

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

UNIDAD 14 A GUADALAJARA



✓
**CONCIENTIZACION DEL ALUMNO SOBRE EL
CONSUMO DE ALIMENTOS CHATARRA
Y SUS CONSECUENCIAS**

PROPUESTA PEDAGOGICA
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA
PLAN 1985
PRESENTA

MARIA MAGDALENA GUADALUPE ONTIVEROS GONZALEZ

GUADALAJARA, JALISCO, JULIO DE 1995

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

GUADALAJARA, JAL., 19 DE JULIO DE 1995

C. PROFR.(A) MA. MAGDALENA GUADALUPE ONTIVEROS GONZALEZ
P R E S E N T E

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo, intitulado: "CONCIENTIZACION DEL ALUMNO SOBRE EL CONSUMO DE ALIMENTOS CHATARRA Y SUS CONSECUENCIAS"

_____, opción
PROPUESTA PEDAGOGICA _____, a propuesta del asesor pedagógico C. MTRO. MAURO ALBERTO RAMOS MORENO, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se autoriza a presentarlo ante el H. Jurado que se le designará, al solicitar su examen profesional.

A T E N T A M E N T E
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"



MTRO. PAULINA CAMARENA DE OBESO
PRESIDENTE DE LA COMISION DE EXAMENES
PROFESIONALES DE LA UNIDAD UPN 14A GUADALAJARA

S.E.P.
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 141
GUADALAJARA

C.c.p. Departamento de Titulación de LEPEP.

TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCION

Situación problemática	5
Justificación	5
Objetivos	6

CAPITULO I

CARACTERISTICAS DE LA COMUNIDAD OBJETO DE ESTUDIO; SOCIALES, ECONOMICAS, CULTURALES Y DE INFRAESTRUCTURA.

1.1	Concepto de comunidad	9
1.2	Contexto social y cultural de la institución educativa donde se lleva a cabo la investigación	11
1.3	Fundación	11
1.4	Características de la escuela	12
1.5	Condiciones materiales de la escuela	12
1.6	Características de los anexos	13
1.7	Instalaciones de la escuela	20
1.8	Vidrios	22
1.9	Herrería	22

CAPITULO II

CONDICIONES MATERIALES DE LA COMUNIDAD

2.1	Comunidad Paraisos del Colli	24
2.2	Servicios públicos	25
2.3	Salud	28

2.4	Centros comerciales	28
2.5	Personal de la Escuela Primaria "Rosario Castellanos"	30
2.6	Análisis institucional	31
2.7	Interacciones prioritarias y secundarias entre los sujetos	32

CAPITULO III

LA ESTADISTICA COMO HERRAMIENTA DE INVESTIGACION

3.1	LA ESTADISTICA COMO HERRAMIENTA EN LA INVESTIGACION	34
3.1.1	Resultados de las encuestas y entrevistas	35
3.1.2	Nivel cultural del grupo	35
3.1.3	Estudio económico	36
3.1.4	Datos estadísticos del grupo que atiendo	36
3.1.5	Antecedentes de salud	37
3.2	RESULTADOS DE LA PRIMERA VARIABLE EN ESTUDIO	45
3.2.1	Nivel cultural del grupo	45
3.3	RESULTADOS DE LA SEGUNDA VARIABLE	

CAPITULO IV

ANALISIS DE ALGUNOS ASPECTOS TEORICOS SOBRE LA NUTRICION

4.1	Generalidades sobre el estudio de la nutrición	58
4.2	Conceptos básicos	59
4.3	Nutriología	62
4.4	La nutrición y su relación con aspectos biopsicosociales	63
4.5	Factores que determinan el estado de nutrición	64
4.6	La salud y los alimentos	65
4.7	Alimentos refinados y sus consecuencias	67
4.8	Trigo: El pan blanco. Un ejemplo de la tecnología que no se debe hacer	67

4.9	ARROZ: OTRO CEREAL REFINADO	74
4.10	MAIZ: OTRO ELEMENTO BASICO EN MEXICO	76
4.11	Azúcar refinada: Otro ejemplo de la tecnología que no se debe hacer	77
4.17	Contenido de algunos nutrientes por cada 100 gr. de endulcorante	78
4.11.1	El consumo de azúcar refinada y la desnutrición	80
4.11.2	La azúcar refinada es un endulcorante que induce a la diabetes	81
4.12	Sal refinada. Otro producto químicamente puro	83
4.12.1	El consumo de sal y la hipertensión	84
4.13	Pérdida de nutrientes en los alimentos procesados	85
4.14	Panorama actual de la nutrición en México	88
4.14.1	Impacto de la desnutrición sobre la sociedad	89
4.14.2	Aspectos políticos	90
4.14.3	Encuesta Nacional de Nutrición 1979	93
4.14.4	Comentarios y conclusiones	94
4.15	La desnutrición como expresión de enfermedad social	96
4.15.1	Clasificación clínica	96
4.15.2	Signos universales	97
4.15.3	Signos circunstanciales	98
4.15.4	Signos agregados	99

CAPITULO V

DISEÑO DE UNA ESTRATEGIA DIDACTICA

5.1	La principal meta educativa en 1995	101
5.2	EL REDESCUBRIMIENTO como base de la enseñanza de las ciencias naturales	103
5.3	Guarismos significativos	104
5.4	Características del aprendizaje por el redescubrimiento	107
5.5	Ventajas a las que conduce	107
5.6	Enfoque de las ciencias naturales basado en el redescubrimiento	108

5.7	Diagrama conceptual	111
5.8	La experimentación en la enseñanza de las ciencias naturales	113
5.9	Procesos básicos	114
5.10	Concientización del alumno para que mejore su alimentación por medio del REDESCUBRIMIENTO	116
5.11	Aplicación del método científico como didáctica y base en nuestro tema de estudio	117
5.12	¿Enseñanza experimental o repetición de recetas?	119
5.13	EJEMPLO DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA	121
5.13.1	VARIANTES	123
5.14	EVALUACION	125
5.15	Posibles relaciones de la estrategia metodológica con otras áreas	121
CONCLUSIONES		129
SUGERENCIAS		135
BIBLIOGRAFIA		137
APENDICE A. Abreviaturas y siglas		140
APENDICE B. Encuesta aplicada		142
ANEXO. Inventario de datos del grupo		144
INDICE DE FOTOGRAFIAS		147
INDICE DE GRAFICAS		148
INDICE DE ILUSTRACIONES		149
INDICE DE CUADROS Y TABLAS		150

INTRODUCCION

INTRODUCCION

La presente INVESTIGACION se llevará a cabo de la siguiente manera:

Como muestra para la investigación se tomará el grupo de 3º "A" de la Escuela Primaria Federalizada "Rosario Castellanos", en el turno vespertino, misma que se encuentra ubicada en la calle Casuarina S/N en la colonia Paraísos del Colli, en Zapopan, Jalisco. Esta muestra será representativa no sólo de la escuela en cuestión, sino de la población infantil en edad de cursar la educación primaria.

Se solicitará a la C. Directora de la Escuela, Profra. María de Jesús Amaráz Rodríguez, los documentos que tenga disponibles sobre la fundación de la escuela, así como el plano de la misma. Una vez recabada la información se presentará un bosquejo sobre los datos más importantes sobre la creación de esta escuela primaria.

Por medio de la observación se llevará a cabo un registro sobre las características materiales de la escuela y sus anéxos, y las condiciones en que actualmente se encuentran, así como del funcionamiento de sanitarios, servicios de agua y drenaje; bodegas, biblioteca, cooperativa, material didáctico, materiales de aseo, equipo de sonido, etc.

Se llevará a cabo un registro sobre las condiciones materiales de la comunidad como son:

- a) Revestimiento de calles.
- b) Estado de las banquetas.

- c) Construcción de las casas.
- d) Cocheras y fachadas.
- e) Servicios públicos.

Se realizará un inventario de datos del grupo que atiende actualmente, que contendrá los indicadores necesarios para conocer:

- a) Si las familias son numerosas o no son numerosas.
- b) Indicadores de situación económica como son la ocupación del padre y de la madre, sueldo que percibe, si posee casa propia, automóvil, etc.
- c) Indicadores de su educación: Grado máximo de estudios tanto del padre como de la madre.
- d) Indicadores de cultura, escolaridad, asistencia a actos y centros culturales.
- e) Indicadores de salud; Enfermedades frecuentes, vacunas, servicios médicos.
- f) Indicadores nutricionales: Alimentos que consumen, peso y talla.

Una vez recabados todos los datos por medio de ENCUESTAS y ENTREVISTAS, se graficarán para facilitar el tratamiento de la información.

La siguiente parte de este trabajo de investigación consistirá en la presentación teórica de varios investigadores sobre lo que es bueno y lo que sirve para la alimentación.

Para llevar a cabo lo anterior se utilizará el METODO HERMENEUTICO para recabar la información de libros, revistas, periódicos.

El siguiente paso consistirá en un **ANALISIS DE RESULTADOS** que permitirá comprobar si realmente los alumnos se encuentran desnutridos a causa de su alimentación,

si su origen social es determinante, así como su cultura en sus hábitos alimenticios.

Lo que se pretende es corroborar si realmente su salud se encuentra deteriorada por su inadecuada alimentación y cuánto puede repercutir todo esto en su rendimiento escolar.

Se presentarán conceptos y aspectos básicos relacionados con esta investigación. Se expondrán los factores que pueden influir en el estado nutricional de los alumnos.

Se hablará en un apartado especial sobre los alimentos "chatarra" y los daños que puedan ocasionar a la salud.

Se presentarán los resultados a una encuesta realizada por el Instituto Nacional de Nutrición al sistema alimentario mexicano donde se pone de manifiesto que sólo 7 de cada 100 mexicanos se pueden considerar bien alimentados.

Clínicamente, la desnutrición se califica como una enfermedad; en este apartado se puntualiza sobre el grado que puede existir de desnutrición y los síntomas o formas para detectar el grado de desnutrición en el niño.

En el capítulo III, se presentará una estrategia metodológica didáctica que trata de dar una respuesta realista al docente. Dicha propuesta responde a las exigencias actuales de la educación de crear un individuo crítico, consciente y participativo.

Se llevará a cabo la explicación precisa de la metodología que se propone y su aplicación al tema en estudio.

Se buscarán las posibles relaciones de esta investigación con otras asignaturas del nivel primario.

En el cuarto y último capítulo de este trabajo se presentarán las conclusiones generales de todo el trabajo, donde se llevará a cabo una valoración de tipo cualitativa y se presentarán algunas sugerencias.

SITUACION PROBLEMÁTICA

Este trabajo de investigación se llevará a cabo ante la creciente inquietud de estar laborando con un grupo de alumnos que presentan los rasgos propicios de los niños desnutridos, con sus grandes estómagos abultados, sus brazos largos y delgados, sus caritas tristes, pálidas y ojerasas.

Este cuadro no es propio únicamente de la Escuela Primaria "Rosario Castellanos". El mismo problema se observa en la mayoría de las escuelas primarias que se encuentran ubicadas en zonas de la periferia de la ciudad de Guadalajara o de sus municipios. Viven las consecuencias de los malos hábitos alimenticios provenientes de un estrato social, económico y cultural muy pobre, consumen sólo alimentos que además de carecer de nutrientes pueden ocasionarles alguna enfermedad. Algunas veces, por ignorancia, las familias consumen los alimentos que tienen mayor propaganda; otras muchas, por falta de recursos para adquirir alimentos sanos y nutritivos.

JUSTIFICACION

La buena salud depende de muchos factores tales como la herencia, el clima, la

higiene, el ejercicio, pero uno de los más importantes es la **alimentación**. Como Nación próspera tenemos el dinero necesario para comprar los alimentos más adecuados, pero muchas personas no saben escoger sus alimentos, en especial los niños, que se dejan llevar por los anuncios publicitarios.

Los docentes nos encontramos ante el reto de que el alumno, al término de determinado ciclo escolar, tenga un cúmulo de conocimientos que nos marca la Secretaría de Educación Pública en los programas vigentes; sin embargo, los alumnos presentan un cuadro que induce a afirmar que se encuentran en algún grado de desnutrición: es difícil mantener su atención, olvidan fácilmente, su coeficiente intelectual no es muy alto.

Antes que buscar nuevos métodos y técnicas pedagógicas, es indispensable que el alumno se concientice y cambie sus hábitos de alimentación.

El papel del maestro consiste en abrir un espacio especial y concientizar al alumno y lograr cambios positivos en su alimentación en beneficio de su propia salud.

OBJETIVOS

1. Caracterizar a la comunidad objeto de estudio en los aspectos sociales, económicos, culturales y de infraestructura.
2. Revisar algunos aspectos teóricos sobre la nutrición, sus características y factores, así como llevar a cabo un análisis nutricional de los elementos básicos que son consumidos normalmente por los niños mexicanos.
3. Diseñar una propuesta didáctica, que permita al docente una alternativa para que logre cambios significativos en sus hábitos de alimentación y al cambiar su estado nutricional actual, logre un mayor rendimiento en todos los aspectos.

No se pasa por alto que en una sociedad capitalista como la de México significa un reto hacer que los niños dejen de consumir lo que se les presenta tan apetitoso en la televisión, en la calle y aún en la misma escuela.

En cuanto a la aplicación de la propuesta, no será posible la presentación de resultados, ya que se considera que la valoración no se puede medir a corto plazo, que la desnutrición no se terminará tan fácilmente. Es ahora cuando el maestro puede empezar a formar conciencia en los alumnos, pero los frutos a su trabajo no se podrán verificar sino hasta que el maestro realmente haya creado un juicio crítico en los alumnos; es totalmente falso, si pensamos que porque se le expuso al alumno lo que debe y lo que no debe comer o porque ya se le dio una conferencia a los padres de familia, éste o éstos cambiarán sus hábitos de alimentación. Por supuesto que no. Este trabajo deberá ser arduo, el alumno mismo debe llegar a ser consciente, interiorizar y luego después aplicar.

CAPITULO I
CARACTERISTICAS DE LA COMUNIDAD OBJETO DE
ESTUDIO; SOCIALES, ECONOMICAS, CULTURALES
Y DE INFRAESTRUCTURA

1.1 CONCEPTO DE COMUNIDAD

Primero se limitará el término "comunidad" al campo que es habitualmente utilizado. Ricardo Pozas lo define como:

"En un sentido amplio, el concepto de comunidad se utiliza para nombrar unidades sociales con ciertas características especiales que le dan una organización dentro de una área delimitada. Son unidades sociales más o menos amplias que tienen uno o varios elementos en común: el idioma, intereses económicos, etc.".(1)

Puede también considerarse comunidad un grupo de personas que se encuentran sometidas a las mismas normas para regir algún aspecto de su vida; existen así comunidades de diferentes sectas religiosas, comunidad profesional, etc.

Un concepto de comunidad más restringido se refiere a la convivencia próxima y duradera de determinado número de individuos en constante interacción y mutua comprensión. Los sujetos que viven en una comunidad coordinan sus diferentes actividades, configurando estructuras sociales para satisfacer sus necesidades: la familia. La comunidad también puede ser una o varias localidades pequeñas o estar incrustada en un centro de población compacto ligado sólo en espacio geográfico, pero desarticulado por sus características peculiares; este es el caso de la comunidad motivo de nuestro estudio e investigación que, en algunos casos, geográficamente se separa por su nombre y en otros por sus características. Dicha comunidad lleva por nombre "Paraísos del Colli"; esta comunidad se separa de la de Miramar únicamente de manera geográfica, ya que las

(1) Ricardo Pozas Arciniega, "El desarrollo de la comunidad". Ed. Nacionales. México, 1964. Pág. 23.

personas presentan características afines como son: cultura, economía, idioma, etc.

En cambio, existe otra comunidad que aparte de limitarse geográficamente también difiere en sus características, ya que esa comunidad es de un nivel social, económico y cultural mucho más alto. Esta y todas las comunidades se integran por los siguientes componentes:

1. Un grupo de individuos con un pasado común del que se desprenden relaciones y normas con intereses comunes, con un sentido de solidaridad que algunas veces es muy profundo.⁽²⁾
2. El grupo que forma una comunidad ocupa un territorio delimitado. Por ser la tierra la fuente del trabajo, el territorio de la comunidad es destinado a la construcción de viviendas, servicios y anexos, y otra dedicada a la agricultura (siempre de maíz).
3. Los recursos técnicos, que consisten en conocimientos, experiencias y herramientas para satisfacer las necesidades básicas de alimentación, vestido, vivienda, seguridad y recreación.
4. La organización para la satisfacción de las necesidades fundamentales, en grupos como la familia, el barrio, el gobierno, la iglesia; esta organización es espontánea y cada comunidad debe ser responsable y consciente para satisfacer mejor sus necesidades.
5. Una estratificación social a veces con intereses comunes, pero en la mayoría de

(2) IBID, Pág. 10.

los casos con intereses opuestos y antagónicos.

1.2 CONTEXTO SOCIAL Y CULTURAL DE LA INSTITUCION EDUCATIVA DONDE SE LLEVARA A CABO ESTA INVESTIGACION

En este capítulo se presentarán los resultados a las investigaciones realizadas en la comunidad perteneciente a la colonia Paraísos del Colli, de la ciudad de Zapopan, Jalisco, en la Escuela Primaria Urbana Federalizada "Rosario Castellanos", en el turno vespertino.

La información recabada sobre la fundación de la escuela así como el plano de la misma fueron proporcionados por la dirección del plantel educativo, de los documentos que actualmente se encuentran en los archivos. Los datos sobre la escuela, el grupo y la comunidad serán recabados por medio de un inventario (Ver anexos).

1.3 FUNDACION

Esta escuela nace ante la creciente demanda educativa en esta comunidad de la colonia Paraísos del Colli, para lo cual los colonos solicitan al C. Lic. Juan José Bañuelos Guardado, presidente municipal de Zapopan, Jalisco, la autorización de fundación de escuela a través de su junta de mejoras cívicas y materiales, por considerarla indispensable para la educación de sus hijos; esta solicitud fué elaborada el 4 de septiembre de 1987.

Posteriormente, y ante el conocimiento de la necesidad de una escuela primaria en dicha comunidad, la C. Profra. Graciela Anica Carbajal, inspectora de esta zona escolar, solicita al C. Profr. Heriberto Reynaga López, director de Educación Primaria Federal en el Estado de Jalisco, la fundación de una escuela primaria, ya que se considera la demanda

suficiente debido al crecimiento demográfico de esta comunidad en los últimos años; dicha solicitud es redactada el 7 de septiembre de 1987.

La Dirección de Educación Primaria en el Estado de Jalisco propone la fundación de una escuela primaria de nueva creación.

1.4 CARACTERISTICAS DE LA ESCUELA

Nombre propio Rosario Castellanos municipio de Zapopan zona escolar 135 categoría urbana organización completa turno vespertino género mixto. A partir de septiembre de 1987 número de maestros 7 grados y el número de alumnos que atiende 1º 35 alumnos, 2º 35 alumnos, 3º 35 alumnos, 4º 35 alumnos, 5º 37 alumnos y 6º 28 alumnos. La citada escuela se localiza a 800 mts. de la escuela más cercana. El 24 de agosto de 1987, estando presentes los vecinos y autoridades del lugar, se otorga el nombre oficial autorizado por la S.E.P (Ver Ilustración 1).

1.5 CONDICIONES MATERIALES DE LA ESCUELA

Este edificio fue construido especialmente para escuela, sin embargo, no satisface del todo los requisitos higiénicos y sobre todo pedagógicos; los materiales empleados en su construcción son de mediana calidad, ya que gran parte de la finca la realizaron los mismos padres de familia, los salones no cuentan con las medidas adecuadas, los terminados son de malos a regulares. Actualmente se cuenta con un aula más de clases construida posteriormente con la ayuda del H. Ayuntamiento de Zapopan y la cooperación de los padres de familia, pero esta aula quedó atrás del módulo (Ver fotografías 1 y 2).

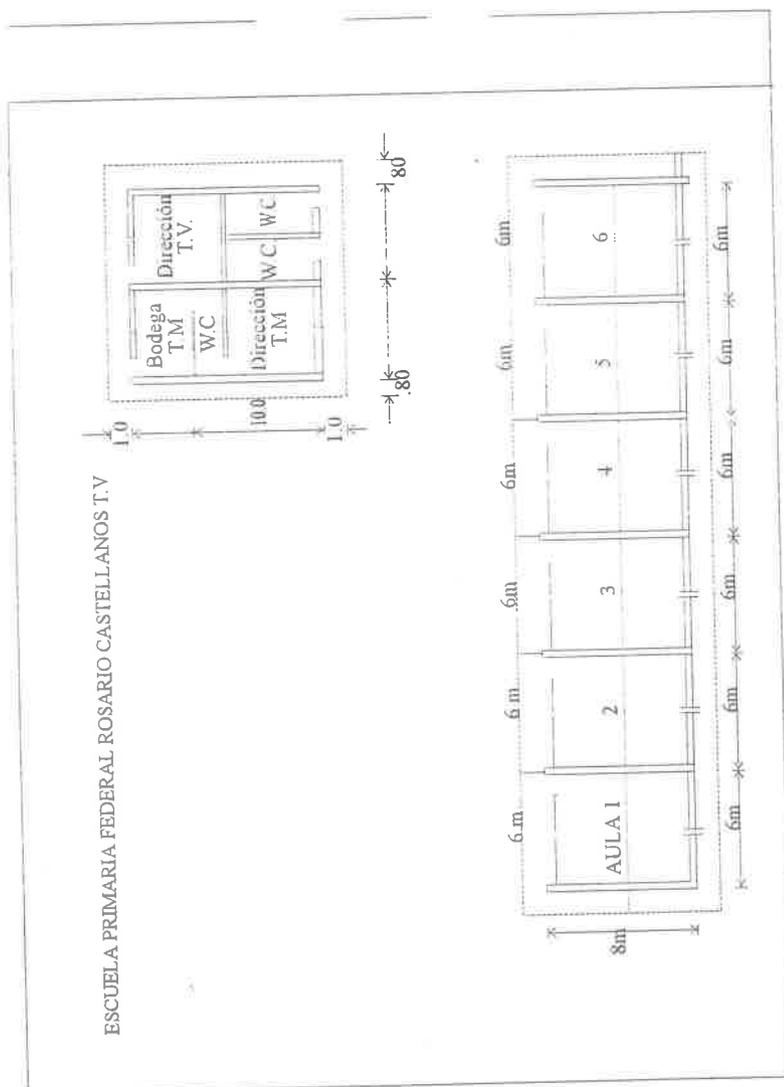
1.6 CARACTERISTICAS DE LOS ANEXOS

AULAS DE CLASE

Las medidas no corresponden con el número de alumnos que se atienden. Actualmente los grupos se conforman de 45 a 50 alumnos, lo que ocasiona que el espacio entre una butaca y otra sea de menos de medio metro. El piso se encuentra asfaltado, las paredes cuentan con enjarre y pintura, y tienen ventanas laterales tanto al lado derecho como el izquierdo. El techo tiene vigas de acero y láminas galvanizadas recubiertas con cemento y arena; en general, los techos están en mal estado: en el verano aparecen las goteras y, debido a los materiales empleados, el calor es extremadamente fuerte (Ver fotografía 3).

Se cuenta con butacas individuales y suficientes para todos los alumnos, un escritorio, dos pizarrones instalados, uno al frente y el otro al lado derecho, un bote de pintura como papelero, portagarrafón y garrafón de agua. No se cuenta con gabinetes para materiales didácticos.

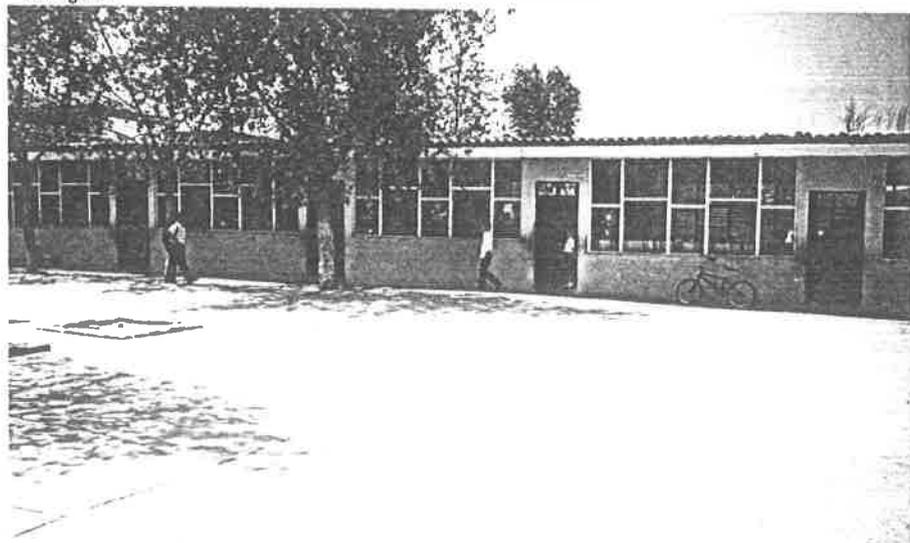
ILUSTRACION 1
PLANO DE LA ESCUELA PRIMARIA ROSARIO CASTELLANOS



Fuente: Archivo de la Esc. Prim. Rosario Castellanos.

ESCUELA PRIMARIA ROSARIO CASTELLANOS

Fotografía 1. Fachada de la escuela Rosario Castellanos.



Fotografía 2. Vista exterior de las aulas de clase

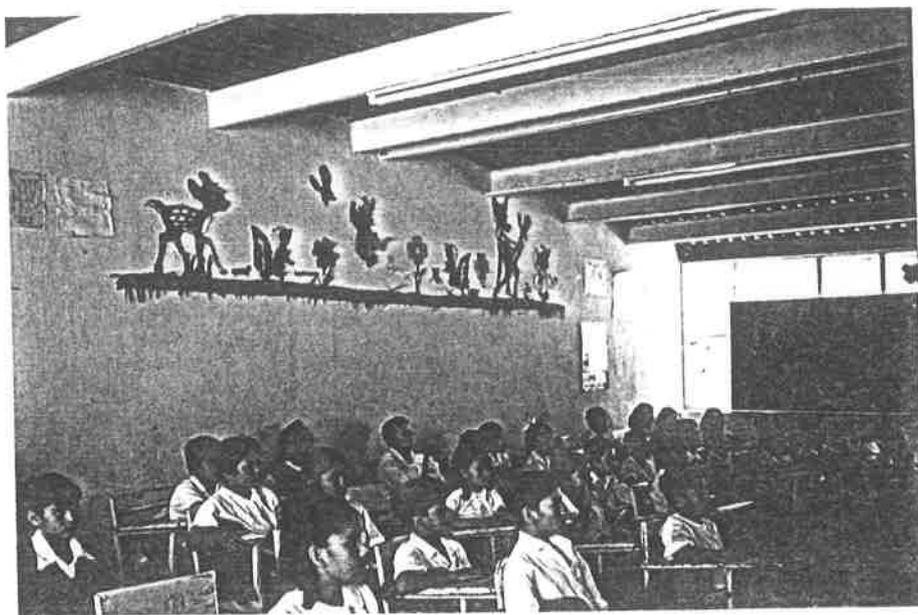
BODEGAS

La escuela cuenta con una bodega para cada turno, una para el turno matutino y otra para el vespertino, las bodegas son unas pequeñas habitaciones anexas a las direcciones donde se guardan materiales como:

- a) Material didáctico.
- b) Libros de texto.
- c) Materiales para Educación Física (balones, aros, etc.).
- d) Material de aseo.

BIBLIOTECA

Se cuenta con los materiales enviados por la S.E.P. para el "RINCON DE LECTURA"; para estos materiales se ha designado un espacio dentro de la misma dirección, ya que no se cuenta con un aula especial. A principio de año el director nombra un maestro encargado de la organización y reglamentación para la adecuada utilización de estos materiales (Ver fotografía 4).



Fotografía 3. Interior del salón de clases.



Fotografía 4. Rincón de lectura

SANITARIOS

Los servicios sanitarios se encuentran divididos en dos secciones: cinco para niños y cinco para niñas. Su estado material es deficiente y su mal funcionamiento se debe a la inadecuada instalación de agua y drenaje, además, el drenaje público no funciona, por lo que se ha instalado una fosa para el desagüe de los sanitarios.

COOPERATIVA

Para la cooperativa tampoco se cuenta con un aula especial; los productos que se venden se colocan alrededor del patio y son vendidos por los alumnos. Existe un maestro comisionado para el control y administración de los fondos recabados por este concepto. Los productos que se venden son preparados por las madres de familia y son entregados al maestro encargado de venderlos. Entre estos productos están:

- a) Fruta picada.
- b) Paletas.
- c) Dulces.
- d) Duros (churritos).
- e) Refrescos.
- f) Bolis.
- g) Yogurt.

MATERIAL DIDACTICO

La escuela cuenta con algunos materiales didácticos proporcionados por la S.E.P. para algunas de las asignaturas como son:

Geografía.

- a) Globo terráqueo.
- b) Mapas de América, Europa, África, República Mexicana.

c) Mapa mundi.

Ciencias Naturales.

- a) Esquemas de los aparatos respiratorio, digestivo, reproductor, circulatorio, etc.
- b) Láminas de las plantas.
- c) Contaminación..

MATERIALES DE ASEO

Estos materiales son guardados en la bodega y la persona encargada de su buen uso es el intendente; esta persona se encarga del aseo de baños, salones y patios de la escuela.

PATIO CIVICO

Este se encuentra en buen estado; está asfaltado, aunque también hace las veces de cancha deportiva. Los que pudieran ser jardines se encuentran totalmente descuidados (Ver fotografía 5).

DIRECCIONES

La dirección del turno vespertino cuenta con un escritorio, estantes y algunas sillas para juntas de maestros (Ver fotografía 6).

EQUIPO DE SONIDO

El equipo de sonido es colocado únicamente los lunes para hacer los Honores a la



Fotografía 5. Patio cívico.



Fotografía 6. Interior de la dirección de la escuela.

1.8 VIDRIOS

Existe un número importante de faltantes en lo que respecta a los vidrios, pese a que año con año se sustituyen; esto se debe a los grupos de vándalos y en ocasiones a los mismos alumnos.

1.9 HERRERIA

Se encuentra en regulares condiciones; las puertas de las aulas no cuentan con chapas, por lo que no existe seguridad en los salones; las ventanas carecen de protecciones, a excepción de las direcciones; la escuela cuenta con una puerta de acceso por la calle Casuarina y es utilizada en el turno vespertino para entrada y salida de los alumnos; además, por el lado oeste hay una puerta para entrada de los maestros y una más para la entrada y salida de vehículos.

CAPITULO II
CONDICIONES MATERIALES DE LA COMUNIDAD

136458

2.1 COMUNIDAD PARAISOS DEL COLLI

REVESTIMIENTO DE CALLES

Las calles de la colonia Paraísos del Colli se encuentran en pésimas condiciones. La única calle que cuenta con pavimento es la calle principal o Av. Prolongación del Colli; las otras calles se encuentran descuidadas totalmente, no están asfaltadas, ni siquiera empedradas. En el verano las calles parecen pequeñas lagunas, ya que el servicio de drenaje no funciona; por ese motivo y aunque no sea tiempo de lluvias, todo el tiempo tienen aguas negras de algunas viviendas (Ver fotografía 7).

BANQUETAS

Las casas que cuentan con banqueteta son en realidad muy pocas, las que si la tienen se han construido de manera muy irregular, dependiendo de la altura del terreno. Las banquetetas existentes no se encuentran niveladas a excepción de la avenida principal, que tiene toda la banqueteta a lo largo de todas las calles (Ver fotografía 8).

CONSTRUCCION DE LAS CASAS

Las fincas han sido construidas en su mayoría por las propias familias que las habitan; la mayoría de las fincas han sido hechas de bloc, cuentan con bóvedas y vigas de asbesto, y algunas viviendas ya están totalmente terminadas aunque un gran porcentaje se encuentra en obra negra (sin enjarres, pisos, etc.).



Fotografía No. 9 Servicios médicos de la comunidad.



Fotografía 10. Avenida Principal, comercios existentes en la colonia.

2.5 PERSONAL DE LA ESCUELA "ROSARIO CASTELLANOS" (Septiembre de 1994)

NOMBRE COMPLETO	GRADO MAXIMO DE ESTUDIOS	AÑOS DE SERVICIO
6° Laura E. Anaya Encarnación	Lic. en Educación Básica	7 meses
5° Xavier Spence Magallanes	Lic. en Educación Primaria	2 años
4° Rafael López Santana	Lic. en Educación Primaria	19 años
3°A Ma. Magdalena O. Glez.	7° Semestre de licenciatura	15 años
3°B Manuel Cruz Cisneros	Normal Básica	10 años
2° Salvador Glez. Rodríguez	Pasante de U.P.N.	8 años
1° Ma. Esther De la Torre	1° de Normal Superior	13 años
Directora Ma. de J. Almaráz R.	Normal Básica	19 años
E. Física Ma. E. Bengochea L.	Lic. en Educación Física	10 años
Intendencia Hermila López P.	Primaria	6 meses

NORMAL DE ESTUDIO (Ver anexo A)	TIEMPO DE LABORAR EN ESTA ESCUELA
6° E. N. de J.	7 meses
5° E. N. de J.	2 años
4° E. N. de J.	1 mes
3°A E. N. de J.	1 mes
3°B E. N. R. de Atequiza	1 mes
2° C.R.E.N.	2 años
1° E. N. de J.	1 mes
Dir. E. N. de J.	1 año
E. F. TEC de Monterrey	2 años
Intendencia	6 meses

Fuente: Datos obtenidos por la autora.

2.6 ANALISIS INSTITUCIONAL

FICHA PARA ANALISIS INSTITUCIONAL
DE LA ESCUELA "ROSARIO CASTELLANOS"

Registro de acciones prioritarias y secundarias que cada quien realiza:

SUJETO:	LO PRIORITARIO:	LO SECUNDARIO:
ALUMNOS	Realiza un proceso de autoconstrucción y apropiación del conocimiento. El alumno debe ser capaz de pensar, crear, reinventar, transformar, organizar, etc., los conocimientos que la sociedad ha ido transformando.	Adquiere hábitos de higiene, valores, normas disciplinarias, se le forma como mexicano para que conozca y respete los símbolos patrios. Se relaciona con el maestro, el director, el maestro auxiliar y compañeros.
MAESTROS	Construye la situación escolar para generar el conocimiento de sus alumnos. Encuentra las estrategias para las exigencias reales de cada grupo, seleccionar y adaptar sus recursos personales y profesionales. Es un fomentador y facilitador de experiencias.	Cuida el orden, vigila que el alumno sea cumplido, asista aseado, cumpla con tareas. Nombra lista, cuida que el salón este aseado. Planea, dosifica programas, evalúa, se relaciona con sus alumnos, director, compañeros y padres de familia.
DIRECTOR	Organiza y planifica las actividades docentes, vigila la asistencia y puntualidad de los profesores, se encarga de que se cumplan con las normas establecidas por la institución. Atiende a padres de familia, maestros y alumnos.	Lleva el control de la documentación, vigila que el maestro cuente con los materiales necesarios, programas, libros de texto, etc. Se involucra en las necesidades y problemas de su alumnado.
PERSONAL DE APOYO	Cumple con el horario establecido, hace que los alumnos tengan el uniforme de educación física.	Coadyuvar o complementar las acciones para lograr conjuntamente con el maestro un alumno con plena capacidad de pensar, crear, etc.
PADRES	Vigila que el maestro llegue puntual, que no falte. Revisa que las tareas esten calificadas.	Si es buen alumno, es el padre el que lo ha enseñado; si es malo, el maestro tiene la culpa. Platica con su hijo, le ayuda a resolver dudas o problemas.

Fuente: Asesor Antonio Acosta.
Datos obtenidos por la autora.

2.7 INTERACCIONES PRIORITARIAS Y SECUNDARIAS ENTRE LOS SUJETOS

INTERACCION	LO PRIORITARIO:	LO SECUNDARIO:
ALUMNOS CON MAESTROS	El alumno interactúa con el profesor y con sus compañeros principalmente. Esta relación se constituye por los conocimientos de la situación escolar.	En la relación establecida, el alumno debe cumplir con las normas y obligaciones de la institución educativa.
ALUMNOS CON DIRECTOR	El alumno debe seguir un modelo, ser puntual, aseado, no dar problemas y estar al corriente con sus cuotas.	Esta relación varía de acuerdo con la situación del padre con el director.
ALUMNOS CON PERSONAL DE APOYO	Se discrimina a los alumnos por traer uniforme o no traerlo y para eventos deportivos.	El alumno acepta el castigo con sumisión.
MAESTROS CON DIRECTOR	El maestro debe tener contento al director para que pueda gozar de ciertos privilegios como pedir un permiso o elegir el grupo que desea atender.	El maestro ejecuta su trabajo con profesionalismo, pero esto puede pasar por alto por el director.
MAESTROS CON PERSONAL DE APOYO	Planear juntos las estrategias necesarias para el logro de los objetivos.	Desarrollo de las actividades correspondientes.
MAESTROS CON PADRES	Resolver juntos las situaciones problemáticas que se dan en la escuela para favorecer el proceso de aprendizaje de los alumnos.	En ocasiones el padre de familia asume el papel de supervisor del maestro.
DIRECTOR CON PERSONAL DE APOYO	El director vigila que se cumpla con el horario, lo que más interesa es que no falte.	Que realmente se estén logrando los objetivos.
DIRECTOR CON PADRES	Que no den problemas y estén al corriente con sus pagos.	También pueden ser utilizados como portavoces o supervisores de la labor del maestro.

Fuente: Asesor Antonio Acosta

CAPITULO III
LA ESTADISTICA COMO HERRAMIENTA
EN LA INVESTIGACION

3.1 LA ESTADISTICA COMO HERRAMIENTA EN LA INVESTIGACION

La estadística será utilizada en esta investigación en tres etapas fundamentales:

- 1) Planeación, búsqueda y obtención de la información requerida.
- 2) Sistematizar y organizar la información de tal modo que se pueda describir y analizar con facilidad.
- 3) Efectuar inferencias sobre la realidad a partir de la información obtenida haciendo estimaciones o verificando conjeturas.

Para lo cual se tomará una muestra representativa con el grupo de 3º de la Escuela Primaria "Rosario Castellanos", que se conforma por 40 alumnos.

Una vez que se ha planteado el problema, que en este caso es "¿Cómo concientizar al alumno que el consumo de alimentos chatarra perjudica su salud y no lo nutre?", se planea el esquema de búsqueda y registro de la información, es decir, de los valores de las variables de interés; cuando estos datos han sido obtenidos se procederá por medio de métodos estadísticos a sistematizarlos, ordenarlos y resumir algunos de sus aspectos principales para facilitar su análisis e interpretación.

- a) Para la obtención de la información se utilizará una encuesta que será aplicada tanto a padres de familia, como a los alumnos seleccionados como muestra representativa de la población escolar en el nivel de primaria. Las variables son:
 - I. Nivel cultural del grupo.
 - II. Estudio económico.
 - III. Antecedentes de salud.

IV. Alimentación.

3.1.1 RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS Y ENTREVISTAS

Una vez aplicada una encuesta cara a cara con los padres de familia, se llevó a cabo una entrevista a los alumnos del tercer grado de la Escuela Primaria "Rosario Castellanos" con las mismas preguntas, a fin de corroborar unas y otras respuestas, encontrando algunas contradicciones entre las respuestas obtenidas tanto de madres de familia como de los hijos.

Para la aplicación de la entrevista se elaboró un machote que contiene las variables que se han considerado relevantes en la presente investigación y poder así establecer las causas y probables soluciones a la situación problemática que nos ocupa.

Los aspectos que abarcó la encuesta fueron los siguientes:

- a) Datos generales de los alumnos.
- b) Número de hijos.
- c) Ocupación del padre.
- ch) Ocupación de la madre.
- d) Escolaridad máxima del padre.
- e) Escolaridad máxima de la madre.

3.1.2 NIVEL CULTURAL DEL GRUPO

- a) Se practica algún deporte en la familia.

- b) Cómo aprovechan su tiempo libre.
- c) Espectáculos a los que asiste el alumno en compañía de su familia.
- ch) Cuenta la familia con una biblioteca o materiales para que se documenten.

3.1.3 ESTUDIO ECONOMICO

- a) Cuántas personas habitan la casa.
- b) Cuántas de ellas trabajan.
- c) ¿Cuántas de esas personas trabajan?
- ch) ¿Su salario es igual mayor o menor que el salario mínimo?
- d) Su alimentación, ¿se puede considerar una dieta balanceada?

3.1.4 DATOS ESTADISTICOS DEL GRUPO QUE ATIENDO

El grupo de 3º que este año tengo a mi cargo se conforma por 40 alumnos de los cuales hay 19 mujeres y 21 hombres y tienen entre siete y diez años; cuatro de los cuarenta alumnos son repetidores y los treinta y siete restantes son de nuevo ingreso (Ver fotografía 11).

Todos los alumnos viven en las calles aledañas a esta escuela, por lo que su traslado a la escuela es a pie; algunos alumnos son traídos por sus papás, pero la mayoría llegan solos o acompañados de sus hermanos. Es muy común observar, a la hora de entrada, que los alumnos llegan a la escuela con golosinas que compran en los puestos que se encuentran instalados afuera de la escuela; en estos puestos los niños compran raspados con chile, frituras, dulces, etc. que, aparte de no ser nutritivos, se encuentran

contaminados por el polvo y la falta de higiene en su preparación (Ver fotografía 12).

Su aspecto resulta preocupante, sus caras pálidas o con manchas blancas, sus estómagos abultados, sus extremidades largas y delgadas, su mirada triste.

Una vez que los alumnos se instalan en los salones y se pretende propiciar el trabajo docente encaminado al proceso enseñanza-aprendizaje, el maestro (a), después de grandes esfuerzos, logra la "atención" de los alumnos, pero la verdad es que están ausentes, con la vista fija pero con su pensamiento en otra parte (Ver fotografía 13 y 13A).

Para completar los datos necesarios en esta investigación se utilizará un inventario para tener un conocimiento más amplio del marco social y cultural donde se ha detectado la situación problemática.

3.1.5 ANTECEDENTES DE SALUD

- a) Peso del alumno.
- b) Estatura.
- c) Vacunas.
- ch) Enfermedades padecidas.
- d) Alimentación adecuada o inadecuada.

Una vez aplicada la encuesta (Apéndice B) así como la entrevista a padres de familia, se llevará a cabo un registro de estos indicadores por medio de algunas gráficas y se presentarán posteriormente.

Principales problemas detectados para su elaboración.

1. Los datos proporcionados por los padres no coincidían con las respuestas de los alumnos y las observaciones registradas del grupo.

En la entrevista, varias señoras afirmaron que su hijo o hija jamás había padecido ninguna enfermedad; poco más tarde, la niña se presenta con dolor de estómago, de cabeza y alta temperatura.

2. También los niños son muy dados a fantasear, lo que no saben lo inventan, no quieren dejarse ganar de su compañero (a). Se le preguntó a una alumna del grupo de tercero:

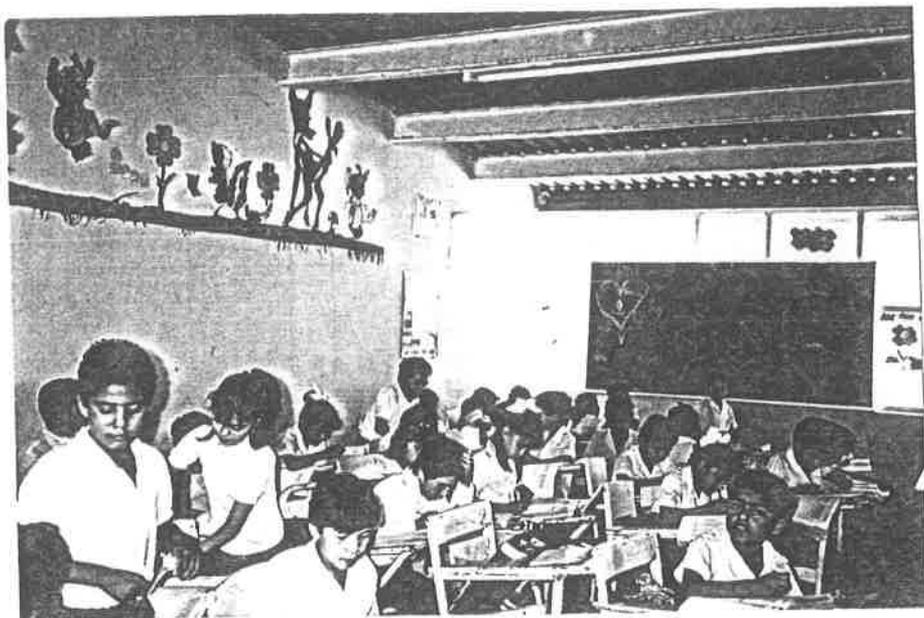
- "¿Cuántas veces a la semana tomas leche?"

R "Todos los días" (igual que su compañera de al lado).

Al entrevistar a su mamá contestó:

R "No le gusta la leche, yo le ruego, pero no la acepta".

Por lo que se considera que los datos que se presentan a continuación son sólo aproximaciones.



Fotografía 11. Grupo de 3° de la Escuela Rosario Castellanos.



Fotografía 12. Puesto clandestino afuera de la escuela.

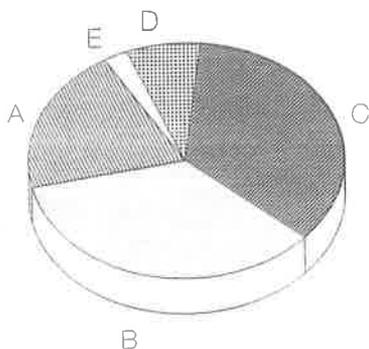


Fotografía 13. Los alumnos durante el proceso enseñanza-aprendizaje.



Fotografía 13A. Los alumnos tratan de resolver una actividad.

FIGURA No. 1
GRADO MAXIMO DE ESTUDIOS DE LA MADRE

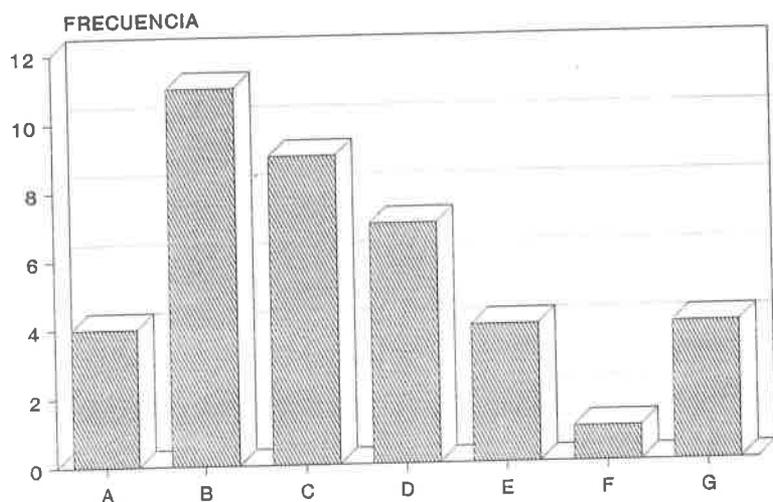


GRADO MAXIMO DE ESTUDIOS	Nº	PORCENTAJE %
A) Sin escolaridad	8	20.0
B) Primaria terminada	14	35.0
C) Primaria sin terminar	14	35.0
D) Secundaria	3	7.5
E) Profesional	1	2.5
F) Otros	0	0.0

El 55% de las madres de familia no saben siquiera leer y escribir, el 42.5% apenas terminó la primaria, muy pocas pudieron cursar la secundaria y sólo el 2.5% de las mamás tiene alguna profesión.

Fuente: Datos obtenidos por la autora.

FIGURA No. 2
GRADO DE ESTUDIOS DEL PADRE

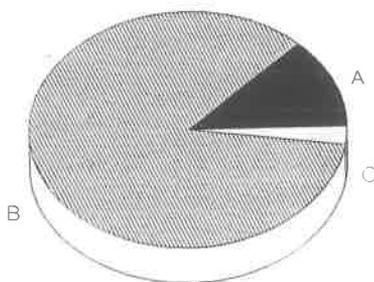


GRADO DE ESTUDIO	PORCENTAJE %
A) Sin preparación	10.0
B) Primaria sin terminar	27.5
C) Primaria terminada	22.5
D) Secundaria terminada	17.5
E) Preparatoria o bachillerato	10.0
F) Profesionista	2.5
G) Otra carrera	10.0

Entre los padres de familia sin ninguna preparación y los que apenas lograron cursar algún grado de la primaria suman un porcentaje de 32.5%; de entre los padres de familia que terminaron la primaria y los que sí cursaron la secundaria, da un promedio de un 44.0% en promedio; el 20% tienen carrera corta y sólo un 2.5% es profesionista.

Fuente: Datos obtenidos por la autora.

FIGURA No. 3
NIVEL CULTURAL



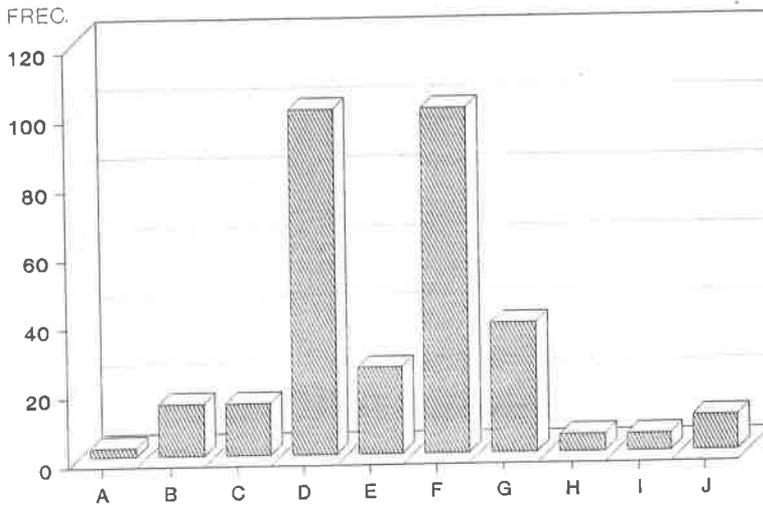
PORCENTAJES

- | | | |
|----|--|-------|
| A) | Cuenta la familia con biblioteca | 12.5% |
| B) | Se documenta sólo en sus libros de texto | 85.0% |
| C) | Utiliza otros medios de información | 2.5% |

Como puede observarse, es mínimo el porcentaje promedio de los alumnos que tienen a su alcance materiales como libros que no sean los de texto gratuito, enciclopedias, diccionarios, etc. La gran mayoría de estos niños cuenta únicamente con los libros de texto gratuitos, si es que la escuela cuenta con estos materiales.

Fuente: Datos obtenidos por la autora.

FIGURA No. 4
OTROS INDICADORES DE CULTURA



INDICADORES

PORCENTAJES

A) Asiste al teatro	2.5%
B) Visita los museos de la ciudad	15.0%
C) Otros espectáculos culturales	15.0%
D) Acostumbra ver la televisión, oír la radio	100.0%
E) Familias que tiene hijos en preescolar	25.0%
F) Familias que tiene hijos en la escuela primaria	100.0%
G) Familias con hijos en secundaria	37.5%
H) Familias con hijos cursando el bachillerato	5.0%
I) Familias con hijos en profesional	5.0%
J) Familias con hijos cursando otros estudios	10.0%

Fuente: Datos obtenidos por la autora.

Las familias de esta comunidad están totalmente distanciadas de los eventos culturales; su pasatiempo es ver la televisión. Por otra parte, el acceso y las posibilidades a cursar una carrera se ven limitadas por los escasos recursos con los que cuentan.

3.2 RESULTADOS DE LA PRIMERA VARIABLE EN ESTUDIO

3.2.1 NIVEL CULTURAL DEL GRUPO

La escolaridad de los padres de familia no podía ser peor: De acuerdo con los resultados, entre los padres y madres de familia se obtiene un promedio de 15% totalmente analfabetas, que no saben leer ni escribir; un 31.25% suman los padres que cursaron algún grado de la primaria pero no la terminaron; el 28.75% terminaron únicamente la primaria; el 12.5% de los papás terminaron la secundaria, y un 15% de ellos estudió alguna carrera o es profesionista (Figuras 1 y 2).

Es un 12.5% de los alumnos cuentan con una biblioteca en su casa, el 85% de los alumnos tienen como herramientas para su aprendizaje sólo los libros donados por la S.E.P. y el 2.5% de los alumnos utiliza otros medios de información, asiste a bibliotecas públicas, etc. (Figura 3)

Entre los otros indicadores que sirven como valores a la variable estudiada, los alumnos al igual que sus padres, tienen poco acceso a cualquier tipo de espectáculos culturales. Su comunicación con el mundo exterior es a base de la televisión (Figura 4).

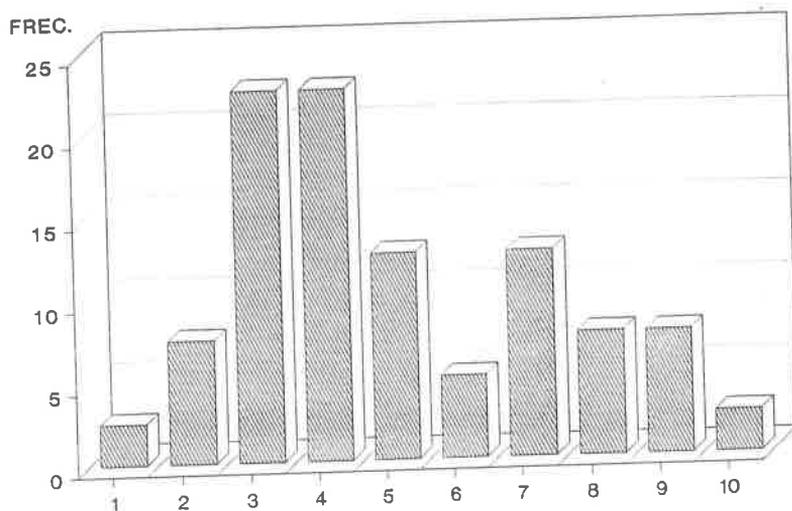
Los alumnos del tercer grado de educación primaria tienen pocas posibilidades de llegar algún día a ser profesionistas; muchos de estos padres de familia todavía creen que

con saber leer y escribir es suficiente.

¿Cómo influye su cultura en su alimentación?

Estas personas son fáciles de engañar con los medios publicitarios, ignoran el valor real de los alimentos.

FIGURA No. 5
NUMERO DE HIJOS POR FAMILIA



NUMERO DE HIJOS

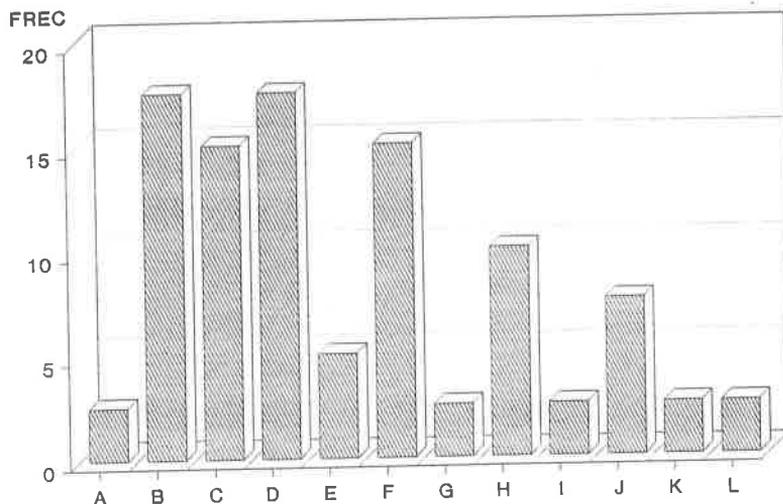
PORCENTAJES

1	2.5%
2	7.5%
3	22.5%
4	22.5%
5	12.5%
6	5.0%
7	12.5%
8	7.5%
9	7.5%
10	2.5%

En la tabla anterior se puede observar que el 67.5% de las familias tienen entre uno y cinco hijos y el 32.5% restante son las familias que tienen entre 6 y 10 hijos.

Fuente: Datos obtenidos por la autora.

FIGURA No. 6
OCUPACION DEL PADRE



EMPLEO

A)	Técnico
B)	Obrero
C)	Comerciante
D)	Albañil
E)	Impresor
F)	Empleado
G)	Mecánico industrial
H)	Conductor
I)	Jardinero
J)	Carpintero
K)	Profesionista
L)	Pensionado

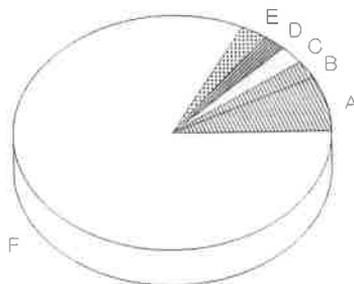
PORCENTAJE

2.5
17.5
15.0
17.5
5.0
15.0
2.5
10.0
2.5
7.5
2.5
2.5

El 5.5% de los padres de familia cuenta con un trabajo con sueldo 2 veces mayor al salario mínimo, el 24% tiene un trabajo temporal, el 68.5% restante cuenta con un salario variable.

Fuente: Datos obtenidos por la autora.

FIGURA No. 7
OCUPACION DE LA MADRE



OCUPACION

- A) Comerciante
- B) Profesionista
- C) Empleada
- D) Intendencia
- E) Costurera
- F) Hogar

PORCENTAJE

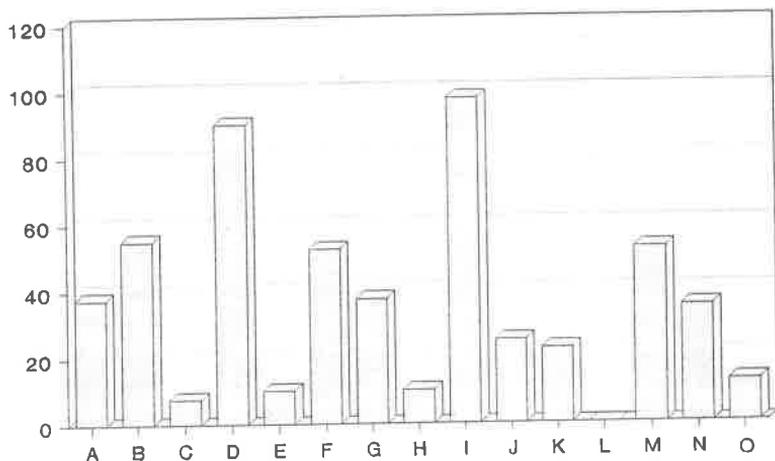
- 7.5%
- 2.5%
- 2.5%
- 2.5%
- 2.5%
- 82.0%

El 17.5% de las madres de familia trabajan, mientras que el 82.5% restante se ocupa sólo de los quehaceres propios del hogar.

Fuente: Datos obtenidos por la autora (encuesta).

FIGURA No. 8
REGISTRO ECONOMICO DE LAS FAMILIAS DEL
GRUPO DE 3 EN LA ESCUELA PRIMARIA

FREC.



DATOS

PORCENTAJES %

A	Viven en la casa de 0 a 5 personas	37.5
B)	Viven en la casa de 6 a 10 personas	55.0
C)	Viven en la casa más de 10 personas	7.5
D)	Tienen casa propia	90.0
E)	No tiene casa propia	10.0
F)	Trabaja sólo un miembro de la familia	52.5
G)	Trabajan dos miembros de la familia	37.5
H)	Trabajan tres miembros de la familia	10.0
I)	Su casa es de concreto y vigas	97.5
J)	Está totalmente terminada	25.0
K)	Tiene automóvil	22.5
L)	Es de modelo reciente	0.0
M)	Su sueldo familiar es mayor al salario mínimo	52.5
N)	Su sueldo global es igual al salario mínimo	35.0
O)	Su sueldo es menor al salario mínimo	12.5

Fuente: Datos obtenidos por la autora.

3.3 RESULTADOS DE LA SEGUNDA VARIABLE

Una vez realizado un registro minucioso de los valores que se consideraron importantes para establecer el nivel económico de las familias que corresponden a los cuarenta alumnos tomados como muestra tenemos que la mayoría de estas familias, el 67.5%, no son muy numerosas, ya que tienen entre uno y cinco hijos únicamente, pero el 32.5% restante rebasan esta cifra teniendo de cinco a diez hijos, que ya es una cifra importante. Aunque por sí solo este indicador no nos dice nada, se analizarán los siguientes valores de dicha variable (Figura 5):

La ocupación del padre en este renglón puede observarse del siguiente modo: el 5% de los padres de familia cuenta con un trabajo 2 veces mayor al salario mínimo, pero sólo son 2 de cuarenta, uno profesionista y otro mecánico industrial. El 24% de los papás tiene un trabajo temporal, es decir, no tienen definido su sueldo, ya que varía, esto es los trabajadores que se dedican al comercio, conductores, albañiles, carpinteros; el 68% restante se dedica a empleos con bajos salarios: jardineros, empleados, obrero, pensionado, etc. (Figura 6 y 7).

En la Figura 8 puede apreciarse que son pocas las familias con un número menor a 5 personas; en cambio, un 55% por ciento de las familias viven dentro de la misma casa (de 6 a 10 miembros) y eso no es todo, ya que aunque en un 90% de estas personas son propietarios, no las tienen totalmente terminadas, siendo apenas un 25% las familias que cuentan con una vivienda digna y con los servicios necesarios.

En estas familias por lo regular trabaja una sola persona, el padre o la madre; en el 37.5% trabajan dos miembros y únicamente el 10% de estas familias cuenta con el ingreso de tres trabajadores. En cuanto a los salarios, puede apreciarse que el 52.5%

cuenta con un salario mayor al mínimo, el 35% cuenta únicamente con el salario mínimo y el 12.5% no alcanza ni siquiera el mínimo.

CONCLUSIONES

Resulta difícil, aun después de haber aplicado la encuesta y las entrevistas, y después de haber registrado estos resultados, dar una conclusión sin temor a cometer errores, por lo siguiente: algunos datos pueden causar alguna confusión, por ejemplo, si se afirmara que las familias de esta comunidad pertenecen a la clase trabajadora más pobre de esta ciudad se estaría cometiendo un error, ya que existen familias con un número aceptable, la mayoría tiene casa propia, hay también familias donde son hasta tres miembros, algunas hasta tienen automóvil así como también aproximadamente el 50% de ellas percibe sueldo mayor al salario mínimo, pero lo triste del asunto es que estas personas privilegiadas no llegan a sumar el 28.2% y el resto de las familias son las que, además de ser numerosas y no tener (algunas de ellas) casa propia, trabaja sólo un miembro de la familia, su casa está a medio construir, con sólo una o dos habitaciones que sirven de sala, recámara, cocina, etc.

Todo lo anterior ilustra con mayor claridad el ambiente donde se desenvuelven los alumnos, las posibilidades con las que cuenta cada uno de ellos y nos plantea la siguiente pregunta o preguntas; ¿Cómo son orientados los alumnos si sus padres son analfabetas? ¿Llegarán a la escuela bien alimentados? ¿Les afecta la situación de sus padres, tanto cultural como económica? Parte de estas preguntas se podrían contestar ahora, pero se hará más adelante para evitar el mayor número de error posible. Ahora se analizará su salud y alimentación.

CUADRO I: CONSUMO DE ALIMENTOS A LA SEMANA POR LOS ALUMNOS DE 3° DE LA ESCUELA PRIMARIA "ROSARIO CASTELLANOS"

ALIMENTO	0	1-3	4-5	5-7 veces a la semana
Soya	57.5	42.5	0.0	0.0
Leche	7.5	25.0	16.0	47.0
Huevo	12.0	60.0	10.0	15.0
Verduras	5.0	65.5	17.5	12.5
Frijol	0.0	42.5	20.0	37.5
Fruta	0.0	40.0	22.5	37.5
Gérmén de trigo	67.5	32.0	0.0	0.0
Levadura de cerveza	95.0	5.0	0.0	0.0
Antojitos mexicanos	5.0	65.5	16.0	12.5
Comida enlatada	37.5	45.0	7.5	10.0
Refrescos	17.5	45.0	2.5	28.0
Pastas y harinas	0.0	30.0	16.0	50.0
Carnes	2.5	80.0	15.0	2.5

Fuente: Datos obtenidos por la autora.

Como puede apreciarse en el cuadro anterior, la alimentación de los niños seleccionados como muestra en esta investigación se encuentra basada en alimentos poco nutritivos y un número importante de alumnos no tienen la dieta adecuada para su desarrollo tanto físico como mental.

CUADRO II. ENFERMEDADES MAS FRECUENTES DE LOS ALUMNOS DE 3º DE LA ESCUELA PRIMARIA "ROSARIO CASTELLANOS"

ENFERMEDADES	No. DE ALUMNOS	%
Viruela	25	62.5
Sarampión	15	37.5
Gripas frecuentes	27	67.5
Intestinales	12	30.0
Hepatitis	3	7.5
Tosferina u otras	3	7.5
Ninguna enfermedad detectada	3	7.5

Fuente: Datos obtenidos por la autora.

Se les preguntó a los padres de familia sobre las enfermedades que han padecido sus hijos desde el nacimiento hasta la fecha actual; de acuerdo con las respuestas se elaboró el cuadro anterior, donde puede apreciar que los alumnos aun después de haber sido vacunados presentan en su niñez enfermedades como la viruela y el sarampión, que pueden haber causado algún daño irreparable de acuerdo con los cuidados de los padres de familia. El más alto porcentaje se encuentra en las enfermedades del aparato respiratorio, que pueden ser ocasionadas por un bajo nivel en sus defensas; además, algunos alumnos presentan también enfermedades intestinales y solamente un 7.5% de los alumnos no han padecido ninguna enfermedad.

CUADRO III PREVENCIÓN CONTRA ENFERMEDADES

Medidas preventivas	No. de alumnos	%
Vacunas	36	90.0
Desparasitación	12	30.0
Análisis de sangre, etc.	5	12.5
Sin ninguna prevención	4	10.0

Fuente: Datos obtenidos por la autora.

En la encuesta realizada a los alumnos seleccionados como muestra en esta investigación, cuentan como medidas para prevenir enfermedades en un alto porcentaje las vacunas y, una vez que los niños son vacunados, los padres de familia creen que es suficiente para que sus hijos se desarrollen sanos física y mentalmente. Son pocos los que los desparasitan periódicamente; se ven pálidos, ojerosos, debiluchos, pero no acuden a que se le hagan análisis para un diagnóstico exacto del estado de salud de sus hijos. Además, si la familia tiene el "privilegio" de contar con el servicio del S.S., lo único que logran en las consultas es un trato despótico y unos medicamentos que de momento alivian un poco el malestar, pero que no logran la salud plena en sus pacientes.

CUADRO IV: PESO EN RELACIÓN CON LA TALLA

	PESO BAJO		PESO ALTO	
	Nº	%	No.	%
H	12	30.0	9	22.5
M	9	22.5	10	25.0
t	21	52.5	19	47.5

Fuente: Datos obtenidos por la autora.

Una vez que se hubo pesado y medido a cada uno de los alumnos, se llevó a cabo la contrastación de los mismos con una tabla⁽³⁾, encontrando que el 52.5% de los alumnos del grupo de 3º se encuentran bajos de peso en relación con la talla y que el 47.5% de los mismo sobrepasa su peso en relación con su talla; sin embargo, dentro de los alumnos bajos de peso se encuentran niños con bajo y alto rendimiento escolar así como en los que sobrepasan su peso en relación con su talla, lo que significa que el peso no puede ser indicador absoluto de salud. Un niño puede estar un poco bajo de peso y a la vez estar sano tanto física como mentalmente y lo contrario, el niño puede estar excedido de peso pero anémico, desnutrido, enfermizo y no alcanzan el rendimiento escolar requerido.

H Hombres
M Mujeres
T Total

(3) Dr. Leopoldo Vega Franco, Alimentación y nutrición de la infancia, Editorial México D.F. Pág. 351

CAPITULO IV
ANALISIS DE ALGUNOS ASPECTOS TEORICOS
SOBRE LA NUTRICION Y VALOR NUTRITIVO
DE LOS ALIMENTOS BASICOS

4.1 GENERALIDADES SOBRE EL ESTUDIO DE LA NUTRICION

El hombre prehistórico pervivió en una naturaleza adversa, donde el clima, el suelo, la flora y la fauna le impusieron tanto su género de vida como su alimentación. La búsqueda de alimento, que ocupó todas sus horas del día, consistió en la recolección de productos vegetales silvestres: hojas, raíces, tallos, etc.

Así transcurrieron miles de años, durante los cuales el hombre creó los utensilios de piedra que le permitieron franquear el umbral de la condición salvaje y llegar al sistema de producción.

La caza apareció, posiblemente, con la finalidad de que el hombre obtuviera la piel de los animales, aunque como beneficio secundario se alimentase con la carne obtenida de ellos.

Las primeras sociedades surgieron y con ellas la necesidad de compartir las tareas y los alimentos obtenidos; con esto, el alimento adquirió su dimensión social. Por su parte, el hombre aprendió a domesticar animales y a cultivar la tierra, ampliando sus perspectivas de vida y consolidando el carácter social del hombre.

Paulatinamente, el alimento fue adquiriendo diversos valores. La alimentación, como otras situaciones de la vida del hombre, se fue llenando de mitos, ritos, símbolos y tabúes, algunos de ellos son preservados en algunos grupos humanos.

A lo largo de la historia, la lucha por el sustento se ha visto afectada por numerosos fracasos, con la consecuente aparición del hambre. El hambre no es sólo el estado primitivo que empuja al hombre y al animal a buscar sus alimentos, es también un

fenómeno social generador de guerras, revoluciones y epidemias.

En un principio, la obtención y selección de alimentos buscaban satisfacer la "necesidad de comer"; actualmente se ha avanzado mucho en el conocimiento de la composición de los alimentos y en el papel que tienen en el organismo.

La historia habla del incontenible ascenso del hombre a niveles cada vez más altos de riqueza y bienestar. Sin embargo, este patrimonio no se encuentra al alcance de todos los grupos humanos: la ignorancia, la esclavitud, la miseria y el hambre continúan acompañando la vida del hombre a pesar de que el progreso es innegable, particularmente en la actualidad, la medicina reconoce la importancia de la nutrición como ciencia y la indudable relación entre alimentación y salud. La experiencia acumulada ha permitido valorar el papel de la dieta en el tratamiento de numerosas enfermedades y la importancia de los diferentes principios nutritivos en el mantenimiento de la salud, para evitar las enfermedades ocasionadas por estados carenciales o excesivos.

Aunque se han logrado superar las "epidemias de hambre" que asolaban en épocas anteriores, estos problemas se siguen observando sobre todo en desastres naturales, políticos y sociales.

4.2 CONCEPTOS BASICOS

A continuación se definirán algunos términos que se emplean en este capítulo. Estos conceptos han sido tratados, definidos y aclarados por investigadores del medio nutricional de México.

NUTRICION

Es un conjunto de funciones armónicas y coordinadas entre sí que tienen lugar en todas y cada una de las células e incluyen la incorporación y utilización, por parte del organismo, de la energía y materiales estructurales y catalíticos de los cuales depende la composición corporal, la salud y la vida misma.⁽⁴⁾

Es pues, la nutrición, un proceso principalmente celular; sin embargo, de las funciones de la célula dependen las funciones de tejidos, los órganos y las del individuo considerado como un todo. Dado que el hombre es un ser biopsicosocial, la nutrición no se limita a las funciones biológicas, sino que implica otras de naturaleza social y psicológica.

NUTRIMENTO

Es la energía y los materiales estructurales y catalíticos necesarios para las funciones celulares, que pueden tener un origen exógeno o endógeno. La carencia de ellos en la alimentación causa necesariamente la enfermedad y si persiste su deficiencia deviene la muerte.

El hombre es un ser eterótrofo, es decir, que depende de otras especies para sobrevivir, necesita del aporte de los nutrientes del medio externo a través de los alimentos y la dieta; el hombre se ve precisado a ingerir a otras especies vivientes capaces

(4) Bourges, Héctor. Nutrición y alimentos. Editorial C.E.C.S.A. México, 1982. Pág. 31.

de sintetizar los nutrimentos que él necesita. Por lo tanto:

ALIMENTO

Es cualquier órgano, tejido o secreción de origen vegetal o animal, inocuo en las circunstancias habituales de consumo. El concepto de alimento es complejo e involucra aspectos biológicos, psicológicos y sociales.

DIETA

Es la alimentación diaria o al régimen que se sigue habitualmente y comprende "el conjunto de alimentos y platillos que se consume cada día"⁽⁵⁾. Así pues, la unidad de la alimentación es la dieta.

Por lo tanto, alimentación comprende la obtención de nutrimentos por el organismo mediante la ingestión, infusión intravenosa o sonda intestinal.

La disciplina que estudia la nutrición y el cúmulo de conocimientos al respecto se denomina nutriología. La nutriología explica por qué los nutrimentos deben figurar en la dieta, la ración necesaria de ellos, qué productos los contienen, factores que afectan la utilización y preferencia de los alimentos, así como los resultados de deficiencias y excesos.

(5) Ramos Galván, R. Alimentación normal en niños y adolescentes. Ed. Manual Moderno, México, 1985, Pág. 6.

4.3 NUTRIOLOGIA

Es la ciencia que se ocupa de los alimentos, los nutrimentos y otras sustancias que aquellos contienen, su acción, interacción y balance en relación con la salud y la enfermedad, así como los procesos por medio de los cuáles el organismo ingiere, digiere y absorbe; además, se ocupa de aspectos socioeconómicos, culturales y psicológicos relacionados con los alimentos y la alimentación.⁽⁶⁾

La oportunidad, magnitud y armonía óptimas varían en cada caso y es excepcional que ocurran en la práctica, ya que en realidad la "nutrición ideal" no existe. Además de los nutrimentos, se necesita un ambiente propicio, físico, social y psíquico. La nutrición se ve influida por el clima, la cultura, el ejercicio físico, la carga genética, los antecedentes particulares y las enfermedades.

Resulta de interés práctico medir la calidad de la nutrición, pero este propósito reviste de gran complejidad; lo que se puede lograr es tan sólo una determinación "transversal", es decir, del momento presente, y con ello se hace referencia al estado de nutrición o al estado nutricional como "la calidad de nutrición en un momento dado". De esta manera se logra una valoración cualitativa expresada como óptima, buena o mala en diversos grados.

4.4 LA NUTRICIÓN Y SU RELACIÓN CON ASPECTOS BIOPSIICOSOCIALES

(6) Icaza-Béhar. Nutrición. Ed. Interamericana. 2ª edición, 1972, Pág. 4.

La nutrición es uno de los factores más íntimamente relacionados con la salud, al igual que la herencia, el clima, la higiene y el ejercicio físico. Esta disciplina ejerce una influencia importante en las tres esferas del hombre.

En la esfera biológica, la nutrición adecuada promueve el desarrollo y crecimiento óptimo del organismo y el funcionamiento armónico de todos los sistemas, es decir, la homeostasis.

En la esfera psicológica, permite el mantenimiento de un adecuado equilibrio de las funciones psicológicas tanto simples (la propagación de los impulsos eléctricos) como complejas (el aprendizaje, la memoria, la motivación y la percepción). El comer es, además, un acto placentero y un estímulo emocional.

En la esfera social, la nutrición se relaciona con diversos factores sociales que rodean al individuo, como son:

a) FACTORES ECONOMICOS

Una buena nutrición incrementa la productividad y el desarrollo de una nación.⁽⁷⁾

b) FACTORES CULTURALES Y EDUCATIVOS

Una población bien alimentada tiene mayor potencial para realizarse en estos dos campos y, además, presentar mejores hábitos higiénicos y nutricionales para su alimentación.

(7) Op. Cit. Pág. 54.

Es importante recordar que el hombre se encuentra en constante interacción con su medio ambiente: las características de éste influyen en su desarrollo biológico, psicológico y social. El estado nutricional de un individuo también está determinado por la situación o características geográficas del lugar donde vive. Dentro de éstas últimas se encuentran la flora y la fauna.

4.5 FACTORES QUE DETERMINAN EL ESTADO DE NUTRICIÓN

El estado de nutrición de una comunidad es el resultado de una serie de factores interrelacionados que pueden clasificarse del siguiente modo:

LOS QUE AFECTAN LA DISPONIBILIDAD DE ALIMENTOS

La disponibilidad de los alimentos a nivel nacional depende principalmente de la producción, a la que debe sumarse la importación y restarse la exportación y las pérdidas de los alimentos que se usan para fines no alimenticios.

La producción de los alimentos está sujeta a las características ecológicas del lugar (tipo de suelos, clima, cantidad de agua y topografía, entre otros) y al grado de tecnificación utilizado (uso de maquinaria agrícola, de irrigación, de fertilizantes y pesticidas, de semillas seleccionadas, etc.).

La demanda es también un factor fundamental que influye en la producción. A su vez, tanto la tecnificación agrícola como la demanda de alimentos, se subordinan a las condiciones socioeconómicas de la población e incluso de la política de exportación-importación.

4.6 LA SALUD Y LOS ALIMENTOS

Ya es tiempo de que la gente conozca la estrecha relación que existe entre su forma de vivir -y en especial, **entre su forma de alimentación- y su salud**. Que conozca los peligros inexorables a que se expone cuando sigue a ciegas el régimen típico contemporáneo que consiste principalmente en el consumo de alimentos refinados y antifisiológicos, los cuales lo conducen paulatinamente a graves enfermedades degenerativas como arterioesclerosis, diabetes, cáncer, artritis, reumatismo, hipertensión, hemorroides, várices, etc.

Solamente basta mirar a nuestro alrededor. Es rara la persona que no padece de algún mal, aún aquellos que apenas frisan en los 35. En general, cualquier trastorno en la salud se atribuye a los años, a la edad. Pocas veces se piensa que todos los malestares son causados por una inadecuada alimentación, por lo que damos a nuestro organismo para que se construya a sí mismo. Del mismo modo se cree que es lo más normal del mundo tener una vejez cargada de achaques, dolencias y enfermedades.

Por otra parte, en las comunidades humanas que por un azar afortunado gozan de una alimentación equilibrada y están separadas de la "civilización", de los alimentos refinados y muchas otras "ventajas", las enfermedades degenerativas, tan comunes en los países de Occidente, son prácticamente inexistentes para estos "primitivos".

Es sumamente revelador citar el descubrimiento de una observación empírica realizada por Buffon, eminente fisiólogo francés del siglo XVIII, que relaciona el tiempo de crecimiento de un mamífero con su longevidad. Su regla nos dice que "la longevidad

promedio de los mamíferos es aproximadamente igual a 5 veces la osificación de los huesos largos", lo cual corresponde aproximadamente al tiempo de crecimiento del animal. El período de osificación dura un año en el conejo, 18 meses en el gato, 2 años en el perro, 4 años en el león y el buey, 5 años en el caballo, 8 años en el camello, y entre 20 y 25 años en el ser humano. Aplicando la regla de Buffon, la vida promedio de estos mamíferos se estima como sigue: 5 años para el conejo, 7 años y medio para el gato, 10 años para el perro, 20 años para el león y el buey, 25 para el caballo, 40 años para el camello, y entre 100 y 125 años para el hombre. Pero esto no se ve y se considera una verdadera excepción encontrarse con una persona centenaria.

Una de las principales causas es que el hombre ha creado un ambiente o medio circundante que, desafortunadamente, se aleja cada vez más de las exigencias de la naturaleza; a utilizado su "inteligencia" como una criatura errante y, al hacerlo, se ha alejado peligrosamente de las normas establecidas por la naturaleza; debido a sus conquistas en la ciencia y la tecnología pierde de vista que él mismo ha surgido de la naturaleza y, por lo tanto, no debe ni puede transgredir las exigencias biológicas de su ser, en especial las nutricionales. Es vital que se dé cuenta que la "civilización" que está creando atenta peligrosamente contra la integridad de la raza humana al frustrar la satisfacción de múltiples imperativos biológicos.

El ser humano actual vive pocos años en comparación con los que podría vivir y llega a su fin con una enfermedad degenerativa, lo cual podría evitarse si observara las reglas para una vida sana.

4.7 ALIMENTOS REFINADOS Y SUS CONSECUENCIAS

Este análisis va encaminado principalmente, a la parte de la sociedad que no sabe

lo que come realmente, sino que lo único que le interesa es calmar su apetito; que ha alcanzado un nivel de vida tal que su régimen alimentario está constituido por productos como carne (de res, pollo, pescado, vísceras diversas, etc.), huevos, leche, queso, cereales (refinados), azúcar (refinada), poco o nada de verduras y poco o nada de fruta. Aunque también en México existe otra parte de la población cuyo problema **por su pobreza** es más bien de falta de alimentos, aunado a su falta de cultura, ya que consume sólo alimentos "chatarra".

Es sumamente interesante ver como ambos problemas están íntimamente relacionados, ya que la comida opulenta y dispendiosa de los ricos actúa en detrimento del régimen deficiente de los pobres.

4.8 TRIGO. EL PAN BLANCO: UN EJEMPLO DE LA TECNOLOGÍA QUE NO SE DEBE HACER

El análisis de la alimentación contemporánea considera los cereales (trigo, centeno, cebada, avena, arroz, maíz, mijo, alforfón, etc.).

La historia nos recuerda que en tiempos remotos, los cereales (los granos) lejos de ser "otro" alimento, constituyeron la alimentación básica de pueblos enteros. Los imperios erigidos en la antigüedad son la mayor prueba de las virtudes nutritivas de dichos alimentos, al proporcionarles a aquellos hombres el mejor de los sustentos materiales para desarrollar sus facultades mentales y levantar así su mirada hacia el Universo.

No es una coincidencia constatar un paralelismo entre el cultivo del trigo y el

surgimiento de grandes culturas. Se ve así nacer a las civilizaciones más antiguas en la India y en Persia, cuando se cultiva en esta región el trigo -creado por Zoroastro, de acuerdo con la leyenda, por el cruzamiento de cinco cereales diferentes-. Más tarde, cuando el trigo traspasa el Eufrates, la civilización persa llega a cubrir toda el Asia menor. Poco después, el trigo se extiende a las riberas del Nilo; en Egipto se consideró como un alto grado de perfección en las artes, las ciencias y la agricultura... Después de no menos de ocho siglos, el trigo atravesó el mar Egeo y apareció así la civilización griega, que con Pericles -en el siglo V al C- alcanzó su apogeo. Luego aparece la civilización romana, cuando el trigo cruza el mar Adriático, y logra su máximo esplendor justo un siglo antes de nuestra era. Durante 50 siglos por lo menos, los cereales han sido la base de la alimentación de la humanidad.

No sólo entereza intelectual brinda este alimento; también proporciona vigor físico. Se sabe, por ejemplo, que en las legiones romanas a cada hombre se le daban diariamente 800 gramos de granos de trigo. Cada grupo de diez hombres disponía de un molinillo para transformar esos granos en harina. La mitad de esa ración, adicionada de agua, servía para preparar todos los días una papilla (pulpentum); la otra mitad se reservaba para los períodos de marcha. Legumbres, frutas, queso y carne se abastecían muy irregularmente. Con una alimentación así de simple y sobria habrían de conquistar y dominar a gran parte de Europa y una parte de Africa.

La historia también nos sirve como testimonio del gran uso de trigo por los soldados de Napoleón, los cuales consumían 1 kilogramo de pan de trigo cotidianamente.

El trigo es el cereal que contiene todos los nutrientes necesarios para mantener al ser humano en excelente estado de salud -esto se ha comprobado por el análisis químico

de sus componentes- y también por haber sido un alimento confiable para el hombre por no menos de 50 siglos.

En la era actual, el consumo de pan de trigo ha disminuido. En Europa, a finales del siglo XIX, el consumo cotidiano del pan de trigo por habitante era de 600 gramos. Del principio del siglo XX a la Primera Guerra Mundial, el consumo disminuyó a 500 gramos; treinta años más tarde desciende a 325 gramos para que, en 1962, se sitúe en 260, y pase a 230 gramos en 1965.

La baja en el consumo del trigo tiene su explicación, ya que a partir de 1872 se realizan los cambios en el proceso de la molienda del trigo: se comenzó a difundir la perniciosa costumbre de refinar los granos, operación que consiste en eliminar el germen y el salvado del grano del trigo. Así es como aparece el pan "blanco", alimento empobrecido y vuelto nocivo, y comenzó a desplazarse poco a poco el pan integral de trigo, otrora alimento básico de pueblos y de imperios enteros.

Ahora veremos a qué extremo el pan blanco es pobre en relación con el pan negro o integral. Se enumerarán sus deficiencias de orden nutricional, las cuales se deben, como se mencionó anteriormente, a la eliminación del germen y el salvado.

PÉRDIDAS EN VITAMINAS.

La harina refinada (con la que se hace el pan blanco) sólo tiene una fracción de las vitaminas que inicialmente se encontraban presentes en la harina integral procedentes del grano de trigo tal como se obtiene del campo.

En la Tabla 1 se indican las pérdidas de vitaminas por el proceso de refinación.

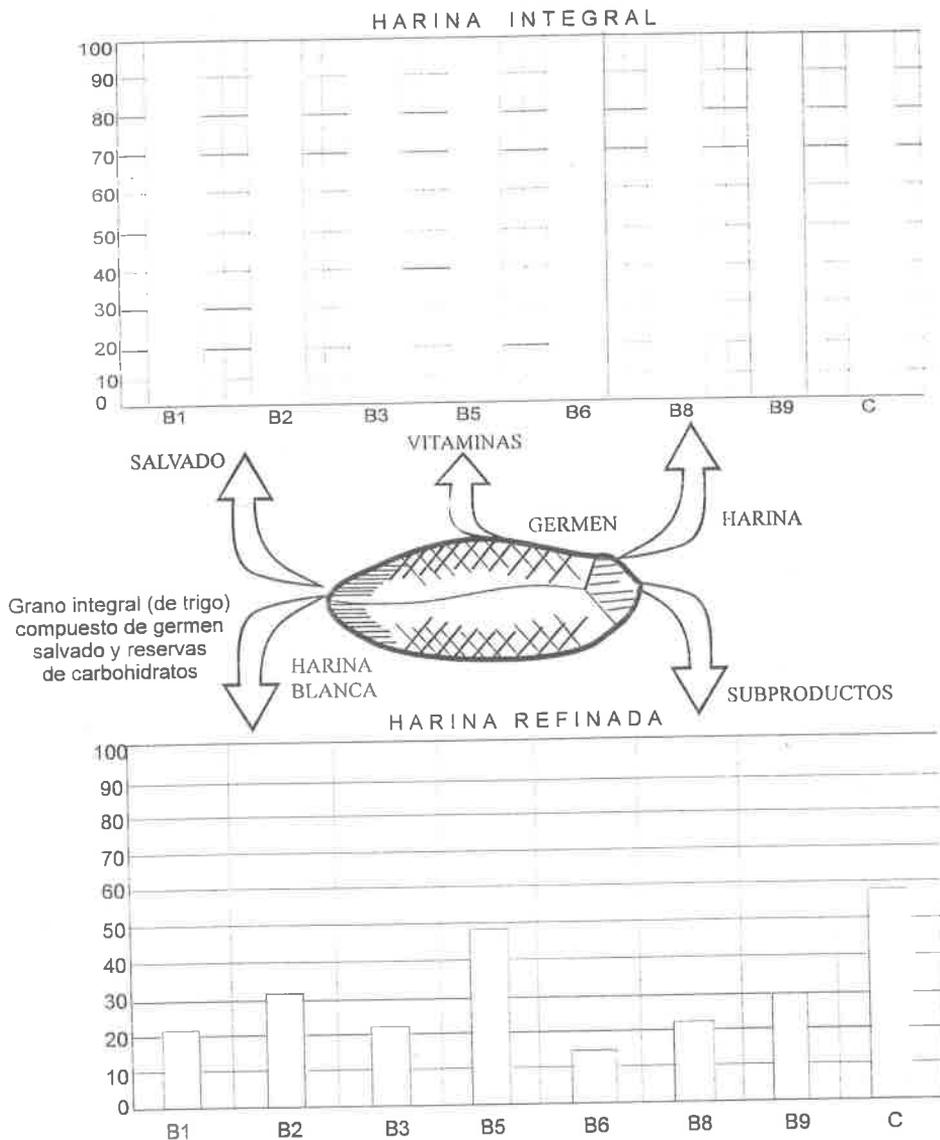
TABLA I. PERDIDA DE VITAMINAS EN EL TRIGO POR EL PROCESO DE REFINACIÓN⁽⁸⁾

VITAMINA		PERDIDA
A	(Xeroftol)	50%
B1	(Tiamina)	80%
B2	(Riboflavina)	66%
B3	(Niacina)	77%
B5	(Acido Pantoténico)	51%
B6	(Piridoxina)	80%
B8	(OR) (Biotina)	80%
B9	(Acido Fólico)	69%
E	(Tocoferol)	44%

En la Figura 9 se mostrará gráficamente la pobreza en el valor nutritivo de la harina refinada, la cual tiene aproximadamente una relación de extracción de 100%. La relación de extracción (R.E.) es un porcentaje que se define como $R.E. = (P_f/P_j) \times 100$, donde P_j es el peso de una cantidad cualquiera de granos antes del refinado y P_f es el peso de la harina blanca que se obtiene después del refinado de aquella cantidad. Así, una harina con una R.E. de 70% significa que se perdió un 30% del peso del grano original por el salvado y el germen eliminados.

(8) Moran T. Nutrición Abstracta y Revisión, 29, 1959.

ILUSTRACION 2. PERDIDA DE NUTRIENTES DE LA HARINA REFINADA



PERDIDAS EN OLIGOELEMENTOS Y MINERALES

Los oligoelementos y minerales son ciertas sustancias (llamadas iones en química) que son tan indispensables para los organismos vivos como las vitaminas. La diferencia entre mineral y oligoelementos radica esencialmente en la cantidad requerida por el organismo: se acostumbra usar la palabra oligoelemento cuando su demanda se cubre con cantidades sumamente pequeñas (ejemplo: hierro, zinc, magnesio, manganeso, cobre, flúor, etc.) y en el término mineral para aquellos iones que se requieren en cantidades mucho mayores que los oligoelementos (ejemplos: calcio y fosfatos). En la Tabla 2 se muestran las pérdidas de oligoelementos y minerales debidas al proceso de refinado.

TABLA II. PERDIDA EN OLIGOELEMENTOS Y MINERALES EN EL TRIGO PROCESADO DE REFINACION

Oligoelemento o mineral	Pérdida %
Calcio	59
Fósforo	70
Magnesio	88
Hierro	57
Cobre	66
Potasio	75
Sodio	50
Flúor	60
Zinc	70-80
Manganeso	80-90

PERDIDAS DE PROTEINAS Y LIPIDOS

La harina blanca pierde 17% de proteína y el 13% de lípidos; en esa proteína que se pierde se encuentra la mayoría de los aminoácidos esenciales, los que el organismo humano no puede fabricar por sí solo.

PERDIDAS EN ENZIMAS

Al retirar el salvado se retira también una variedad de enzimas que durante el amasado realiza una predigestión de la masa⁽⁹⁾, facilitando así su digestión real.

PERDIDA DE FIBRA CRUDA

Es la parte del trigo que el aparato digestivo humano no puede digerir y, por lo tanto, no aporta calorías. Ultimamente se le hace propaganda a la fibra cruda del trigo integral como estimulante de las funciones del intestino y, en efecto, la fibra cruda estimula el intestino y es un factor natural contra el estreñimiento.

Y eso no es todo, aparte de que la harina blanca al ser refinada pierde su calidad como alimento en cualquiera de sus formas: pan blanco (en México: bolillos, teleras, etc.), bizcochos o pan dulce, pan de caja para emparedados, galletas dulces o saladas, sopas de pasta, tortillas de harina de trigo, pasteles, postres y, en general, todo lo que se elabora con la "harina de trigo", va conduciendo al organismo a múltiples enfermedades degenerativas debido a los desórdenes bioquímicos y fisiológicos que acarrea el consumo

(9) Mosqueira, S.G. La salud y los alimentos. Tomado de "El Método Experimental en la enseñanza de las Ciencias Naturales"

de este alimento desvitalizado.

4.9 ARROZ: OTRO CEREAL REFINADO

Las toneladas de arroz que se venden en los supermercados para el consumo humano son de arroz pulido o refinado (blanco). El arroz pierde en ese proceso su cascarilla externa y con ella múltiples vitaminas, oligoelementos, proteína y fibra cruda. Se le empobrece por completo.

A continuación se hará referencia a las pérdidas de oligoelementos y minerales sin examinar en detalle las demás pérdidas, como se hizo en el caso del trigo.

TABLA III. PERDIDA DE OLIGOELEMENTOS Y MINERALES EN EL ARROZ DEBIDO AL PROCESO DE REFINACION⁽¹⁰⁾

OLIGOELEMENTO O MINERAL	PERDIDA %
Potasio	50-60
Cobre	50-60
Acido fosfórico	70-80
Yodo	70-80
Magnesio	80-90
Hierro	80-90
Zinc	80-90
Níquel	80-90

(10) Tomado de: Loc. Cit. pag. 62

Además de la pérdida de los oligoelementos mencionados, se pierde otro no menos vital: el silicio. Se ha descubierto que una de las funciones fisiológicas del silicio es la de proteger a los tejidos de mucosa (o recubrimiento celular de los órganos) contra lesiones, ataques bacterianos y virales; se ha determinado que el contenido de silicio en un tuberculoso es menor que en una persona sana; además, en las úlceras del intestino el contenido del silicio es más bajo que en uno normal. Por último, este oligoelemento juega un papel muy importante en la fortaleza de nuestro sistema óseo⁽¹¹⁾.

En estas circunstancias, se comete una gran torpeza al pulir el arroz -o cualquier otro cereal-, ya que es precisamente en la película externa de los cereales donde se encuentra la mayor parte de vitaminas, oligoelementos y demás sustancias vitales.

Lo incongruente es que en 1980 se entregó a cuatro investigadores mexicanos el Premio Nacional de Ciencias por haber desarrollado una tecnología que permitiría aislar el silicio a partir de la cascarilla del arroz, la cual se obtiene al refinarlo y se le considera como un "desperdicio". Los investigadores, ignorantes en el menor de los casos, en lugar de propugnar por el consumo del arroz integral, optan por encauzar su materia gris a idear la elaboración de un proceso innecesario y nocivo que predispone a la población a la desnutrición y a las enfermedades.

Es curioso ver como el ser humano actual piensa que la solución a todos los problemas alimentarios se resuelve con más tecnología, pero en realidad lo que necesitamos es una **reducción de tecnología**, por lo menos en lo que a nutrición se refiere. Más adelante se verá como con la tecnología conocida actual y ciertas medidas

(11) Mosqueira, S.G. La salud y los alimentos. Tomado de "El Método Experimental en la enseñanza de las Ciencias Naturales".

totalmente tradicionales se aliviarían considerablemente los graves problemas alimentarios de la humanidad y en especial los de este país tan lleno de carencias y desigualdades socioeconómicas que es México.

4.10 MAIZ: EL ALIMENTO BASICO EN MEXICO

El maíz, para no ser la excepción, al igual que los cereales que preceden, también pierde sustancias nutritivas cuando se le refina. Únicamente se hará referencia a las pérdidas de oligoelementos y sus consecuencias.

TABLA IV. PERDIDA DE OLIGOELEMENTOS EN EL MAIZ DEBIDO AL PROCESO DE REFINADO⁽¹²⁾

OLIGOELEMENTO	PERDIDA
	%
Hierro	30
Magnesio	60
Flúor	60
Acido fosfórico	70
Yodo	70
Potasio	80
Manganeso	80

(12) Tomado de: Loc. Cit. pag. 71

Algo similar ocurre con las vitaminas, proteína y fibra cruda. Por ese motivo, al alimento popular hecho en México, la tortilla, se le agrega harina blanca de trigo y lo que se obtiene es un alimento escaso en nutrientes o oligoelementos.

La tortilla de maíz es un alimento ideal para los países tropicales como México, de la misma manera que el trigo y la avena son los cereales más idóneos para los países de clima frío, o templado.

4.11 AZUCAR REFINADA: OTRO EJEMPLO DE LA TECNOLOGIA QUE NO SE DEBE HACER

La crítica de la alimentación contemporánea no estaría completa si no se mencionara el caso de la azúcar refinada, otro "lobo con piel de oveja" que sin duda representa uno de los errores más grotescos de la industria alimentaria.

Aunque la palabra **refinada** puede evocar en la mente del comprador la idea de sanidad y pureza, el consumo de alimentos refinados y blancos no significa otra cosa que el deterioro, lento pero seguro, de la salud del consumidor.

Para entender el origen de la pobreza nutricional del azúcar es importante que se tenga una idea de cómo se obtiene este producto.

Todo comienza con la caña de azúcar: una vez que se extrae el jugo de esta planta

y se separa del bagazo o residuo celulósico, se inicia una evaporación progresiva del jugo hasta llegar a líquidos cada vez más concentrados en donde finalmente cristaliza la sacarosa, que es la azúcar de caña; en esta etapa se obtiene como un subproducto la azúcar incristalizable o melaza, que es dulce y de color y textura como la del chapopote; paralelamente, al continuar la evaporación, se obtiene la fracción cristalizable del azúcar no refinado: piloncillo y mascabado o azúcar mascabada (producto de color café muy oscuro y no ligeramente café). Todos estos productos que se han mencionado se podrían utilizar como endulcorantes aceptables para el consumo humano, ya que han retenido algunas de las riquezas nutritivas del jugo de caña de azúcar original.

Especialmente la melaza cuenta entre sus componentes a oligoelementos como hierro, calcio, potasio, etc., todos ellos necesarios para el buen funcionamiento del organismo; también se encuentran en cantidades apreciables ciertas vitaminas como biotina, niacina, ácido pantoténico y riboflavina. En menor concentrado se encuentran otras vitaminas como aminoácidos y proteína. El piloncillo y la azúcar mascabada presentan una composición similar. Desgraciadamente estos no son los productos que se comercializan para que sean consumidos por millones de mexicanos.

La obsesión por obtener productos blancos determina que se dé origen a una de las mayores catástrofes y aberraciones de la industria de la transformación de los alimentos: proseguir el proceso de aislamiento de endulcorantes más allá de la obtención del piloncillo -a costa de un gran consumo de energía- hasta llegar a un producto blanco y químicamente puro, como lo es la azúcar refinada. En efecto, su composición se expresa sucintamente y es típica de un producto químicamente puro: la azúcar refinada es sacarosa al 99.1% de pureza (lo restante, 0.9%, es humedad y sustancias químicas agregadas durante el proceso de refinado para terminar de blanquear la azúcar). Un ingeniero petrolero metalúrgico o químico se vería altamente satisfecho de haber producido

algo con ese nivel de pureza (99.1%). Sin embargo, lo que es bueno para la industria petrolera, minera o química, es **catastrófico para la industria alimentaria, puesto que las impurezas que se desechan son esenciales para los organismos vivos.**

Resulta inaceptable y lastimoso ver que un nutritivo jugo de caña y piloncillo llega a convertirse en sacarosa pura, a la cual definitivamente no se le puede llamar alimento porque se le ha convertido en una substancia antifisiológica que mina la salud de quien la consume, justamente porque es una substancia químicamente pura.

En la Tabla V se compara la composición del azúcar refinada con otros endulcorantes naturales

TABLA V. CONTENIDO DE ALGUNOS NUTRIENTES POR CADA 100 grs. DE ENDULCORANTE

	AZUCAR REFINADA	PILONCILLO	MIEL DE ABEJA	MIEL DE CAÑA
Energía (cal)	384	356	302	284
Proteína (g)	0	0.4	0.2	0.5
Grasa (g)	0	0.5	0	0.2
Carbohidratos (g)	99.1	90.6	78.0	72.6
Calcio (mg)	0	51	20	70
Hierro (mg)	0	4.2	0.8	1.2
Tiamina (vitamina B1)	0	0.02	0.01	0.02
Riboflavina (vitamina B2)	0	0.11	0.07	0.06
Niacina (vitamina B3)	0	0.3	0.2	0.4
Acido ascórbico (vitamina C)	0	2	4	3
Vitamina A	0	3	0	0

4.11.1 EL CONSUMO DE AZÚCAR REFINADA Y LA DESNUTRICIÓN

Es lamentable comprobar que la gente piensa que el azúcar blanca es un alimento energético: así se dice en los anuncios de televisión, de radio y hasta la mayoría de los médicos lo afirman. En efecto, el organismo humano utiliza preferentemente carbohidratos como combustible y el torrente sanguíneo siempre contiene aproximadamente un 1% de glucosa. Sin embargo, como ya se ha visto, la azúcar refinada no va acompañada de los micronutrientes (vitaminas y oligoelementos) que indefectiblemente se necesitarán para aprovechar (o metabolizar) dicho carbohidrato ingerido. Así, esos micronutrientes son "robados" de nuestro propio organismo, lo que a su vez origina una disminución generalizada en los niveles de micronutrientes y se abre camino a la desnutrición.

Así, este alimento "energético" induce específicamente a una carencia en algunas de las vitaminas del complejo B, puesto que dichas vitaminas son justamente las que son empleadas por el organismo para metabolizar (o transformar) los carbohidratos. Atinadamente, los nutriólogos franceses se refieren a estos aportes como "calorías vacías" y los norteamericanos a "alimentos chatarra" como todos aquellos hechos con azúcar refinada, totalmente nocivos para los organismos vivos.

Ahora se considerará lo que sucede cuando se une esta sustancia únicamente pura con otro alimento empobrecido, por ejemplo, harina refinada de trigo. Lo que se obtiene es el pan dulce conocido y consumido por quienes han adoptado el régimen cerealista, el cual se prepara con estos ingredientes. Lamentablemente la lista de "alimentos" que se preparan con la azúcar refinada es interminable: pasteles, galletas, mermeladas, yogures, dulces, helados, chicle, fruta en almíbar, etc. Lógicamente que una alimentación a base de estos "alimentos" lo único que logra es graves carencias en micronutrientes y fibra cruda; sólo enfermedades y otras sorpresas desagradables.

Desafortunadamente, la gente de escasos recursos cada vez consume más de estos alimentos de "fantasía", lo que a su vez la expone peligrosamente a toda clase de enfermedades.

4.11.2 LA AZUCAR REFINADA ES UN ENDULCORANTE QUE INDUCE A LA DIABETES

En todo momento la sangre debe contener el 1% de glucosa vital para las neuronas, ya que la utiliza como única fuente de energía. Cuando la glucosa llega a la sangre, cierta sustancia del páncreas -conocida como insulina- tendrá como efecto facilitar el transporte de la glucosa en la sangre hacia el interior de la célula, con lo que se disminuye el nivel de glucosa en la sangre. El azúcar sencillo conocido como fructosa, que es muy abundante en la miel y en las frutas, es la sustancia de mayor poder endulcorante entre los carbohidratos. La sacarosa (la unión de una glucosa y una fructosa) tiene poder endulcorante inferior. La lactosa, que es el carbohidrato que acompaña a la leche, tiene un poder endulcorante aún menor que el de la sacarosa. Así, no todo dulce procede de la misma sustancia química.

Pues bien, cuando se ingiere sacarosa (azúcar refinada) el organismo la hidroliza rápidamente en el intestino dando origen a una glucosa y una fructosa separadas, las que se incorporan al torrente sanguíneo. Debido a que la glucosa está estrictamente controlada por el organismo, inmediatamente después del acceso de glucosa a la sangre el páncreas secreta insulina y así se trata de mantener constante el nivel de glucosa. Lo importante aquí es que la azúcar refinada es una sustancia concentrada (99.1% de sacarosa) que apenas se diluye cuando se utiliza con otros alimentos, además de que para lograr la dulcificación se debe añadir una cantidad mayor a la que se utilizaría con la fructosa presente en la miel.

Al utilizar azúcar refinada se origina una descarga violenta de glucosa en la sangre, que perturba su nivel constante de concentración, con lo que el páncreas se ve obligado a desarrollar un trabajo excesivo. Este proceso repetido un sinnúmero de veces a lo largo de la vida es lo que va extenuando al páncreas y origina que se degrade prematuramente para que, finalmente, sea incapaz de producir su propia insulina. A esta condición se le conoce como **diabetes**, enfermedad que a su vez acarrea otras perturbaciones muy graves como ceguera, gangrena y enfermedades cardiovasculares.

Las agresiones al páncreas se multiplican a lo largo de la vida bajo la influencia del régimen contemporáneo. Desde la más temprana edad, el bebé está expuesto a alimentos endulzados con azúcar refinada; así, al revisar la composición de gelatinas, alimentos para bebé, bebidas de chocolate "energéticas", pasteles, etc., ¡el azúcar frecuentemente aparece en el primero o segundo lugar de la lista! Y a partir de ahí, todos los alimentos que el niño consume contienen azúcar refinada: concentrados químicos que pretenden ser "jugos de frutas" o jugos "refrescantes", pasteles, galletas azucaradas y pan dulce, mermeladas, refrescos, helados, etc.

La madre y el padre que al desconocer todo lo anterior y que quiere lo mejor para sus hijos, los alimenta con productos endulzados con azúcar refinada o la agrega a las bebidas para que así tengan mucha "energía", pero en realidad lo que están haciendo es conducirlos hacia la **desnutrición y la diabetes**.

Si realmente aprecia su salud y la de sus hijos debe eliminar de su menú la azúcar refinada en cualquiera de sus formas, pura o acompañando a otros alimentos, sustituyendo esta mortífera substancia por golosinas naturales como pasas, dátiles, un poco de miel, plátanos y fruta fresca en general que aporta carbohidratos en forma muy diluida, ya que dichos carbohidratos están constituidos principalmente por fructosa, que no requiere de insulina para ser absorbida, y sustituyendo los cereales refinados por los integrales.

4.12 SAL REFINADA: OTRO PRODUCTO QUIMICAMENTE PURO

La sal yodatada es otro producto final de un proceso de refinado en el que se repite la historia ya conocida... Con gran despilfarro de recursos naturales se eliminan sustancias vitales a la sal no refinada para finalmente hacer un "enriquecimiento" incompleto e imperfecto.

La sal se obtiene del mar o de las salinas tras un lento proceso de evaporación por acción solar. La salmuera se va concentrando cada vez más hasta llegar a cristalizarse la sal. En este estado contiene, evidentemente, muchas "impurezas", las cuales son indispensables para los organismos vivos. Se encuentra aproximadamente un 86% (en peso) de cloruro de sodio, proporciones considerables de potasio, calcio y magnesio, además de pequeñas cantidades de zinc, hierro, manganeso, ¡yodo!, flúor, bromuros, cobre y aún otros oligoelementos en cantidades ínfimas.⁽¹³⁾

Esta sal no refinada es muy hidróscopica debido a la presencia de cloruro de magnesio, lo que ocasiona que se apelmace fácilmente con la humedad del ambiente y dificulte su molienda y acondicionamiento en las fábricas. Por este motivo se acostumbra refinar la sal del mar, a fin de convertirla en otro **producto químicamente puro** al cual se le agregan en la última etapa del refinado sustancias químicas para terminar de darle un aspecto homogéneo, seco y "dócil", que facilita su empaquetamiento en las fábricas y su uso en los saleros comunes, además, por supuesto, de "enriquecerlo" con yodo.

Es preferible sustituir la sal yodatada por la sal no refinada que se consigue en las salinas o tiendas de productos naturales.

(13) Edgar Gevaentdreef, Centro de información por una alimentación sana, Bélgica, 1982.

4.12.1 EL CONSUMO DE SAL Y LA HIPERTENSIÓN

Los países que consumen grandes cantidades de sal, como Japón, tienen una alta proporción de hipertensos. Además, la hipertensión es un factor de riesgo en las enfermedades coronarias del corazón, aunque no solamente la sal de mesa predispone a la hipertensión, ya que el elemento nocivo en este padecimiento es el sodio, que compone al cloruro de sodio, la sal de mesa, la cual puede llegar a nuestros platillos de muchas formas siendo la más importante el consumo de alimentos procesados (alimentos enlatados y congelados) como se mostrará en la tabla siguiente, mientras que el alimento crudo no procesado contiene muy poco sodio. La ración cotidiana que requiere el organismo es de 200 miligramos.

TABLA VI. APORTE DE SODIO DE ALIMENTOS PROCESADOS EN COMPARACION A SUS HOMOLOGOS CRUDOS O NO PROCESADOS

ALIMENTO CRUDO	ALIMENTO PROCESADO	CONTENIDO DE SODIO (mg)
Un jitomate		14
	* Una taza de sopa de jitomate.	932
	* Una taza de concentrado de jitomate.	1498
Media pechuga de pollo preparado en casa		69
	* Una empanada de pollo congelada.	907
	* Una ración de pollo preparada para llevarse a casa.	2243
Una mazorca de maíz		1
	* Una taza de hojuelas de maíz.	256
	* Una taza de maíz enlatado.	384

Una taza de leche		122
	* Media taza de leche en polvo.	322
	* 115 gramos de queso Cottage (requesón).	457
Una manzana		2
	* Una taza de puré de manzana.	6
	* Una empanada de manzana.	208
100 g. de carne de res		55
	* Una hamburguesa gigante.	990
	* Una pieza de carne de res congelada.	1304
Un limón		1
	* Una cucharada sopera de salsa de soya.	1029
	* Una cucharada chica de sal refinada.	1938

Cuanto más procesado sea el alimento, más sodio contendrá. Además, existen otras fuentes a las cuales estamos sujetos. Por ejemplo, los alimentos horneados con "polvos de hornear" para levantar la pasta, los alimentos preservados con el benzoato de sodio (presente en los jugos de frutas) y el nitrito de sodio (preservador de carnes), y saborizantes artificiales como el glutamato de sodio. El aporte principal de sodio proviene principalmente de alimentos procesados y no del salero, por lo que se recomienda el consumo de alimentos crudos o preparados en casa y usar moderadamente la sal refinada.

4.13 PERDIDAS DE NUTRIENTES EN LOS ALIMENTOS PROCESADOS

En la mayor parte de los casos, la preparación y la cocción de los alimentos

ocasiona pérdida de nutrientes. Estas pérdidas también pueden producirse cuando los alimentos se secan, lavan o exponen al calor, al aire o al almacenamiento prolongado.

Si se requiere cocer el alimento antes de consumirlo, son inevitables algunas pérdidas de sustancias nutritivas; sin embargo, los métodos de elaboración con frecuencia se pueden mejorar para reducir estas pérdidas. Por ejemplo, el antiguo método de secado de frutas y verduras al aire libre producía la destrucción completa de la vitamina C y la pérdida parcial de la vitamina B1 y del caroteno. La introducción del secado controlado en aire caliente probablemente reduce estas pérdidas a la mitad. La mejoría posterior del secado al vacío y del secado por congelación ha reducido aún más estas pérdidas. En realidad, es posible que el proceso actual de secado no cause ninguna destrucción, pero el escaldado preliminar por inmersión en agua caliente le quita parte de las vitaminas hidrosolubles y de los minerales, de manera que el proceso completo de preparación siempre significa alguna pérdida.

No obstante, en conjunto, los modernos métodos mejorados de secado no son tan nocivos como los antiguos, que se aplicaban sin ningún control. En forma similar, el proceso moderno de congelación a bajas temperaturas causa menos destrucción que los métodos algo más antiguos de enlatado.¹⁴

¹⁴ Patty Fisher y Annol E. Bender. Valor nutritivo de los alimentos. Editorial Noriega Limusa, México, 1990, 205p.

TABLA VII. EJEMPLOS DE PERDIDAS POR PREPARACION Y COCCION

TIAMINA	PERDIDA
Jamón enlatado	40%
Asar y hervir carnero	30%
Chícharos (hervirlos)	25%
enlatarlos	60%
secar y hervir	70%
Pastas, hervirlas	25%
cocerlas al vapor, al horno y freírlas	10%
RIBOFLAVINA	
Chícharos, hervirlos	25%
secarlos y hervirlos	60%
Patatas, hervirlas	25%
cocerlas al vapor, al horno y freírlas	ninguna
ACIDO NICOTINICO	
Chícharos, hervirlos	40%
enlatarlos	50%
secarlos y hervirlos	60%
Patatas, hervirlas	30%
cocerlas al vapor al horno y freírlas	ninguna
VITAMINA C	
Frutas, cocerlas	30-40%
enlatarlas	30-40%
Patatas, pelarlas y hervirlas	30-50%
hervirlas sin pelarlas	20-40%
hornearlas sin pelarlas	20-40%
hornearlas con todo y piel	20-40%

4.14 PANORAMA ACTUAL DE LA NUTRICION EN MEXICO

Aunque las opiniones no coinciden en cuanto al aspecto cuantitativo, los expertos reconocen que el problema de nutrición en México es grave e importante.

Chávez (1980) divide a la población mexicana según su situación nutricional en tres grupos:

GRUPO I.

Abarca el 30% de la población con una ingesta calórica crítica; incluye a los habitantes del campo, aislados y marginados, a los indígenas de las periferias rurales, en regiones áridas y montañosas. Su situación es sumamente grave y se encuentran al borde de la muerte por hambre.

GRUPO II.

Está constituido por el 55% de la población; se encuentra formado por la clase trabajadora, cuya calidad de vida mejoró relativamente con la Reforma Agraria y la emigración a las ciudades. Su situación nutricional sigue siendo deficiente y evidencia su alimentación en la infancia, manifestando sus efectos en la salud, en el empleo y en la educación.

GRUPO III.

Abarca el 15% de la población, pertenece al nivel socioeconómico más alto y se encuentra bien alimentado.

El 50% de los alimentos que se expenden en el país son adquiridos por el grupo III; el 85% restante de la población, grupos I y II, adquieren sus alimentos con base en su

poder adquisitivo, por lo que los alimentos se manipulan como artículos de lujo y fuentes de enriquecimiento.

En América Latina, entre 50 y 75% de las muertes de menores de cuatro años se atribuyen a la desnutrición. En México, la anemia y la avitaminosis son dos de las causas más importantes de mortalidad infantil; nuestro país tiene una de las tasas de mortalidad más alta de América Latina: 200,000 niños mueren cada año por desnutrición-infección; según el CONAPO (1979), 49 mil menores de cuatro años murieron sólo en el Estado de México.

El 60% de los sobrevivientes sufrirán daños físicos y cerebrales a causa de la desnutrición.

Por lo menos un millón de niños nacen cada año de padres desnutridos y están condenados a incorporarse permanentemente a la población con hambre y desnutrida del país. Así, un número importante de menores de dos años pasan enfermos uno de cada cuatro días, afectándose de esta forma su desarrollo.

4.14.1 IMPACTO DE LA DESNUTRICIÓN SOBRE LA SOCIEDAD

Los datos anteriores dan una visión general de lo que sucede en nuestro país. La precaria situación nutricional de su población no sólo afecta la salud sino que tiene un impacto social y económico determinante. A continuación se mencionan sólo algunos de estos aspectos.

El índice de escolaridad promedio no rebasa el tercero de primaria, ya que los sectores mayoritarios de la población sufren desnutrición y no tienen acceso a la

educación. En 1982-1983 un 93.6% de la población en edad de recibir educación superior quedó marginada de la misma.¹⁵

Los niveles de educación tan baja de la población conllevan a una cultura nacional carente, en muchos casos, de conciencia y aspiraciones, fácil de manipular a través de la televisión, la cual, para 1982, logró una cobertura del 90% del territorio.

Este medio masivo de comunicación está lleno de publicidad mercantilista, que enajena y estimula adicciones como la de el alcohol (cada nueve minutos, en promedio, aparece en la televisión un comercial de bebidas alcohólicas).

Se calcula que un 10% de los obreros se ausentan los lunes de sus trabajos por el alcoholismo y que 75,000 adolescentes se agregan cada año a la fase aguda de esta enfermedad, con la consiguiente repercusión en la familia, el ingreso y la productividad del país.

La penetración de las compañías internacionales tiene también un gran impacto en los hábitos de alimentación y en la economía al vender a la población productos ajenos a sus necesidades reales tanto de nutrición como de ingresos.

4.14.2 ASPECTOS POLÍTICOS

El estímulo de producción en el campo, según la rentabilidad del producto, indujo a cambios importantes en los patrones de producción de alimentos en México. Por ejemplo,

¹⁵ Rosa I. Esquivel H., Silvia M. y J. Luis Martínez Correa. Aspectos básicos de nutrición 2ª edición. Ed. Limusa. México, 1992. Págs. 64 a 68.

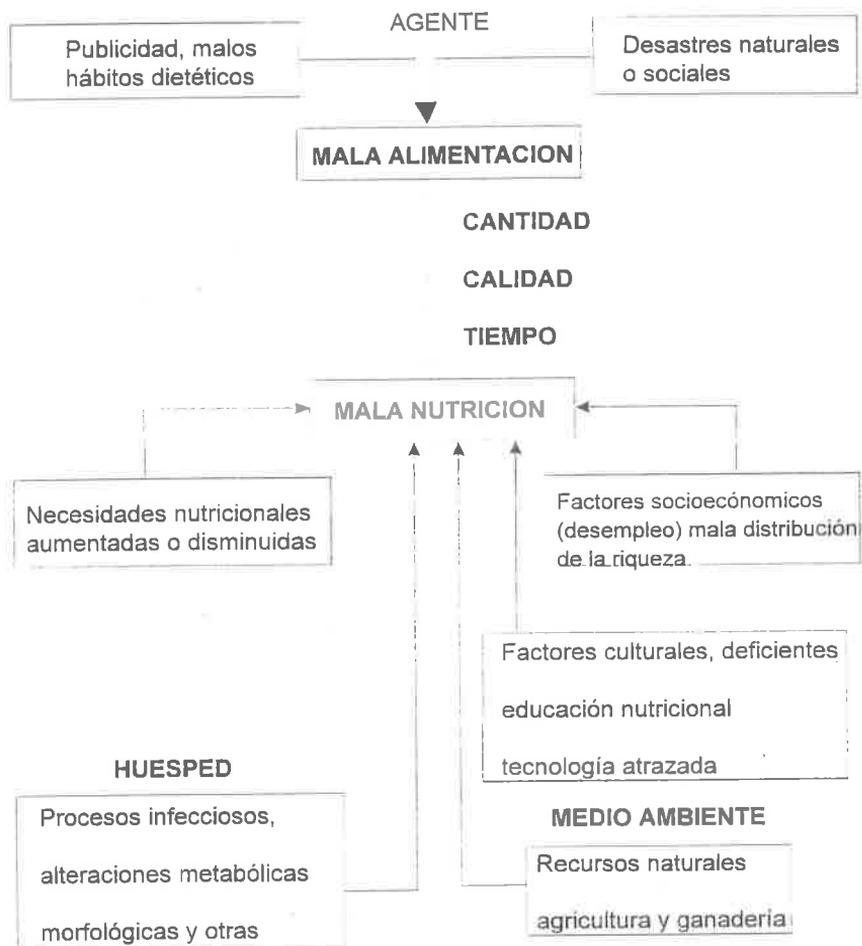
el cambio del maíz por el sorgo, incrementos y exportación de cultivos de cacao, café, azúcar, plátano, causan un considerable déficit en los cultivos básicos, con el consiguiente efecto en la pérdida de la autosuficiencia alimentaria. Así, el país se encuentra sujeto a presiones y chantajes del "poder alimentario".

El problema alimentario mexicano actualmente se presenta como un proceso de explotación bien definido. La República Mexicana no sólo es rica en posibilidades alimentarias, también es un importante productor y exportador de alimentos. Mencionemos sólo algunos ejemplos de ello: su producción de frutas y legumbres podría cubrir las necesidades de los Estados Unidos de América, lo cual representa desatar alrededor del 24% de la producción mundial. Su producción de leche anual per cápita equivale a 724 litros (sólo el 15% de la población la consume). Su producción de huevo ocupa el onceavo lugar y la producción de miel de abeja el cuarto (datos de 1980).

La capacidad de producción alimentaria del país se manifiesta al poder alimentar 300 millones de cabezas de ganado, población cuatro veces mayor que el número de habitantes. Se considera que con el cultivo de productos básicos en un millón de hectáreas, se podrían producir alimentos suficientes para satisfacer las necesidades de los marginados. Sin embargo, más de 100 hectáreas se destinan a la industria ganadera.

La infraestructura económica y las políticas de producción son factores importantes que provocan que los alimentos no lleguen a los sectores mayoritarios. Una tercera parte de la producción se pierde por ese motivo. Por ejemplo: la falta de transporte adecuado, almacenamiento inadecuado, pérdidas por plagas y otros.

CUADRO V ETIOLOGIA DE LA MALA NUTRICION



* Rosa Isabel y colaboradores., Aspectos Básicos de la nutrición., 2a Ed., México 1992., 70p.

4.14.3 Encuesta nacional de nutrición 1979

La encuesta aplicada en 1974 indicó que existía una desequilibrada disponibilidad de alimentos entre las zonas rurales y urbanas, lo que ha originado una situación nutricional precaria en zonas rurales, tradicionalmente mal alimentada y que, de manera paradójica, son las productoras de los alimentos que el país consume.

En 1979 se realizó una nueva encuesta nacional debido a que en los cinco años posteriores a la de 1974 se presentaron cambios sociales como: Agudización de la crisis agrícola, desarrollo de grandes agroindustrias, principalmente transnacionales, especulación de la tierra, emigración rural masiva a pesar del desempleo urbano y aumento de comunicaciones y transportes; todo esto con el desarrollo, en forma explosiva, de la publicidad de productos alimenticios industrializados de bajo valor nutritivo, que han tenido fuerte impacto en la alimentación y, por lo tanto, en la nutrición de la población primordialmente rural. Esta encuesta fue realizada por el Instituto Nacional de Nutrición con la ayuda del Sistema Alimentario Mexicano y del CONACyT, además de la Dirección de Salud pública de los Estados, de la Secretaría de Salubridad y el Instituto Nacional Indigenista.¹⁶

El estudio pretendió evaluar los cambios existentes en la dieta y en el estado nutricional de la población entre 1974 y 1979, así como identificar las zonas críticas y la población más vulnerable en el medio rural.

Debido a que existe gran variabilidad en la dieta y hábitos alimentarios, los cuales están estrechamente ligados a factores sociales, económicos y culturales, se dividió al país

¹⁶ Loc. cit. pag. 87

en 19 zonas cuya población resultará estadísticamente homogénea en cuanto a los factores mencionados.

4.14.4 COMENTARIOS Y CONCLUSIONES

La encuesta puso de manifiesto que la mayoría de la población rural inició cambios sustanciales en las cantidades de alimento y en los hábitos de consumo, esto debido a la falta de alimentos tradicionales y al incremento en la distribución de ciertos productos industrializados. Algunas regiones y algunos niveles socioeconómicos pudieron cambiar, mientras no tuvieron oportunidad y sólo sufrieron las consecuencias del cambio agudizando las diferencias entre las regiones.

El medio rural del norte mostró estar en mejor condición alimentaria que el resto del país; lo sigue el golfo, pero no en toda su extensión, pues se detectaron problemas en la región huasteca y la sierra de Puebla. El occidente posiblemente se encontró peor que como estaba antes y lo mismo se puede decir del altiplano. Las regiones que se han quedado atrás son el sur y el sureste, con excepción de la región 18 de la zona tropical que rodea a Tabasco.

Otro aspecto fue la deficiencia calórica tan generalizada a todo el medio rural, pues sólo hubo pocas excepciones en el norte; la deficiencia es seria en la región central comprendiendo inclusive parte de la franja central, densamente poblada, que abarca parte del occidente y del golfo, pero fue grave en el sur, sobre todo en las áreas de mayor población indígena. Los niveles de consumo de las regiones 16 y 17, incluyendo también la 8, estuvieron en nivel de hambre endémica y sólo fueron comparable a algunas de las zonas más críticas del mundo como la India, Indonesia y Filipinas.

En la encuesta fue muy notorio el consumo de refrescos y otros productos industrializados a base de harinas refinadas, que en nada mejoran la nutrición popular. Este perfil nutricional muestra cambios positivos, como la descongelación de la dieta que persistió por años y negativos por la falta de comidas.

La infraestructura económica, además de las políticas de producción, son factores importantes que provocan que los alimentos no lleguen a los sectores mayoritarios. Una tercera parte de la producción se pierde por este motivo. Por ejemplo, falta de transporte adecuado, almacenamiento inadecuado, pérdidas por plagas y otros (Ver Cuadro V).

En México el hambre y la desnutrición son comparables, en algunas regiones, con las de otros países en peor situación, a diferencia de que ninguna de esas regiones tiene la cantidad, variedad y calidad de recursos y alimentos con los que cuenta México. Según el INN (1980), sólo 7 de cada 100 mexicanos se alimenta bien, el 90% de la población indígena está desnutrida, la mayor parte de la fuerza laboral se encuentra subalimentada, y la principal causa de mortalidad y morbilidad en el país es la relación desnutrición-infección.

El potencial más importante con el que puede contar México es su población, pero la capacidad humana frente a un problema tan grande de hambre queda nulificada y se constituye en una pesada carga social, en una sociedad enferma, hambrienta, con desarrollo físico y mental disminuido, un bajo nivel cultural y educativo, incapaz de lograr el desarrollo social del país con desempleados, subempleados, alcohólicos, delincuentes y drogadictos infantiles y juveniles.

Para mejorar esta situación, el bienestar social deberá estar por encima de intereses económicos y políticos.¹⁷

¹⁷ Id. p 87

4.15 LA DESNUTRICION COMO EXPRESION DE ENFERMEDAD SOCIAL

La deficiencia proteico-energética deteriora la salud física y restringe **la capacidad mental del hombre**; estas circunstancias alteran la dinámica biopsicosocial de las poblaciones que adolecen de una elevada prevalencia de desnutrición, dando origen a una peculiar forma de integración social.

Así pues, si la salud es considerada como producto de la armónica interrelación entre el hombre y el medio externo que lo rodea, la desnutrición, al igual que cualquier enfermedad, puede tomarse como la expresión orgánica y funcional de un desajuste entre los factores ambientales rompiendo el equilibrio y los mecanismos corporales que mantienen la homeostasis.

4.15.1 CLASIFICACIÓN CLÍNICA

La desnutrición puede clasificarse de acuerdo a sus particularidades clínicas en Kwashiorkor, Marasmo y Kwashiorkor marasmático.

En la génesis de estas modalidades clínicas, la deficiencia en las proteínas de la dieta se establece con diferentes niveles de ingesta energética. En el marasmo, el deficiente aporte de proteínas y energía para cubrir las necesidades de un organismo en una fase expansiva de crecimiento es habitualmente la regla; el destete temprano y la ocurrencia de procesos infecciosos de repetición disminuyen lentamente las reservas en proteínas y energía, reduciéndose la velocidad de crecimiento corporal. Esta es la razón por la cual el marasmo se manifiesta con mayor frecuencia entre los 6 y 18 meses de edad; la atrofia de las masas musculares y la ausencia del panículo adiposo en un niño que ha dejado de crecer en peso y longitud, constituyen los elementos que conforman esta

modalidad clínica.¹⁸

En el Kwashiorkor, el déficit de proteínas se acompaña de un aporte energético adecuado o por arriba de los niveles recomendados de acuerdo a la edad del niño; en tal circunstancia, la deficiencia en proteínas adquiere mayor relevancia. Como consecuencia se consumen las reservas orgánicas y el crecimiento somático disminuye su tasa de incremento.

4.15.2 SIGNOS UNIVERSALES

Son aquellos invariablemente presentes en los afectados por la desnutrición; su intensidad dependerá de la magnitud del déficit de nutrimentos, de la etapa de crecimiento y desarrollo del niño y del lapso en que las células han estado expuestas a la restricción de los compuestos clínicos presentes en la dieta.

Si la etapa de crecimiento corresponde a una fase de hiperplasia, la desnutrición afectará la tasa de división celular reduciendo el número de células de los tejidos; si la carencia se establece durante la fase de crecimiento por hipertrofia, este se verá mermado al limitarse la expansión del volumen del protoplasma celular. En ambas circunstancias el crecimiento y desarrollo se afecta, siendo éste un signo universal. La detención en el crecimiento ponderal y/o estatural, además de la atrofia de las masas musculares, se hacen evidentes al estudio clínico.

El retraso en el desarrollo psicomotor observado comúnmente en estos niños

¹⁸ Gordilo, P.G. Trastornos renales en niños con desnutrición avanzada. Bol. Med. Hos. Inf. México, 1971. Pág. 115.

dependerá de la severidad de la desnutrición, de la cronicidad de la enfermedad y de la edad del niño.

4.15.3 SIGNOS CIRCUNSTANCIALES

Su presencia es puramente circunstancial, pueden o no encontrarse entre las manifestaciones clínicas de la enfermedad.

Así, por ejemplo, el edema que caracteriza al kwashiorkor suele presentarse en forma generalizada aunque tiende a ser más marcado en los brazos, las piernas, el pene, el escroto, la parte baja de la cara (si el niño deambula) y tiene la particularidad de emigrar de un lado a otro cuando el niño permanece en una posición por un tiempo prolongado. Las lesiones dérmicas son también circunstanciales en cuanto a su presencia en la imagen clínica. La depigmentación de la piel ocurre en las áreas que quedan descubiertas por desprendimiento de la epidermis.

El pelo luce opaco, depigmentado y fácilmente desprendible; de manera semejante, las uñas se aprecian delgadas, quebradizas y opacas. El hígado puede encontrarse crecido y de consistencia suave, particularmente en el kwashiorkor; en estos mismos niños pueden existir trastornos vasculares periféricos.

La tendencia a la hipotermia es en gran parte resultado de la inmovilidad, los trastornos vasculares y el edema; bajo estas circunstancias la piel de las extremidades se percibe fría.

La anemia, que se manifiesta por la palidez de la piel y las mucosas, puede en parte ser de origen nutricional, ser motivada por una pérdida crónica de sangre debido a

la presencia de algunos parásitos como uncinaria y tricocéfalos o bien por ambas circunstancias.

4.15.4 SIGNOS AGREGADOS

Son aquellos que se asocian a los ya descritos, y son consecuencia de diversos procesos infecciosos que aquejan a los niños desnutridos.

Los signos de insuficiencia respiratoria, en caso de complicaciones broncopulmonares, y los de deshidratación, generalmente como consecuencia de procesos diarreicos, se encuentran relativamente agregados a los de desnutrición.¹⁹

¹⁹ Ramos Galván, R. Desnutrición en el niño. Concepto y ensayo de sistematización. Bol. Med. Hosp. Inf. México, 1958, 342p.

CAPITULO V
DISEÑO DE UNA PROPUESTA DIDACTICA

5.1 LA PRINCIPAL META EDUCATIVA EN 1995

La principal meta de la educación en México es crear hombres capaces de hacer cosas nuevas y no simplemente de repetir lo que han hecho otras generaciones: hombres creadores, inventores y descubridores.

Una segunda meta de la educación es crear ciudadanos con juicio crítico que puedan verificar y no aceptar todo lo que se les ofrece. Es por eso que se hace necesario para los docentes los alumnos activos que puedan descubrir pronto, por sí mismos, capaces de distinguir entre lo aprobado y lo que no ha sido aprobado.

Los planes de estudio de educación primaria han sido cuidadosamente elaborados por grandes especialistas, sustentados en teorías tanto pedagógicas como psicológicas del desarrollo del niño; la planeación es excelente, los objetivos que señalan en cada una de las asignaturas y los contenidos nos marcan a los maestros el camino a seguir, pero lo que no se ha considerado es que la alimentación de nuestros alumnos es muy deficiente. Por una parte, pertenecen a familias donde los padres de familia, en su mayoría, cuentan con un salario variable, ya que sus empleos son temporales (Figura 6); la mayor parte son trabajadores de tiempo completo y mal remunerado; las madres de familia se dedican a las labores del hogar, no queriendo decir que por eso sus hogares estén muy bien atendidos y es sólo un porcentaje de madres de familia que trabajan y ayudan con el gasto familiar (Figura 1).

Por otra parte, los padres de familia carecen de alguna preparación; algunos de ellos no saben siquiera leer y escribir (Figura 2) y las madres de familia se encuentran casi en estado de analfabetismo y, por supuesto, los alumnos continúan con los mismos hábitos alimenticios de sus familias.

Una vez que ha quedado completamente comprobado que la desnutrición es un factor determinante para el desarrollo tanto físico como psicológico de los escolares, así como de sus consecuencias, lo que resta es buscar una solución a la situación problemática, del COMO CONCIENTIZAR AL ALUMNO, QUE EL CONSUMO DE ALIMENTOS CHATARRA PERJUDICAN SU SALUD Y NO LO NUTREN.

¿Cómo va a lograr el docente una conciencia crítica en sus alumnos, para que pueda por sí sólo seleccionar lo que debe comer para estar sano y lo que no debe comer porque sólo perjudica su salud? El maestro debe tomar las medidas necesarias frente a esta situación problemática, ya que una mala nutrición puede ser, en muchos de los casos, la causa de la falta de atención de los alumnos, falta de memoria, etc. El niño llega a la escuela por inercia, no quiere trabajar, no puede entender, sale sobrando todo lo que le diga el maestro, los materiales que utilice. El niño sigue ausente. Lo que en realidad se necesita es concientizar al alumno, que aprenda a combinar su alimentación, a tener juicio crítico para poder discernir entre los alimentos nutritivos y los chatarra.

La metodología didáctica que se propone consiste en que el alumno, redescubra, por medio de los procedimientos del método científico, lo que le perjudica así como lo que es bueno para su salud.

Dejando a un lado la escuela tradicional, donde el alumno escuchaba pacientemente, como un recipiente vacío que habría de llenarse, lo que se propone es algo muy diferente: El alumno plantea sus propias interrogantes, fórmula hipótesis, observa, experimenta, llega a conclusiones, etc. A continuación se hablará sobre esta metodología.

Merino G. M. plantea el REDESCUBRIMIENTO como base de la enseñanza de las Ciencias Naturales. Uno de los ejes en los nuevos programas de educación primaria es la SALUD y dentro de los temas que se tratan en la salud se encuentra el de la alimentación.

Es por eso que se retomará y presentará el redescubrimiento como metodología de las Ciencias Naturales, ya que no es exclusivo de lo que se ve en la escuela primaria como tema "La alimentación".

La nutrición se ve en la escuela primaria como un tema más de las Ciencias Naturales. No se le da la importancia que en realidad tiene: aparece en una o dos lecciones de los libros de texto gratuitos como una lección más entre mil que se deben desarrollar al año, si contamos todas las asignaturas como: Español, Matemáticas, Ciencias Naturales, Historia, Geografía, Civismo, etc., y si, aunado a esto, el docente utiliza un procedimiento tradicionalista, al alumno le queda sólo una idea vaga. Y si se le va a examinar sobre el tema memoriza algunas respuestas para el examen.

Aun después de la fundación de la F.A.O., que estudia, informa y aconseja sobre problemas alimenticios (la FAO y la UNICEF, que trabajan en coordinación) sigue existiendo hambre. Se cuenta con suficientes recursos en nuestro país, si se es consciente de lo que se come y de lo que se compra; se administra mejor el salario dejando de consumir lo que ofrecen las compañías extranjeras.

Lo que se pretende no es una repetición de recetas. Se caería en el mismo error. Se trata de formar una conciencia crítica en los alumnos.

5.2 EL REDESCUBRIMIENTO COMO BASE DE LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES

Este tipo de aprendizaje es en gran medida experimental, que es lo mismo que decir aprendemos aquello que hacemos. El llevar a cabo estas tareas experimentales, lleva más tiempo que hablar o escribir acerca de ellas, pero el docente podrá comprobar que tanto

el interés como la comprensión se acrecentan como resultado de las experiencias.

Sin duda la razón de esta optimización radica en el estímulo de la curiosidad, la receptividad y la reflexión que las actividades experimentales promueven. Si recordamos que el aprendizaje es una experiencia intencional y personal del alumno, quien debe, en primer término, estar interesado por aprender.²⁰

La faceta intelectual del aprendizaje debe complementarse con la afectiva; el alumno debe manifestar interés por aprender y el docente será quien lo incremente generando situaciones de aprendizaje que se concentrarán cuando:

- Los hechos y los principios se adquieran como parte de la tarea de resolver problemas.
- Las actividades que se presenten para el aprendizaje se relacionen con situaciones de la vida diaria.

Ya que en numerosas ocasiones el docente, en su afán de lograr transmitir conocimientos, de poner demasiado énfasis en los contenidos, suele interponerse entre la naturaleza y el alumno, asume el papel de intérprete de los fenómenos, hechos y procesos de la realidad y lo que consigue es sólo actuar como barrera, además del riesgo que supone ocultar o deformar por apreciación subjetiva la realidad que deberían haber observado los alumnos.

5.3 GUARISMOS SIGNIFICATIVOS

Clase explosiva oral, lo que se escucha se fija en un 20%

²⁰ U. P. N. Antología Introducción a la historia de la ciencia y su enseñanza, 1ª edición. México, 200-211 p.

Clase gráfica, técnicas visuales, lo que se ve en clase se fija en un 30%

Medios audiovisuales, lo que se ve y se escucha en clase se fija en un 50%

Clase experimental, lo que es objeto de experimentación se fija en un 90%

Quienes aprendimos y ahora enseñamos Ciencias Naturales sabemos que no se aprende realmente oyendo clases y hojeando apuntes, sino trabajando desde el primer momento con los fenómenos.

Así como los alimentos para ser asimilados por el organismo previamente deben ser digeridos y ésta es una tarea personal, en el ámbito intelectual, para que haya asimilación debe haber digestión previa: los conocimientos, la información, en suma los productos de la ciencia tienen que ser "digeridos", "metabolizados", interiorizados por el propio alumno en situación de aprendizaje y luego incorporar estos conocimientos a su patrimonio intelectual.

Esto se pone en evidencia cuando los alumnos se enfrentan a nuevas situaciones y son capaces de "usar" lo aprendido en la búsqueda de otras soluciones.

EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES POR EL REDESCUBRIMIENTO



Por consiguiente, nada substituye, en el aprendizaje de las Ciencias Naturales el ver y el hacer.

La enseñanza por el redescubrimiento intenta capacitar al alumno por su propio esfuerzo: "A los niños se les debe enseñar cómo pensar, no qué pensar". Esta forma de aprender Ciencias Naturales tienen sus raíces en el método socrático (470 a 399 A.C.). Sócrates consideraba muy poco apropiada la clase expositiva e incluso afirmaba que los maestros que la usaban como técnica lo que hacían era informar sus propias ideas a los alumnos; lo fundamental para Sócrates era orientar al alumno para que descubriera por sí mismo su propia sabiduría y es por ello que utilizaba la pregunta como inductora del trabajo mental.

El papel del maestro es el de generar situaciones de aprendizaje para que estimulen al alumno a la búsqueda deliberada, intencional y metódica de respuestas a los problemas planteados; es también el que promueve las condiciones que estimulen el aprendizaje por redescubrimiento. Ello requiere:

- Ejercitación constante de los procesos del método científico.
- Conocimientos previos (adquiridos funcionalmente) para transferirlos a nuevas situaciones.
- Observación directa de la realidad natural (fuente inagotable de conocimientos).

Un viejo y conocido proverbio chino resume con palabras simples la necesidad del aprendizaje activo, donde el alumno tiene una participación protagónica, dice así:

**OIGO Y OLVIDO
VEO Y RECUERDO
HAGO Y COMPRENDO**

El profesor Jerome Brumer definía, en el año de 1961, la ventaja de orientar el aprendizaje por el redescubrimiento. Es posible sintetizar su pensamiento en los siguientes aspectos:

5.4 CARACTERISTICAS DEL APRENDIZAJE POR EL REDESCUBRIMIENTO

- Es aprender a aprender.
- Es en sí mismo una recompensa.
- Es un compromiso activo del alumno.
- Es más utilizable y persistente.

5.5 VENTAJAS A LAS QUE CONDUCE

- Aumento de la potencia intelectual.
- Autonomía en la autorrecompensa.
- Aplicación de lo aprendido a nuevas situaciones.
- Ayuda al procesamiento de la memoria, a su organización.

El alumno se convierte en un joven científico que observa, reúne información, plantea interrogantes, formula hipótesis, las pone a prueba; en suma, desarrolla y ejercita los procesos de investigación.

El entrenamiento para la investigación ayuda al alumno, desde la escuela primaria, a descubrir factores de causalidad por propia iniciativa e incluso probar hipótesis de su interés empleando la experimentación. Los niños necesitan experimentar por sí mismos y buscar la relación entre las ideas; necesitan identificar, reunir, clasificar, ordenar e interpretar sus propios conceptos.

Los alumnos manifiestan condiciones innatas para el trabajo en ciencias: curiosidad, espíritu creativo, anhelo de conocimiento, de modo tal que los trabajos prácticos, los experimentos y las tareas de laboratorio lo ayudan a obtener experiencias útiles para aplicar, ejercitar y desarrollar el pensamiento científico.

5.6 ENFOQUE DE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES BASADO EN EL REDESCUBRIMIENTO

En pocas palabras, no es más que la aplicación sistemática y planificada de los pasos básicos e integrados del método científico.

El diagrama conceptual permitirá clarificar la secuencia del conjunto de acciones o procesos que el investigador realiza en forma organizada mientras investiga (Figura 9).

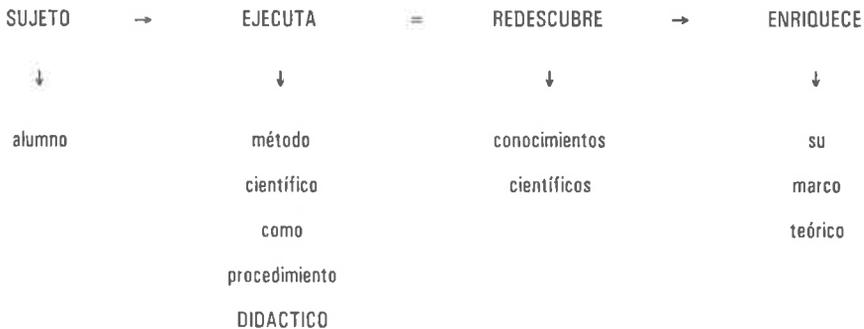
Al decir de Fesquet, las diferentes variantes del método científico se podrían considerar como procedimientos pedagógicos más que métodos propiamente dichos.

En el método científico el sujeto cognoscente es el que plantea interrogantes (problemas); propone soluciones (hipótesis); las verifica (diseño experimental); es el investigador, el hombre de ciencia; éste, al dar respuesta a la dificultad inicial y enunciar sus conclusiones, enriquece el marco teórico de la ciencia como cuerpo de conocimientos organizados acerca de la naturaleza.



- Cuando se aplica el método científico como didáctica en situaciones de aprendizaje, el sujeto cognoscente es el alumno. Pensando en él, el docente deberá formular preguntas adecuadas, puntos de partida que orienten al estudiante hacia el uso de procesos científicos para hallar respuestas. El maestro incentivará el interés de los alumnos presentando el contenido.

- Productos como interrogantes a resolver -procesos de investigación-. El estudiante se predispone al aprendizaje, inicia el redescubrimiento de la verdad siguiendo los pasos del método científico con la guía y orientación del docente.



Se reafirma de esta manera lo expresado por Carin y Sund: "En la formación científica de los alumnos es más importante el hallazgo de las respuestas que las respuestas en sí mismas".

Para la correcta interpretación del diagrama (Figura 9), se aconseja efectuar la lectura de estas páginas simultáneamente que se visualiza el gráfico.

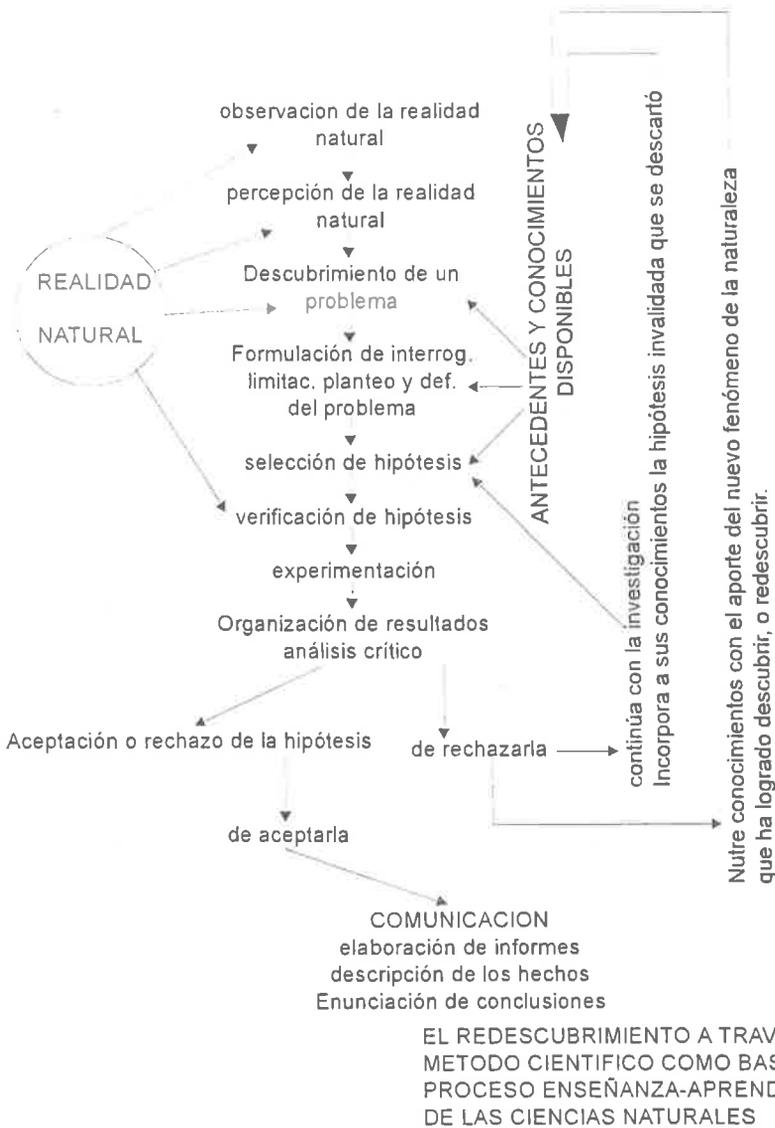
Como puede verse, se inicia con la observación, que es una forma de descubrir las propiedades de los que estudiamos a través de nuestros sentidos: El alumno ve, toca, huele, saborea, escucha, manipula, examina intencional y objetivamente. Al examinar la realidad cuidadosamente el observador percibe fenómenos de su interés, descubre aspectos sin resolver o cuya respuesta no le satisface plenamente, experimenta el deseo de buscar solución y se siente capacitado para hacerlo.

Esta prueba científica es conocida como verificación y en el caso de las hipótesis en Ciencias Naturales son la observación y la experimentación; aunque no siempre confirman la validez de una hipótesis, en lugar de hacerlo podrán indicar que la hipótesis fue errónea o incompleta. Los errores permiten saber que lo ensayado no es correcto, ahorrando la repetición de nuevas equivocaciones y facilitando la formulación de nuevas propuestas.

Si al convalidar la hipótesis se comprueba su validez, es decir, que la solución al problema es correcta, se comunican por escrito u oralmente las conclusiones y se informa sobre los resultados obtenidos.

Cuando la conclusión confirma la hipótesis y puede ser aplicada a todos los hechos semejantes, se está en presencia de una generalización. Cuando es el alumno el que está

FIGURA 9 DIAGRAMA CONCEPTUAL



* Tomado de U.P.N., Introducción a la historia de la ciencia y su enseñanza, Antología 7° semestre, México, Sep, 1988, 335p.

trabajando en ciencia, la enunciación de conclusiones es altamente significativa; éstas constituirán la información básica que aquél debe conocer.

Es útil recordar que cuando el docente planifica actividades de aprendizaje en las cuales los alumnos deberán aplicar los pasos del método científico, los procesos de la investigación, en síntesis, de la búsqueda científica, no siempre deberán responder exacta e íntegramente a la secuencia que aquí hemos dado. Paul F. Brandwein ha puesto de relieve lo ilusorio que resulta esquematizar dogmáticamente los procesos de la investigación.

Sin embargo, existen en los procesos de la investigación aspectos ejes que constituyen el andamiaje metodológico; el núcleo central del proceso a pesar de las variantes. Estos aspectos fundamentales son los siguientes:

- A. El uso incesante de la verificación.
- B. El razonamiento inductivo-deductivo.
- C. La búsqueda de relación de causa-efecto.
- D. Utilización de la experimentación.

El primer paso de una investigación es la determinación de un problema, es decir, del objetivo central de la indagación.

Esto, sin lugar a dudas, promueve la iniciación de una búsqueda metodológica que tiene por objetivo superar la dificultad, para ello define al problema claramente e incluso interpreta las observaciones efectuadas utilizando el razonamiento lógico y enriqueciendo sus conocimientos previos con la lectura de lo que se sabe acerca del tema o temas afines.

Sin embargo, no es posible avanzar un sólo paso en la investigación si no se sugiere una solución posible a la dificultad planteada -hipótesis-, que es una verdadera explicación tentativa que surgen del objeto de estudio.

La hipótesis, como explicación provisional, orienta la búsqueda de soluciones y como tal, su función es la de relacionar y explicar los hechos observados. Una buena hipótesis no sólo explica los hechos, también predice nuevos hechos, esto es, vislumbra ciertos acontecimientos que al ser probados favorecerán la defensa de la hipótesis.²¹

El formular hipótesis plausibles no significa de modo alguno haber llegado al final del problema; las hipótesis deben probarse, ya que son sólo herramientas para continuar en la búsqueda de soluciones verdaderas.

Cuando se formula una hipótesis debe existir la posibilidad de su verificación o su rechazo mediante la contrastación con los hechos.

5.8 LA EXPERIMENTACION EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES

Este instrumento de alta significación en la investigación científica tiene gran valor formativo. Experimentando, los alumnos hacen, trabajan, participan de los procesos de investigación y, consecuentemente, adquieren **aprendizaje funcional**. La experimentación se orienta hacia los procesos de las ciencias y, en general, se propone resolver problemas con la **participación protagónica del alumno**. Para que la experimentación resulte valiosa en la formación de la actitud científica del alumno, el docente deberá seleccionar

²¹ Merino GM Didáctica de las Ciencias Naturales, Ed. Ateneo Argentina 1984, pp 59-75 U.P.N. Introducción a la C.

actividades de aprendizaje en las cuales el estudiante utilice sistemáticamente los procesos científicos. Los procesos que se enuncian a continuación están categorizados por complejidad; la observación, interpretación, organización y experimentación, pueden utilizarse en los primeros grados de la primaria; la experimentación, deducción, aplicación e integración, por ser los más complicados, son más apropiados para la etapa final de la escuela primaria.

Cada uno de estos procesos se puede expresar en conductas específicas cuya ejercitación garantiza la adquisición de los comportamientos básicos de la indagación científica.

5.9 PROCESOS BASICOS

- I. Observación
 - I.1. Viendo.
 - I.2. Tocando.
 - I.3. Manipulando.
 - I.4. Oyendo.
 - I.5. Saboreando.
 - I.6. Oliendo.
 - I.7. Midiendo.
 - I.8. Usando batería de sentidos.

- II. Interpretación
 - II.1. Seleccionando observaciones significativas.
 - II.2. Registrando observaciones.
 - II.3. Describiendo.
 - II.4. Leyendo tablas y gráficos.

- II.5. Seleccionando bibliografía.
- II.6. Efectuando lecturas comprensivas.

- III. Comparación
 - III.1. Estableciendo semejanzas y diferencias según propiedades.
 - III.2. Seleccionando criterios de clasificación.
 - III.3. Relacionando observaciones cuantitativas y cualitativas.

- IV. Organización
 - IV.1. Seriendo.
 - IV.2. Agrupando por características comunes.
 - IV.3. Ordenando por complejidad.
 - IV.4. Sintetizando información.
 - IV.5. Elaborando definiciones.
 - IV.6. Elaborando gráficos y tablas.
 - IV.7. Coleccionando.

- V. Experimentación (piedra angular del proceso de investigación)
 - V.1. Identificando problemas.
 - V.2. Planteando problemas.
 - V.3. Formulando hipótesis.
 - V.4. Seleccionando hipótesis.
 - V.5. Planificando experiencias.
 - V.6. Identificando variables.
 - V.7. Controlando y manipulando variables.
 - V.8. Comprobando hipótesis.
 - V.9. Infiriendo consecuencias a partir de fenómenos observados.

V.10. Seleccionando datos significativos a partir de la comprobación experimental.

VI. Deducción

VI.1. Señalando consecuencias de la hipótesis.

VI.2. Enunciando modelos predictivos.

VI.3. Enunciando modelos explicativos.

VI.4. Generalizando.

VI.5. Estableciendo conclusiones.

VII. Aplicación

VII.1. Usando información básica obtenida.

VII.2. Concretando actividades creativas.

VII.3. Identificando ejemplos significativos.

VII.4. Desarrollando trabajos de investigación.

VII.5. Transfiriendo conocimientos adquiridos de una problemática a otra.

VIII. Integración

VIII.1. Analizando y sintetizando información científica.

VIII.2. Comprendiendo las modalidades del pensamiento científico.

VIII.3. Estructurando conclusiones coherentes sobre la base de conceptos, hipótesis y definiciones operativas.

VIII.4. Captando situaciones significativas y analizando los factores que las condicionan, etc.

5.10 PROPUESTA: CONCIENTIZACION DEL ALUMNO PARA QUE MEJORE SU ALIMENTACION POR MEDIO DEL REDESCUBRIMIENTO

Retomando los procesos que se llevan a cabo en el método científico para la investigación de la ciencia, el papel del alumno es de participación, de gran interés:

explora, investiga, observa, plantea hipótesis y en ocasiones logra llegar a las conclusiones.

Para que el alumno pueda interiorizar realmente los conocimientos hasta llegar a formar parte de su propia conciencia, debe estar orientado por un docente capaz de enseñar cómo pensar y no qué pensar, cómo comer y no qué comer, cómo aprender y no qué aprender.

El papel del maestro, en este caso, es de generar situaciones de aprendizaje para que sea el propio alumno quien busque solución, deliberada, intencional y metódicamente, y respuestas a los problemas planteados.

5.11 APLICACION DEL METODO CIENTIFICO COMO DIDACTICA DE BASE EN NUESTRO TEMA DE ESTUDIO

I. Observación. El alumno observa diferentes tipos de alimentos, puede ser en el salón de clases o en una visita al mercado o cualquier lugar donde se encuentren alimentos; el alumno ve, toca, huele, manipula, saborea.

II. Interpretación. Registra sus observaciones, describe sus experiencias al oler, tocar, saborear los diferentes tipos de alimentos.

Lee tablas y gráficas sobre los diferentes tipos de alimentos y sus contenidos, efectúa la búsqueda y selección de la bibliografía. Lee y señala las ideas principales, elabora fichas bibliográficas.

III. Comparación. Establece semejanzas y diferencias entre los diferentes tipos de alimentos, selecciona criterios de clasificación; dicha clasificación puede ser por su

contenido alimenticio. Relaciona sus observaciones tanto cuantitativas como cualitativas.

IV. Organización. El alumno agrupa los alimentos por sus características comunes; ordena, sintetiza su información, elabora definiciones, gráficas, tablas, etc.

V. Experimentación. Esta es la parte más interesante. El alumno identifica problemas en la alimentación empezando por lo conocido: en su familia, su escuela, su comunidad, su entidad, y finalmente su país.

Plantea problemas ocasionados por una inadecuada alimentación, formula sus propias hipótesis, planifica sus experiencias.

Identifica variables, las controla, comprueba sus hipótesis, infiere consecuencias a partir de fenómenos observados, selecciona datos significativos a partir de la comprobación.

VI. Deducción. Hace señalamientos de las consecuencias de las hipótesis; el alumno enuncia modelos predictivos y explicativos, y generaliza hasta que logra llegar a la conclusión.

VII. Aplicación. Una vez que el alumno logre interiorizar toda la información, aplica sus conocimientos en un cambio positivo en su alimentación. Transfiere esos conocimientos a otra problemática que se le presente.

VII. Integración. El alumno analiza y sintetiza finalmente todo lo que pudo lograr en su investigación.

Comprende las modalidades del pensamiento científico.

Estructura sus propias conclusiones coherentes sobre una base de conceptos, hipótesis y definiciones operativas.

5.12 ¿ENSEÑANZA EXPERIMENTAL O REPETICION DE RECETAS?

Si se revisaran libros de texto, programas, guías didácticas no sólo de Ciencias Naturales sino de cualquier otra asignatura, se proponen una serie de actividades que el alumno debe realizar, lo que ha de investigar y preguntas que debe contestar, en lo particular si se trata del eje de las Ciencias Naturales llamado "Educación para la salud", se le indica al alumno a manera de "sugerencia" lo que debe hacer.

Los resultados obtenidos no son lo que se esperaban: los alumnos no demuestran interés por la materia enseñada, carecen de una actitud, de autodidactismo, de cuestionamiento e investigación de la realidad; sus avances en la comprensión de los contenidos tratados son muy escasos. En el mejor de los casos memorizan y son capaces de repetir los conceptos enseñados, de utilizarlos para pasar el examen, pero nunca les servirán para resolver algún problema de la vida extraescolar. Por lo tanto, debe efectuarse un análisis crítico de la forma en que se pretende que los alumnos experimenten en la clase de ciencias, en búsqueda de las razones que expliquen los resultados que se obtienen con los mismos.

Ya que desde el inicio de una clase, el maestro, siguiendo su programa, centra a los alumnos en un problema dado, ya sea por medio de la lectura del libro de texto y con las preguntas que el profesor formula a sus alumnos dándoles pistas, que es lo único que

hacen: buscar las pistas para contestarle al profesor lo que éste quiere que le contesten. Y esta pregunta debe ser resuelta, ya sea mediante la observación, la experimentación, la reflexión o la información bibliográfica.

Son los alumnos los que deben postular las preguntas, darles oportunidad para que formulen los problemas que les preocupan y que tendrían interés en resolver.

Se debe partir de la actividad investigativa verdadera.

Hasta ahora es el maestro, apoyándose en el libro y en el programa, el que decide las cuestiones que los alumnos tienen que plantearse.

La forma como el niño conoce la realidad es muy diferente a la forma como se le quiere transmitir, como con sonda, el conocimiento. El alumno es capaz de cuestionarse sobre la realidad, de experimentar por sí mismo para avanzar en su conocimiento; no necesita de recetas para llegar a la verdad ya definida, pero es el propio alumno quién debe buscarla, de lo contrario, se impide la búsqueda activa, espontánea en el niño, matando así su interés científico.

Actualmente, se cuenta con conocimientos que permiten modificar la enseñanza de las ciencias sobre base sólida, a partir de los estudios de Jean Piaget y colaboradores sobre los mecanismos de adquisición de los conocimientos así como los resultados de una multiplicidad de investigaciones psicopedagógicas inspiradas en un marco de interpretación piagetana.

Las líneas generales de intervención pedagógica que se desprenden de estos trabajos son las siguientes:

De esta manera, el maestro tendrá una base un poco más sólida para iniciar el trabajo. Esto se puede desarrollar en varias secciones:

1a. sección de trabajo.

El maestro propone una visita a alguna industria como Bimbo, Sabritas, refresqueras, etc. Los alumnos deciden que lugar desean visitar.

2a. sección de trabajo.

Los alumnos observan y registran todo lo que les parece interesante, dibujan en sus cuadernos, llevándolo a la clase siguiente.

3a sección de trabajo.

Los alumnos leen de manera individual o en equipo lo que anotaron y comparan sus registros, opinan, discuten, etc. Escriben en el pizarrón sus propias conjeturas acerca de los alimentos (plantean hipótesis).

4a. sección de trabajo.

Se programa una visita a la biblioteca. Los alumnos llevan escritas sus dudas e hipótesis, otros alumnos llevan revistas a clase, con el tema de estudio, elaboran gráficas y registran en sus cuadernos lo que consideran contesta sus preguntas.

5a. sección de trabajo.

Los alumnos llevan a clase diversos alimentos, seleccionados por ellos previamente; los tocan, huelen, saborean, los clasifican de acuerdo a su contenido alimenticio y su función en el organismo, así como las consecuencias del exceso o la falta en el consumo de algunos alimentos. Esta sección es de gran importancia ya que en ella el alumno puede

llevar a cabo toda clase de experimentos para encontrar los que contienen, por ejemplo, gran porcentaje de almidón, grasas, azúcares, proteínas, etc.

6a. sección de trabajo.

Se exponen las conclusiones de los trabajos, pudiendo elaborarse uno o más periódicos murales e invitar a los alumnos de la escuela y padres de familia a ver esta exposición.

Papel del maestro.

- Debe abstenerse de obstaculizar el trabajo del alumno.
- Ser un simple observador, sin corregir ni regañar.
- Auxiliar y orientar al alumno en cuanto al ¿dónde? puede encontrar la información.

El orden y el número de las secciones, así como las actividades propuestas pueden variar de acuerdo a las limitaciones y las necesidades de cada grupo. El alumno debe sentirse en completa libertad para elegir el proceso que crea necesario para su aprendizaje.

5.13.1 Variantes.

- a) Antes de iniciar los trabajos, el profesor plantea preguntas generadoras, creando situaciones de aprendizaje, y todos los trabajos giran en torno a dar respuestas a esas interrogantes, es mucho mejor cuando esas preguntas son elaboradas por los alumnos. El maestro sólo estimula a los alumnos a hacer los planteamientos.

Estas preguntas se escriben en el pizarrón. Por ejemplo:

- ¿Todo lo que comemos es nutritivo?
- ¿Cuáles alimentos contienen almidón, grasas, proteínas, azúcares,

vitaminas, etc?

¿Qué alimentos proporcionan energía?, etc.

- b) Se utilizan dinámicas para formar equipos. Los alumnos pueden decidir los compañeros con los que desean trabajar. Una vez organizado el grupo y habiendo planteado las hipótesis o preguntas generadoras, al grupo y el maestro discuten y llegan a acuerdos del ¿cómo? dar respuestas a los problemas planteados.
- c) Los alumnos deciden el siguiente paso, que puede ser: investigación documental, observación directa, experimentación o todas. En este caso se programará la realización de una a la vez.
- d) Se continúa con lo realizado en el ejemplo anterior.

Aclaración: El ejemplo anterior no significa que deba seguirse al pie de la letra, ya que se caería en el mismo error, encajonando tanto al maestro como a los alumnos. Los niños son pequeños genios, creativos, imaginativos y seguramente que este ejemplo sólo servirá como ilustración y no como receta.

Lo que los alumnos necesitan es un maestro dispuesto a escucharlos y dejarlos ser, libres, que los enseñe a aprender, no qué aprender; a estudiar, no qué debe estudiar; a ser consciente de que consume, lo que es bueno para su salud, su futuro y su educación. Por medio de un aprendizaje activo donde el alumno, como sujeto cognoscente, guiado por su maestro, redescubre todos los conocimientos creados por la humanidad.

5.14 EVALUACION

Bertha Heredia A. plantea como respuesta a las exigencias de los nuevos planes de estudio un nuevo enfoque denominado **evaluación ampliada**, una de sus características es su flexibilidad y apertura. Esta evaluación en oposición con la tradicionalista, no sólo busca medir los conocimientos y las aptitudes más particulares a través de criterios preestablecidos, sino considera que los aspectos deben tomarse en cuenta en esta innovación pedagógica son de distinta naturaleza, recurriendo a la metodología de otras ciencias para la obtención de información que permita tener mejores decisiones.

En este caso específico y una vez aplicada la propuesta didáctica se retomará la **EVALUACION AMPLIADA** y a la que las pruebas de aprovechamiento se consideraron sólo como un aspecto más en la evaluación.

Se pretende evaluar a partir de la situación global, no interesa exclusivamente el resultado, sino la situación íntegra y particular de que se trate.

Considerando que "la manera que se aprende es más importante que lo que se aprende" ya que el modo de adquirir conocimientos condiciona los métodos de aprendizaje posteriores.

El aprendizaje debe entenderse más como un proceso que como un resultado "todo aprendizaje consiste en una serie de acciones orientadas hacia determinadas metas". Se trata de acciones simbólicas: analizar, relacionar, generalizar, etc., operaciones manuales: manipular objetos, reunir materiales. Una persona aprende cuando se plantea dudas,

formula hipótesis, arriba a conclusiones parciales, etc. cuando se producen modificaciones, reestructuraciones en su conducta no es posible captar todo este proceso en una simple prueba. Se hace necesario que el profesor conciba al alumno como una totalidad, que entienda el aprendizaje como proceso y, sobre todo, que parta del reconocimiento del ser humano.

La evaluación como proceso amplio, complejo y profundo debe abarcar todo el acontecer de un grupo.

En cambio, la acreditación se refiere a aspectos más concretos relacionados con ciertos aprendizajes planteados en planes y trabajos de estudio.

Los aspectos que se consideran significativos son:

Participación escolar y extraescolar	20%
Asistencia a excursiones bibliotecarias	20%
Exposición en clase	20%
Presentación de trabajos	20%
Examen oral o escrito	20%

5.15 RELACIONES CON OTRAS AREAS

Con Español. El alumno registra sus observaciones y experimentaciones, expone a sus compañeros la síntesis de sus investigaciones, enriqueciendo su expresión oral y escrita.

- Con Matemáticas. El alumno clasifica la información, agrupa los alimentos de acuerdo con los contenidos alimenticios, elabora gráficas, maneja cantidades de los costos de algunos alimentos, los compara, utiliza algunos de los procedimientos del método científico coadyuvando a la elaboración de conceptos matemáticos.

- Con Geografía. Localiza las regiones de cultivo de los alimentos, partiendo de su entorno, su comunidad, su municipio, su entidad y su país.

- Historia. El alumno investiga el desarrollo histórico de la alimentación en México y su influencia en el desarrollo de nuestro país, así como compara el tipo de alimentación con el de países altamente desarrollados.

- Educación Física. Ya que con el ejercicio físico y una alimentación balanceada se logra el desarrollo óptimo, tanto físicamente como mental, coadyuvando a un mejor rendimiento escolar.

- Educación Cívica. Al formar un individuo íntegro, creativo, consciente, con juicio crítico, autodidacta, que sepa discernir entre lo que es benéfico para su salud.

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

CONCLUSIONES

Este trabajo de investigación se realizó en base a la problemática detectada en la Escuela Primaria "Rosario Castellanos"; a esta escuela acuden los hijos de los habitantes de la comunidad que se encuentra en la Colonia Paraísos del Colli, en Zapopan, Jalisco. El grupo a mi cargo es el 3º A; estos niños presentan problemas de aprendizaje y la causa hipotética es que el bajo rendimiento escolar se debe a su inadecuada alimentación a base, principalmente, de alimentos chatarra.

En el primer capítulo se llevó a cabo un consenso general del contexto donde se desarrolla la problemática. Los resultados fueron registrados en base a un inventario²², encontrando que la Escuela Primaria "Rosario Castellanos" se encuentra en una zona de la periferia, desatendida por las autoridades gubernamentales y hasta por los mismos habitantes.

Para recabar los datos necesarios para el estudio de las variables se aplicó una encuesta²³ a los padres de familia, así como entrevistas cara a cara a los alumnos a mi cargo.

El objetivo de la aplicación de dicha encuesta fue el comprobar, mediante algunos procedimientos estadísticos como gráficas, el nivel cultural, económico y de salud:

a) Nivel cultural. La escolaridad de los padres de familia, así como el nivel cultural general, es bajo; únicamente el 15% de los padres de familia cuenta con preparación

²² Puede verse en anexos, pág 143

²³ Se encuentra en el APENDICE B. pág.142

profesional y el 85% restante son desde analfabetas hasta padres que cursaron sólo la primaria o la secundaria.

b) Factor económico. El 27.5% de las familias cuenta con un salario digno; el resto de las familias, que alcanza un 72.5%, se encuentra con salarios que equivalen al mínimo además de ser familias numerosas.

c) Salud y alimentación. Los alumnos están acostumbrados a la tradicional dieta contemporánea, con escasez de nutrientes indispensables para el desarrollo armónico tanto físico como mental, con un alto consumo de alimentos industrializados con poco valor nutritivo, lo que ocasiona que fácilmente contraigan enfermedades contagiosas; aunque en su mayoría hayan sido vacunados, no cuentan con otro tipo de defensas, son pocos los alumnos que han sido desparasitados o que se les han practicado análisis de laboratorio para detectar problemas, deficiencias o enfermedades.

En cuanto al peso en relación con la talla, el 52.5% de los alumnos tiene peso bajo; sin embargo, dentro de este grupo existen los que tienen un aceptable o inaceptable rendimiento escolar, así como el 47.5% de los alumnos con exceso de peso presentan las características anteriores. Lo que significa que el peso y talla no son indicadores absolutos de buena o mala salud; la buena salud depende de una dieta balanceada y rica en los nutrientes indispensables, lo que no quiere decir que se deba seguir una dieta con exceso en uno u otro elemento, sino que debe ser de acuerdo con las necesidades propias de cada individuo.

En el segundo capítulo se llevó a cabo un análisis teórico de diferentes fuentes, con la finalidad de contrastar las investigaciones realizadas por especialistas en la materia con la hipótesis planteada. Se inició con un bosquejo histórico de lo que ha sido la

alimentación para la humanidad desde el hombre prehistórico hasta nuestros días.

Icaza Béhar habla sobre los factores biopsicosociales que pueden repercutir en la nutrición, en una sociedad determinada, y cómo estos factores se relacionan íntimamente con la salud, al igual que la herencia, clima, higiene y el ejercicio físico y cómo estas tres esferas (la biológica, la psicológica y la social) determinan el desarrollo óptimo, el aprendizaje, la productividad y hasta el desarrollo de una nación. Ya que una población bien alimentada tiene mayor potencial, presentando mejores hábitos higiénicos y nutricionales en su alimentación.

Aunque el estado nutricional también puede verse influido por otros factores como son situación y características geográficas del lugar donde vive, así como los recursos naturales con los que cuenta esa región.

El estado nutricional es, en suma, el resultado de todos los factores antes mencionados, ya que estos factores actúan interrelacionados.

Uno de los más importantes y que se detectó es la ignorancia. Las personas consumen toda clase de alimentos chatarra como: cereales, harinas, azúcar y sal refinados; estos productos son utilizados como base de su alimentación, sin darse cuenta de que aparte de haber perdido muchas de sus propiedades alimenticias, les pueden acarrear algunas enfermedades como diabetes, hipertensión, etc.

Para una mayor comprensión de la situación nutricional en México se ha dividido en tres grupos:

1° El 30% de la población se mantiene con una ingesta calórica crítica; incluye a los

habitantes del campo, a los aislados a los marginados.

2° El 55% de la población se encuentra formado por la clase trabajadora, su alimentación deficiente se manifiesta en la salud, el empleo y la educación.

3° Este grupo privilegiado corresponde solo al 15% de la población, que corresponde al nivel socioeconómico mas alto y se encuentra bien alimentada.

La comunidad de la colonia Paraísos del Colli, donde se localiza la Escuela Primaria "Rosario Castellanos", se encuentra dentro del segundo grupo, las causas de su mala alimentación a base de alimentos chatarra, por sus deficiencias en nutrimentos u oligoelementos tan indispensables para la buena salud.

En la Encuesta Nacional de Nutrición realizada en 1979, se hizo la contrastación con una llevada a cabo en el año de 1974, esta encuesta puso de manifiesto un cambio positivo en el medio rural, en los hábitos y cantidades de alimento, pero también se detectó deficiencia calórica, así como una marcada tendencia al consumo de refrescos y alimentos industrializados.

La desnutrición ha sido calificada como enfermedad social causada por la deficiencia proteínico-energética principalmente.

En el tercer capítulo, en base a las exigencias actuales y en correspondencia con la nueva política educativa, se presenta una propuesta pedagógica que puede servir como auxiliar a los docentes en el quehacer educativo.

Se propone una alternativa didáctica: el redescubrimiento como base en el proceso

de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales como alternativa a la educación tradicionalista utilizando el método científico.

Papel del alumno. Este no es un agente pasivo, sino que es el que va construyendo su conocimiento: explorando, investigando, resolviendo, indagando, etc.

El papel del maestro no es el de orador sino es el de generar situaciones de aprendizaje, estimular al alumno para la búsqueda de soluciones a problemas planteados por sí mismo, promueve las condiciones, estimula el aprendizaje por el redescubrimiento.

¿COMO?

Ejercitando los procesos del método científico, donde el alumno aprenda a pensar, no qué pensar; cómo comer, no qué comer; a aprender, no qué aprender. Donde el alumno ejecuta el método científico como procedimiento didáctico, redescubre los conocimientos científicos y enriquece su marco teórico.

El propósito no es dar recetas al alumno, el debe tomar conciencia, y esto no lo va a lograr, no lo va a interiorizar, si no es el resultado de sus propios intereses. El alumno es el que postula las preguntas, dándoles oportunidad para que formulen sus problemas, observa, interpreta, compara, organiza, experimenta, deduce, aplica lo aprendido y lo integra a su esquema de conocimientos.

Para llevar a cabo la ESTRATEGIA DIDACTICA hay que considerar que no todos los alumnos tienen la misma capacidad, por lo que se sugiere:

1. Formar equipos para el desarrollo del trabajo.

2. Apoyar en todo lo que propongan hacer los alumnos.
3. Proporcionar bibliografía a los alumnos en caso necesario.
4. Orientar y alentar a los alumnos.
5. Proponer exposiciones de los trabajos finales.
6. Llevar a cabo campañas de nutrición, con los materiales elaborados por los alumnos.
7. Solicitar el apoyo de los organismos que trabajan en favor del bienestar y la salud, para llevar conferencias sobre nutrición a los padres de familia.

SUGERENCIAS

1. El trabajo alcanza un mayor rendimiento cuando el alumno se reúne en equipo, comenta, discute, llegan a acuerdos sobre la realización de las actividades, reúnen información, la exponen etc.
2. Promoción de campañas de nutrición haciéndolas extensivas a la comunidad, con la participación activa de los alumnos.
3. Visitas a algunas industrias procesadoras de alimentos, así como a lugares donde se consiguen alimentos naturales.
4. Sugerir a las autoridades educativas, la ampliación en el tratamiento de la ALIMENTACION, tanto en los Programas, Guías auxiliares como libros de Texto Gratuitos.
5. Promover la existencia de laboratorios en la escuela primaria para propiciar la experimentación y los alumnos puedan redescubrir las propiedades alimenticias de cada alimento.
6. Analizar estrategias, para que en la Escuela se vendan a los alumnos solo alimentos nutritivos.
7. Dar a conocer a los padres de familia los alimentos de bajo costo y alto valor alimenticio.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

- BOURGUES, Héctor. Nutrición y alimentos. 1ª edición, C.E.S.A. México, 1985, 84p.
- ESQUIVEL, Rosa; M. Silvia y Martínez Correa J. Aspectos básicos de nutrición. 2ª edición, Ed. Limusa, Universidad Autónoma de México, 1992, 79p.
- FISHER, Patty y Bender, Arnold. Valor Nutritivo de los alimentos. 1ª edición, Noriega Limusa. México, 1990, 205p.
- FRENK Alatorre Silvia. Introducción a los métodos estadísticos. 1ª edición, SEAD, UPN. México, 160p.
- GEVAERTDRREEF, Edgar. Por una alimentación sana. 2ª edición, Centro de Inf., Bélgica, 1982, 218p.
- GORDILLO, P.G. Trastornos renales en niños con desnutrición avanzada. Bol. Med. Hosp. Inf. México, 1971, 115p.
- ICASA Behar. Nutrición. 2ª edición, Ed. Interamericana. México, 1972, 140p.
- POSAZ Arciniega, Ricardo. El desarrollo de la comunidad. 1ª edición, México, 1964, 346p.
- RAMOS Galván, R. Alimentación normal en niños y adolescentes 1ª edición, Ed.
- UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. Introducción a la historia de la ciencia y la enseñanza. 1ª edición, México, 335p.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. Instructivo para la obtención del título de Licenciado en Educación Primaria. México, 1985, 22p.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL Redacción e investigación documental 2ª edición, México, 1985, 233p.

MERINO G M Didáctica de las Ciencias Naturales Ed. Ateneo Argentina 1984, pp. 59-75
U.P.N. Introducción a la C.

APENDICES

APENDICE A

ABREVIATURAS Y SIGLAS UTILIZADAS EN EL PRESENTE TRABAJO DE INVESTIGACION

ABREVIATURAS

Av.

Def.

Fig.

Ejem.

Esc.

Fotog.

Id.

mts.

Limitac.

Loc. cit.

Prim.

Profra.

SIGNIFICADO

Avenida

Definición

Figura

Ejemplo

Escuela

Fotografía

La misma obra y
Página de la obra
anterior.

Metros

Limitaciones

Citado anteriormente

Primaria

Profesor (a)

SIGLAS

C.

E.N.J.

F.A.O.

SIGNIFICADO

Ciudadano.

Escuela Normal de Jalisco.

Organización para la
Agricultura y la Alimentación.

S.E.P.

Secretaría de Educación
Pública.

U.N.I.C.E.F.

Fondo de las Naciones Unidas
para la Infancia.

U.P.N.

Universidad Pedagógica
Nacional.

APENDICE B

ENCUESTA APLICADA AL GRUPO DE 3° EN LA ESCUELA PRIMARIA FEDERAL "ROSARIO CASTELLANOS"

DATOS DE LOS ALUMNOS

NOMBRE COMPLETO _____ SEXO _____
 FECHA DE NACIMIENTO ABREVIADA _____ AÑOS CUMPLIDOS _____
 NUMERO DE HERMANOS MAYORES QUE EL _____ NUMERO DE HIJOS VARONES _____
 LUGAR ENTRE SUS HERMANOS _____ NUMERO DE HIJOS EN LA FAM. _____
 DONDE SE DOCUMENTAN PARA HACER LA TAREA _____
 OCUPACION DEL PADRE _____ DE LA MADRE _____
 GRADO MAXIMO DE ESTUDIOS DEL PADRE _____ DE LA MADRE _____
 ¿SE PRACTICA ALGUN DEPORTE EN LA FAMILIA _____ ¿CUAL? _____
 ¿COMO APROVECHAN SU TIEMPO LIBRE _____
 ¿ASISTE AL TEATRO _____ A MUSEOS _____ A QUE
 ESPECTACULOS ASISTE USTED Y SU FAMILIA _____
 _____ TIENE CASA PROPIA _____ ¿DE QUE MATERIALES ES SU CASA? _____
 _____ ¿TIENE AUTOMOVIL? _____
 RECIENTE _____ ¿CUANTAS PERSONAS VIVEN EN SU CASA? _____ ¿CUANTAS DE
 ELLAS TRABAJAN? _____ ¿SU SALARIO ES MAYOR, MENOR O IGUAL AL
 MINIMO? _____ ¿CUANTAS PERSONAS DE SU FAMILIA ASISTEN A PREESCOLAR
 _____ PRIMARIA _____ SECUNDARIA _____ BACHILLERATO _____ PROFESIONAL _____
 _____ OTROS _____ SALUD _____
 SU HIJO (A) HA SIDO VACUNADO OPORTUNAMENTE _____ PESO _____ ESTATURA _____
 ENFERMEDADES PADECIDAS _____ HA SIDO DESPARASITADO _____
 SE LE HAN PRACTICADO ALGUN TIPO DE ANALISIS _____ CUAL _____
 CUANTAS VECES A LA SEMANA CONSUME ALIMENTOS COMO: CARNE _____ SOYA _____
 LECHE _____ HUEVO _____ VERDURA _____ FRIJOL _____ FRUTA _____
 GERME DE TRIGO _____ LEVADURA DE CERVEZA _____ ANTOJITOS M _____ REFRESCOS _____

ANEXO

INVENTARIO DE DATOS DEL GRUPO QUE ATIENDE**1. Lista del grupo con los siguientes datos:**

- 1a) Nombre
- 1b) Sexo
- 1c) Fecha de nacimiento abreviada
- 1d) Edad en años cumplidos
- 1e) Número de hermanos en la familia (incluyendo al alumno)
- 1g) Número de hermanos mayores que él
- 1h) Número de hombres entre los hermanos (incluido él si fuera el caso)
- li) Ocupación del padre
- 1j) Ocupación de la madre
- 1k) Grado máximo de estudios del padre
- 1l) Grado máximo de estudios de la madre

2. Descripción material del aula:

- 2a) Piso
- 2b) Paredes
- 2c) Ventanas
- 2d) Techo
- 2e) Mesabancos, butacas o sillas
- 2f) Escritorio
- 2g) Pizarrón
- 2h) Gabinetes
- 2i) Instalaciones eléctricas
- 2j) Otros

INVENTARIO DE DATOS SOBRE LA ESCUELA EN QUE TRABAJA

3. Lista del personal de la escuela.

- 3a) Nombre
- 3b) Empleo
- 3c) Grado de estudios
- 3d) Normal donde estudió
- 3e) Otros estudios
- 3f) Años de servicio
- 3g) Otros datos significativos

4. Condiciones materiales de la escuela.

- 4a) Materiales de construcción del edificio
- 4b) Estado material de las conchas
- 4c) Jardines
- 4d) Servicios sanitarios
- 4f) Instalaciones eléctricas
- 4g) Instalaciones de agua y drenaje
- 4h) Vidrios
- 4i) Herrería
- 4j) Bodegas
- 4k) Biblioteca
- 4l) Cooperativa
- 4m) Material didáctico
- 4n) Material de aseo
- 4o) Equipo de sonido
- 4p) Otros

INVENTARIOS DE DATOS DE LA COMUNIDAD DONDE SE UBICA LA ESCUELA**5. Datos sobre las personas de la comunidad.**

- 5a) Indicadores de cultura (escolaridad de padres, de hermanos, vocabulario, fuentes documentales de tarea, lectura de periódicos, revistas, libros, etc)

- 5b) Indicadores de economía (construcción de casa, automóvil, aparatos eléctricos, vestuario, etc).
- 5c) Otros, indicadores de salud (alimentación, servicios, médicos, etc)

6. Datos sobre condiciones materiales de la comunidad.

- 6a) Revestimiento de las calles
- 6b) Estado de las banquetas
- 6c) Construcción de las casas
- 6d) Parques y jardines de la comunidad
- 6e) Jardines, cocheras y fachadas de las casas
- 6f) Servicios (luz, agua, drenaje, teléfono público, etc.)
- 6g) Edificios públicos (gobierno, educación, religión, salud, etc.)
- 6h) Otros

INDICE FOTOGRAFIAS

Fotografía 1.	Fachada de la escuela primaria Rosario Castellanos	18
Fotografía 2.	Vista exterior de las aulas de clase	18
Fotografía 3.	Interior del salón de clases	20
Fotografía 4.	Rincón de lectura	20
Fotografía 5.	Patio Cívico	25
Fotografía 6.	Interior de la dirección de la escuela	25
Fotografía 7.	Calles de la colonia Paraíso del Colli	30
Fotografía 8.	Fachadas de las casas aledañas a la Esc. Rosario Castellanos	30
Fotografía 9.	Servicios médicos de la comunidad	32
Fotografía 10.	Avenida principal, comercios existentes en la colonia	32
Fotografía 11.	Grupo de 3º de la Escuela Rosario Castellanos	41
Fotografía 12.	Puesto clandestino afuera de la Escuela	41
Fotografía 13.	Los alumnos durante el proceso enseñanza aprendizaje	42
Fotografía 13-A.	Los alumnos tratan de resolver una actividad	42

INDICE GRAFICAS

Fig. 1.	Grado máximo de estudios de la madre	43
Fig. 2.	Grado máximo de estudios del padre	44
Fig. 3.	Registro de datos para una aproximación del nivel cultural familiar del grupo de 3º de la Esc. Primaria Rosario Castellanos	45
Fig. 4.	Otros indicadores de cultura	46
Fig. 5.	Número de hijos por familia	49
Fig. 6.	Ocupación del Padre	50
Fig. 7.	Ocupación de la Madre	51
Fig. 8.	Registro económico de las familias del grupo de 3º en la esc. prim.	52

INDICE ILUSTRACIONES

	Plano de la escuela primaria Rosario Castellanos	17
Figura 9.	Pérdida de Nutrientes de la harina refinada	71
Cuadro V.	Etiología de la mala nutrición	91
Fig. 9.	Diagrama conceptual	110

INDICE CUADROS Y TABLAS

1.30	Análisis institucional	31.
1.31	Interacciones prioritarias y secundarias entre los sujetos	35
CUADRO I	Consumo de alimentos a la semana por los alumnos de 3° de la escuela primaria "Rosario Castellanos"	55
CUADRO II	Enfermedades más frecuentes de los alumnos de 3° de la escuela primaria "Rosario Castellanos"	56
CUADRO III	Prevención contra enfermedades	57
CUADRO IV	Peso en relación con la talla	58
TABLA I	Pérdida de vitaminas en el trigo por el proceso de refinación .	70
TABLA II	Pérdida de oligoelementos y minerales en el trigo procesado de refinación	72
TABLA III	Pérdida de oligoelementos y minerales en el arroz debido al proceso de refinación	74
TABLA IV	Pérdida de oligoelementos en el maíz debido al proceso de refinado	76
TABLA V	Contenido de algunos nutrientes por cada 100 grs. de endulcorante	78
TABLA VI	Aporte des odio de alimentos procesados en comparación a sus homólogos crudos o no procesados	84
TABLA VII	Ejemplos de pérdidas por preparación y cocción	86