

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



ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA FAVORECER  
LA CONSTRUCCION DEL CONOCIMIENTO DE LA  
ALIMENTACION COMO UN FACTOR DE BIENESTAR  
Y SALUD EN ALUMNOS DE SEGUNDO GRADO  
DE EDUCACION PRIMARIA

VICTORIANO ESTRADA MARTINEZ

PROPUESTA PEDAGOGICA  
PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA

CHIHUAHUA, CHIH., JULIO DE 1997



**DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Chihuahua, Chih. a 23 de Julio de 1997.

C. PROFR.(A) **VICTORIANO ESTRADA MARTÍNEZ**

En mi calidad del Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado **“ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA FAVORECER LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO DE LA ALIMENTACIÓN COMO UN FACTOR DE BIENESTAR Y SALUD EN ALUMNOS DE SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA”**, opción Propuesta Pedagógica a solicitud de la C. LIC. ESTHER SOTO PÉREZ, manifiesto a usted que reúne los requisitos establecidos al respecto por la institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se le autoriza a presentar examen profesional.

**A T E N T A M E N T E**  
**“EDUCAR PARA TRANSFORMAR”**

  
**PROFR. JUAN GERARDO ESTAVILLO NERI**  
**PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE TITULACIÓN**  
**DE LA UNIDAD 08-A DE LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL.**



S. H. P.  
Universidad Pedagógica Nacional  
UNIDAD UPN 081  
CHIHUAHUA, CHIH.

MCM 23/vii/98

ESTA PROPUESTA FUE REALIZADA BAJO LA DIRECCIÓN DEL (LA)

LIC. ESTHER SOTO PÉREZ

REVISADO Y APROBADO POR LA SIGUIENTE COMISIÓN Y JURADO  
DEL EXAMEN PROFESIONAL:

PRESIDENTE: LIC. ESTHER SOTO PÉREZ

SECRETARIO: M.C. PEDRO BARRERA VALDIVIA

VOCAL: LIC. MARGARITA ALVAREZ PALMA

SUPLENTE: LIC. LETICIA REY VELO

CHIHUAHUA, CHIH., A 23 DE JULIO DE 1997.

# ÍNDICE

	Página
INTRODUCCIÓN.....	7
I. EL PROBLEMA	
A. Planteamiento.....	10
B. Justificación.....	13
C. Objetivos .....	15
II. MARCO TEÓRICO	
A. Ciencia .....	16
B. Ciencias Naturales .....	18
C. Objeto de estudio.....	21
La alimentación .....	21
Alimentos reparadores, formadores de tejidos .....	22
Alimentos energéticos o combustibles .....	23
Alimentos reguladores .....	26
La refinación y el uso de aditivos en los alimentos .....	31
Higiene de la alimentación .....	38
Enfermedades causadas por una inadecuada alimentación .....	40

	Página
D. Teoría Psicogenética .....	44
Etapas del Desarrollo .....	46
Construcción del conocimiento.....	49
Proceso de aprendizaje.....	53
Roles de los sujetos.....	56
Evaluación del proceso educativo.....	60
III. MARCO CONTEXTUAL	
A. Política Educativa.....	65
B. Artículo Tercero Constitucional .....	69
C. Ley General de Educación .....	72
D. Programa para la Modernización Educativa .....	73
E. Acuerdo Nacional para la Modernización Educativa.....	75
F. Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000.....	76
G. Planes y Programas de Estudio.....	79
H. Los Programas de Ciencias Naturales.....	80
I. La Alimentación y el Grupo social .....	84
J. La Comunidad.....	85
K. La Institución Educativa .....	86
L. El Grupo Escolar.....	88

IV. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Estrategia No. 1 “¿Qué como, qué comes?” .....	91
Estrategia No. 2 “¡Vamos al super y a la escuela con nuestros padres!	93
Estrategia No. 3 “El trébol” .....	96
Estrategia No. 4 “La refinería” .....	98
Estrategia No. 5 “No todo lo que brilla es oro” .....	99
Estrategia No. 6 “¿Qué vende la tiendita?” .....	101
Estrategia No. 7 “Mi lonche” .....	102
Estrategia No. 8 “Sopa de memorama” .....	104
Estrategia No. 9 “Vamos al mercado” .....	106
Estrategia No. 10 “Soy un cocinero (chef)” .....	108
CONCLUSIONES .....	111
BIBLIOGRAFÍA.....	114
ANEXOS .....	116

# INTRODUCCIÓN

En la búsqueda de un problema educativo, se encuentra que la cantidad y la variedad de éstos se desarrolla en una gama que abarca desde los originados por un planteamiento erróneo de la práctica docente, los causados por los constantes cambios sociopolíticos y económicos que se suceden en nuestro país, y los que se podrían denominar de aprendizaje, que conciernen al niño y a la manera en que éste aprende un objeto de conocimiento.

No es la pretensión el abordar la solución de problemas como la cobertura, la equidad o el rezago educativo; lo es en cambio la de abordar el de la calidad educativa a través de la solución de uno de los problemas de aprendizaje que contribuyen a su conformación, el de la alimentación, que en el mundo contemporáneo se ha convertido en una problemática de enormes dimensiones.

El marco legal y jurídico está dado para intentar elevar la calidad de la educación, a través de la reformulación de Plan y Programas y de los materiales de estudio, se intenta apoyar al docente para que en un análisis de lo que hasta ahora ha sido su práctica docente, la reconceptualice y en base a los resultados se integre en la lucha por lograr ese objetivo.

Para elevar la calidad de la educación el maestro, además de su experiencia profesional, se prepara, se actualiza para no quedarse atrás en un mundo en constante movimiento. Ya no sólo se interesa en el “cómo”, sino intenta interpretar el “qué” educativo, con la constante actualización, el estudio autodidacta o en instituciones de educación superior, fundamenta con investigación teórica lo que antes hacía por intuición.

En el marco que proporciona la reconceptualización de la práctica docente, lo cual se realiza a través de la fundamentación teórica proporcionada por la serie de conceptos y transformaciones que se propician a lo largo de los estudios para lograr la Licenciatura en Educación Primaria, se hace la presentación del trabajo de propuesta pedagógica que a continuación se detalla.

En ella se desarrolla un marco teórico-conceptual que vendrá a servir de fundamento de las estrategias implementadas; explica el por qué de ellas y los procedimientos metodológicos que se siguen en su implementación. Se hace la caracterización tanto del sujeto como del objeto de estudio en relación a la práctica docente, en donde se encuentra la presencia del docente como parte de las interrelaciones que se necesitan para lograr un aprendizaje.

Para caracterizar el sujeto cognoscente, se recurre a la teorización que Jean Piaget hace a través de la Teoría Psicogenética, la del objeto de conocimiento se hace de manera científica y formal.



Lo anterior permite el diseño de las estrategias tomando como punto central al niño y su desarrollo; su metodología de aplicación toma en cuenta un factor importantísimo usado como herramienta para llegar al conocimiento; la actividad.

La elaboración de un marco contextual, proporciona la variable donde se desarrollan las estrategias, que al cambiar éste es posible que no se den los mismos procesos y lógicamente, tampoco los mismos resultados. En él se analiza el marco jurídico legal y el contexto social e institucional donde habrá de desarrollarse el trabajo de aplicación de las estrategias.

Las conclusiones son el resultado de la interpretación de los conceptos y teorías descritos, confrontados con lo que se observa en la realidad escolar del trabajo docente, el peso de la realidad puesto sobre la bondad de la teoría. Los resultados que se pudieran obtener con la propuesta pedagógica quedan sujetos de verificación a nuevas y profundas investigaciones y a la validación correspondiente.

Finalmente se incluyen las conclusiones, los anexos y la bibliografía con la intención de apoyar a quien de alguna manera se interese en obtener mayor información sobre este trabajo de propuesta pedagógica.

# I. EL PROBLEMA

## A. Planteamiento

En el contexto educativo, dentro de la práctica docente y aún fuera de ella, se observan indicadores tales como la costumbre de acudir a la escuela sin desayunar y la tendencia a consumir frituras y bebidas embotelladas, lo que permite afirmar que los hábitos alimenticios de los alumnos, sus familias y del medio social en general incluidos los maestros, no son los adecuados.

El problema de tener hábitos alimenticios inadecuados es relativamente nuevo, en la antigüedad no existía la preocupación por elaborar un sistema de estrategias para poder seguir un régimen alimenticio adecuado, la razón: El hombre hasta el siglo pasado consumía sólo productos extraídos directamente de la naturaleza.

A finales del siglo pasado y durante lo que ha transcurrido del presente, con la creciente aparición de los procesos industrializados aplicados a la transformación de las sustancias alimenticias, se ha caído en excesos tales como la costumbre de consumir abundantemente productos derivados de harina y azúcar en su presentación refinada que, más que nutrir han originado la desnutrición de los pueblos humanos.

Es en la escuela donde se moldean las formas de conducta y se reafirman los valores aprendidos, propone nuevos aprendizajes atendiendo a la caracterización de un enfoque formativo de la educación. Corresponde pues a esta institución educativa proveer las herramientas que el niño podrá utilizar para conducirse con una personalidad bien integrada, en el grupo social al que pertenece, con un espíritu de conciencia, responsabilidad y cooperación que le permita subsistir y ayudar a sus semejantes. Por tal motivo surge el interés por encontrar un sistema de estrategias que permitan disminuir la influencia de los hábitos inadecuados de alimentación sobre el ser humano.

El contenido de la alimentación, está sujeto a un tratamiento regular como parte de los temas de Ciencias Naturales, cuenta con el interés por parte de los alumnos, los cuales opinan, critican e investigan para llegar a dominarlo. Pero la realidad está muy lejana de que se haya logrado un aprendizaje duradero y firme que los oriente hacia la observación de hábitos correctos de alimentación.

Observando los hábitos alimenticios de los alumnos en relación al contenido de la alimentación que se maneja en libros de texto y programas, se observa que el conocimiento sobre éste no es construido por los niños de una manera firme, que los impulse a ir en contra de la vorágine social que los envuelve y obliga a imitar y alinearse a las costumbres de las mayorías en lo referente a los hábitos alimenticios, en el mejor de los casos adquieren el

conocimiento de manera mecánica pero sin comprenderlo.

El planteamiento de problema que a continuación se hace, pretende encontrar la vía que garantice la apropiación de un conocimiento sólido, que permita romper con esquemas deteriorados que no permiten avanzar al individuo en beneficio de su salud, lo que simultáneamente implica el mejoramiento de otros factores sociales y económicos. El tiempo de la ruptura es el momento más significativo en el cual la resistencia al cambio sostenido por estructuras envejecidas y deterioradas es superada por la aceptación de estructuras de renovación, desarrollo y cambio hacia la realización de nuevos ideales.

La ruptura con lo preestablecido, requiere de un fuerte impulso, con el fin de aspirar a lograr dar esa fuerza a los niños para que avancen hacia un desarrollo integral que incluya no sólo los factores cognoscitivos, también los prácticos y utilitarios como un producto de los primeros.

Por lo anterior se plantea lo siguiente:

**¿Qué estrategias didácticas favorecen la construcción del conocimiento de la alimentación como un factor de bienestar y salud en alumnos de segundo grado de educación primaria?**

## **B. Justificación**

Cuando no se encuentran dificultades para que los niños adquieran determinado conocimiento, como es el caso del contenido de la alimentación; si son capaces de vertir determinadas respuestas sobre él en determinado instrumento estandarizado elaborado para tal propósito, los docentes no suelen considerar a éste como un problema de aprendizaje.

Las estrategias didácticas pretenden reforzar ese dominio del tema, llevarlo a una verdadera construcción del conocimiento que permita al niño librarse de la influencia del medio social, ejercida por la publicidad a través de todos sus medios para decidir el tipo de hábitos alimenticios que debe seguir y convertirse en factor de cambio que intente, primero en su núcleo familiar, después en otros más amplios de su entorno social, la formación de hábitos correctos y naturales de alimentación.

No se tiene la pretensión de educar al niño en el terreno científico de manera formal y disciplinaria, sino la de estimular su capacidad de observar y preguntar, así como de plantear explicaciones sencillas de lo que ocurre en su entorno, en relación a lo adecuado o inadecuado de los hábitos alimenticios que se están practicando.

La formación de capacidades, actitudes y valores en relación al campo de

la alimentación, supone el enfrentarse a la experiencia social que se encuentra apuntalada por una fuerte campaña de inducción hacia el consumo de productos industrializados carentes de valor nutricional que en ocasiones lejos de nutrir desnutren. Contra esta tendencia es difícil la lucha, y se podría afirmar que los esfuerzos que se hagan al respecto serán infructuosos, lo cual lejos de desanimar, incentiva el trabajo de la presente propuesta, que se vuelve a recalcar, sin ignorar los aspectos cognoscitivos a lograr en los alumnos, su principal enfoque se dirige hacia la consecución de un cambio de actitud, a la ruptura de los esquemas tradicionales y mercantilistas de la alimentación.

La experiencia social es arbitraria puesto que determina lo que es válido y normativo, preestableciendo el desenvolvimiento de la conducta del niño aún antes de que éste exista. Por lo que el momento de ruptura que se pretende propiciar contempla el hecho de que no se pudiera lograr la extensión del cambio logrado a los demás elementos del entorno social, pues como algún pensador dijo: "Las doctrinas erróneas de la ciencia necesitan cincuenta años para ser sustituidas por nuevos conocimientos. Para ello, no sólo se tienen que morir sus viejos profesores, sino también sus propios alumnos"<sup>1</sup>.

Sin embargo, las reflexiones que de la citada frase pudieran surgir, no impiden que el niño intente dar a conocer a sus semejantes la estrecha relación

---

<sup>1</sup> PLANCK, "La salud y los alimentos". Antología UPN El Método Experimental en la Enseñanza de las Ciencias Naturales, p. 187.

que existe entre la forma de alimentarse y la salud, es urgente que conozca los peligros inexorables a que se expone cuando sigue a ciegas el régimen típico contemporáneo, basado en productos refinados y antifisiológicos que conducen paulatinamente al deterioro de la salud.

### **C. Objetivos**

- ⇒ Favorecer en el niño la construcción del conocimiento de la alimentación.
  
- ⇒ Conscientizar al alumno acerca de la importancia de llevar a cabo una adecuada alimentación.
  
- ⇒ Fomentar en el alumno valores y actitudes que se manifiesten en la comprensión y el desarrollo de hábitos adecuados de alimentación para la preservación de la salud.
  
- ⇒ Contribuir al cambio de actitud de los padres de familia e institución escolar frente al régimen alimenticio contemporáneo.

## II. MARCO TEÓRICO

### A. Ciencia

El hombre en su interacción con los fenómenos y objetos de la naturaleza que conformaban su realidad fue construyendo su mundo, su interpretación propia sobre la manera tal y como lo percibía. Esa interpretación da como resultado un cúmulo de conocimientos debidamente organizados y sistematizados, trasladados desde los límites de la intuición, primer impulso cognoscente; hasta el formalismo de la generalización del conocimiento.

La ciencia es *“el conocimiento exacto de las cosas por sus principios y sus causas. El saber humano constituido en la verdad de una forma ordenada y metódica”*<sup>2</sup>.

La anterior definición en alguna forma se asemeja a la tradicional que ya conocemos la que considera a la ciencia como el conjunto de conocimientos previamente organizados y sistematizados, donde la verdad no se incluye como una condición a observarse para adquirir la categoría de lo científico. Y es que en el proceso evolutivo de la ciencia; lo exacto, la verdad, en más de una ocasión ha tenido que modificar los planteamientos que había hecho como los correctos para determinado fenómeno natural. Esto es que el contenido de la ciencia no ha

---

<sup>2</sup> Gran Diccionario Enciclopédico Visual. Programa Educativo Visual. México, 1991. p. 271.



permanecido inmutable a lo largo de su desarrollo, sino que ha evolucionado en la medida que se ha dado el desarrollo de la inteligencia del hombre.

La ciencia es entonces el producto de ese desarrollo que incluye el error, las concepciones equivocadas que finalmente han venido a sustentar la generalización final del conocimiento, en donde con el carácter de ley, es lo más exacto y acercado a la verdad, que no es la realidad misma, sino la interpretación y representación que el hombre se hace de ella.

El enfoque evolutivo supone que; el sinnúmero de ensayos y errores; la formación de concepciones equivocadas y la constante evolución que se da en el conocimiento científico, es el mismo camino que el niño a través de sus tanteos infantiles sigue para la formación de su idea de la realidad, que la inteligencia evoluciona de sus formas rudimentarias y primitivas en la misma manera en que el hombre fue dando sus pasos a través de la historia hasta llegar a la conformación del cúmulo de conocimientos que hoy se toman como ciencia. En otras palabras se equipara el desarrollo que se dió a través de siglos de historia con el que sigue el niño a partir de su nacimiento hasta llegar a su máximo esplendor en la edad adulta.

La ciencia se divide a su vez en otras ciencias más específicas para lograr el estudio más certero y exacto de determinado objeto de conocimiento.

**Las ciencias formales** abarcan el campo cognoscitivo más abstracto, a tal grado que se logra transformar en un metaconocimiento, ejemplo de ellas son la lógica y la matemática. **Las ciencias factuales** se encargan de estudiar hechos y fenómenos que existen de manera objetiva en la naturaleza, por ejemplo las Ciencias Naturales en la cual se ubica la alimentación, fenómeno natural de su campo de estudio y objeto de conocimiento del presente trabajo.

## **B. Ciencias Naturales**

Las Ciencias Naturales estudian los seres y fenómenos de la naturaleza a través de procedimientos y métodos sistematizados. El niño en su curiosidad encuentra el motor que lo impulsa a encontrar respuestas a las preguntas que lo inquietan sobre los fenómenos naturales. La educación intenta adoptar una postura que permita que por medio de la observación y la experimentación el alumno se acerque a los objetos de conocimiento y que adopte una actitud crítica ante el estudio que realiza y el que realizan los demás; ésto con el fin de que el niño entienda la ciencia como un proceso evolutivo en el que los cortes rígidos no existen, y que ésta se encarga de la búsqueda lógica y sistemática de las respuestas de los fenómenos naturales.

En los contenidos de Ciencias Naturales, por lo general existe la tendencia

a aplazar su tratamiento en la escuela primaria, bajo el argumento de que el niño de esa edad no ha logrado el formular el pensamiento hipotético deductivo, además de otras operaciones lógicas necesarias para su cabal comprensión. Esta situación en cierto sentido ha aplazado la práctica de dichos contenidos que se programan para los ciclos de la enseñanza superior, claro que se debe tener en mente que las Ciencias Naturales ocupan un lugar especial en la atención del niño, ya que éste se encuentra en un periodo de desarrollo en el que siente un gran interés por los fenómenos de la naturaleza, y por lo tanto su tratamiento en la escuela primaria es importante, considerando que la ausencia del pensamiento hipotético deductivo dentro del desarrollo del niño, no permitirá el logro de la transición obligada desde los aspectos de la intuición hacia los del formalismo, tránsito que se ha constituido en uno de los propósitos de la educación.

Más que la formalización de los conocimientos, la enseñanza de las Ciencias Naturales debe orientarse al logro de los siguientes fines en la escuela primaria:

1. Satisfacer la curiosidad del alumno por los fenómenos naturales.
2. Enseñarles la relación entre las Ciencias Naturales y los problemas que le interesan al educando, como: vivienda, alimentación, salud, etc.

### 3. Que al asimilar el conocimiento tomen una actitud científica<sup>3</sup>.

Para la aplicación de las Ciencias Naturales en la escuela primaria se han enfrentado serios problemas metodológicos, desde el tratamiento expositivo de los contenidos, lo que propicia el verbalismo por parte del maestro y la memorización de conocimientos previamente digeridos por personas que no son los propios alumnos, en un intento por evitar los inconvenientes de dicha práctica educativa se plantea la posibilidad de tratar los temas de las Ciencias Naturales desde la perspectiva de un enfoque evolutivo, lo que a la postre derivó en una serie de experimentos descontextualizados que a manera de recetas eran realizados principalmente por el maestro para que los alumnos fueran testigos mudos de las situaciones que representan la manera en que los fenómenos se originan en la naturaleza.

Actualmente la tendencia de estudio de los temas relacionados con los fenómenos naturales, se orienta hacia el tratamiento de éstos desde el punto de vista de la utilidad práctica en las situaciones vivenciales del propio niño.

Tal es el caso de la alimentación que debido a la tendencia contemporánea de incluir productos industrializados, sustituyendo los de origen natural, se ha convertido en un verdadero problema de salud.

---

<sup>3</sup> REED. Enciclopedia Técnica de la Educación. "Enseñanza de las Ciencias: Métodos". p. 239.

## C. Objeto de estudio

### *La Alimentación*

La función de los alimentos generalmente es la de preservar la vida y mantener el cuerpo sano. La alimentación en su función de nutrir no siempre ha representado un serio problema para la humanidad, es a partir de finales del siglo pasado y lo que va del actual el período en que este aspecto de la vida humana se ha convertido en un serio problema, principalmente de la salud mundial. Esto se debe a la aparición de procesos como la refinación de las sustancias alimenticias, así como el empleo de los aditivos que a un precio menor vienen a sustituir los productos naturales.

*“La razón por la que en la antigüedad no se hacía necesario el vigilar la alimentación, radica en el hecho de que antes los seres humanos utilizaban mucho los alimentos naturales: verduras, frutas, legumbres, leche y cereales sin refinar”<sup>4</sup>. Pero desde finales del siglo pasado se han popularizado cada vez más los productos refinados: harina blanca (pan, pastas, etc.), arroz pulido, azúcar, aceites vegetales y grasas, los cuales a medida en que se han ido refinando han ido perdiendo sus vitaminas, sales minerales y celulosa que los hacía valiosos como alimentos.*

Otro de los procesos mediante los cuales se obtienen productos

---

<sup>4</sup> Enciclopedia Médica Moderna, Tomo 1. Ediciones Interamericanas. USA, 1980. p. 64.

alimenticios, es el de la utilización de aditivos el cual es posible a partir de sustancias químicas; colorantes y saborizantes artificiales, para obtener productos de apariencia natural, que lógicamente no lo son ni contienen los nutrientes de éstos. Por lo tanto, en la actualidad se requiere vigilar el consumo de los alimentos; *“no es que se plantee el hecho de estar calculando gramos de alimentos, calorías, equilibrio ácido-básico, y que se necesite conocer todo el alfabeto de vitaminas y las cantidades óptimas de cada mineral para poder decir que se está ingiriendo una dieta balanceada”*<sup>5</sup>, sino en lo que se hace énfasis es en que al momento de seleccionar los alimentos se distinga lo natural y nutritivo de lo artificial.

Para tratar de explicar un poco mejor en qué consiste el proceso de la alimentación del hombre se hará la descripción de los alimentos, los cuales se han separado en grupos según la misión que cumplen en el organismo. El Doctor Marcelo A. Hammerly en colaboración con otros profesionales de prestigio hace la siguiente clasificación:

**Alimentos reparadores, formadores de tejidos:** Sirven para formar nuevos tejidos o para reparar el desgaste de los que ya forman parte del cuerpo, los individuos en crecimiento requieren de material para aumentar el volumen de hueso, músculo, sangre y otros constituyentes del organismo, los adultos requieren sustituir los tejidos dañados. El elemento principal de que están

---

<sup>5</sup> *Ibídem.*

constituidos estos elementos es la proteína, sin embargo existen otros materiales como los minerales, calcio y fósforo que formarán parte de los huesos y dientes, y el hierro que irá a la sangre.

Las proteínas son sustancias que contienen hidrógeno, además de carbono, nitrógeno y oxígeno, éstas son transformadas en el tubo digestivo en aminoácidos que son absorbidos por el mismo para que a partir de ellos el organismo forme sus propias proteínas. Mientras las plantas son capaces de producir sus propios aminoácidos a partir de las sustancias que ingieren como agua, aire y elementos nitrogenados del suelo, los animales en cambio obtienen los suyos de los alimentos, principalmente de los de origen animal distinción hecha de los herbívoros, los cuales son capaces de producir ciertos aminoácidos que necesita.

**Alimentos ricos en proteína:** Contienen todos los aminoácidos necesarios como la leche en sus diversas formas, el huevo y las carnes de diversas especies animales. También las contienen, aunque en menor calidad o menos completas las proteínas el frijol de soya, el cacahuate y las nueces. Es conveniente combinar proteínas de leche con las que contienen productos como el frijol, lentejas, garbanzos, cereales secos, etc. Considerando que estas últimas no contienen los aminoácidos indispensables.

**Alimentos energéticos o combustibles:** Son los destinados a quemarse

en nuestro organismo para proporcionar el calor y la energía necesarios para su funcionamiento, reciben el nombre de carbohidratos o glúcidos, reciben ese nombre por encontrarse compuestos de carbono, hidrógeno y oxígeno, estos dos últimos elementos en la misma proporción que en el agua. Los hidratos de carbono se obtienen de los vegetales en los cuales se acumulan como reserva alimenticia, en forma de azúcares y almidones; los principales hidratos de carbono son:

**Glucosa.-** Se le encuentra en las uvas, en el elote y en diversas frutas, recibe también el nombre de dextrosa, azúcar de uva, azúcar de maíz, etc. Los almidones y los disacáridos son transformados en el tubo digestivo en glucosa, siendo éste el material que consumen los músculos para cumplir con su función, también existe siempre en la sangre una cantidad de glucosa que es indispensable para la vida.

**Levulosa.-** Se encuentra abundantemente en la mayoría de las frutas por lo que recibe el nombre de fructuosa o azúcar de fruta.

**Galactosa.-** Se obtiene por la división de la lactosa o azúcar de leche en sus dos componentes que son la galactosa y la glucosa.

**Sacarosa.-** Muchas plantas y casi todas las frutas contienen sacarosa o azúcar común. El hombre moderno muestra tendencia hacia el uso de este



producto en forma refinada que dá calorías pero que ha sido despojado de las vitaminas y de los minerales que lo acompañaban en los vegetales de los cuales fue extraída.

**Lactosa.-** Se encuentra en la leche por lo que se le conoce como azúcar de leche.

**Almidón.-** Se encuentra en abundancia en los cereales, los tubérculos, las raíces y en ciertas frutas. Por la acción de las encimas digestivas el almidón se transforma en elementos cada vez más simples como la glucosa.

**Celulosa.-** Se encuentra en las plantas haciendo funciones de sostén, el ser humano no tiene enzimas digestivas que digieran la celulosa, por lo que a pesar de no ser asimilada, es muy útil ya que da al intestino un contenido de mayor residuo que facilita la evacuación normal. La persona que ingiera frutas y cereales integrales recibirá una cantidad adecuada de celulosa.

Además de transformarse en glucógeno, cuya función ya se especificó, todos estos hidratos de carbono consumidos en exceso se convierten en grasa que se acumula en el cuerpo. La importancia de ellos radica en que consumidos adecuadamente además de ser fuente de calor y energía muscular, le hacen al organismo economizar el uso de proteínas. Además de los carbohidratos, las grasas o lípidos funcionan como combustible del organismo.

**Las grasas o lípidos.-** Por mucho tiempo se creyó que las grasas solamente se utilizaban para preparar los alimentos, para mejorar su sabor y poder de saciedad y claro para proporcionar calorías, pero no eran en absoluto indispensables; sin embargo actualmente se ha demostrado que ciertos aceites vegetales contienen ácidos grasos no saturados, como el linoléico, el cual es indispensable al organismo puesto que éste no es capaz de producirlo a partir de otras sustancias.

Otro grupo de lípidos lo constituyen los lipoides como la **lecitina** y el **colesterol**, que aunque tienen algunas de las propiedades de las grasas comunes, su principal importancia radica en que forman parte de casi todas las células del cuerpo, caracterizándose por contener fósforo y nitrógeno de gran utilidad para el organismo. Sin embargo, el exceso de colesterol puede traer como inconveniente algunos trastornos hepáticos y tendencia a la arterioesclerosis.

**Alimentos reguladores:** son principalmente los que tienen vitaminas y minerales en su composición básica, incluyendo en ella la celulosa y el agua por lo que en ocasiones se les denomina como alimentos celulósicos por estar ésta casi siempre presente en su composición. Aunque los alimentos reguladores no cumplen con ninguna de las funciones descritas con anterioridad, son indispensables para el normal funcionamiento del organismo.

**Vitaminas:** Regulan las transformaciones que sufren dentro del organismo los alimentos, su presencia en cantidad adecuada en la alimentación favorece la vitalidad y el crecimiento de los tejidos y proporcionan salud y bienestar; su falta pronunciada puede ocasionar graves enfermedades. Algunos factores que pueden hacer que la alimentación sea inadecuada en vitaminas son: la pobreza, la ignorancia, la pérdida de apetito, dietas muy restringidas, el alcoholismo, la preparación inadecuada de los alimentos, y como ya se ha mencionado la pérdida de éstas debido a procesos industriales como la refinación y el empleo de aditivos en la fabricación de los productos alimenticios. Además puede suceder que su absorción sea incompleta o nula debido a trastornos del intestino, páncreas o hígado.

Para obtener la cantidad suficiente de vitaminas lo normal es llevar una dieta balanceada, considerando que éstas se encuentran principalmente en los alimentos de origen natural sea éste animal o vegetal, no por restar importancia a los componentes vitamínicos en forma de píldoras que sin duda prestan alguna utilidad, pero que en ningún caso sustituyen los beneficios obtenidos en una dieta lo más natural que sea posible.

La preparación de los alimentos también es factor importante para evitar la pérdida de vitaminas, por lo que se recomienda seguir las siguientes observaciones:

- Al hervir los alimentos procurar que sea en la menor cantidad posible de líquido, que la temperatura se eleve lo más rápido y en el menor lapso de tiempo, además el líquido sobrante es rico en vitaminas por lo que se le puede dar otro empleo en la cocina.
  
- No es conveniente exponer los alimentos a la acción del aire libre, o someterlos a tratamientos para convertirlos en puré, rayarlos o picarlos, siempre será mejor tratarlos enteros y con cáscara.
  
- Los alimentos pierden su valor nutricional al freírlos.
  
- Los alimentos siempre será mejor consumirlos en el menor tiempo después de que han sido cortados, o pelados y aún antes de que terminen de descongelarse en caso de que hayan sido sacados del frigorífico.
  
- Las vitaminas, o algunas de ellas se descomponen bajo el efecto de la luz. Finalmente a manera de recomendación se señala que el cocinar alimentos en olla de presión parece ayudar a la conservación de las vitaminas, por el hecho de que el tiempo de cocción es mínimo, la cantidad de agua en la que se realiza es menor, además de encontrarse al abrigo de aire libre, pero en todo caso es preferible que se consuman crudos, con cáscara y enteros.

**Los minerales:** El carbono, el oxígeno y el nitrógeno además del hidrógeno forman la mayor parte del peso del organismo, aproximadamente el 96% pero a pesar de tal situación al referirse a los minerales que nuestro cuerpo necesita y que le son proveídos por la alimentación se está haciendo mención a otros que en mínima cantidad se encuentran presentes como es el caso del calcio, el fósforo, el hierro, el yodo, el sodio, el potasio, el cloro, el magnesio, el azufre, el manganeso, el cobre, el cobalto, el zinc, etc. Estos parecen estar siempre presentes y son indispensables para el organismo. Otros como el flúor, el bromo, el silice, etc., también se han detectado aunque no se ha comprobado que sean indispensables.

Parece ser que la cantidad adecuada de minerales se encuentra siempre presente en una dieta balanceada; en todo caso para conocer la cantidad de los principales minerales (calcio, hierro y fósforo) se recomienda consultar la tabla de la composición de los alimentos (ver anexo 1). En cuanto a la función primordial del calcio al igual que el fósforo, ha sido encontrado en los huesos, en los dientes y en la sangre, donde parece ser que, se encargan de proporcionar dureza a los primeros, y de ayudar a la sangre a la coagulación, además de regular la contractibilidad del corazón y de los músculos. El fósforo además de encontrarse presente en todas las células del organismo, ayuda para mantener la alcalinidad de la sangre. La leche es el alimento más rico en calcio, también contiene fósforo, en cambio los cereales integrales son ricos en fósforo pero pobres en

calcio, por lo que rara vez existe la deficiencia de fósforo si la cantidad de calcio es la adecuada.

Otro mineral de gran importancia en nuestro cuerpo es el hierro, del cual contiene tan sólo 3 gramos en todo el organismo, pero que desempeña un papel de suma importancia, por ser parte esencial de la hemoglobina, sustancia que además de dar el color rojo a la sangre se encarga de transportar el oxígeno a través de los glóbulos rojos desde los pulmones hasta todas las células del organismo. El hierro tiene su principal fuente de aprovisionamiento en la destrucción de glóbulos rojos envejecidos, por lo que prácticamente los requerimientos de un adulto deberían ser nulos, sin embargo, tomando en cuenta que éste nunca pierde sangre, se recomienda la cantidad de 15 miligramos diarios en el hombre y de 18 en la mujer por la pérdida que le representa el ciclo menstrual; en el niño y el adolescente la cantidad diaria requerida es mayor, para consultar alimentos ricos en hierro ver (anexo 1) en donde se establece la proporción en que éste se encuentra presente en los alimentos. Para la asimilación del hierro se requiere de una pequeña cantidad de cobre, mineral del que no se debe tener preocupación pues siempre y cuando la presencia del hierro sea la adecuada, también lo será la del cobre.

### ***Requerimientos diarios de los tres grupos de alimentos***

Las cantidades diarias requeridas para el normal funcionamiento del

organismo varían según se trate del niño, del adolescente, del adulto o de la mujer ya sea en la lactancia o en el embarazo, también son factores a considerar la cantidad de ejercicio que hace el individuo, la estatura y el peso, etc. En todo caso se recomienda consumir alimentos pertenecientes a los tres grupos mencionados en cantidades que satisfagan los siguientes requerimientos: a) que la cantidad sea la necesaria para la demanda calórica del organismo, para mantener el peso normal y óptimo; b) que la calidad garantice el aprovisionamiento de proteínas, hidratos de carbono, grasas, minerales, vitaminas y agua; c) que los alimentos estén en armonía, principalmente en las cantidades, la cual deberá conservar una proporción adecuada; d) por último, deberá considerar la clase de individuo de que se trata, ya sea niño, adulto, mujer, individuo sano o enfermo, etc.

Para citar un ejemplo, para un adulto sano el requerimiento diario de proteína varía de 60 a 70 gramos y de 2000 a 3000 kilocalorías, mientras que la cantidad de vitaminas y minerales, su cálculo específicamente requeriría de un desglose minucioso de cada elemento por lo que únicamente se limita el comentario al hecho de que se deben consumir alimentos naturales en cantidades y proporciones adecuadas.

### ***La refinación y el uso de aditivos en los alimentos***

La refinación remite a la falsa idea de “pureza” en un afán de blanquear y

dar suavidad a los productos alimenticios, éstos son desprovistos de su valor. Específicamente en el **grano de trigo**, consiste en la operación de eliminar el germen y el salvado; sustancias que contienen infinidad de vitaminas, oligoelementos, fibra cruda, enzimas, proteína y lípidos, que irremediablemente se pierden en una proporción considerable (ver anexo 2). El objetivo de este tipo de molienda es el de obtener la harina blanca y la sémola productos útiles para la fabricación de pan blanco, pastas y fideos muy comerciales, pero de muy poco o nulo valor nutritivo y digestivo. Además de perniciosas féculas que lo único que tienen es el poder de la saciedad con lo que evitan que se ingieran otra clase de alimentos nutritivos. Para comprender el efecto devastador de la alimentación con harina blanca y los productos derivados de ella habría que ver el sinnúmero de desórdenes bioquímicos y fisiológicos, las múltiples enfermedades degenerativas que se originan en el consumo, de este producto desvitalizado.

La alternativa a lo anterior, es el consumo de productos integrales, que a fin de cuentas son de mejor sabor que los productos de harina blanca. Hoy en día se busca el proceso de molienda en los que el trigo sólo pierda la cáscara más externa y dura que es la que dificulta la digestión pero conservando las demás capas incluyendo la protéica y el germen que es donde se concentran las sustancias alimenticias de la composición del grano de trigo (ver anexo 3), el cual está formado por 6 capas distintas que contienen vitaminas, minerales y proteína, por el germen que contiene una proteína completa, además de vitaminas y grasa



y por el endosperma que está rodeado por una capa rica en proteína. En la refinación, como ya se citó, se pierden las seis capas de envoltura, el germen y la capa protéica que envuelve el endosperma quedando sólo este último que es rico en almidón y gluten<sup>6</sup>.

Los procesos que se están poniendo en práctica pretenden que se pierdan sólo las capas más externas de las 6 con que cuenta, con lo que se obtienen los beneficios de eliminar éstas que son duras e indigestas y conservar lo demás del grano que es rico y nutritivo.

Otro de los granos que sufre de la refinación es **el arroz**, el cual es convertido en un producto pulido antes de salir a los mercados para su consumo. En el proceso al igual que el trigo el arroz pierde su cascarilla y la parte más externa que es rica en vitaminas y minerales, oligoelementos, proteína y fibra cruda. La pérdida en oligoelementos (ver anexo 4) es de alarmar, máxime si se considera que dentro de ellos se encuentra el silice un elemento que nuestro organismo no puede prescindir de su existencia, *“por que es muy útil en la protección de los tejidos y mucosas contra los ataques bacterianos y virales”*<sup>7</sup>.

El arroz pulido queda reducido a un contenido de almidón mayormente, conservando un mínimo de proteínas. Curiosamente el afrecho o cascarilla es

---

<sup>6</sup> *Ibidem*, p. 250.

<sup>7</sup> MOSQUEIRA, F.G. La salud y los alimentos. Antología UPN, El Método Experimental en la Enseñanza de las Ciencias Naturales, p. 197.

considerado como un desperdicio, y es precisamente donde radica el valor nutritivo de este alimento por contener ahí los oligoelementos, minerales y vitaminas que el organismo necesita, en una ironía de la ciencia los investigadores se afanan en aislar elementos como el sílice de este material considerado de desperdicio en lugar de fomentar el consumo de los granos integrales que de manera natural nutren sin requerir el desgaste de la ciencia y la tecnología.

El maíz, el cereal más utilizado en México, está compuesto por un 78% de almidón, un 4.3% de grasa y 10% de proteína. Es otro de los granos que pierden minerales, vitaminas y proteínas al ser refinado, máxime si se considera que éste tiene un valor protéico algo menor que otros cereales, por lo que se recomienda que se consuma entero sin perder el germen y parte del afrecho. La pérdida de oligoelementos (ver anexo 5) es similar a la de vitaminas y proteínas al ser sometido a la refinación, además este producto tan popular en México está sufriendo de los efectos de otra práctica errónea, la de mezclar harina blanca de trigo con maíz lo que resulta pernicioso para la salud del organismo. Siendo este alimento tan popular, lo menos que se puede hacer, es consumir su grano entero.

La palabra refinado, puede remitir a la idea de calidad o de "pureza", cuando en realidad lo que está ocasionando es el deterioro de la salud del consumidor. En este tenor se abordará el tema de otro error de la industria

alimentaria, el de la refinación de la **azúcar**. El origen de la pobreza nutricional de la azúcar comienza cuando al extraerse de la caña su jugo y separarlo del bagazo o residuo celulósico, se inicia la evaporación progresiva del jugo hasta llegar a jugos cada vez más concentrados, en donde finalmente cristaliza la sacarosa, que es el azúcar de la caña<sup>8</sup>.

El azúcar refinado es sacarosa al 99.1% y el resto se compone de humedad y sustancias químicas que se han ido agregando a lo largo del proceso, por lo que este es un producto de la mayor pureza posible, y es precisamente por ello que se encuentra desprovisto de la totalidad de sus nutrientes porque éstos son precisamente esas impurezas que se han eliminado.

Durante el proceso se obtienen otros subproductos como la melaza y el piloncillo que serían aceptables como endulzantes para consumo humano. Contra toda lógica la primera es empleada como alimento para animales en engorda y el segundo recibe poco impulso para su comercialización. Desafortunadamente el mercado se encuentra saturado de productos derivados de la azúcar refinada que lejos de nutrir, desnutren por el hecho de ser sacarosa pura que aporta calorías pero no aporta los elementos, vitaminas y oligoelementos necesarios para su metabolización por lo que el organismo se ve forzado a emplear los obtenidos de otros alimentos. En ese sentido el azúcar lejos de nutrir desnutre.

---

<sup>8</sup> *Ibidem*. p. 200.

**Los aceites** refinados constituyen otro capítulo dentro de los avances tecnológicos en relación a la industria alimentaria. El proceso de refinación del aceite comienza después de ser prensados los granos y extraído el aceite; se inicia la extracción de aceites residuales no extraídos por el sistema de prensado, para lo cual se emplean disolventes especiales que comúnmente son: éter de petróleo, benceno, hidrocarburos clorados y disulfuro de carbono, estas sustancias se eliminan a vapor en temperaturas de 60-85° C. A continuación, el aceite se deodoriza, la operación se lleva a cabo de 218-246° C, y el aceite así obtenido adquiere un sabor suave, para finalmente realizar un blanqueado o decoloración a 104-115° C<sup>9</sup>.

Por lo tanto en el afán de obtener el aceite refinado de sabor suave, y de obtener la mayor extracción de esta sustancia de los granos, se emplean los avances tecnológicos que han implantado procesos térmicamente violentos, pues al someterse a temperaturas superiores a los 200°C además de la posibilidad de la formación de sustancias cancerígenas, dicha elevación destruye la vitamina E que tiene su función antioxidante natural y que por supuesto es indispensable en el cuerpo humano. Además existe el peligro que representan los residuos que pudieran prevalecer, originados por las sustancias disolventes empleadas durante la extracción.

En un país donde la mayoría de los productos alimenticios o están

---

<sup>9</sup> Ibidem, p. 210.

preparados o se derivan de la harina blanca, de la azúcar refinada o del aceite vegetal, resulta de primordial importancia el seleccionar cuidadosamente la dieta alimenticia para eliminarlos por completo de ella y buscar la tendencia hacia lo natural, hacia lo integral que a la postre vendrá a redundar en mayor nutrición a un costo más bajo; y lo más importante, de mejor apariencia, olor y sabor.

En la alimentación contemporánea, a la par de la refinación de los alimentos, ha hecho su aparición otro avance de la ciencia y la tecnología que permite a la industria de la alimentación cometer otro error no menos grave que el de la refinación de los alimentos; la sustitución de los productos naturales, mediante el empleo de aditivos, sustancias químicas que permiten dar el color y el sabor de alimentos que están muy lejos de serlo, cuando menos en su valor nutricional, por otras sustancias que se pueden obtener a un costo más bajo. Por citar un ejemplo, es más económico producir queso en base a un producto agrícola como la papa que se cosecha en abundancia, que el que se deriva de la leche la cual tiene un costo de producción mayor.

En este sentido el uso de los aditivos tiende a abaratar los costos de producción a costa de la pérdida del valor alimenticio de éstos. De esta manera productos como el yogurt que anteriormente no estaba al alcance de las clases más desfavorecidas económicamente, hoy lo pueden consumir, desafortunadamente víctimas de un engaño pues lo que ingieren son sólo aditivos

y componentes diferentes a los originalmente empleados como materia prima para su elaboración. Otro engaño lo constituyen las bebidas de frutas naturales que en su lugar se expenden como agua edulcorada en base a estos aditivos, esto es, una mezcla de agua, azúcar y aditivos.

### ***Higiene de la alimentación***

Según el Doctor Marcelo A. Hammerly la higiene de los alimentos consiste principalmente en que éste sea limpio y fresco, para evitar posibles intoxicaciones. Además como parte de ella se debe seguir la observación de los siguientes hábitos alimenticios:

- a) Debe comerse a horas regulares para favorecer el trabajo del estómago y del intestino.
- b) Comer con apetito, pues éste produce más jugos digestivos, favoreciendo la digestión.
- c) Evitar las preocupaciones durante la hora de las comidas, siempre será mejor mantenerse tranquilo y optimistas que enfrascarse en discusiones o pláticas de negocios.
- d) Comer sin prisas, masticar bien los alimentos hasta que éstos sean desmenuzados y mezclados perfectamente con la saliva, de esta forma su

digestión será más fácil.

- e) Debe comerse con moderación, cuidando que la comida sea la principal, evitando las cenas pesadas dando un intervalo entre ellas de tal manera que el estómago nunca se encuentre vacío.
- f) Hacer sólo tres comidas diarias, evitar el ingerir alimentos entre comidas. La frecuente costumbre de no tomar desayuno, es pernicioso, pues después de muchas horas sin tomar alimento es cuando más se necesita. Quien no toma desayuno se ha comprobado, es menos eficiente durante la mañana.
- g) Beber agua en forma moderada.
- h) Deben evitarse los alimentos pesados o irritantes, como los condimentados o grasosos, la mostaza, el vinagre, la pimienta, el picante, etc. Además es preferible consumir los alimentos horneados que fritos.
- i) Debe cuidarse el consumir los alimentos limpios y que conserven su valor alimenticio.
- j) Deben evitarse los alimentos que no se toleran, como son los que producen reacción física, por decir en ocasiones la leche provoca que se suelte el estómago, etc.

Como se puede ver, la higiene de la alimentación no sólo consiste en lavar los alimentos y las manos de quien los prepara o los consume, es la observación de una serie de hábitos que en conjunto habrán de conformar una actitud positiva, que sumada a la correcta selección de los productos alimentarios darán como resultado una adecuada alimentación.

### ***Enfermedades causadas por una inadecuada alimentación.***

Las enfermedades que derivan de una inadecuada alimentación pueden deberse ya sea a la falta de determinada sustancia alimenticia o al exceso de ésta.

Como ya se mencionó las proteínas son las encargadas tanto de restituir la pérdida de tejido como la formación de otros nuevos. Por lo tanto la carencia de éstas puede ser de irreversibles consecuencias; por otra parte el exceso puede llevar a enfermedades como la tensión arterial alta, además que, al contarse con una abundante cantidad de proteínas, se tiende a usarlas como combustible, lo que resulta de inferior calidad y caro, ocasiona que aunque éstas no se acumulan, si ocurre con las grasas e hidratos de carbono, los cuales ocasionan un problema de salud muy común en nuestra sociedad, la obesidad.

El problema de los hidratos de carbono, consiste en que al no ser



consumidos se transforman en grasas, las cuales se acumulan en esa forma en nuestro cuerpo.

Los ácidos grasos son sustancias que se encuentran en los aceites comestibles y pueden ser destruidos por el proceso de refinación, su carencia puede ocasionar detención en el desarrollo y lesiones eczematosas de la piel. Además éstos contribuyen al metabolismo de las grasas y se cree que ayudan a prevenir la arterioesclerosis.

El colesterol en exceso trae inconvenientes como los trastornos hepáticos y tendencia a la arterioesclerosis.

Algunos minerales son indispensables a nuestro organismo, así por ejemplo: la falta de calcio puede producir espasmos en los músculos y la falta de dureza de dientes y huesos, el magnesio, cuando existe carencia se manifiesta en afecciones del riñón y el hígado, lo que puede llegar a temblor en los músculos y aún convulsiones y delirio, la inadecuada cantidad de hierro en nuestro organismo provoca anemia, debido a la deficiente formación de hemoglobina en la sangre, la deficiencia de yodo provoca el mal funcionamiento de la glándula tiroides lo que causa el bocio y en ocasiones en los hijos de quienes tienen esta enfermedad otras deficiencias como el cretinismo.

Las vitaminas son las sustancias que intervienen en el mayor número de

casos de enfermedades a causa de una alimentación deficiente, son las más comunes y que se pueden detectar de una manera sencilla por la mayoría de las personas.

Es cierto que la humanidad pudo sobrevivir sin conocerlas, que desde hace siglos enfermedades como el escorbuto, el beriberi, la pelagra y el raquitismo, se dieron y conocieron, pero eso ocurrió en casos especiales de carencia de alimentos, tal es la situación de los marineros embarcados por meses en altamar, pero por lo general la alimentación era más natural.

La avitaminosis es toda enfermedad producida por la carencia o falta de vitaminas, ya sea por la falta de éstas en la alimentación o por la nula absorción de estos elementos en el intestino, además existen casos en que los requerimientos pueden ser mayores como en el embarazo, la lactancia y en el tratamiento de enfermedades infecciosas, donde puede causarse la destrucción de las vitaminas por medio del antibiótico.

Los efectos de la carencia de vitaminas son los siguientes:

La falta de vitamina A produce piel seca, escamosa, rugosa, sequedad en los ojos y cuando la carencia es pronunciada se llega a la xeroftalmia, inflamación del ojo, de su conjuntiva que lo deseca haciéndolo opaco, la kerotomalasia, en la cual la córnea se haya lesionada y otra afección también de la vista menos grave,

la ceguera nocturna que consiste en la incapacidad de adaptarse a la oscuridad. La cantidad excesiva de esta vitamina produce síntomas anormales como disminución del crecimiento de los huesos con tendencia a la formación de sobrehueso (hiperostosis), piel seca, pérdida de cabello, fisuras en los labios, nódulos dolorosos en las extremidades, crecimiento del hígado y aun ictericia.

La carencia de vitamina B, produce nerviosidad, irritabilidad, incapacidad de concentración, depresión, cansancio, dolores musculares, inapetencia, ardor y adormecimiento en las extremidades. Si la falta persiste se llega a los síntomas del beriberi.

Por otra parte la deficiente ingestión de vitamina C produce debilidad general, inapetencia, inflamación de las encías, digestión difícil, dolor de cabeza, baja en la resistencia a las infecciones. Cuando la falta de esta vitamina se prolonga se llega paulatinamente a los síntomas del escorbuto.

La insuficiente cantidad de vitamina D produce el raquitismo, disminución del crecimiento. En el niño se puede dar la tetania infantil y en el adulto puede sobrevenir la osteomolasia.

Sería innumerable citar el alfabeto de las vitaminas y los síntomas que produce su insuficiencia, carencia total o exceso de éstas, por lo que sólo se

mencionaron algunas de ellas. Finalmente se menciona que su presencia no sólo es indispensable para conservar la salud sino que en ocasiones se les concede usos médicos para el tratamiento de ciertos tipos de afecciones.

Obviamente si el niño en proceso de educación no lleva una adecuada alimentación podrá padecer enfermedades como las anteriormente señaladas, y también será objeto de un inadecuado proceso de enseñanza-aprendizaje ya que se manifestarán en cansancio, poco vigor físico, apatía y pasividad, en los casos más pronunciados podrían sufrir desmayos o quedarse dormidos en clase, lo que ocasionaría que no asimilen adecuadamente los conocimientos.

## **D. La Teoría Psicogenética**

La psicogénesis se puede definir como una teoría sobre el origen del conocimiento que trata de explicar de qué manera se llega a su construcción. Por su estructura gramatical se deriva del prefijo psico que es empleado para la formación de algunas palabras que hacen alusión al estudio del alma en relación a otro factor del ser humano, además se conforma por la palabra genética que trata lo relativo a la génesis o principio de las cosas.

En este caso se define el “psiqué” como el desarrollo del pensamiento, sus estructuras, y la genética como la perspectiva que da la caracterización a las

diferentes estructuras y operaciones que se presentan a lo largo del desarrollo. Esto es, pretender ligar las estructuras del conocimiento, mediante las cuales se llega a su construcción, a la embriogénesis, la cual se relaciona con el desarrollo del cuerpo, del sistema nervioso y a las funciones mentales.

En este sentido la Teoría Psicogenética analiza algo más que el origen del conocimiento, la relación existente entre el desarrollo de éste y la organización biológica del sujeto. Según esta Teoría se llega al conocimiento mediante la formación de estructuras mentales, a las cuales se va accediendo de una de menor grado a otra de mayor grado de complejidad, en donde la relación sujeto-objeto de donde surge la experiencia necesaria para extraer las propiedades del objeto es determinante para la adquisición del conocimiento.

Para Piaget, el desarrollo del conocimiento es un proceso espontáneo relacionado con todo el proceso genético del sujeto, tanto de la maduración de su sistema nervioso como de sus funciones mentales<sup>10</sup>.

Si un niño no tiene la madurez suficiente no pueden existir estructuras mentales que le permitan la adquisición de determinado conocimiento, pues dependiendo del desarrollo del niño, son los mecanismos de su proceso de aprendizaje. Por consiguiente el docente como agente externo de los aprendizajes del sujeto debe encaminar, organizar y seleccionar los contenidos

---

<sup>10</sup> Guía de Trabajo, UPN, Teorías de Aprendizaje, México, 1990, p. 92.

que son pertinentes de ser asimilados por el niño de acuerdo a su desarrollo. Piaget en su carácter investigador, no lo animaba el fin de la aplicación práctica de sus descubrimientos, sino que ponía éstos a disposición de las personas involucradas en los procesos de aprendizaje de los sujetos; para el efecto elaboró una clasificación de las estructuras mentales detectadas, limitadas por etapas o estadios del desarrollo, para que en base a ella se procediera a la elaboración de estrategias adecuadas de enseñanza en las cuales se de la participación activa al educando tomando en cuenta su grado de desarrollo.

### ***Etapas del desarrollo:***

Las etapas abarcan desde los cero años hasta la edad adulta y son: periodo sensomotor (0-2 años aproximadamente), periodo preoperacional (2-7 años aproximadamente), periodo de las operaciones concretas (7-11 años aproximadamente), periodo de las operaciones formales (11-15 años aproximadamente). No se pretende en este trabajo el hacer una descripción detallada de las características de cada periodo, el docente tiene nociones de ellas y es la aportación que Piaget hace en su apoyo para un correcto planteamiento de las estrategias de aprendizaje, en las cuales no se debe dejar de considerar que su Teoría está centrada en el desarrollo del pensamiento, que se refiere a la capacidad de conocimiento que los niños pueden tener de acuerdo al periodo en que se encuentran y que de manera general recomienda cómo es la manera en que puede llegar a su construcción, pero que corresponde al maestro

la selección de las estrategias adecuadas.

El niño a lo largo de su paso por la escuela primaria, se caracteriza por encontrarse en la etapa que cronológicamente abarca de los 6 a los 12 años, y que según la Teoría Psicogenética sustentada por Piaget pertenece a la etapa de las operaciones concretas. En ella se da el pensamiento concreto y abarca aproximadamente de los 7-11 años, destacándose los siguientes aspectos o indicadores:

- Se da el pensamiento lógico pero limitado a la actividad física.
- El niño no opera hipótesis expresadas verbalmente.
- El niño es capaz de realizar operaciones de clasificación, orden, seriación, construcción de su concepto de número, operaciones espacio-temporales y de lógica de clase incluidas sus relaciones.

El hecho de que el niño se encuentre contemplado, con referencia a esta propuesta dentro del periodo descrito, no priva la consideración de que ésta pudiera presentar algunas características que prevalecen en el periodo anterior a él, el preoperacional (2-7 años) como pueden ser: que no haya llegado a la reversibilidad, o sea, la capacidad de invertir mentalmente una acción para regresar un objeto a su estado original, que presente incapacidad para retener

mentalmente cambios de dos dimensiones al mismo tiempo (conservación) y por supuesto una actitud que se encuentra en transición; la incapacidad para tomar en cuenta otros puntos de vista (egocentrismo).

Al ingreso a la escuela primaria, el niño logra el afianzamiento de las estructuras del periodo preoperacional que se caracteriza por el pensamiento representativo y prelógico, el cual se encuentra dominado por las situaciones externas de aprendizaje. En el proceso de transición al siguiente periodo el pensamiento infantil se interioriza, son las representaciones internas las que dan movilidad a su creciente inteligencia. Las formas de representación interna que emergen simultáneamente son: la imitación, el juego simbólico, la imagen mental, y algo de relevante importancia para los propósitos de la presente propuesta; un rápido desarrollo del lenguaje hablado.

Es así como el niño logra afianzar las características que le permiten pasar al siguiente periodo, con dominio de las operaciones mentales básicas (número, clase, seriación, etc.) que le permitirán el acceso a futuros aprendizajes.

Los periodos señalados por Piaget son determinantes para delimitar la planeación del trabajo en el aula, siendo éste centrado en el niño, en sus intereses y capacidades cognitivas. Además de esta clasificación Piaget, hace en su Teoría algunos planteamientos referentes a la manera en que se lleva a cabo



el proceso de construcción del conocimiento, que si bien no son elementos que propicien la estructuración del trabajo escolar a manera de receta, permiten al docente comprender de qué manera trabajan las estructuras mentales del niño, cómo se llega al conocimiento, lo que le permite evitar planteamientos erróneos de la práctica docente.

### ***Construcción del conocimiento***

La idea que se pueda tener sobre la manera en que el niño construye el conocimiento, determina el tipo de práctica docente que el maestro adopta acorde a ella. Así el que considere el conocimiento como un producto final resultado de los estímulos aplicados sobre el niño caerá en un trabajo mecanicista.

La Teoría Psicogenética de Jean Piaget lo define como *“una interacción entre el sujeto cognoscente y el objeto de conocimiento que tiene como resultado los productos mentales que se denominan conocimiento”*<sup>11</sup>.

En esta corriente del pensamiento surgen las escuelas activas “modernas”. Las cuales consideran que para llegar al conocimiento es necesario establecer una relación cognoscitiva en la cual el sujeto y el objeto mantienen su existencia objetiva y real, a la vez que actúan uno sobre el otro. Esta interacción se produce

---

<sup>11</sup> SHAFF, Adam. Los tres modelos del conocimiento. Antología UPN, Técnicas y Recursos de Investigación II, p. 35.

en el marco de la práctica social del sujeto que percibe el objeto en y por actividad.

El niño por sí mismo conceptualiza el mundo que le rodea, aprueba y desecha hipótesis, lo cual lo posibilita a ir descubriendo su campo cognoscitivo. Es la consideración de los procesos internos del conocimiento, los que permiten comprender que llegue el momento que el niño investigue, dude, pruebe, se equivoque e intente nuevas soluciones y es entonces que comprende una verdad que ha descubierto.

Esto es, el conocimiento se encuentra en constante reestructuración, los anteriores sirven de marco de referencia para la interpretación de la realidad y la formación de nuevos conocimientos, los que se organizan cíclicamente en un proceso que no parece tener fin.

*“Piaget cree que el marco personal de referencias del conocimiento organizado que una persona utiliza en una situación dada después de haber nacido, está firmemente ligado a interacciones previas con el medio ambiente”<sup>12</sup>.*

En este sentido el individuo capta la realidad acorde a sus marcos de referencia, no como una cámara fotográfica, sino en base a la reorganización de

---

<sup>12</sup> LABINOWICZ, Ed. Introducción a Piaget. Pensamiento, Aprendizaje, Enseñanza. Fondo Educativo Interamericano, p. 34.

experiencias anteriores, en donde algún cambio externo percibido por los sentidos crea conflicto y desequilibrio el cual es resuelto mediante la conformación de una nueva estructura, una nueva forma de pensar, un nuevo conocimiento.

El proceso de reestructuración del conocimiento comienza con una estructura a un nivel, las cuales son reorganizadas para desarrollar las nuevas de otro nivel superior.

En referencia al conocimiento Piaget señaló que:

- No es absorbido pasivamente del ambiente.
- No es procreado en la mente del niño ni brota cuando él madura, sino que,
- es construido por el niño a través de la interacción de sus estructuras mentales con el ambiente<sup>13</sup>.

Estableciendo el apoyo que la Teoría Psicogenética brinda a la tarea educativa, se aclara el hecho de que constantemente se estén incluyendo conceptualizaciones establecidas por Piaget para los fines de este trabajo. En referencia al conocimiento este autor hace una clasificación en tres tipos diferentes:

---

<sup>13</sup> Ibidem, p. 35.

1.- Conocimiento físico. El niño hace la abstracción de las características externas que son observables como el color, forma, tamaño, peso, volumen, olor, etc.

2.- Conocimiento social. Es producto de la información que circunda al objeto, es todo aquello establecido por la sociedad como válido y normativo para comunicarse, por lo tanto, es arbitrario, dado que su construcción proviene de un contexto sociocultural previamente establecido a la existencia del sujeto.

3.- Conocimiento lógico-matemático. No está dado directa y únicamente por los objetos, es una relación mental que sólo existe en la mente del sujeto sobre las características de éstos, se desarrolla a través de la abstracción reflexiva en y por la actividad del niño que aplica para extraer propiedades, las cuales provienen precisamente de la acción y no de las características del objeto.

### ***La actividad estructurante como fuente del conocimiento***

La Psicología Genética atribuye una importancia primordial a la actividad del niño en el proceso de adquisición de los conocimientos y del desarrollo cognitivo en general. La actividad puede clasificarse en dos tipos: actividad exteriorizada en el caso de la inteligencia sensoriomotriz y actividad interiorizada en el caso de la inteligencia representativa. Ambos tipos representan la actividad intelectual o inteligencia propiamente dicho.

Es mediante la acción que se llega al conocimiento de los objetos “*conocer un objeto equivale a desarrollar una serie de acciones tomándolo como contenido y asimilarlo de este modo a los sistemas de transformaciones (estructuras) elaborados a partir de las acciones*”<sup>14</sup>. Sin duda que la Psicología Genética viene a reforzar la importancia del papel que juega la acción en la formación del conocimiento, meta del proceso educativo. Si embargo, existe confusión en la delimitación de las características de ésta. En primer lugar se debe considerar que la acción no sólo consiste en la manipulación externa de los objetos, sino que ésta puede darse de manera interiorizada a través de la función representativa de la inteligencia, ésta se da de manera individual y atañe a los procesos internos de construcción y consolidación de estructuras mentales y sistemas de transformaciones que se dan en la conjugación de las funciones de asimilación, acomodación y equilibración.

### ***Proceso de aprendizaje***

El aprendizaje se da al interactuar el sujeto con el objeto de conocimiento; existe la tendencia hacia la confusión entre términos como inteligencia, pensamiento, desarrollo y conocimiento, que aunque son procesos que van entrelazados, por lo general unos incluyen a los otros, de esta manera el aprendizaje se circunscribe a un sólo problema, a una sola estructura, aun sólo

---

<sup>14</sup> Ensayos Didácticos, Psicología, Psicología Genética y Pedagogía. Antología UPN, El Método Experimental en la Enseñanza de las Ciencias Naturales, p. 140.

objeto de estudio, mientras el desarrollo es un proceso que comprende todas las estructuras del conocimiento. Por supuesto que el aprendizaje es una función que se da en el marco del desarrollo, pero no se constituye en este último.

El aprendizaje es actuar sobre el objeto de conocimiento, modificarlo, transformarlo y comprender el proceso de esa transformación, tal y como se explica en los procesos de asimilación, acomodación y equilibración; en donde emerge una estructura consolidada por el aprendizaje, donde este último se da como una acción interiorizada, no aislada, al contrario formando siempre parte de una trama de operaciones lógicas, que en su conjunto conforman una estructura.

Como se ha dejado entrever el aprendizaje no se constituye en un todo, tampoco es un proceso que se da de manera aislada, es parte de una estructura dinámica dentro de la vida mental del sujeto, es una operación interna y duradera que comprende un proceso de construcción del conocimiento, que para tener estas últimas características debe excluir situaciones como la mecanización, la memorización o el simple automatismo, que en el pasado eran tomadas como válidas en el proceso de aprender.

El aprendizaje, cuando se ha llegado al estado de equilibrio se puede decir que el sujeto se ha apropiado de ese objeto de conocimiento, circunstancia que le permite la posibilidad de transferir y generalizar ese conocimiento. Los

mecanismos que intervienen en el aprendizaje son:

**La asimilación.** Se da mediante la descomposición del objeto y la resistencia al cambio, cuando se introduce una nueva experiencia en los marcos de referencia ya establecidos, el intelecto decidirá si los acepta o los desecha (resistencia al cambio) debido precisamente a la evolución que han tenido las estructuras de la inteligencia y si es que ya están preparados para apropiarse de ese conocimiento lo harán suyo (acomodación).

**Acomodación.** Sólo se acomoda lo que del proceso cabe en la estructura; la asimilación y la acomodación operan simultáneamente, representan la resistencia al cambio y la necesidad del mismo. Esta última supone que las estructuras están en constante reorganización y evolución, además siempre se están desarrollando nuevas estructuras. Acomodación se refiere a aceptar el cambio para integrar un nuevo aprendizaje que modifica la anterior, estructura y comprende el proceso de apropiación y modificación del marco de referencia actual del sujeto.

**Equilibrio.** Es un proceso de autorregulación donde intervienen tanto la asimilación como la acomodación. Cuando se da un estado de compensación entre los factores tanto internos como externos al niño, se permite que éste alcance estados superiores de equilibrio. En su fase de compensación activa

comprende a la reversibilidad, según la cual, una transformación en una dirección es compensada por otra en dirección contraria, eso es un proceso de autorregulación que es considerado por Piaget como el factor principal de equilibración en el proceso de aprendizaje.

El equilibrio se da en su momento. Piaget considera que el conjunto de las estructuras se encuentra organizado y formado con anterioridad, que sólo está a la espera del momento oportuno de hacer su aparición. El equilibrio tiene su tiempo, es el individuo el que lo dosifica a su manera, por lo que la tendencia educativa de convertir a la escuela en aceleradora de procesos de aprendizajes corre el riesgo de romper el equilibrio el cual como se indicó es algo que sólo atañe al individuo.

### ***Roles de los sujetos***

#### **\* Rol del niño**

El niño está en pleno proceso de afirmación de su yo, se encuentra integrando su personalidad, donde además del desarrollo de sus estructuras mentales interviene el desenvolvimiento de su vida afectiva, en la cual la educación puede contribuir para afirmar de manera positiva estos aspectos para emplearlos en el terreno cognoscitivo. El niño de esta edad empieza a socializar



su acción al dejar su núcleo familiar, para integrarse a otro mayor más abierto al intercambio de opiniones y experiencias donde surgen sentimientos interindividuales y de autovaloración, los cuales se orientan a la aceptación de otras ideas a partir de su individualidad, la convivencia y la cooperación con otros niños y con los adultos.

Tradicionalmente se asignaba al niño una actitud contemplativa, su papel dentro del aula consistía en escuchar y estar quieto en su pupitre para no perder las explicaciones del profesor. Tanto en el seno familiar como en el escolar debía supeditarse a los lineamientos de un sistema de autoridad jerárquico vertical, donde a él le correspondía sólo obedecer órdenes y direcciones.

Paulatinamente se ha ido avanzando hacia prácticas docentes que conceden más libertad y autonomía a los educandos. Tal es el caso de los que fundamentados en la Teoría Psicogenética de J. Piaget, han logrado dar un giro radical en la consideración del rol del niño.

En esta alternativa de trabajo, los alumnos se organizan, aprenden unos de otros, se critican, resuelven sus problemas, opinan sus inquietudes, elaboran sus programas de actividades y planes de trabajo, autocorrigen y valoran sus trabajos, etc. La ventaja de esta manera de trabajar es que los alumnos lo hacen por sí solos, sin reprimendas ni coerciones, inspirados en la libertad que se les da para

que aborden temas de su interés; término este último tan discutido y poco determinado. En este caso el interés del niño es aquello que él realiza por voluntad propia sin que se le esté obligando y presionando para que lo haga, es la realización de una actividad que le gusta o que le despierta su curiosidad de sobremanera, impulsándolo a realizarla sin importarle tiempos libres, recreos, etc.

Lo interesante es que el aprendizaje se realiza a través de la interacción sujeto-objeto de conocimiento y se agrega el factor del intercambio social que se logra en la interacción grupal. De esta manera el niño acciona sobre las ideas, no sólo sobre los objetos y las situaciones que el medio le proporciona, y lo más importante acciona sobre los valores lo que le permite ser crítico, reflexivo, dinámico y regulador de su propia disciplina ya que es el grupo el que impone las reglas y normas a seguir.

En cierta manera, el pretender que sea el alumno quien lo descubra todo por sí mismo es una postura que choca con el sistema educativo tal y como se encuentra estructurado actualmente, el cual pretende garantizar a la sociedad el mayor número de contenidos dominados por los niños, donde lo que lograrían descubrir, de manera autónoma, tal vez resultaría insuficiente y alarmante para la sociedad en general, en la cual el niño debe sujetarse a los designios de los adultos sobre lo que debe y no debe conocer y descubrir.

## \* Rol del maestro

La historicidad de cada maestro está compuesta por factores que incluyen aspectos de su vida personal, su origen, su preparación profesional, y los de carácter externo que incluyen la variedad de interrelaciones a que se encuentra expuesto tanto en su medio social como institucional.

El maestro como tal, se encuentra inmerso en la preocupación de superar cada día su práctica docente, para lo que emplea toda clase de recursos, los fundamentados teóricamente y los intuitivos. Los saberes, esas experiencias que a lo largo de su práctica docente el maestro emplea de manera no sistematizada, pero que le han rendido frutos positivos, por lo que los ha ido acumulando en el repertorio de experiencias intuitivas que cuando se enfrenta a situaciones problemáticas, lo ayudan a enfrentarlas con éxito.

El docente hace su práctica en base a esos saberes, experiencias intuitivas, no sistematizadas, ni registradas, que no se sabe de su existencia pero se encuentran ahí, presentes para ayudar al maestro cuando se enfrenta a una situación problemática<sup>15</sup>.

Los mentores de todos los tiempos han trabajado en base a ellos, se han convertido en parte de su historicidad, los emplea en la cotidianeidad del trabajo

---

<sup>15</sup> ROCKWELL Mercado, Elsie Ruth. Los Sujetos y sus Saberes. Antología UPN, Análisis de la Práctica Docente p. 57.

dentro del aula de clases, de alguna manera se transmiten de generación en generación, así los nuevos maestros adoptan las prácticas que vieron que a sus maestros les rindieron buenos resultados.

La nueva generación de maestros, busca en la preparación profesional la reconceptualización de su práctica docente, en base a la fundamentación teórica que se tiene sobre la manera en que se supone el niño llega al conocimiento, cómo aprende en general, y también cómo aprende un objeto de estudio en específico. En este sentido surgen prácticas docentes fundamentadas en la Teoría Psicogenética de Piaget.

En ellas el maestro deja de ser la figura que posee el saber, la cual debe ser perfecta y sin riesgo de equivocación, para convertirse en un elemento más del proceso de aprendizaje, que interactúa y obtiene el respeto de sus alumnos en base a la libertad y autonomía que les concede.

### ***Evaluación del proceso educativo***

El campo de la evaluación educativa representa un vacío en su conceptualización teórica, por lo que se ha limitado a su aspecto instrumental, con la elaboración de pruebas objetivas y test. Por lo general se ha caído en el abuso del trabajo estadístico en un afán por dar carácter científico a la tarea de la

evaluación.

El problema de la evaluación, ese vacío que se menciona, comprende tanto la ausencia de un marco teórico que la sustente, así como de un programa metodológico para su realización, en todo caso este último como se indicó, se reduce a su aspecto instrumental que consiste en la estructuración de cuestionarios, pruebas y test donde el debate se centra en lo adecuado, inadecuado, el mayor o menor grado de efectividad de determinado tipo de instrumento.

De este estado de crisis de la evaluación, crisis derivada del enfrentamiento de una visión instrumental y una conceptual, surge la necesidad de avanzar de la primera, producto de un sistema donde los grupos de poder que realizan los proyectos, tienen su objetivo en el incremento de la productividad, en la búsqueda de modelos y estrategias de evaluación que respondan a una lógica que sólo acepta como conocimiento aquello que puede ser registrado y expresado en valores numéricos. Hacia la segunda que entre otros elementos presupone la elaboración de un marco teórico, para efectuar el trabajo de la evaluación y la búsqueda de un procedimiento metodológico que más que dedicado a la elaboración de instrumentos óptimos de medición, atienda los fundamentos teóricos en que se fundamenta el trabajo porque *“la metodología es resultado de el conjunto de presupuestos teóricos en los que se apoya el trabajo, ésto es, se puede afirmar que existe una necesaria articulación entre teoría y método, donde*

*lo metodológico es consecuencia de la construcción teórica y por tanto no precede a ésta*<sup>16</sup>

Se puede afirmar que la visión instrumental de la evaluación es la que hasta la fecha ha dominado el panorama educativo, que se encuentra en un estado de transición hacia la visión conceptual de la misma, que además del trabajo que implica la definición de su campo teórico y metodológico, tiene que considerar la resistencia al cambio que ofrecen los paradigmas que a lo largo de la historia de la educación se han formado,

las nociones que se forman dentro de uno u otro paradigma pueden llegar a significar cuestiones totalmente distintas, ya sea que se trate de la eficiencia educativa vista desde una teoría didáctica de la escuela tradicional o de una escuela activa; lo mismo que la eficiencia no resulta lo mismo desde una pedagogía industrial basada en objetivos, que desde una pedagogía humanista<sup>17</sup>.

Siendo la fundamentación teórica la que define la metodología a seguir, y analizando las formas de evaluar que se emplean cotidianamente como son: la evaluación en base al juicio de un experto, la realizada en base a normas o criterios y la ampliada, se observa que las tres primeras van más acordes a una escuela tradicional donde el predominio de las curvas normales de calificaciones es evidente. Para los fines del presente trabajo, ya explicada y definida la sustentación teórica, los criterios de evaluación serán los que caracterizan a la **evaluación ampliada**. Ésta no sólo considera al alumno como sujeto de

---

<sup>16</sup> DIAZ Barriga, Angel. Problemas y Retos del Campo de la Evaluación Educativa. Antología UPN, Una propuesta Pedagógica para la Enseñanza de las Ciencias Naturales. México, 1993. p. 184.

<sup>17</sup> Ibidem. p. 182.

evaluación, también al maestro, los padres de familia, el grupo escolar en su totalidad. Además se toman en cuenta otros factores para cuantificar el aprendizaje como son el contexto social, la evolución mental del niño y su desarrollo cognitivo.

En la instrumentación de este tipo de evaluación se distinguen tres momentos:

- **La evaluación diagnóstica:** La cual determina y ofrece referencias acerca del grado de desarrollo de las estructuras cognitivas de la maduración motrices y perceptivas, y de la disposición del grupo incluídas las actitudes ante el trabajo.

- **La evaluación formativa:** Indica las transformaciones o cambios que se van presentando en el niño durante el proceso del aprendizaje, sirve como apoyo cuando se presentan problemas o situaciones conflictivas. La evaluación formativa sólo podrá constituirse en un campo metodológico, cuando se busque destacar los aspectos cualitativos de una situación educativa. En este punto la evaluación se acercaría más a los procesos que al cumplimiento de lo preestablecido.

- **Evaluación final:** Indica e informa el grado de desarrollo, no el total del

conocimiento como un producto, no es que se descarte el empleo de la entrevista, los cuestionarios, los test y los resultados de prueba que consideran el producto final, se toman en cuenta pero no determinan como anteriormente lo hacían al designar las calificaciones. El proceso del niño para llegar a la construcción del conocimiento cobra especial relevancia al momento de la asignación de éstas; se cuida la confiabilidad y congruencia con los datos que arroja, con lo que se observó, se procesó y se aprendió, cómo fue su desarrollo y en qué momento.

Paralelamente en algún momento de la evaluación formativa es posible el introducir la autoevaluación como una alternativa que permite la participación de los evaluados.

El error en este enfoque toma otra dimensión hasta ahora ignorada; su uso pedagógico. Ya no es el hecho que trauma al niño y que a toda costa intenta eludir, se convierte en un aliado que facilita la reconceptualización de ideas erróneas que se pudieran haber formado a lo largo del proceso de aprendizaje. En este sentido el niño se anima a participar y exponer sus hipótesis, con la seguridad de que en ningún momento sus ideas serán rechazadas o ridiculizadas por contener planteamientos fallidos, que al final del proceso se constituyen en ese constante ensayo y error base de la construcción del conocimiento.



### **III. MARCO CONTEXTUAL**

#### **A. Política Educativa**

Como últimamente se ha mencionado en el discurso político, “vivimos en un estado de derecho”, ésto es, de normas y jerarquizaciones que permiten la convivencia libre, ordenada y tranquila entre todos los miembros de la sociedad.

Ese orden supone la supeditación de toda institución o transformación social a los lineamientos emanados de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; en nivel de jerarquía estarían el Artículo 3º Constitucional, la Ley General de Educación, de los que se derivaría la Política Educativa del país.

La sociedad está en un proceso de constante desarrollo, no se puede negar su evolución hacia niveles más avanzados, sería ilógico el pretender la inmovilidad de los preceptos educativos y de la política que de ellos emana, como se podrá observar en la siguiente reseña histórica que de manera breve y muy general se hace, ésta ha enfrentado cambios profundos tanto de forma como de fondo siempre con el propósito de convertir a la educación en el vehículo de bienestar y desarrollo tanto individual como colectivo.

Benito Juárez hizo obligatoria la instrucción primaria que consistía en tres

grados de estudio, posteriormente ésta se extendió a seis años de duración.

En 1921 se crea la Secretaría de Educación Pública, José Vasconcelos Secretario de Educación, lanzó una campaña para combatir el analfabetismo, promover la educación y la identidad cultural.

Plutarco Elías Calles vive el auge de la Escuela Rural Mexicana, cuya labor social, cultural y educativa se reconoce hoy en día, elevando al nivel del apostolado el trabajo de esos maestros rurales que contribuyeron a la reconstrucción de una sociedad desmoronada por años de lucha revolucionaria.

Lázaro Cárdenas pudo atender la educación media-superior, se crean las escuelas secundarias y prevocacionales, la escuela normal de educación física y la escuela normal para maestros no titulados, la educación técnica es considerada como fundamental para el desarrollo del país.

*“La obra de Lázaro Cárdenas se distinguió por la capacidad de el campo educativo para movilizar a grande sectores de la población en una labor de altas perspectivas sociales. Lo más brillante que en este campo ha desarrollado la Revolución Mexicana”<sup>18</sup>.* En el campo político de las altas esferas del poder, el impacto de la modificación que sufre el texto original del Artículo 3o.

---

<sup>18</sup> GARCÍA Medrano, Renward. Economía Nacional. Ensayos: La Educación en México. Antología UPN, Política Educativa, p. 33.

Constitucional al introducir “la educación será socialista”, causó múltiples movimientos principalmente de rechazo hacia el contenido de una obra educativa de esa caracterización.

En el periodo de Ávila Camacho se sustituye la palabra socialista para quedar “la educación será nacionalista” en un claro intento por sentar las bases de un Estado con una fundamentación ideológica que trascendiera el individualismo, gracias a la participación de las masas populares en un movimiento de identificación nacional.

Durante el gobierno de Miguel Alemán los esfuerzos educativos se enfocaron hacia la industrialización y recuperación económica del país. Surge la escuela unificada que permitía el acceso a la enseñanza media y superior a un mayor número de alumnos.

Adolfo López Mateos intentó reducir el déficit educacional, problema de cobertura; se intenta el mejoramiento de los métodos pedagógicos, para lo que se constituye el plan de los once años y se difunde el libro de texto gratuito.

Gustavo Díaz Ordaz pretende dar a la educación un sentido humanista, además del contenido de producción cultural tradicional, esta reforma no tuvo una difusión adecuada por lo que no se conoció sus principios y propósitos.

Luis Echeverría Álvarez hace su reforma educativa reformando los libros de texto y los Programas de educación primaria.

Con José López Portillo la reforma consistió en organizar un Plan Educativo para mejorar la calidad de la educación y extenderla a todas las clases sociales.

Miguel de la Madrid pretende estrechar lazos escuela-hogar, la participación de padres de familia en educación.

Carlos Salinas de Gortari instituye el Programa para la Modernización Educativa, se afirma el Acuerdo Nacional para la Modernización Educativa, se reforma en 1993 el texto del Artículo 3º Constitucional y se presenta la iniciativa de Ley General de Educación.

El actual presidente de la República Ernesto Zedillo Ponce de León da a conocer los propósitos educativos a través del Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000.

Por conservar su vigencia en el ámbito educativo nacional, se hace la exposición de los últimos documentos por considerarlos pertinentes para la orientación del trabajo escolar.

## **B. Artículo 3º. Constitucional**

El criterio que orienta la educación se encuentra contenido en el Artículo 3º Constitucional, es el máximo principio donde se encuentran contenidos los objetivos y las normas que rigen la estructura del Sistema Educativo Nacional.

Las directrices que de dicho documento emanan, obedecen más a un interés político y social que a la atención de las bases metodológicas, conceptuales y de contenidos que deben sustentar a la educación. Se establecen las bases ideológicas que responden a los anhelos de justicia de las masas populares, las cuales ven en los principios del Artículo Tercero Constitucional un programa de reivindicaciones sociales, que comprometen todos los aspectos fundamentales de la vida nacional.

El Artículo Tercero establece que:

Todo individuo tiene derecho a recibir educación, el Estado-Federación, Estados y Municipios impartirán educación preescolar, primaria y secundaria. La educación primaria y secundaria son obligatorias.

La educación que imparta el Estado tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y fomentará en él, a la vez, el amor a la patria y la conciencia de la solidaridad internacional, en la independencia y la justicia<sup>19</sup>.

La interpretación del texto lleva a la reflexión de los siguientes puntos: El Estado considera como educación la impartida hasta el nivel secundaria o de

---

<sup>19</sup> S.E.P. Artículo Tercero Constitucional y Ley General de Educación. México, 1993. p. 27.

manera tácita reconoce su incapacidad de encargarse de la impartición de la educación media superior y superior. En segundo término, la directriz que de manera generalizada impone como caracterización de la educación, supone como principal requisito el de contribuir al desarrollo del individuo, que en los términos de esta propuesta implica toda la gama de factores a considerar descritos en el capítulo II. Simultáneamente en una actitud de retribución al Estado, establece la formación de valores político-sociales de carácter nacionalista y reconocimiento de la autoridad de éste como rector de la vida de la nación.

En este sentido, el Estado se autoconfiere la responsabilidad directa de la educación, con la autoridad que la Constitución Política le otorga para vigilar y garantizar que el concurso de individuos y de grupos cumpla con los criterios rectores de carácter general.

En el capítulo II del Artículo Tercero Constitucional se establece que la educación: *“se basará en los resultados del progreso científico, luchará contra la ignorancia y sus efectos, las servidumbres, los fanatismos y los prejuicios”*<sup>20</sup>.

Más que considerar los aspectos de la gratuidad, laicidad, obligatoriedad, y el recientemente incluido concepto de la equidad de la educación, que de alguna manera se tiene una aproximación de las implicaciones que encierran, atrae la atención un criterio que pasa inadvertido, el de la orientación en base al progreso

---

<sup>20</sup> *Ibidem*.

científico, no el difundido sistemáticamente por los medios de comunicación en las campañas mercantilistas, sino el conocimiento exacto de las cosas por sus principios y causas. El saber humano constituido en la verdad, el que de alguna manera implica la lucha contra la ignorancia, sus efectos, y demás situaciones que derivan. Este criterio de la educación permite una sólida orientación para los fines del presente trabajo.

Sin pretender la elaboración de una reseña histórica sobre el Artículo 3º Constitucional, se menciona que a través de ésta, el Estado ha visto en él una manera confiable de transmitir a la población, la carga ideológica sobre lo que en determinada época histórica ha considerado como lo mejor para el avance de la vida nacional.

El manejo de conceptos como democracia, justicia e independencia, ha sido clave en cuanto a la carga ideológica que el Estado ha intentado transmitir a sus gobernados, situación que no ha pretendido limitarse al ámbito educativo, es el intento de que a través de la educación se difundan las ideas rectoras de la clase en el poder y se garantice el sustento de las estructuras que lo sostienen.

Es así como el Estado utiliza el Artículo 3º Constitucional para transmitir a través de la educación, el discurso político en el que se manejan términos como la democracia, el nacionalismo o patriotismo, la solidaridad internacinal, la

independencia y la justicia. Confiriéndole a la educación la responsabilidad de la formación de los valores, con los que la nación habrá de avanzar por el camino del progreso.

### **C. Ley General de Educación**

Para la debida reglamentación del Artículo 3º Constitucional existe la Ley General de Educación, ésta sigue en forma íntegra los principios que de manera general se establecen en el artículo 3º de la Constitución Mexicana. Dicha Ley: organiza el Sistema Educativo Nacional, distribuye la función social, establece reglas para el financiamiento, evalúa el sistema, precisa sus bases, así como los derechos y obligaciones de sus componentes, etc.<sup>21</sup>

Primordialmente dicha Ley, se encarga de señalar las atribuciones del Estado como son: Determinar los Planes y Programas, otorgar el reconocimiento de validez oficial de estudios, establecer el calendario oficial, editar libros y material didáctico, promover la investigación y hacerse cargo del financiamiento de la educación hasta el nivel de secundaria entre otras cosas.

Con los propósitos de este trabajo, llama la atención el Artículo 7º, capítulo II, que señala como fin de la educación; "*favorecer el desarrollo de las facultades*

---

<sup>21</sup> Ibidem.



*para adquirir conocimientos, así como la capacidad de observación, análisis y reflexión críticos*". Posteriormente en el mismo artículo en el capítulo X se menciona *"desarrollar actitudes solidarias en los individuos, para crear conciencia sobre la preservación de la salud"*. Estas disposiciones generales de alguna manera se constituyen a través de los Planes y Programas en los principios metodológicos y objetivos que se plantean, y en los que se fundamenta la práctica docente en la búsqueda de estrategias adecuadas para llegar a su cabal consecución.

Siendo la alimentación un factor de salud, y la orientación teórica de una práctica docente que busca la formación de un educando analítico, crítico y reflexivo que tome la observación como una herramienta de investigación y aprendizaje, se destaca el contenido de los párrafos anteriores, sin dejar de considerar que la educación no se supedita a un contenido, un sólo objeto de conocimiento, que sus fines persiguen el desarrollo de la sociedad en general, la cual tiende a ir evolucionando constantemente, pero que para los fines de este trabajo proporcionan el marco adecuado para su desarrollo.

#### **D. Programa para la Modernización Educativa**

En 1989 se implementa la Consulta Nacional para la Modernización

Educativa, con el propósito de crear un Programa Nacional de Educación.

Con los resultados obtenidos se dejó entrever la necesidad de actualizar, organizar y ordenar la educación, también la de ampliar su cobertura, y la de buscar mejores estrategias que permitieran erradicar serios problemas y rezagos existentes en el renglón educativo.

Por consiguiente dicho Programa se enfocó, concretamente, hacia el factor cualitativo, lo que requería el planteamiento y solución de problemas como el centralismo educativo, la inequidad de las oportunidades educativas, la desvinculación de la escuela con el modo de vida, el retraso científico y tecnológico, la resistencia al cambio de métodos y contenidos de estudio ya superados por la práctica docente, las escasas oportunidades de formación y actualización del magisterio, así como la desarticulación existente entre los niveles de preescolar, primaria y secundaria.

El Programa para la Modernización Educativa contempla la solución de los citados problemas educativos, para dar seguimiento al trabajo iniciado con la Consulta Nacional para la Modernización Educativa se hace el consenso entre todos los sectores de la sociedad culminándose con la firma de un Acuerdo.

## **E. Acuerdo Nacional para la Modernización Educativa**

Fue creado y firmado en mayo de 1992, para dar seguimiento al conjunto de soluciones con que se da respuesta a la problemática planteada en el párrafo anterior, resultado del consenso que hubo entre sociedad y gobierno, acerca de la necesidad de transformar el Sistema Educativo Nacional para ofrecer una educación de calidad en un marco de equidad de oportunidades para todos los sectores de la población.

El contenido del Acuerdo se desarrolla alrededor de tres puntos que se consideran fundamentales: 1.- La reformulación de los planes, programas y materiales educativos; 2.- la descentralización educativa; y 3.- la revaloración de la función social del magisterio.

En lo referente a la reformulación de los Planes y Programas se recomienda el fortalecimiento de la lectura, la escritura y la expresión oral, orientando el tratamiento de los temas de la Lengua hacia un uso creativo y eficaz dentro del aula y en la vida cotidiana, asimismo se recomienda el abandono del enfoque de la gramática estructural, que no permitiría el logro de los nuevos propósitos.

En matemáticas se recomienda el abandono del tratamiento de los temas de la lógica y la teoría de conjuntos, para abordarlos de manera sencilla y utilitaria

de acuerdo a las situaciones vivenciales de los propios alumnos.

En las Ciencias Naturales se recomienda el abandono del enfoque evolutivo que tiene la pretensión de educar en el terreno científico de manera formal y disciplinaria, para abordar uno fundamentalmente formativo, abordando los contenidos a partir de situaciones familiares para los alumnos, buscando la formación científica en torno a dos factores: el cuidado del medio ambiente y la preservación de la salud, de donde se deriva la alimentación como un factor para la preservación de ésta.

Se otorga un lugar relevante al estudio de la historia, la geografía y la educación cívica, para fortalecer la identidad regional y nacional en los valores y hechos de la realidad nacional.

## **F. Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000**

Considera que la educación ha sido un factor decisivo de superación personal y de progreso social. Además de reconocer los esfuerzos que en materia educativa se han realizado, se responsabiliza de la cimentación de las bases de la educación del siglo XXI. Para el efecto, en una cruzada permanente se propone la alianza de todos los sectores del gobierno y la sociedad con un mismo fin, lograr la cobertura y la calidad de la educación.

- Define como educación de calidad, a la que se fundamenta en una sólida formación de valores, actitudes, hábitos, conocimientos y destrezas. Señala como sus propósitos los siguientes:

- Convertir en realidad el mandato del Artículo Tercero Constitucional, al garantizar una educación básica gratuita, laica, democrática, nacionalista y fundada en el conocimiento científico.
- Diseñar y aplicar programas y acciones que garanticen el acceso a la educación básica, elevar la eficiencia terminal, reducir disparidades de cobertura y calidad.
- La superación del proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el mejoramiento continuo de los contenidos, métodos y materiales educativos entre otras cosas.
- La evaluación será objetiva y oportuna para facilitar respuestas ágiles, y así asegurar que los propósitos y fines de la educación correspondan a las necesidades que plantea el desarrollo del país.
- Consolidar la Federalización.
- Mejorar las condiciones de vida del maestro y su familia, y el respeto y el

- aprecio social de su labor.
  
- Abatir el analfabetismo.
  
- En la educación para adultos dar un impulso sin precedentes a la formación para el trabajo en donde se permita su alternancia con el estudio.
  
- En la educación media-superior y superior, buscar fuentes adicionales de financiamiento, expandir la matrícula escolar, estimular la actualización de programas de estudio, impulsar la renovación de métodos de enseñanza y mejorar los servicios de apoyo al aprendizaje<sup>22</sup>.

La preocupación de la cobertura nacional, aunque no deja de aparecer en los documentos oficiales, ha cedido su lugar al problema de la calidad de la educación, que pone principal atención en la reformulación de los contenidos y los métodos de estudio. México en este sentido cuenta con una de las mejores legislaciones, lo que proporciona un excelente marco jurídico y contextual para la implementación de estrategias que propicien el desarrollo tanto del individuo como del grupo social al que pertenece.

---

<sup>22</sup> Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000, p. 85.

## **G. Planes y Programas de Estudio**

El Plan y Programas de Estudio es el documento, resultado de el largo proceso de elaboración y discusión iniciada por el Programa para la Modernización Educativa, tiene el fin de mejorar la calidad de la educación, atendiendo las necesidades básicas de aprendizaje de los niños.

Este nuevo Plan de Estudios y los Programas de Asignaturas que lo integran tienen el objetivo de organizar los contenidos de tal manera que se garantice el logro de propósitos como:

Que los niños adquieran y desarrollen las habilidades intelectuales que les permitan aprender permanentemente y con independencia así como actuar con eficacia e iniciativa en las cuestiones prácticas de la vida cotidiana, como el participar en la selección de su propio régimen alimenticio.

Que adquieran los conocimientos fundamentales para comprender los fenómenos naturales, en particular los que se relacionen con la salud, con la protección del ambiente y los recursos naturales así como aquellos que proporcionan una visión de la historia y la geografía de México. Destacando la relación existente entre alimentación adecuada y buena salud.

Que se formen éticamente mediante el conocimiento de sus deberes y

derechos, en la práctica de valores en sus relaciones con los demás para que de esa manera contribuyan al mejoramiento de los hábitos alimentarios propios y de su entorno.

Que desarrollen actitudes propicias para el aprecio y el disfrute de las artes y el ejercicio físico, los cuales si no se disfruta de una buena alimentación no podrán desarrollarse con vigor y fuerza creativa.

Los contenidos se convierten en el medio fundamental para que el alumno logre los objetivos de formación integral demandada por el Artículo Tercero Constitucional, coincidiendo con los requeridos en términos de desarrollo del niño, en un enfoque formativo que busca el desenvolvimiento de la personalidad y el desarrollo de todas sus facultades como la manera de llegar a la formalización del conocimiento.

## **H. Los Programas de Ciencias Naturales**

El enfoque que se maneja es fundamentalmente formativo, lo que implica que el tratamiento de los temas se haga sin pretender llevar al niño al terreno científico de manera formal y disciplinaria, sino que se haga de acuerdo a sus propias vivencias en su entorno familiar, social y escolar.



El Programa de Ciencias Naturales pretende entre otras cosas que mediante la construcción del conocimiento, el niño se relacione de una manera consciente con su medio natural, situación que en los esquemas de aprendizajes mecánicos y memorísticos no se ha manifestado en la preservación del medio ambiente y en la protección de la salud, propósitos fundamentales de éste.

Los principios orientadores del Programa son:

- Vincular el conocimiento sobre el mundo natural con la formación y la práctica de actitudes y habilidades científicas.
- Relacionar el conocimiento científico con sus aplicaciones técnicas.
- Prestar especial atención a los temas relacionados con la preservación de la salud y el medio ambiente.
- Propiciar la relación entre las Ciencias Naturales con las demás asignaturas.

El Programa actualmente está organizado en ejes temáticos que se desarrollan a lo largo de los seis grados de la educación primaria. Los ejes son:

- Los seres vivos.
- El cuerpo humano y la salud.
- El ambiente y su protección.
- Materia, energía y cambio.
- Ciencia, tecnología y sociedad.

La curiosidad del niño es el motor que impulsa el desarrollo de destrezas de investigación científica, en su nivel elemental se base en la observación de fenómenos cotidianos; mediante la formulación y respuesta de preguntas se da inicio a la actividad científica y se concretizan las apreciaciones de esa observación.

De manera gradual se pasa de lo intuitivo a lo formal en un proceso en que a los resultados de la observación, se van agregando factores formalizadores y convencionales como las unidades de medición, medios de registro y representación, y algunos elementos de la disciplina científica factibles de ser comprendidos por los niños.

El hábito de formular explicaciones sencillas y predicciones en la temprana edad del niño, presenta la oportunidad de que, a través de la confrontación y discusión de sus incipientes hipótesis, se pueda llegar a darles validez mediante la aceptación o rechazo que estas ideas tengan al ser analizadas en grupo.

El eje temático que corresponde en el Programa al objeto de estudio de este trabajo es el del cuerpo humano y la salud. En él se da a la alimentación un papel preponderante en la preservación de la salud y el bienestar físico.

El Programa de Segundo Grado en relación al eje del cuerpo humano y su salud presenta los siguientes contenidos:

- \* Estructura del cuerpo humano.  
Piel, músculos y huesos; funciones generales y cuidados que requieren.
  
- \* La importancia de la alimentación en el ser humano.  
Los alimentos básicos: carne, cereales, leche, frutas y verduras; la higiene de los alimentos.
  
- \* La higiene personal.

En el eje de Ciencia, tecnología y sociedad, se encuentran los siguientes contenidos que se relacionan con el objeto de estudio de esta propuesta:

- \* Alimentos de origen agrícola y ganadero.
  
- \* Tipos de alimento: naturales, procesados, industrializados; ventajas de los alimentos naturales.

La organización de los programas permite el desarrollo de actividades que conduzcan al objetivo de la formación integral, en la que los contenidos se convierten en el medio fundamental para lograrlo.

## **I. La alimentación y el grupo social**

El régimen contemporáneo de la alimentación de la sociedad actual, se encuentra influenciado por la creciente industria de la transformación de los alimentos, de hecho es un fenómeno que se presenta a raíz de la aparición de adelantos tecnológicos (no podrían designarse como científicos), que han permitido la sustitución de las sustancias alimentarias que se obtienen directamente de la naturaleza por productos que cada vez se alejan más de sus propiedades originales.

El grupo social comprendido dentro de las consideraciones contextuales de este trabajo, se caracteriza por ser miembro de una sociedad urbana, siguen un régimen alimentario totalmente dominado por las tendencias actuales contemporáneas. Se obtienen los víveres en los grandes centros comerciales, de donde se adquieren un sinnúmero de productos, que en el mayor de los casos son de origen industrializado.

Sumergidos en la vorágine de la publicidad que en todo momento se

encuentra presente tratando de apoderarse de mentes y voluntades, el individuo no se percata que al adquirir sus alimentos es víctima de actos ilusorios que le hacen considerar como aceptables alimentos de una excelente presentación, o de un bajo costo pero que carecen de valor nutricional, con lo que no sólo se lesiona en su salud y bienestar físico, también su economía se ve afectada.

Por desgracia los productos que se expenden en los citados establecimientos, se derivan de procesos violentos como la refinación; de otros engañosos y no menos lesivos como los que emplean aditivos, productos industrializados de bajo costo con los que se pueden sustituir alimentos naturales que se podrían obtener a un costo relativamente más alto.

Otro factor desfavorable es que la mayoría de los productos que las familias adquieren, son derivados de la harina blanca o del azúcar refinada, dos productos con nulo valor alimenticio.

## **J. La comunidad**

Su base de organización es el núcleo familiar, éste se caracteriza por pertenecer a un nivel socioeconómico medio-bajo y bajo con pocas oportunidades de acceder a la educación superior y obtener un título profesional que además de garantizar un ingreso aceptable para subsistir, les proporcione un nivel cultural

que permita el análisis crítico del régimen alimentario que se está llevando a cabo.

Es común observar el bajo grado de conscientización sobre la magnitud de este problema, cuando es el propio padre o madre de familia quien envía a su pequeño a la escuela sin desayunar y con frutsi y un paquete de frituras como lonche para la hora de recreo.

La situación geográfica es otro factor a considerar a la hora de intentar determinar por qué motivos se cae en los extremos de los hábitos alimenticios; siendo un territorio semidesértico y alejado de las grandes zonas productoras de alimentos naturales, es comprensible que el costo de éstos se eleve y en las condiciones de precaria economía de las familias, aunado al bajo nivel y grado académico de los adultos, se opte por consumir los productos que se tienen al alcance, que además presentan la ventaja para una sociedad que ha requerido inclusive del trabajo productivo de la mujer.

## **K. La Institución escolar**

Su caracterización física consiste en la existencia de doce aulas de clase, una dirección, baños de niños y niñas, cancha deportiva, explanada cívica y una

bodega, se encuentra ubicada en una colonia de reciente creación a las orillas de la ciudad, la cual se ubica al norte de ésta. Su nombre es Nuevo Paraíso y su particularidad radica en que no fue fundada por medio de la invasión de terrenos y autoconstrucción de viviendas; tampoco a través del financiamiento público o privado sino por la conformación de una Asociación Civil, la cual aglutina a personas de diferente extracción social, principalmente humilde sin faltar algunos profesionistas.

La planta del personal está compuesta por doce maestros de grupo, un director, un subdirector, un maestro de educación física, un intendente y maestros de apoyo (rincón de lecturas). Por lo tanto se denomina como de organización completa, turno matutino. Cuenta con doce grupos dos de cada grado.

La organización para el funcionamiento es realizada por el consejo técnico escolar, quien determina las cuestiones de carácter general. La planeación de las actividades docentes es realizada por cada maestro en particular, lo que hace en base a los saberes que a lo largo de su experiencia ha ido acumulando, fundamentado en su propia intuición o en el menor número de casos en el marco teórico que la realización de estudios en instituciones como la Universidad Pedagógica Nacional o la Normal Superior le ha proporcionado para la reconceptualización de su práctica docente.

Es de llamar la atención el hecho de que al igual que en las demás escuelas primarias existe el funcionamiento de una "tiendita escolar" con la particularidad de que los productos que en ella se expenden distan mucho de reunir los requisitos mínimos de valor nutritivo. Lo que más se consume son las frituras, los refrescos y los tradicionales dulces fabricados de azúcar refinada a los que se les agrega en abundancia un irritante como lo es el picante, chile en forma de salsas o polvo.

Esta situación ha logrado integrarse a la vida normal de la institución, es tan tradicional que no llama la atención ni de las autoridades educativas ni de los padres de familia.

Las relaciones que se dan entre el personal de la institución, aunque rígidas, son de cooperación y disposición al trabajo, mismas que al igual que las sostenidas con los padres de familia se espera coadyuven para una mejor labor.

## **L. El grupo escolar**

El grupo al que hace alusión la presente propuesta es un segundo grado de educación primaria, conformado por 13 niños y 12 niñas de alrededor de 7 años de edad. Su natural curiosidad los impulsa a preguntar, comentar y discutir



acerca de los fenómenos naturales, son ellos los que más se interesan en las campañas de protección al medio y la salud humana, toman la iniciativa, proponen y llaman la atención al adulto cuando consideran que éste ha incurrido en una falta, en relación principalmente a las campañas que a través de los medios de comunicación han realizado las instituciones del sector público.

El tema de la alimentación, la composición nutritiva, el origen de los alimentos son cuestiones que los motivan a preguntar, a investigar en un intento inútil por construirse un conocimiento que se ve disminuído por los usos y las costumbres sociales en que se encuentran inmersos.

En el universo de las interacciones del grupo escolar, está la presencia del docente, quien a través de la implementación de las estrategias didácticas de esta propuesta intenta propiciar la construcción sólida y eficaz del conocimiento de la alimentación de tal manera que permita al niño romper con esos esquemas envejecidos y deteriorados que le impiden avanzar por el camino de la protección de su propia salud, a la vez que se convierta en elemento transformador de su medio social.

## IV. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Las Estrategias Didácticas constituyen la instrumentación del trabajo docente de una manera más organizada y sistematizada con plena conciencia de los objetivos a lograr y del conocimiento de las capacidades de aprendizaje de los niños.

Lo anterior propicia un trabajo de mayor calidad al lograr aprendizajes reales resultantes de procesos de construcción del conocimiento por el propio niño, quien de manera libre y autónoma produce las transformaciones del objeto de estudio necesarias para extraer las propiedades que al someter a verificación y comparación con la idea que de él se tenía, obtiene el nuevo concepto que lo faculta para exponer, para comunicar a sus compañeros los motivos de sus descubrimientos.

Las Estrategias Didácticas que en este capítulo se presentan están organizadas de la siguiente manera; primeramente va el título que las identifica, a continuación se expone el objetivo que se pretende lograr, el material que se utiliza dentro de las actividades y la evaluación que les corresponde.

La secuencia metodológica a seguir incluye la consideración de la actividad para lograr transformaciones y extraer propiedades, simultáneamente se

hará uso del lenguaje del niño en su función comunicativa como un apoyo a la realización de la acción, en su función planificadora antes de la actividad o para lograr la comunicación y socialización de los descubrimientos logrados al grupo escolar.

En caso de la formación de ideas erróneas en la interacción grupal, será la discusión y argumentación de opiniones, el mecanismo que permita la reformulación de conceptos o hipótesis surgidas durante el proceso de aprendizaje.

### **Estrategia No. 1**

#### **¿Qué como, qué comes?**

##### **Objetivo:**

Que el niño identifique los alimentos que consume y los que consumen los demás, los clasifique y compare entre sí, para que se conscientice del tipo de alimentación que está consumiendo.

##### **Material:**

Recortes de ilustraciones de alimentos, granos, sopas, migajón de pan, cartulinas, pizarrón, gis, marcadores.

## **Desarrollo:**

Se inicia la interacción grupal lanzando la consigna: “vamos a ver de qué nos alimentamos”, se pregunta ¿qué comes tú, y tú?... se continua mientras el interés no decaiga aceptando las participaciones de quien quiera hacerlo.

Se hace una lista de los alimentos mencionados por los niños en el pizarrón y escrita por ellos mismos.

Se hace el cuestionamiento sobre: ¿por qué los consumen?, ¿de qué están hechos?, ¿los conocen?, ¿a qué saben?, ¿a qué huelen?, ¿cuáles son mejores?, ¿por qué?

Se pide que el día siguiente traigan recortes de ilustraciones de alimentos, granitos de arroz, lentejas, maíz, frijol, etc., sopas y de lo que sea perecedero o muy grande traer migajón de pan para elaborarlo en miniatura.

Con el migajón se empieza a hacer las figuras en miniatura de alimentos que no se puedan manejar en forma real.

Se pide que clasifiquen los alimentos pegando en cartulinas; las figuras de migajón, los recortes de ilustraciones, los granos y sopas, revolviendo

previamente y recordando que la consigna no debe indicar los criterios de clasificación, la cual debe realizar el niño libremente.

En la etapa final se cuestiona la clasificación hecha por el niño ¿por qué los pusiste juntos?, ¿de qué estarán hechos?, ¿para qué le servirán a nuestro cuerpo?

### **Evaluación:**

Se evaluará la participación del niño en las discusiones, en el proceso de elaboración de figurillas de migajón y en la clasificación de alimentos. Se pueden elaborar escalas estimativas donde el maestro o los propios niños vayan registrando los niveles de participación e interés (ver anexo 6).

## **Estrategia No. 2**

### **¡Vamos al super y a la escuela con nuestros padres!**

#### **Objetivo:**

Que el niño y los padres de familia adviertan el tipo de alimentación que se consume en su hogar y reafirmen o cambien su actitud que se manifieste en la observación de hábitos alimentarios adecuados.

**Material:**

Cartulinas, marcadores, pizarrón, gis, libretita de notas.

**Desarrollo:**

Previamente se cita a los padres de familia, se les plantean los objetivos que se pretenden y se les pregunta sobre la alimentación que llevan en sus hogares, se les plantean cuestiones acerca de éstos de una manera formal y científica acorde a sus dudas e interés. Se resalta la importancia de que se logre la conscientización sobre una adecuada alimentación tanto en ellos como en sus hijos, ya que si ésta se logra los beneficios se reflejarán en el proceso de aprendizaje al ir los niños a la escuela con más vigor físico, evitándose el desinterés, la fatiga y el desgano que en ocasiones propicia que los niños incluso se queden dormidos en el aula de clase. Se les invita a que se queden a observar cómo sus hijos interactúan en la clase, qué es lo que más les interesa e inquieta sobre la alimentación.

Ya con los niños se les pregunta para iniciar la plática: ¿Quién ha ido al super?, ¿a qué?, ¿con quién?, ¿qué compraron?. Asimismo se les pregunta acerca de los conocimientos que tienen sobre los alimentos: ¿Para qué sirven?, ¿qué es lo que contienen?

Se comentan las hipótesis surgidas, se usa el pizarrón para escribir las

ideas surgidas, una vez que se han desechado planteamientos erróneos se escriben en cartulinas. Se les pide a los niños que la próxima vez que sus padres acudan al super por los víveres los acompañen y observen qué productos alimenticios compran y los registren en su libreta de notas.

En la segunda parte de la sesión el niño acude con su libreta de notas y comparte el contenido de su lista, la compara con sus compañeros para que:

Advierta quién consume más alimentos industrializados y quién más productos naturales, elabore un cuadro a dos columnas donde los registre.

Enseguida haga una exposición sobre las ventajas y desventajas de estos alimentos. Los padres de familia pueden acudir a esta sesión, escuchar las opiniones y argumentaciones de los niños y externar las propias ante el grupo.

### **Evaluación:**

Se evalúa la participación, el interés y la cooperación en la realización de las actividades; el entusiasmo, la alegría y vivacidad con que se hace son indicadores de la relevancia para la vida práctica y de la importancia que el niño les concede. Asimismo se evaluará la participación del padre de familia, su actitud de entrega y dedicación para contribuir al logro de los objetivos.

## **Estrategia No. 3**

### **“El trébol”**

#### **Objetivo:**

Que el alumno clasifique los alimentos en los tres grupos básicos de acuerdo a su composición y función dentro del organismo, para que llegue a advertir, junto con sus padres, la combinación de alimentos que debe considerar para conformar una dieta balanceada.

#### **Material:**

Las figurillas de migajón, los granos, las sopas, que hicieron en las estrategia 1, pintura vegetal, cartón o papel cascarón, plantilla de hoja de trébol 35 x 35 cm.

#### **Desarrollo:**

El maestro inicia la interacción platicando sobre lo que el organismo humano necesita para funcionar, se propicia la participación de los alumnos para detectar qué hipótesis plantean, hasta llegar a concluir que existen alimentos que le permitan crecer y reponer la sangre y la piel cuando se rasga. Otros para que nuestro cuerpo esté calentito, para tener fuerza para correr, saltar, estudiar, etc. Otros para que funcione bien la vista, que no nos enfermemos, para que el hígado y el corazón funcionen bien, etc.



Propiciar la participación de los niños para llegar a la formulación de sus hipótesis, hasta llegar a la clasificación del material que ya se tiene de manera correcta.

Cuando se lleve a cabo la clasificación (se trabaja en el piso con piezas sueltas para poder cambiarlas de posición) se pegan cada grupo de alimentos en una hoja del trébol, que previamente se elaboró con la plantilla, éste consiste en una hoja de trébol tamaño 35 x 35 cm, donde en cada hoja se pegarán los alimentos pertenecientes a cada grupo de los tres que se han estudiado.

Se prepara con ese material como apoyo una clase-conferencia que se expone en la escuela y se cita a los padres de familia, los cuales podrán externar ante los niños sus opiniones después de la exposición.

### **Evaluación:**

Además de la participación, el entusiasmo y el interés en general mostrado por el tesón con que el niño realiza sus tareas, se evalúa el logro del objetivo, denotado por la comprensión de la necesidad de combinar los tres grupos de alimentos para obtener una adecuada alimentación tanto por parte del niño como del padre de familia.

## **Estrategia No. 4**

### **“La refinería”**

#### **Objetivo:**

Que el niño advierta objetivamente los procesos que implica la refinación y sus efectos sobre la salud, al ser éste despojado de las sustancias alimenticias que lo conforman.

#### **Material:**

Sopa de letras, pintura vegetal, cartulina, colores.

#### **Desarrollo:**

Se da la consigna: “vamos a suponer que estamos en una fábrica de harina y vamos a hacer la refinación de los granos de trigo, las letras de la sopa serán las sustancias que contienen, habrá que pintarlas de diferentes colores porque representan las sustancias del trigo natural. ¿Qué sustancia representará cada letra?, ¿cómo refinarían la harina? (se pintan las letras de diferentes colores de preferencia que sea la letra inicial de cada sustancia).

El profesor indicará: estas sustancias tiene el trigo cuando lo muelen (harina integral), en la fábrica para hacer la harina blanca le van quitando lo que consideran impurezas (sustancias negritas y cafés) para obtener un producto suave y blanco.

Se da la consigna “vamos a refinar la harina” (se quitan las letras de color) ¿qué hicimos?, ¿qué obtuvimos?, ¿qué fue lo que quitamos?, ¿será bueno refinar la harina?, ¿por qué?

Se elabora un cartel para avisar a las personas lo que descubrieron sobre la harina blanca refinada.

### **Evaluación:**

Se evaluará la participación y la destreza de los niños en la realización de las actividades manifestadas en su laboriosidad y actitudes de cooperación y disposición para el trabajo. Además se toma en cuenta el grado en que comprenda el proceso de la refinación y las consecuencias que ésta tiene sobre la alimentación.

## **Estrategia No. 5**

### **“No todo lo que brilla es oro”**

### **Objetivo:**

Que se observe de manera representativa los procesos que se siguen en el uso de aditivos en los alimentos, y saquen las conclusiones respectivas.

**Material:**

Naranjas, pintura vegetal, azúcar, recipientes, cucharas y vasos.

**Desarrollo:**

Se lanza la consigna "con este material vamos a hacer productos alimenticios ¿Cuáles podríamos fabricar?"

Se elabora el jugo natural y el de azúcar y pintura vegetal, se prueban (se pueden organizar puestos, uno de jugo natural y el otro de la bebida artificial, con moneda simbólica se compra en ambos puestos).

Se organiza la discusión grupal para obtener las conclusiones pertinentes.

Se elaboran carteles para advertir a la población escolar de las ventajas de los productos naturales sobre los industrializados.

**Evaluación:**

Se evalúa el grado de conscientización de las ventajas de los alimentos naturales sobre los industrializados.

## **Estrategia No. 6**

### **“¿Qué vende la tiendita?”**

#### **Objetivo:**

Establecer el valor nutritivo de los productos que se expenden en la tiendita en base a las clasificaciones ya realizadas (alimentos naturales, alimentos industrializados, alimentos integrales, refinados), para lograr la conscientización y lograr un cambio de actitud en los encargados de su administración.

#### **Material:**

Libreta de notas, cartulinas y marcadores, lápiz.

#### **Desarrollo:**

Se establece una charla sobre lo que se ha descubierto hasta el momento sobre la alimentación ¿estaremos alimentándonos bien en nuestra casa?, ¿y en la tiendita escolar?

Se les da la consigna “vamos a visitar la tiendita y en su cuaderno de notas escriban todo lo que observen y les llame la atención.

Se pasa al salón y se exponen las notas tomadas, se discute su contenido,

se concluye si los productos que vende la tiendita son los adecuados.

Se les pide que propongan medidas para remediar la situación en caso de que no reúnan los requisitos mínimos. Si hay propuestas se puede: redactar una carta dirigida al director explicando sus argumentos; redactar una carta dirigida al administrador de la tiendita en los mismos terminos que la anterior.

Organizar una campaña de concientización al alumnado de la escuela.

Todas las propuestas de los alumnos que sean factibles de realizar.

### **Evaluación:**

Evaluar el interés hacia la implementación de propuestas de solución al problema así como su participación en las actividades de conscientización sobre los beneficios de una adecuada alimentación.

## **Estrategia No. 7**

### **“Mi lonche”**

### **Objetivo:**

Que el alumno resalte la importancia de la higiene y el valor nutritivo de los

alimentos para su dieta personal, lo que denote la formación de los valores y actitudes conformados hasta el momento.

**Material:**

Su propio lonche, envases y envolturas de alimentos, cartulinas, marcadores y pegamento.

**Desarrollo:**

Se inicia preguntando ¿quiénes trajeron lonche para el recreo?, ¿lo pueden mostrar?, ¿quién nos explica para qué le va a servir a su cuerpo lo que come de lonche? (para correr, crecer, para la vista, etc., recuérdense los tres grupos de alimentos).

Como indicador de evaluación del proceso alcanzado hasta el momento se observa si se siguen consumiendo los llamados productos “chatarra” a partir de lo cual se cuestiona a los niños que los siguen consumiendo sobre sus motivos.

En dos láminas se dibuja en una el lonche que se está consumiendo, en la otra el que cree que debería consumir. Se comparan y explican las diferencias (se pueden emplear los envases y envolturas de alimentos para pegarlos en las láminas).

**Evaluación:**

Se evaluará el grado de transformación sufrido en los hábitos alimenticios, detectado a través de la semejanza o marcada diferencia entre el lonche real del niño y el que hayan establecido como el ideal que deberían consumir.

**Estrategia No. 8****“Sopa de memorama”****Objetivo:**

Que el alumno clasifique los alimentos básicos: carne, leche, huevo, cereales, frutas y verduras, en los tres grupos de alimentos; también clasificar los alimentos en naturales e industrializados, como factores que pueden ayudar al niño a conceptualizar lo que considera como una alimentación adecuada.

**Material:**

Tarjetas y marcadores; además todo el material que se ha logrado reunir en las estrategias anteriores.

**Desarrollo:**

Se trabaja con el material que se ha logrado reunir hasta el momento, figurillas de migajón, granos, envoltorios, envases, sopas, etc. En el piso se



separa en grupos según el nutrimento que contienen. Aparte se ponen los que no tienen valor nutritivo.

Ahora se separan en alimentos naturales e industrializados.

El maestro puede participar en las pláticas de los niños, las que hacen al momento de estar realizando la actividad.

Se atrae la atención de los niños para indicarles "vamos a hacer un juego, yo les enseño una tarjetita con el dibujo de un alimento, y en las tarjetitas que les van a repartir con el marcador anotan si es natural o industrializado, gana el que levante la tarjeta primero".

Se procede de manera semejante para determinar si el producto es de origen agrícola o ganadero, o podría ser animal o vegetal.

Finalmente se determina si se trata de carne, leche, huevo, cereal, fruta o verdura.

Se ordenan las tarjetas para formar un memorama imagen-palabra uno para cada clasificación.

Se juega al memorama.

**Evaluación:**

En una lista del grupo se puede registrar las veces que acierta al levantar su tarjeta, asimismo se evaluará la facilidad para identificar la correspondencia de tarjetas al jugar al memorama.

**Estrategia No. 9**  
**“Vamos al Mercado”**

**Objetivo:**

Que el grupo advierta el grado de transformación sufrido entre la lista de los víveres presentada en la estrategia No.2 hasta este momento, lo que implica el dominio de las nociones de: Alimento natural, industrializado, refinado, uso de aditivos, integral, etc. Conceptos que se han desarrollado a lo largo de las estrategias para coadyuvar a la conscientización sobre los procesos de alimentación.

**Material:**

El acumulado hasta el momento, algunos alimentos reales, frutas y verduras para hacer un coctel y una ensalada, figurillas de pan, granos, cereales, sopas, empaques, envoltorios, billete y moneda (simbólico).

**Desarrollo:**

Se le indica al grupo “entre todos vamos a poner puestos de un mercado para comprar y vender”.

Ya organizados los puestos se organiza quiénes venderán y quiénes comprarán primero, los niños se intercambian de posición hasta que todos hayan hecho sus compras.

Se analiza y hace la lista de los víveres que adquirió cada quien. Se presenta la lista y se explica la razón por la que se adquirieron tales productos.

Se saca la lista inicial de los víveres de la estrategia 2 y se compara con la de esta actividad ¿cambiaron?, ¿en qué?, ¿cuál es mejor?, ¿por qué?

Con la fruta o verdura que se pidió que llevara cada niño se prepara un coctel, una ensalada o ambas cosas según sea el caso. Se disfruta del alimento.

**Evaluación:**

Evaluar el grado de transformación sufrido en las listas de los víveres de los niños hasta el momento, asimismo la formación de valores y actitudes que se advierta al momento que éste haga la exposición de motivos por los que escogió sus víveres.

## **Estrategia No. 10**

### **“Soy un cocinero (chef)”**

#### **Objetivo:**

Advertir el grado de dominio de los conocimientos adquiridos por el grupo a lo largo del proceso; principalmente el de la clasificación en los tres grupos de alimentos según el nutrimento que contienen, lo que se manifestó en la adecuada selección de los alimentos que prefiere.

#### **Material:**

Figurillas de migajón de pan, granos, cereales, sopas, charolas y tarjetas con las palabras, desayuno, comida, cena, gorritos de chef.

#### **Desarrollo:**

Se pide se organice el aula como si fuera restaurant, se acomoda el mobiliario se ponen carteles, adornos, que den el aspecto de restaurant, etc.

Se escogen los cocineros, los demás serán comensales y meseros. Los cocineros eligen los alimentos que consideren adecuados ya sea para desayuno, comida o cena colocando el material con que se cuenta (figurillas de migajón, recortes de ilustraciones, empaques, etc.) en las charolas correspondientes, los meseros llevan la charola al cliente y éste escribe en su libreta de notas su

opinión sobre la dieta que le mandó el cocinero. Se intercambian posiciones.

Segunda versión; el cliente llega y en su libreta de notas escribe los alimentos que desea se le sirvan, el mesero lleva la nota al cocinero éste la analiza si le parece adecuada la combinación de los alimentos (dieta balanceada) le sirve su pedido, si no le regresa con el mesero la nota para que vuelva a hacer el pedido. Se intercambian posiciones.

Se comenta la actividad, es el momento de aclarar inconformidades en caso de no estar de acuerdo con el menú que se les sirvió o de que se le haya devuelto su nota de pedido, con argumentos que se consideren pertinentes.

### **Evaluación:**

Se pedirá a los alumnos la elaboración de un trabajo donde compile las nociones que adquirió a lo largo del desarrollo de las estrategias.

El trabajo puede ser escrito con el apoyo de ilustraciones puede también exponerse de manera oral.

Asimismo, se pedirá a los niños que propongan actividades a seguir realizando para comunicar a los demás sus conocimientos e inquietudes adquiridas, las organicen y lleven a cabo.

A lo largo del proceso se puede estimar mediante escalas o listas de grupo, primero el grado y la frecuencia de la participación de los niños en la actividad, así como la actitud, el entusiasmo, la cooperación, la alegría y la destreza con que las realiza.

## CONCLUSIONES

En el desarrollo del presente trabajo se ha tratado de establecer como la Teoría Psicogenética de Piaget proporciona los elementos necesarios para conocer la caracterización del sujeto cognoscente, que ésta dá la orientación teórica a seguir en una práctica docente centrada en el niño y que es el conocimiento de su desarrollo lo que puede permitir la organización de estrategias de aprendizaje acordes a sus capacidades cognitivas.

La alimentación es un conocimiento estrechamente vinculado al proceso de enseñanza-aprendizaje, del que se hace necesaria una sólida construcción, lo que beneficia no sólo el estudio de sus contenidos, sino el de las demás asignaturas del Programa de Estudio, ésto sucede al gozar el alumno de una adecuada alimentación lo que propicia que desarrolle sus actividades con más vigor y energía, con la alegría y vivacidad que sólo en un cuerpo sano se puede dar.

El interés del niño por su propio cuerpo, por su salud, además de su necesidad interna de cooperación para con los demás en las situaciones que llaman poderosamente su atención, en este caso la alimentación, se convierten en las factores que pueden coadyuvar al éxito de las estrategias, las cuales no pretenden ser el gran descubrimiento innovador de la práctica docente,

sencillamente tratan de privilegiar la actividad del niño para la formación de valores y actitudes los cuales no quiere interiorizándolos del medio sino construyéndolos desde su interior a través de su interacción con éste.

La evaluación de las estrategias no está centrada en su factor instrumental, aunque no se descuida la elaboración de herramientas, se tiene especial cuidado en no caer en contradicciones entre la fundamentación teórica del trabajo y la evaluación, se considera que la metodología de su aplicación debe ser resultado de esos supuestos teóricos. En este sentido se busca destacar los aspectos cualitativos de la actividad educativa, acercarse más a los procesos que a la vigilancia del cumplimiento de lo preestablecido como producto final.

La actividad del niño tiene un seguimiento y registro especial durante el desarrollo del proceso, para determinar las causas de un bajo o nulo desempeño y oportunamente poder realizar los ajustes necesarios para propiciar la participación plena de todos los niños en el proceso de la construcción de su propio conocimiento de manera libre y consciente.

El contexto escolar y social se constituye en la variante, que al modificarse sus condiciones originales, puede hacer variar el desarrollo de la actividad y lógicamente de los resultados. En todo caso es el maestro el que debe organizar el trabajo considerando todos los elementos intervinientes en él para dejar



reducido al mínimo el margen de error al aplicar los presupuestos metodológicos que implica la fundamentación teórica de esta propuesta, ya sea en la aplicación de las estrategias que se plantean en ella o de otras que la vengán a enriquecer.

El desarrollo del trabajo se encuentra en proceso de aplicación, por lo tanto los resultados que se pudieran obtener de ella serán sujetos de verificación. Considerando que la validación no la dará el hecho de que el niño, externé una serie de conceptos de manera oral o escrita, sino lo que será tomado en cuenta para ello es la transformación que en el proceso se haya logrado en lo referente a los propios hábitos y actitudes del niño. Esto es la medida en que la adquisición del conocimiento está sirviendo de base para que el niño se convierta en elemento transformador de su entorno, que propicie la ruptura entre los viejos esquemas a partir de la formación de las nuevas estructuras de desarrollo, lo que en cierta medida se constituirá en el indicador que denote la construcción del conocimiento, que es el fin de esta propuesta de estrategias didácticas y de todo maestro que busque el pleno desarrollo de las facultades de sus alumnos.

## BIBLIOGRAFÍA

Acuerdo Nacional para la Modernización Educativa (folleto).

EDICIONES INTERAMERICANAS. Enciclopedia Médica Moderna, Tomo 1.  
EE.UU. de N.A., 1980, 649 pp.

Enciclopedia Técnica de la Educación, "Enseñanza de las Ciencias: Métodos".

Gran Diccionario Enciclopédico Visual. Programa Educativo, México 1991. 1291  
pp.

LABINOWICZ, Ed. Introducción a Piaget. Fondo Educativo Interamericano.  
México, 1984. 309 pp.

S.E.P. Artículo Tercero Constitucional y Ley General de Educación. México, 1993.  
94 pp.

----- Plan y Programas de Estudio. México, 1993. 164 pp.

----- Programa para la Modernización Educativa. México. 19 pp.

S.P.P. Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000. Poder Ejecutivo Federal, México,  
1995.

U.P.N. Antología, Análisis de la Práctica Docente. México, 1988. 233 pp.

----- Antología, El lenguaje en la Escuela. México, 1988. 139 pp.

- Antología, El método Experimental en la Enseñanza de las Ciencias Naturales. México, 1988. 272 pp.
- Antología, Política Educativa. México, 1988. 335 pp.
- Antología, Técnicas y Recursos de Investigación II. México, 1990. 392 pp.
- Antología, Teorías del Aprendizaje. México, 1987. 144 pp.
- Antología, Una Propuesta para la Enseñanza de las Ciencias Naturales. México, 1990. 398 pp.

## **ANEXOS**

## TABLA DE LA COMPOSICION DE LOS ALIMENTOS COMUNES EN LATINOAMERICA

Valor nutritivo por cada 100 gramos de porción comestible

ALIMENTO: NOMBRE COMUN Y NOMBRE CIENTIFICO	Calorías	Agua (%)	GRAMOS				MILIGRAMOS			MCGS: O (UI)	MILIGRAMOS				
			Proteínas	CARBOHIDRATOS		Grasas	Calcio	Fósforo	Hierro		Vitamina A	Vitamina B <sub>1</sub> (tiamina)	Vitamina B <sub>2</sub> (riboflav.)	Niacina	Vitamina C
				Total	Fibra										
<b>VERDURAS Y HORTALIZAS</b>															
Acapate ( <i>Eringium floridanum</i> )	44	85,7	2,3	9,2	2,0	0,7	295	46	5,7	1.660	0,09	0,22	1,0	28	
Acelga fresca ( <i>Beta vulgaris</i> var. <i>cicla</i> )	20	91,0	2,6	5,3	1,5	0,4	*115	102	6,94	(4.128)	0,04	0,125	0,6	21,3	
Achicoria, hoja sin penca ( <i>Cichorium intybus</i> )	21	94,2	2,1	4,1	0,9	0,3	18	21	0,69	(10.000)	0,05	0,200	0,4	15	
Achira ( <i>Canna edulis</i> )	130	66,8	0,9	31,3	0,5	0,1	15	63	1,4	tr.	0,03	0,01	0,4	7	
Aguaipé ( <i>Heteranthera reniformis</i> )	18	93,8	0,9	4,0	0,8	0,2	63	37	18,5	730	0,03	0,08	0,3	16	
Aji morrón dulce ( <i>Capsicum annuum</i> )	28	91,5	1,4	8,0	2,2	0,4	18	23	0,41	(1.320)	0,039	0,12	0,8	123	
Ajo ( <i>Allium sativum</i> )	95	74,2	4,4	29,3	1,1	0,2	32	94	1,2	5	0,296	0,061	0,7	10,2	
Ajacchofa, parte comestible ( <i>Cynara scolimus</i> )	50	83,7	2,9	8,7	3,2	0,4	40	94	1,8	(666)	0,05	0,03	0,8	21,7	
Ajacchofa de Jerusalén ( <i>Helianthus tuberosus</i> )	65	80,0	2,2	16,5	0,8	0,1	32	—	0,6	5	0,20	0,05	0,1	6	
Alfalfa, brotes tiernos ( <i>Medicago sativa</i> )	38	82,7	6,6	9,5	4,8	0,4	525	155	3,89	(15.941)	0,25	0,34	1,7	183	
Apio, hoja y tallo ( <i>Apium graveolens</i> )	10	88,2	1,0	4,2	1,4	0,2	42	45	0,8	10	0,08	0,032	4,4	13	
Arracachá ( <i>Arracacha xantorrhiza</i> ) amarilla	104	73,0	0,8	24,9	0,6	0,2	29	58	1,2	60	0,06	0,04	3,4	28	
Arracachá blanca y morada	102	73,4	0,8	24,4	1,0	0,2	26	52	0,9	0	0,07	0,06	2,8	23	
Bambú, brotes ( <i>Bambusa arundinacea</i> )	29	90,7	2,3	6,1	0,5	0,2	33	41	0,4	10	0,15	0,07	0,6	4	
Batata ( <i>Ipomaea batatas</i> ) tipo anaranjado intenso	116	68,9	1,3	28,6	0,9	0,3	31	37	1,0	1.815	0,11	0,04	0,8	31	
Batata tipo pálido	116	68,9	1,3	28,6	0,9	0,3	31	37	1,0	30	0,11	0,04	0,8	31	
Berenjena ( <i>Solanum melongena</i> var. <i>esculentum</i> )	27	91,8	1,0	6,3	1,2	0,3	23	31	0,8	tr.	0,04	0,04	0,8	5	
Berro ( <i>Nasturtium officinale</i> )	22	92,2	2,8	3,3	1,1	0,4	117	76	1,9	1.105	0,12	0,10	1,0	44	
Berza común ( <i>Brassica oleracea</i> var. <i>acephala</i> )	44	85,4	4,5	7,5	1,3	0,7	252	66	2,2	2.015	0,16	0,24	1,2	125	
Bledo ( <i>Amarantus</i> spp.)	42	86,0	3,7	7,4	1,5	0,8	313	74	5,6	1.600	0,05	0,24	1,2	65	
Bledo ( <i>Chenopodium berlandieri</i> )	44	83,0	7,2	5,4	2,5	0,9	156	68	3,0	2.765	0,17	0,47	1,2	109	
Brecol ( <i>Brassica oleracea</i> var. <i>botrytis</i> )	39	87,3	4,5	6,4	1,6	0,6	116	81	1,3	560	0,12	0,18	1,1	94	
Busnay ( <i>Spathiphyllum phrynifolium</i> )	55	82,4	6,3	8,4	1,5	1,2	403	136	1,4	10	0,04	0,49	1,8	13	
Cabeza de negro ( <i>Nymphaea elegans</i> )	159	55,9	7,9	35,0	0,4	0,3	55	153	2,8	0	0,17	0,04	6,5	1	
Caigua ( <i>Cyclanthera pedata</i> )	17	94,5	0,6	4,0	0,7	0,1	13	26	0,6	15	0,04	0,04	0,3	14	
Calabaza china ( <i>Benincasa hispida</i> )	14	95,8	0,5	3,3	0,8	0,1	21	7	0,5	5	0	0,01	0,3	27	
Calabaza ( <i>Cucurbita ficifolia</i> ) madura	21	93,6	0,8	5,1	0,4	0,1	15	19	0,4	10	0,04	0,03	0,3	11	

## TABLA DE LA COMPOSICION DE LOS ALIMENTOS COMUNES EN LATINOAMERICA

Valor nutritivo por cada 100 gramos de porción comestible

ALIMENTO: NOMBRE COMUN Y NOMBRE CIENTIFICO	Calorías	Agua (%)	GRAMOS				MILIGRAMOS			MCGS: O (UI)	MILIGRAMOS				
			Proteínas	CARBOHIDRATOS		Grasas	Calcio	Fósforo	Hierro		Vitamina A	Vitamina B <sub>1</sub> (tiamina)	Vitamina B <sub>2</sub> (riboflav.)	Niacina	Vitamina C
				Total	Fibra										
Calabaza tierna	24	92,7	0,8	6,0	0,3	0,1	12	41	0,2	0	0,06	0,04	0,7	46	
Calabaza ( <i>Cucurbita máxima</i> ), harina	308	6,1	9,6	73,8	11,0	2,5	200	400	2,0	4.810	0,21	0,78	8,0	0	
Calabaza madura	35	89,1	1,7	8,1	0,9	0,2	32	24	2,3	1.145	0,07	0,05	0,8	11	
Calabaza tierna	24	92,8	1,0	5,5	0,4	0,2	19	32	0,6	15	0,05	0,04	0,5	19	
Calabaza ( <i>Cucurbita moschata</i> )	40	88,3	1,2	9,8	0,6	0,3	12	27	0,7	1.055	0,05	0,04	0,6	42	
Calabaza ( <i>Cucurbita pepo</i> ) madura	30	91,0	0,6	7,6	0,7	0,2	19	22	0,5	95	0,04	0,04	0,5	15	
Calabaza tierna	24	92,8	1,0	5,5	0,4	0,2	19	32	0,6	15	0,05	0,04	0,5	19	
Capomo, hojas de ( <i>Brosimum alicastrum</i> )	127	62,0	3,2	30,6	8,9	1,2	530	68	5,4	410	0,24	0,51	1,4	55	
Capulí ( <i>Physalis</i> spp.)	40	88,3	1,6	8,8	1,7	0,5	10	34	0,9	25	0,09	0,04	2,4	6	
Cardo ( <i>Cynara cardunculus</i> )	18	93,8	0,5	4,1	1,0	0,2	114	10	1,5	tr.	0,01	0,03	0,2	1	
Cebolla ( <i>Allium cepa</i> ), cabeza madura	45	88,1	1,4	9,7	0,8	0,2	30	40	1,0	5	0,04	0,03	0,3	10	
Cebolla, cabeza tierna	39	89,6	1,5	8,3	1,0	0,2	34	42	1,4	0	0,04	0,04	0,4	13	
Cebolla, hojas y tallos	26	92,2	1,8	4,7	1,1	0,6	42	43	3,4	615	0,05	0,11	0,7	39	
Cebolleta ( <i>Allium fistulosum</i> ), hojas	31	90,3	1,6	7,1	1,7	0,2	64	40	0,7	210	0,06	0,09	0,6	15	
Cebolleta, tallos	27	91,6	1,2	6,6	1,3	0,1	27	31	0,4	—	0,04	0,04	0,4	15	
Cebollino ( <i>Allium schoenoprasum</i> )	24	92,6	1,1	5,5	0,7	0,2	76	26	0,9	600	0,04	0,11	0,3	22	
Cilantro ( <i>Coriandrum sativum</i> )	42	86,0	3,3	8,0	1,7	0,7	188	72	3,0	1.600	0,15	0,28	1,6	75	
Cohombro ( <i>Lagenaria siceraria</i> )	26	92,2	0,7	6,3	1,5	0,2	18	21	0,5	tr.	0,04	0,03	0,6	19	
Col de Bruselas ( <i>Brassica oleracea</i> var. <i>gemmifera</i> )	50	83,3	5,2	9,9	1,9	0,3	47	92	1,7	145	0,17	0,16	1,1	82	
Col china ( <i>Brassica chinensis</i> )	26	91,0	1,7	5,4	0,6	0,3	136	16	1,5	—	0,01	0,16	0,8	32	
Col común ( <i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i> )	28	91,4	1,7	6,1	1,0	0,2	43	36	0,7	30	0,06	0,04	0,3	43	
Coliflor ( <i>Brassica oleracea</i> var. <i>botrytis</i> )	33	89,4	2,8	6,5	1,0	0,4	33	58	1,0	10	0,09	0,11	0,7	82	
Colinabo ( <i>Brassica oleracea</i> var. <i>gongyloides</i> )	31	91,0	2,0	6,1	1,0	0,1	32	48	0,3	tr.	0,05	0,03	0,4	60	
Cojol salmido de ( <i>Aerocoma mexicana</i> )	39	87,6	2,4	8,4	0,7	0,4	157	59	1,0	tr.	0,04	0,08	1,3	20	
Cris de Malta ( <i>Jussiaea repens</i> )	43	87,5	2,5	7,9	0,8	1,0	144	65	8,0	1.725	0,04	0,12	0,8	87	
Cubios, tubérculo ( <i>Tropaeolum tuberosum</i> )	52	86,0	1,6	11,0	0,8	0,6	7	42	1,2	15	0,06	0,08	0,6	67	
Cundiamor ( <i>Momordica charantia</i> )	21	93,4	0,9	4,7	1,2	0,2	26	34	1,7	25	0,08	0,06	0,3	51	
Curcuma ( <i>Curcuma longa</i> )	53	82,4	4,1	10,9	1,2	0	51	111	—	0	0,15	0,21	1,1	5	

## TABLA DE LA COMPOSICION DE LOS ALIMENTOS COMUNES EN LATINOAMERICA

Valor nutritivo por cada 100 gramos de porción comestible

ALIMENTO: NOMBRE COMUN Y NOMBRE CIENTIFICO	Calorias	Agua (%)	GRAMOS			MILIGRAMOS			MCGS. (UI)	MILIGRAMOS					
			Proteínas	CARBOHIDRATOS		Grasas	Calcio	Fósforo		Hierro	Vitamina A	Vitamina B <sub>1</sub> (tiamina)	Vitamina B <sub>2</sub> (riboflav.)	Niacina	Vitamina C
				Total	Fibra										
chalote, bulbo ( <i>Allium ascalonicum</i> )	72	79,8	2,6	16,7	0,7	0,1	37	60	1,3	tr.	0,06	0,02	0,02	1	
chaya, hojas de ( <i>Cnidioscolus aconitifolius</i> )	64	79,8	6,2	10,7	2,0	1,3	234	76	2,8	2,370	0,20	0,40	1,6	194	
chayote ( <i>Sechium edule</i> ), fruto	30	90,8	0,9	7,7	0,6	0,2	12	30	0,6	5	0,03	0,04	0,4	20	
chayote, punta y hojas	60	89,7	4,0	4,7	1,2	0,4	58	108	2,5	615	0,08	0,18	1,1	16	
chayote, raíz	79	79,0	2,0	17,8	0,4	0,2	7	34	0,8	tr.	0,05	0,03	0,9	19	
chilipín, hojas y puntas ( <i>Crotalaria longirostrata</i> )	56	81,6	7,0	9,1	2,0	0,8	287	72	4,7	3,065	0,33	0,49	2,0	100	
chufa ( <i>Cyperus esculentus</i> ) fresca	311	32,6	4,4	43,9	7,1	17,2	59	155	2,4	—	0,09	—	—	—	
chufa seca	419	9,3	7,2	58,2	9,6	23,1	69	371	3,3	—	0,12	—	—	—	
chufe ( <i>Calathea macrosepala</i> )	22	92,3	1,8	4,4	1,5	0,2	20	49	1,0	tr.	0,04	0,10	0,7	7	
chiente de león ( <i>Taraxacum officinale</i> )	44	85,7	2,7	8,9	1,8	0,7	150	—	3,1	2,500	0,19	0,14	0,8	28	
chindivia ( <i>Sonchus oleraceus</i> )	20	92,0	2,4	3,9	—	—	93	35	—	2,185	0,07	0,12	0,4	5	
chispote ( <i>Chenopodium ambrosoides</i> )	42	85,5	3,8	7,6	1,3	0,7	304	52	5,2	1,210	0,06	0,28	0,6	11	
chicorola ( <i>Cichorium endivia</i> )	20	93,1	1,7	4,1	0,9	0,2	79	—	1,7	790	0,07	0,12	0,4	11	
chicobilla ( <i>Sida rhombifolia</i> )	63	80,2	7,4	9,4	3,3	1,4	466	58	5,0	3,025	0,22	0,47	2,1	90	
chísparrago ( <i>Asparagus officinalis</i> )	22	92,7	2,0	4,4	1,2	0,2	27	43	1,2	285	0,12	0,10	0,5	8	
chispinaca ( <i>Spinaca oleracea</i> )	30	89,8	2,8	4,9	0,7	0,7	*60	30	3,2	1,170	0,06	0,17	0,6	46	
chispinaca china ( <i>Chrysanthemum segetum</i> )	19	93,2	1,2	3,9	0,7	0,3	124	50	3,0	580	0,13	0,10	0,7	9	
chispinaca de Filipinas ( <i>Talinum triangulare</i> )	26	90,3	2,7	4,1	0,8	0,6	*120	27	5,5	—	0,10	0,17	0,4	54	
chispinaca de Malabar ( <i>Basella rubra</i> )	19	93,0	1,2	4,1	0,6	0,2	346	11	3,9	860	0,03	0,08	0,4	69	
chispinaca extranjera ( <i>Tetragonia expansa</i> )	22	92,1	2,4	3,5	0,7	0,4	*65	34	3,4	1,080	0,03	0,16	0,5	31	
chíjole de ojo negro ( <i>Vigna sesquipedalis</i> )	34	89,0	3,3	6,9	1,3	0,1	54	68	1,4	235	0,09	0,12	1,1	26	
chíjole de ojo negro, en vaina ( <i>Vigna unguiculata</i> )	47	85,3	3,6	10,0	1,8	0,3	45	52	1,2	170	0,13	0,10	1,0	22	
chíjambullo, flores de ( <i>Mirtillocaustus geometrizans</i> )	29	91,0	—	8,2	—	—	92	27	4,4	130	0,03	0,01	0,5	40	
chíjandú ( <i>Cajanus cajan</i> )	118	69,4	7,0	21,7	3,5	0,6	35	124	1,7	20	0,34	0,21	2,3	49	
chíjascas ( <i>Galisongia parviflora</i> )	42	86,1	3,2	8,3	1,3	0,5	245	45	7,1	1,120	0,11	0,27	2,1	30	
chíjantes ( <i>Pisum sativum</i> )	97	70,2	7,6	21,0	3,0	0,4	24	124	2,0	125	0,38	0,14	2,2	26	
chíjantes ( <i>Pisum sativum</i> var. <i>macrocarpon</i> )	45	86,2	2,6	10,5	1,5	0,1	44	54	1,4	55	0,06	0,10	0,8	30	
chíjaba ( <i>Vicia faba</i> )	118	69,0	9,3	20,3	3,8	0,4	31	140	2,3	60	0,28	0,17	1,7	28	

## TABLA DE LA COMPOSICION DE LOS ALIMENTOS COMUNES EN LATINOAMERICA

Valor nutritivo por cada 100 gramos de porción comestible

ALIMENTO: NOMBRE COMUN Y NOMBRE CIENTIFICO	Calorias	Agua (%)	GRAMOS			MILIGRAMOS			MCGS. (UI)	MILIGRAMOS					
			Proteínas	CARBOHIDRATOS		Grasas	Calcio	Fósforo		Hierro	Vitamina A	Vitamina B <sub>1</sub> (tiamina)	Vitamina B <sub>2</sub> (riboflav.)	Niacina	Vitamina C
				Total	Fibra										
Haba blanca ( <i>Canavalia ensiformis</i> )	82	78,5	6,9	13,3	3,3	0,5	33	66	1,2	15	0,22	0,10	2,0	32	
Hierba del ángel ( <i>Desmodium cinereum</i> )	88	74,1	5,8	16,5	6,1	1,8	227	108	3,8	1,780	0,25	0,11	1,5	164	
Hierba San Nicolás ( <i>Calandrinia micrantha</i> )	19	93,0	2,2	3,1	0,9	0,3	48	31	3,2	480	0,08	0,09	0,4	17	
Hierbabuena ( <i>Mentha spp.</i> )	45	86,5	2,7	7,7	1,1	1,3	138	41	6,7	2,540	0,13	0,26	0,9	64	
Hinojo fresco, tallo ( <i>Foeniculum vulgare</i> )	19	92,8	1,9	2,8	0,8	0,2	?	?	?	(139)	0,036	0,036	0,3	16	
Hongo fresco	16	91,1	2,4	4,0	0,9	0,3	9	115	1,1	0	0,10	0,44	4,9	5	
Izote, flor de ( <i>Yucca aloifolia</i> )	33	90,0	3,1	6,0	—	0,2	47	73	0,5	10	0,14	0,09	0,6	—	
Izote ( <i>Yucca elephantipes</i> ), cogollo	30	90,2	1,2	6,4	1,1	0,3	342	24	0,9	tr.	0,20	0,04	0,3	26	
Izote, flores	61	83,2	2,0	13,7	0,9	0,3	34	69	1,4	10	0,16	0,15	1,5	393	
Jenjibre ( <i>Zingiber officinalis</i> )	47	87,6	1,6	9,0	0,9	0,8	44	66	1,8	tr.	0,02	0,06	0,7	2	
Jicama ( <i>Pachyrhizus erosus</i> )	45	87,8	1,2	10,6	0,7	0,1	18	16	0,8	tr.	0,03	0,03	0,3	21	
Judías en vaina, var. ( <i>Phaseolus vulgaris</i> )	36	90,5	2,0	6,6	1,2	0,2	55	45	1,7	110	0,08	0,11	0,6	18	
Judías, var. ( <i>Phaseolus coccineus</i> )	250	34,2	16,4	46,3	12,2	0,3	61	277	4,1	15	0,54	0,14	2,3	0	
Judías, var. ( <i>Phaseolus limensis</i> )	146	61,3	9,2	27,9	1,9	0,1	36	113	3,2	190	0,25	0,11	1,5	3	
Judías, var. ( <i>Phaseolus lunatus</i> )	137	63,7	10,4	23,9	2,6	0,4	44	142	2,4	0	0,24	0,13	1,0	14	
Judías, var. ( <i>Phaseolus vulgaris</i> )	150	60,4	9,8	27,8	2,3	0,3	59	213	3,6	10	0,38	0,12	1,5	7	
Lablab ( <i>Dolichos lablab</i> )	80	79,4	3,4	15,9	1,8	0,4	55	54	1,6	70	0,08	0,13	1,4	28	
Laurel ( <i>Laurus nobilis</i> )	188	45,2	4,2	47,1	4,6	1,2	187	70	5,3	525	0,04	0,21	1,7	54	
Laurel, hojas secas ( <i>Litsen guatemalensis</i> )	329	8,0	13,7	66,4	23,7	7,0	803	114	15,0	4,150	0,10	0,65	2,5	—	
Lechuga ( <i>Lactuca sativa</i> ) arrepollada	13	95,8	1,0	2,7	0,5	0,1	16	23	0,4	—	0,05	0,03	0,3	7	
Lechuga no arrepollada	15	94,9	1,3	2,9	0,7	0,2	43	34	1,3	260	0,08	0,08	0,4	12	
Lengua de vaca ( <i>Rumex crispus</i> )	21	92,6	1,5	4,1	0,9	0,3	74	56	5,6	1,385	0,06	0,08	0,4	30	
Lenteja de agua ( <i>Lemna minor</i> )	18	93,2	2,1	2,8	—	0,3	142	4	—	560	0,06	0,13	0,6	5	
Lorooco ( <i>Fernaldia pandurata</i> )	32	89,2	2,6	6,8	1,4	0,2	58	46	1,1	55	0,64	0,11	2,3	12	
Madre del cacao, flores de ( <i>Theobroma cacao</i> )	46	86,0	2,4	10,8	1,6	0,2	22	37	1,8	35	0,11	0,08	0,6	44	
Maque, flor de ( <i>Agave atrovirens</i> )	30	91,0	0,9	7,3	—	0,2	114	27	0,9	160	0,11	0,05	0,2	59	
Maíz muy tierno ( <i>Zea mays</i> )	104	73,9	3,7	19,7	0,8	1,2	6	103	0,47	41	0,134	0,08	2,0	8	
Malanga ( <i>Xanthosoma spp.</i> )	132	65,9	1,7	30,9	0,6	0,3	14	56	0,8	10	0,13	0,03	0,7	5	

## TABLA DE LA COMPOSICION DE LOS ALIMENTOS COMUNES EN LATINOAMERICA

Valor nutritivo por cada 100 gramos de porción comestible

ALIMENTO: NOMBRE COMUN Y NOMBRE CIENTIFICO	Calorias	Agua (%)	GRAMOS			MILIGRAMOS			MILIGRAMOS					
			Proteínas	CARBOHIDRATOS		Grasas	Calcio	Fósforo	Hierro	Vitamina A	Vitamina B <sub>1</sub> (tiamina)	Vitamina B <sub>2</sub> (riboflav.)	Niacina	Vitamina C
				Total	Fibra									
Malva (Malva spp.)	37	86,7	4,4	5,9	1,6	0,6	249	69	12,7	2,190	0,13	0,20	1,0	35
Malva (Modiola caroliniana)	15	91,5	2,2	2,7	—	—	263	39	6,0	930	0,08	0,16	0,4	—
Meloco (Ullucus tuberosus)	51	85,9	1,0	12,5	0,6	0	3	35	0,8	0	0,04	0,02	0,3	23
Miltomate (Lycopersicon esculentum var. cerasiforme)	32	90,4	1,6	6,8	1,2	0,4	15	35	0,6	330	0,13	0,08	0,8	36
Mora, hojas de (Solanum nigrum)	45	85,0	5,0	7,4	1,4	0,8	199	60	9,9	230	0,18	0,35	1,0	—
Mostacilla (Brassica campestris)	32	89,2	3,6	5,2	1,4	0,6	252	62	3,0	1.355	0,12	0,29	1,1	118
Mostaza, hojas (Brassica juncea var. foliosa)	27	90,6	2,6	4,8	1,0	0,4	80	40	4,0	610	0,07	0,21	6,2	62
Nabo, hojas (Brassica rapa)	31	89,8	2,4	6,2	0,8	0,4	214	59	2,8	2.320	0,15	0,37	1,1	116
Nabo, raíz	27	92,5	0,8	5,7	0,8	0,2	32	26	0,4	tr.	0,03	0,03	0,5	28
Nabo de invierno (Brassica napus). flores	37	87,4	4,3	6,4	—	0,4	117	97	3,4	1.600	0,04	0,02	1,2	42
Nabo de invierno, hojas	61	83,3	2,9	11,2	1,8	1,7	136	38	4,6	1.340	0,08	0,15	0,5	120
Nabo de invierno, raíz	22	93,2	1,7	4,2	0,8	0,1	20	20	1,5	0	0,04	0,04	0,7	26
Nopal, tallos de (Nopalea cochinellifera)	29	90,8	1,3	6,9	6,8	0,1	—	17	2,7	220	0,03	0,04	0,4	16
Nopal, tallos de (Opuntia spp.)	37	88,8	1,1	8,8	2,6	0,4	110	20	0,5	50	0,04	0,04	0,2	19
Ñame (Dioscorea spp.)	100	72,6	2,0	24,3	0,6	0,2	14	43	1,3	tr.	0,13	0,02	0,4	3
Ñampi (Colocasia esculenta)	92	74,6	1,6	22,4	0,8	0,2	96	88	1,2	5	0,08	0,04	0,7	7
Oca (Oxalis crenata)	63	83,8	1,0	13,8	0,8	0,6	4	34	0,8	tr.	0,05	0,07	0,4	37
Orégano, var. (Coleus amboinicus)	17	94,4	0,9	3,1	0,5	0,4	232	8	3,9	490	0,03	0,07	0,2	12
Pacaya (Chamaedorea spp.)	45	85,0	4,0	8,3	1,2	0,7	369	106	1,4	5	0,08	0,10	0,9	14
Palmito (Euterpe longepetiolata)	26	91,0	2,2	5,2	0,6	0,2	86	79	0,8	tr.	0,04	0,09	0,7	17
Palmito, Ver también coyol, súruba										(150)	0,15	0,10	2,2	23,7
Patatas crudas (Solanum tuberosum)	86	78,0	2,7	18,9	0,4	0,2	36	72	0,8	0	0,19	0,13	1,2	13
Paterna, semillas de (Inga edulis)	118	63,3	10,7	24,0	1,6	0,7	192	128	3,1	(292)	0,046	0,090	0,2	8,7
Pepino fresco, pelado (Cucumis sativus)	13	96,1	0,7	2,2	0,1	0,1	23	24	0,3	(16.333)	0,096	0,054	0,3	282
Perejil (Petroselinum crispum)	53	83,9	3,7	7,2	1,8	1,0	290	55	3,2	2.065	0,06	0,12	0,6	69
Pimienta, var. (Pimenta dioica)	115	65,7	4,6	25,7	6,0	1,4	383	48	2,6	5	0,06	0,02	0,3	47
Piñuela (Bromelia karata)	43	87,1	1,2	10,7	0,4	0,2	480	6	0,6	tr.	0,03	0,04	0,4	21
Piñuela (Bromelia pingüin)	25	92,0	0,9	5,7	0,6	0,3	116	24	0,6	tr.	0,03	0,04	0,4	21

## TABLA DE LA COMPOSICION DE LOS ALIMENTOS COMUNES EN LATINOAMERICA

Valor nutritivo por cada 100 gramos de porción comestible

ALIMENTO: NOMBRE COMUN Y NOMBRE CIENTIFICO	Calorias	Agua (%)	GRAMOS			MILIGRAMOS			MILIGRAMOS					
			Proteínas	CARBOHIDRATOS		Grasas	Calcio	Fósforo	Hierro	Vitamina A	Vitamina B <sub>1</sub> (tiamina)	Vitamina B <sub>2</sub> (riboflav.)	Niacina	Vitamina C
				Total	Fibra									
Pito, hojas y brotes tiernos (Erythrina berteroana)	48	84,2	4,4	10,0	2,4	0,2	108	80	2,2	110	0,19	0,19	1,2	37
Puerro, bulbo (Allium porrum)	40	88,2	2,5	6,6	1,3	0,4	58	6	0,6	tr.	0,283	0,239	1,7	12,9
Quelite (Chenopodium album)	32	88,0	2,1	6,0	2,6	0,7	160	442	3,0	1.895	0,08	0,19	0,3	—
Quimbombó (Hibiscus esculentus)	42	87,1	2,2	9,7	1,0	0,2	78	62	1,1	100	0,06	0,12	1,1	29
Rábano (Raphanus sativus), hojas	52	85,6	2,8	9,9	1,3	0,5	238	44	2,8	1.645	0,14	0,26	0,6	122
Rábano, raíz	23	93,2	0,9	5,0	0,7	0,1	26	30	1,2	tr.	0,03	0,03	0,3	28
Rábano blanco (Raphanus sativus var. longipinnatus)	25	92,6	1,1	5,5	0,7	0	28	26	0,6	tr.	0,02	0,06	0,5	46
Rábano de caballo (Armoracia lapathifolia)	72	80,2	2,7	15,5	1,4	0,2	24	65	2,1	5	0,03	0,07	0,4	22
Ramio (Boehmeria nivea)	38	87,0	3,3	7,1	2,4	0,5	459	45	1,6	2.620	0,03	0,28	0,7	73
Remolacha (Beta vulgaris), raíz	50	85,6	2,4	10,0	1,1	0,1	13	46	2,86	tr.	0,069	0,05	0,7	9,4
Remolacha, hojas	33	90,4	2,0	5,6	1,4	0,3	*25	45	3,2	(6.700)	0,05	0,17	0,3	50
Ruibarbo, tallos de (Rheum rhaponticum)	18	94,0	0,7	4,1	0,7	0,2	62	16	0,3	15	0,02	0,02	0,2	11
Ruibarbo medicinal (Rheum officinale)	16	94,9	0,5	3,8	0,7	0,1	51	25	0,5	10	0,01	0,02	0,1	10
Rutabaga (Brassica napobrassica)	38	89,1	1,1	8,9	1,3	0,1	55	41	0,4	75	0,07	0,08	0,9	36
Sagú (Maranta arundinacea)	157	57,2	2,4	39,0	1,9	0,1	20	24	3,2	0	0,08	0,03	0,7	9
Salsifí, raíz cruda (Tragopogon porrifolius)	78	79,1	3,5	13,7	11,8	1,0	58	68	1,9	tr.	0,06	0,07	1,0	43
Santa María, hojas de (Piper auritum)	57	82,2	3,9	10,1	2,2	1,4	257	52	5,6	1.720	0,12	0,24	0,9	60
Seso vegetal (Blighia sapida)	180	71,5	4,2	5,5	0,3	17,4	37	70	1,7	—	0,07	0,17	1,6	78
Súruba, palmito de (Geonoma edulis)	35	88,2	3,2	7,0	1,5	0,3	41	82	1,8	tr.	0,07	0,13	1,2	18
Tarhui (Lupinus mutabilis), tierno y en sazón	126	71,4	13,7	9,0	0,6	5,1	28	168	1,9	15	0,09	0,15	0,8	—
Tarhui, semiseco, sin cáscara	276	46,3	17,3	17,5	3,8	17,5	54	262	2,3	0	0,16	0,29	1,1	5
Tilo, hojas de (Justitia pectoralis)	41	85,0	3,9	8,2	2,8	0,6	663	35	7,4	1.335	0,04	0,20	2,5	28
Tomate fresco, maduro (Lycopersicon esculentum)	23	94,1	1,0	4,0	0,6	0,3	11	27	0,6	(1.100)	0,06	0,04	0,6	25
Tomate de la paz (Cyphomandra betacea)	50	85,9	2,2	10,3	1,6	0,9	9	48	0,8	230	0,10	0,04	1,2	29
Verdolaga (Portulaca oleracea)	26	91,2	2,0	5,0	0,9	0,4	79	32	3,6	750	0,02	0,10	0,5	23
Yuca dulce (Manihot dulcis)	132	65,2	1,0	32,8	1,0	0,4	40	34	1,4	tr.	0,05	0,04	0,6	19
Yuca amarga (Manihot esculenta), harina de	320	14,2	1,7	81,0	1,8	0,5	148	104	5,4	0	0,08	0,07	1,6	14
Yuca, puntas y hojas	80	77,2	6,8	12,8	2,4	1,4	206	86	2,0	30	0,12	0,27	1,7	290

**TABLA DE LA COMPOSICION DE LOS ALIMENTOS COMUNES EN LATINOAMERICA**

Valor nutritivo por cada 100 gramos de porción comestible

ALIMENTO: NOMBRE COMUN Y NOMBRE CIENTIFICO	Calorias	Agua (%)	GRAMOS				MILIGRAMOS			MILIGRAMOS				
			Proteínas	CARBOHIDRATOS		Grasas	Calcio	Fósforo	Hierro	Vitamina A	Vitamina B <sub>1</sub> (tiamina)	Vitamina B <sub>2</sub> (riboflav.)	Niacina	Vitamina C
				Total	Fibra									
Yuca, raíz	148	60,6	0,8	37,4	1,0	0,3	36	48	1,1	5	0,06	0,04	0,7	40
Zanahoria fresca, pelada (Daucus carota)	50	86,0	1,1	11,3	0,8	0,4	37	46	0,47	(12.000)	0,07	0,06	0,3	6
<b>LEGUMINOSAS SECAS Y SUS PRODUCTOS</b>														
Frijol de ojo negro (Vigna spp.)	341	10,6	24,1	60,7	4,9	1,2	77	420	7,2	10	0,87	0,23	1,9	3
Garbanzo (Cicer arietinum), semilla entera	364	11,5	18,2	61,1	3,4	6,2	134	324	7,3	15	0,46	0,16	1,7	1
Garbanzo, harina de	368	9,1	20,1	59,6	2,5	6,6	100	345	7,0	10	0,12	0,33	0,7	0
Guandú (Cajanus cajan)	337	12,2	19,2	63,3	8,1	1,5	137	322	5,0	20	0,72	0,17	2,6	0
Guisantes (Pisum sativum), semilla entera	343	12,0	22,5	61,0	4,7	2,0	80	290	5,8	25	0,57	0,17	3,0	1
Guisantes, harina de	351	10,0	23,4	62,0	4,8	2,1	81	297	6,0	25	0,59	0,17	3,1	1
Haba (Vicia faba)	339	12,6	24,0	58,2	5,9	2,2	77	374	6,3	30	0,53	0,30	2,5	6
Haba blanca (Canavalia ensiformis)	331	12,0	25,4	57,1	4,9	1,3	96	343	4,9	10	0,46	0,15	2,1	—
Judía var. (Phaseolus angularis)	325	13,1	25,3	57,1	5,7	0,6	252	317	7,6	5	0,57	0,18	3,2	—
Judía var. (Phaseolus coccineus)	328	13,6	22,8	58,1	5,0	1,5	128	328	5,4	5	0,30	0,11	2,1	—
Judía var. (Phaseolus lunatus), semilla entera	336	12,0	20,7	62,4	4,9	1,2	113	330	4,8	tr.	0,34	0,21	2,2	0
Judía, semilla sin cáscara	337	12,2	21,6	61,6	1,0	1,4	38	205	5,2	0	0,55	0,21	2,2	0
Judía var. (Phaseolus vulgaris), semilla entera	337	12,0	22,0	60,8	4,3	1,6	86	247	7,6	5	0,54	0,19	2,1	3
Lablab (Dolichos lablab)	334	13,1	22,1	61,2	7,9	1,0	46	375	7,3	—	0,44	0,12	1,5	—
Lentejas (Lens spp.)	338	10,9	20,8	61,8	3,0	0,8	46	265	3,86	tr.	0,51	0,31	2,4	0
Soja (Glycine max), semilla entera	351	7,5	34,9	35,5	5,7	18,1	227	586	8,0	(110)	1,14	0,31	2,1	tr.
Soja, harina con su grasa	375	9,0	35,9	30,0	2,1	20,6	195	553	12,1	(140)	0,77	0,28	2,2	0
Soja, harina semidesgrasada	283	9,0	42,5	37,2	2,6	6,5	244	610	13,0	(110)	0,82	0,34	2,6	0
Soja, harina desgrasada	246	11,0	44,7	37,7	2,3	1,1	265	623	13,0	(70)	1,10	0,35	2,9	0
<b>NUECES Y ALMENDRAS</b>														
Alcornoque, almendra (Terminalia catappa)	607	2,7	23,1	17,2	9,2	54,6	497	957	2,4	0	0,71	0,28	0,7	—
Almendra (Prunus amygdalus)	640	4,7	18,6	19,6	2,7	54,1	254	475	4,4	0	0,25	0,67	4,6	tr.
Avellana (Corylus spp.)	663	3,43	11,8	5,72	2,3	68,87	222	284	3,13	(100)	0,66	0,55	5,0	7
Cacahuete (Arachis hypogaea), fresco, con película	543	6,9	25,5	21,3	4,3	44,0	66	393	3,0	10,6	0,91	0,21	17,6	1
Cacahuete tostado, con película	572	2,3	26,5	22,0	3,4	46,7	72	400	3,4	tr.	0,25	0,26	16,8	1

**TABLA DE LA COMPOSICION DE LOS ALIMENTOS COMUNES EN LATINOAMERICA**

Valor nutritivo por cada 100 gramos de porción comestible

ALIMENTO: NOMBRE COMUN Y NOMBRE CIENTIFICO	Calorias	Agua (%)	GRAMOS				MILIGRAMOS			MILIGRAMOS				
			Proteínas	CARBOHIDRATOS		Grasas	Calcio	Fósforo	Hierro	Vitamina A	Vitamina B <sub>1</sub> (tiamina)	Vitamina B <sub>2</sub> (riboflav.)	Niacina	Vitamina C
				Total	Fibra									
Castañas (Castanea spp.) frescas	191	53,2	2,8	41,5	1,1	1,5	29	87	1,7	—	0,23	0,22	0,5	—
Castañas secas	377	8,4	6,7	78,6	2,5	4,1	57	170	3,3	—	0,34	0,39	0,8	—
Castaña de Pará (Bertholletia excelsa)	640	2,6	13,2	20,5	1,2	60,3	166	660	3,2	20	1,09	0,12	7,7	10
<b>COCO (ver Frutas)</b>														
Marañón, semilla de (Anacardium occidentale)	533	2,7	15,2	42,0	1,4	37,0	24	580	1,8	0,85	0,85	0,32	2,1	—
Nuez de Filipinas (Canarium ovatum)	600	14,2	10,6	9,3	2,0	62,8	154	61	4,1	15	0,64	0,06	0,5	21
Nuez de nogal (Juglans regia)	702	3,3	15	15,6	2,1	64,4	83	324	2,4	30	0,48	0,13	1,2	3
Pecanas (Carya illinoensis)	696	3,0	9,4	13,0	2,2	73,0	74	324	2,4	(10)	0,72	0,11	0,9	2
Piñón (Pinus cembroides)	634	3,7	15,3	16,8	2,6	61,3	14	515	4,4	10	0,76	0,23	9,8	1
<b>SEMILLAS SECAS</b>														
Ajonjolí, semilla de (Sesamum indicum)	584	4,1	17,6	21,1	5,3	52,2	1.212	620	10,4	5	0,98	0,25	5,0	0
Algodón, torta de semilla de (Gossypium hirsutum)	398	8,1	32,9	36,7	4,8	16,1	149	1.022	10,2	0	0,14	0,03	3,6	—
Calabaza, semillas de (Cucurbita máxima)	547	4,9	30,3	14,7	2,2	45,8	38	1.064	9,2	15	0,23	0,16	2,9	0
Calabaza, semillas de (Cucurbita moschata)	465	7,7	30,5	30,8	4,9	27,9	35	725	1,1	0	0,13	0,12	2,2	0
Calabaza, semillas de (Cucurbita pepo)	547	4,9	30,3	14,4	2,2	45,8	38	1.064	9,2	15	0,23	0,16	2,9	0
Capomo, semilla de (Brosicum alicastrum)	363	6,5	11,4	76,1	6,2	1,6	211	142	4,6	65	0,03	0,14	2,1	—
Girasol, semilla de (Helianthus annuus)	575	5,6	22,4	16,5	5,0	51,4	105	868	7,7	5	2,00	0,19	7,6	—
Morro, semilla de (Crescentia alata)	530	3,4	30,2	22,9	2,4	39,7	50	968	9,4	10	0,73	0,12	0,9	—
Patate, semilla de (Gheobroma bicolor)	602	3,6	17,1	21,9	2,6	54,2	65	549	3,4	0	0,22	0,34	1,6	0
Parota (Enterolobium cyclocarpum)	386	1,4	31,3	60,2	2,0	3,9	30	547	4,6	15	2,74	0,23	1,8	7
Paterna, semilla de (Inga spp.)	339	12,6	18,9	62,9	3,4	2,1	127	256	4,8	0	0,32	0,03	1,4	3
<b>CEREALES Y SUS DERIVADOS</b>														
Achita (Amaranthus caudatus)	358	12,3	12,9	65,1	6,7	7,2	247	500	3,4	0	0,14	0,32	1,0	3
Almidón de maíz	357	13,5	0,6	85,6	0,4	0,2	8	16	—	0	0	0,02	0	0
Arroz moreno (Oryza sativa)	357	13,0	7,2	77,6	0,8	1,5	14	231	2,6	0	0,22	0,05	4,0	0
Arroz pulido o blanco	364	12,0	7,2	79,7	0,6	0,6	9	104	1,3	0	0,08	0,03	1,4	0
Arroz enriquecido (de EE. UU.)	363	12,2	6,6	80,2	0,3	0,5	24	94	2,9	0	0,44	0,03	3,5	0
Avena arrollada (Avena sativa)	396	8,3	14,2	68,2	1,2	7,4	53	405	4,5	0	0,60	0,14	1,0	0



## TABLA DE LA COMPOSICION DE LOS ALIMENTOS COMUNES EN LATINOAMERICA

Valor nutritivo por cada 100 gramos de porción comestible

ALIMENTO: NOMBRE COMUN Y NOMBRE CIENTIFICO	Calorías	Agua (%)	GRAMOS			MILIGRAMOS			MCGS. O (UI)	MILIGRAMOS					
			Proteínas	CARBOHIDRATOS		Grasas	Calcio	Fósforo		Hierro	Vitamina A	Vitamina B <sub>1</sub> (tiamina)	Vitamina B <sub>2</sub> (riboflav.)	Niacina	Vitamina C
				Total	Fibra										
Cañihua, grano entero (Chenopodium pallidicaule)	327	12,5	14,2	66,0	11,0	2,7	134	386	10,5	—	0,86	0,83	1,1	2	
Cañihua amarilla	334	12,4	13,9	64,2	9,8	4,5	110	375	13,3	—	0,47	0,65	1,1	1	
Cañihua gris	320	13,4	13,8	67,0	11,8	1,5	131	363	10,0	—	0,86	0,30	1,3	1	
Cañihua parda	366	8,1	17,6	61,7	11,0	8,3	171	496	15,0	—	0,57	0,95	1,6	1	
Cañihua, hojuelas de	348	10,5	9,7	75,4	6,5	1,9	55	341	4,5	5	0,38	0,20	7,2	tr.	
Cebada (Hordeum vulgare), grano entero	344	12,1	9,5	76,2	0,8	1,1	12	181	2,1	—	0,27	0,06	4,8	tr.	
Cebada perlada	334	11,0	12,1	73,4	2,0	1,7	38	376	3,7	0	0,43	0,22	1,6	0	
Centeno (Secale cereale) grano entero o harina integral	330	11,0	13,2	71,2	2,4	2,6	54	450	4,5	0	0,61	0,22	2,7	0	
Centeno, harina de tercera	350	11,0	11,4	74,8	1,0	1,7	27	262	2,6	0	0,30	0,12	2,5	0	
Centeno, harina de segunda	358	11,0	9,4	77,9	0,4	1,0	22	185	1,1	0	0,15	0,07	0,6	0	
Centeno, harina de primera	435	5,3	9,6	69,7	0,5	13,2	49	126	1,6	0	0,13	0,13	1,1	0	
Galletas de soda	380	11,2	15,4	65,3	0,8	6,2	25	435	5,0	0	0,28	0,19	4,3	0	
Lágrimas de Job (Coix lacrymajobi)	361	10,6	9,4	74,4	1,8	4,3	9	290	2,5	70	0,43	0,10	1,9	tr.	
Maíz seco, grano entero (Zea mays) amarillo	361	10,6	9,4	74,4	1,8	4,3	9	290	2,5	5	0,43	0,10	1,9	tr.	
Maíz seco, grano entero blanco o negro	354	14,3	8,0	76,2	0,5	1,1	17	174	1,0	5	0,12	0,03	0,8	—	
Maíz blanco, pilado	363	12,0	7,9	78,4	0,6	1,2	6	99	1,1	90	0,14	0,05	1,0	0	
Maíz amarillo, pilado, harina (sin enriquecer)	170	58,8	3,8	36,8	0,5	0,5	3	25	0,7	0	0,03	0,01	0,1	0	
Maíz, productos de	185	56,0	4,5	37,7	—	1,5	27	75	2,2	—	0,05	0,02	0,2	—	
Arepa, de maíz blanco tratado con ceniza de Colombia	154	62,2	3,5	31,8	0,6	1,9	70	91	1,6	20	0,13	0,04	0,6	0	
Arepa, de maíz blanco tratado con ceniza de Venezuela	154	62,2	3,5	31,8	0,6	1,9	70	91	1,6	5	0,13	0,04	0,6	0	
Masa de maíz, tratada con cal, amarilla	370	9,0	11,2	72,9	1,4	5,4	3	73	0,9	0	0,09	0,18	2,5	0	
Masa de maíz, tratada con cal, blanca	369	10,3	8,2	73,9	3,2	5,8	89	382	2,6	5	0,37	0,10	1,9	1	
Pinol, maíz blanco tostado (México y Nicaragua)	197	53,9	4,2	36,9	0,6	4,4	198	111	4,0	5	0,04	0,04	0,5	0	
Tortilla, harina de maíz blanco tratada con cal	165	60,3	3,0	35,8	0,3	0,7	35	26	1,7	10	0,04	0,03	0,4	0	
Tortilla de maíz blanco tratada con ceniza y cal	231	43,8	6,8	44,1	2,2	4,1	128	172	4,8	—	0,25	0,07	1,2	—	
Tortilla de maíz pilado	210	47,5	4,6	45,3	0,8	1,8	196	138	2,6	20	0,15	0,05	1,0	0	
Tortilla de maíz tratado con cal, amarilla															

## TABLA DE LA COMPOSICION DE LOS ALIMENTOS COMUNES EN LATINOAMERICA

Valor nutritivo por cada 100 gramos de porción comestible

ALIMENTO: NOMBRE COMUN Y NOMBRE CIENTIFICO	Calorías	Agua (%)	GRAMOS			MILIGRAMOS			MCGS. O (UI)	MILIGRAMOS					
			Proteínas	CARBOHIDRATOS		Grasas	Calcio	Fósforo		Hierro	Vitamina A	Vitamina B <sub>1</sub> (tiamina)	Vitamina B <sub>2</sub> (riboflav.)	Niacina	Vitamina C
				Total	Fibra										
Tortilla de maíz tratado con cal, blanca	210	47,5	4,6	45,3	0,8	1,8	196	138	2,6	5	0,15	0,05	1,0	0	
Tortilla de maíz tratado con ceniza, amarilla	202	49,8	3,9	43,1	0,7	2,1	43	153	3,0	30	0,05	0,06	0,6	0	
Tortilla de maíz tratado con ceniza, blanca	202	49,8	3,9	43,1	0,7	2,1	43	153	3,0	0	0,05	0,06	0,6	0	
Tortilla de harina refinada de maíz, no tratado, amarilla	361	10,5	9,7	74,8	1,3	4,0	13	175	3,4	(70)	0,25	0,12	1,7	0	
Tortilla de harina refinada de maíz, no tratado, blanca	361	10,5	9,7	74,8	1,3	4,0	13	175	3,4	0	0,25	0,12	1,7	0	
Pan de centeno	261	35,0	9,2	53,4	1,2	0,7	38	178	2,8	0	0,19	0,08	1,1	0	
Pan de trigo, blanco	307	24,1	9,3	64,4	0,5	0,7	32	110	1,7	0	0,10	0,06	1,1	0	
Pan de trigo, francés o italiano	317	22,9	10,8	63,1	0,4	1,8	32	101	1,8	0	0,08	0,06	1,2	0	
Pan de trigo, integral	286	29,5	9,4	57,5	1,0	1,5	49	209	3,6	0	0,19	0,13	2,2	0	
Quinoa (Chenopodium quinoa), grano entero	351	11,0	12,3	67,7	4,6	6,1	112	286	7,5	0	0,36	0,42	1,4	3	
Quinoa (Chenopodium quinoa), harina	354	12,0	10,4	71,1	3,8	4,0	94	129	5,6	0	0,19	0,24	0,7	0	
Quinoa (Chenopodium quinoa), hojuelas	359	7,0	8,5	78,7	3,8	3,7	114	160	4,7	—	0,13	0,38	1,1	—	
Sorgo, grano entero (Sorghum vulgare)	342	10,0	8,8	76,3	2,3	3,2	19	299	3,7	10	0,41	0,12	3,2	0	
Teosinte pulido (Euchlaena mexicana)	334	12,0	21,6	63,1	0,4	2,5	9	194	3,3	0	0,14	0,07	0,7	0	
Trigo (Triticum aestivum), grano entero, moruno	332	13,0	12,7	70,1	1,8	2,5	37	386	4,3	0	0,66	0,12	3,4	0	
Trigo, grano entero, rojo, duro, de invierno	330	12,5	12,3	71,7	2,3	1,8	46	354	3,4	0	0,52	0,12	4,3	0	
Trigo, grano entero, rojo, suave, de invierno	326	14,0	10,2	72,1	2,3	2,0	42	400	3,5	0	0,43	0,11	3,6	—	
Trigo, harina de tercera, trigo duro, sin refinar	333	12,0	13,3	71,0	2,3	2,0	41	372	3,3	0	0,55	0,12	4,3	0	
Trigo, harina de segunda, trigo duro, 80% extracción	365	12,0	12,0	74,1	0,5	1,3	24	191	1,3	0	0,26	0,07	2,0	0	
Trigo, harina de primera, trigo duro, 72% extracción	365	12,0	11,8	74,5	0,4	1,2	20	97	1,4	0	0,12	0,07	1,4	0	
Trigo, harina de primera, trigo suave, 72% extracción	364	12,0	9,7	76,9	0,4	1,0	20	97	1,1	0	0,08	0,05	1,2	0	
Trigo, harina enriquecida (de EE. UU.)	364	12,0	10,5	76,1	0,3	1,0	16	87	2,9	0	0,44	0,26	3,5	0	
Trigo, harina para pan, sin enriquecer	365	12,0	11,8	74,7	0,3	1,1	16	95	0,9	0	0,08	0,06	1,0	0	
Trigo, harina para repostería	364	12,0	7,5	79,4	0,2	0,8	17	73	0,5	0	0,03	0,03	0,7	0	
Trigo, fideos blancos crudos	360	11,0	13,0	73,9	0,4	1,4	22	144	1,25	0	0,13	0,08	2,1	0	
Trigo, sémola cruda	346	12,4	11,7	72,8	0,6	0,9	12	132	2,71	0	0,15	0,05	—	0	
Trigo, germen de	343	12,5	28,0	37,4	1,4	9,0	43	1458	2,92	0	2,05	0,80	4,6	0	

TABLA DE LA COMPOSICION DE LOS ALIMENTOS COMUNES EN LATINOAMERICA

Valor nutritivo por cada 100 gramos de porción comestible

ALIMENTO: NOMBRE COMUN Y NOMBRE CIENTIFICO	Calorías	Agua (%)	GRAMOS				MILIGRAMOS			MILIGRAMOS				
			Proteínas	CARBOHIDRATOS		Grasas	Calcio	Fósforo	Hierro	Vitamina A	Vitamina B <sub>1</sub> (tiamina)	Vitamina B <sub>6</sub> (riboflav.)	Niacina	Vitamina C
				Total	Fibra									
Capullín montés ( <i>Saurauria pauciserrata</i> )	59	83,4	0,7	14,7	1,3	0,4	65	32	0,5	25	0,01	0,03	0,2	13
Capullina ( <i>Muntingia calabura</i> )	91	76,3	2,1	17,9	6,0	2,3	125	94	1,2	15	0,06	0,05	0,5	90
Carambola ( <i>Averrhoa carambola</i> )	36	90,0	0,5	8,8	0,6	0,3	5	18	0,4	90	0,04	0,02	0,3	35
Cereza ( <i>Prunus cerasus</i> )	63	82,6	1,8	14,8	1,0	0,4	34	32	0,3	30	0,05	0,01	0,2	15
Cidra ( <i>Citrus medica</i> )	40	88,7	0,6	10,2	1,4	0,1	42	20	0,4	5	0,06	0,04	0,2	32
Ciruela ( <i>Prunus domestica</i> )	47	87,0	0,6	11,9	0,4	0,2	8	15	0,4	40	0,03	0,04	0,5	6
Ciruela gobernadora ( <i>Flacourtia jangomas</i> )	108	69,5	0,5	29,5	0,5	0	20	44	1,2	15	0,02	0,03	0,6	14
Ciruela Reina Claudia ( <i>Prunus salicina</i> )	53	85,2	0,6	13,6	0,4	0,2	7	20	0,4	30	0,01	0,02	0,4	10
Coco ( <i>Cocos nucifera</i> ) maduro	296	54,6	3,5	13,7	3,8	27,2	13	83	1,8	0	0,04	0,03	0,6	4
Coco tierno	122	81,4	1,9	4,0	0,7	11,9	11	42	1,1	tr.	0,05	0,03	0,8	7
Coco, leche de	18	95,1	0,2	4,1	0	0,1	20	11	0,4	0	0	0,01	0,1	2
Coyol ( <i>Aerocoma mexicana</i> )	231	51,8	4,4	27,9	13,4	13,8	199	57	0,2	70	0,14	0,09	1,0	28
Coyolito ( <i>Bactris minor</i> )	70	79,6	1,2	17,8	2,1	0,2	14	28	1,2	85	0,03	0,06	0,4	8
Cuchamper ( <i>Vincetoxicum salvanii</i> )	29	92,2	1,1	6,2	0,8	0,1	12	17	0,4	5	0,10	0,02	0,2	120
Curbaril ( <i>Hymenea courbaril</i> )	309	14,6	5,9	75,3	13,4	2,2	28	143	3,2	tr.	0,23	0,17	4,1	11
Curuba ( <i>Passiflora mollissima</i> )	25	92,6	0,5	6,2	0,6	0,1	8	18	0,4	20	0	0,04	1,5	52
Curugú ( <i>Sicana odorifera</i> )	43	87,4	0,8	11,1	0,8	0,1	31	26	0,6	50	0,05	0,04	0,8	16
Chachalaca ( <i>Cordia dentata</i> )	45	86,7	1,2	10,5	0,1	0,4	7	41	1,3	5	0	0,04	0,5	21
Chico-zapote ( <i>Achras zapota</i> )	94	75,0	0,5	23,0	1,6	1,1	24	10	1,0	10	0,01	0,01	0,2	15
Chigualcán ( <i>Carica candamarcensis</i> )	24	93,0	0,8	5,4	1,2	0,2	12	14	0,5	35	0,02	0,03	1,0	47
Chirimoya ( <i>Annona cherimolia</i> )	82	76,6	1,1	21,3	1,9	0,2	34	35	0,6	0	0,09	0,13	0,9	17
Chonta, fruta ( <i>Astrocaryum standleyanum</i> )	99	71,9	1,7	24,3	5,7	0,7	62	41	1,5	6.145	0,06	0,07	0,5	4
Dátil ( <i>Phoenix dactylifera</i> ), fresco	143	59,5	0,9	38,2	1,7	0,3	51	30	1,3	50	0,07	0,05	0,6	6
Dátil semiseco	224	36,8	1,4	59,9	2,7	0,4	60	29	0,7	20	0,09	0,08	0,1	1
Durazno, parte comestible ( <i>Prunus persica</i> )	49	86,9	0,5	11,4	0,6	0,1	5	19	0,38	(722)	0,018	0,05	0,8	6
Durio ( <i>Durio zibethinus</i> )	67	81,1	2,2	14,8	1,6	0,8	8	38	0,7	10	0,35	0,20	0,7	24
Fresa ( <i>Fragaria spp.</i> )	36	90,0	0,8	6,9	1,2	0,6	22	23	0,71	tr.	0,041	0,051	0,6	88,7
Fruta de pan ( <i>Artocarpus altilis</i> )	81	77,3	1,3	20,1	1,8	0,5	27	33	1,9	tr.	0,10	0,06	0,7	29

TABLA DE LA COMPOSICION DE LOS ALIMENTOS COMUNES EN LATINOAMERICA

Valor nutritivo por cada 100 gramos de porción comestible

ALIMENTO: NOMBRE COMUN Y NOMBRE CIENTIFICO	Calorías	Agua (%)	GRAMOS				MILIGRAMOS			MILIGRAMOS				
			Proteínas	CARBOHIDRATOS		Grasas	Calcio	Fósforo	Hierro	Vitamina A	Vitamina B <sub>1</sub> (tiamina)	Vitamina B <sub>6</sub> (riboflav.)	Niacina	Vitamina C
				Total	Fibra									
FRUTAS														
Aberia ( <i>Dovyalis hebecarpa</i> )	63	82,8	1,2	14,6	1,8	0,8	13	26	1,2	105	0,02	0,04	0,3	98
Acerola ( <i>Malpighia glabra</i> )	39	83,2	1,8	6,8	1,2	1,0	27	27	1,2	10	0,03	0,04	0,5	21
Acerola ( <i>Malpighia punicifolia</i> ), fruta madura	36	90,3	0,4	8,7	0,4	0,4	12	11	0,2	—	0,03	0,05	0,6	1.790
Acerola, jugo de fruta madura	23	94,2	0,4	4,9	0,3	0,3	10	9	0,5	—	0,02	0,05	0,5	1.560
Aguacate ( <i>Persea americana</i> ), variedad de las Antillas	110	81,2	1,5	6,6	2,0	9,9	14	42	0,7	60	0,06	0,12	1,7	17
Aguacate, variedad de Guatemala	152	77,0	1,7	4,4	1,8	15,8	10	42	1,0	60	0,08	0,12	1,5	11
Aguacate, variedad de México ( <i>var. drymifolia</i> )	92	83,9	1,3	5,7	1,3	8,2	6	31	0,8	15	0,06	0,10	1,5	16
Aguacate, variedad ( <i>Persea schiedeana</i> )	131	75,9	1,5	11,9	2,0	9,9	14	44	0,5	30	0,06	0,09	1,1	12
Albaricoque ( <i>Prunus armeniaca</i> )	57	84,2	0,8	13,8	1,1	0,6	30	32	1,1	670	0,04	0,06	0,4	10
Ama uva ( <i>Vitis tiliifolia</i> )	57	83,9	2,0	12,9	3,5	0,4	62	41	2,2	10	0,04	0,04	1,2	6
Ananás ( <i>Ananás comosus</i> )	52	85,4	0,4	13,7	0,4	0,2	18	8	0,5	15	0,08	0,04	0,2	61
Anona blanca ( <i>Annona diversifolia</i> )	98	71,5	2,8	24,1	1,3	0,2	32	52	0,7	tr.	0,02	0,03	2,2	14
Antidesma ( <i>Antidesma platyphyllum</i> )	67	80,7	0,4	18,0	0,1	0,1	16	42	1,8	65	0,01	0,03	0,5	17
Azufaifa ( <i>Zizyphus jujuba</i> )	59	83,0	1,8	14,5	0,6	0,1	26	27	0,8	10	0,02	0,04	0,9	66
Babaco ( <i>Carica pentagona</i> )	23	93,2	0,9	5,4	0,5	0,1	11	14	0,4	30	0,02	0,06	1,0	29
Bacurí ( <i>Platonia insignis</i> )	113	70,0	1,8	25,0	5,3	2,0	—	—	—	—	—	—	—	18
Banana común, parte comestible ( <i>Musa sapientum</i> )	56	85,3	1,2	22,4	0,6	0,2	7	28	0,41	(50)	0,061	0,087	1,2	6
Banana común, harina de, comercial	315	11,4	1,8	85,0	0,1	0,3	10	90	1,4	90	0,04	0,07	0,8	0
Bandaria ( <i>Bouea macrophylla</i> )	52	85,2	0,7	13,9	0,6	0	6	11	0,3	20	0,03	0,03	0,3	75
Bignay ( <i>Antidesma bunius</i> )	41	88,2	0,5	10,1	0,1	0,3	23	27	0,8	20	0,01	0,03	0,4	4
Bilimbi ( <i>Averrhoa bilimbi</i> )	20	94,2	0,8	4,6	0,6	0,1	3	11	1,0	20	0,01	0,03	0,3	16
Camito ( <i>Chrisophyllum camito</i> ) maduro	68	82,8	0,8	14,5	1,0	1,6	21	17	0,8	5	0,04	0,03	1,0	11
Camito verde	84	80,1	1,4	14,6	3,3	3,2	22	21	0,6	20	0,02	0,01	0,9	3
Camstel ( <i>Pouteria camito</i> )	140	60,6	1,8	36,3	0,9	0,4	22	41	1,0	130	0,02	0,02	3,4	40
Capri ( <i>Sideroxylon capri</i> )	132	64,6	2,2	30,7	1,7	1,7	74	24	—	110	0,08	0,06	0,5	140
Capomo ( <i>Brosimum alicastrum</i> )	56	84,0	2,5	12,1	1,2	0,5	45	36	0,8	280	0,05	1,52	0,8	28
Capulí ( <i>Prunus capuli</i> )	81	77,2	1,3	20,7	0,6	0,2	24	24	0,8	45	0,04	0,04	1,1	18

**TABLA DE LA COMPOSICION DE LOS ALIMENTOS COMUNES EN LATINOAMERICA**

Valor nutritivo por cada 100 gramos de porción comestible

ALIMENTO: NOMBRE COMUN Y NOMBRE CIENTIFICO	Calorias	Agua (%)	GRAMOS				MILIGRAMOS			MCGS O (UI)	MILIGRAMOS				
			Proteinas	CARBOHIDRATOS		Grasas	Calcio	Fósforo	Hierro		Vitamina A	Vitamina B <sub>1</sub> (tiamina)	Vitamina B <sub>6</sub> (riboflav.)	Niacina	Vitamina C
				Total	Fibra										
Garambullo (Mirtillocaetox geometrizans)	74	79,6	2,1	16,3	—	1,0	44	23	—	35	0,04	0,03	0,5	32	
Garcinia (Garcinia dulcis)	49	86,7	0,4	12,2	1,0	0,5	5	13	0,4	25	0,06	0,04	0,3	5	
Granada, pulpa (Punica granatum)	74	81,0	0,6	17,4	0,3	0,2	11	105	0,78	tr.	0,01	0,03	tr.	3	
Granadilla (Passiflora ligularis), fruta	94	76,3	2,4	17,3	4,2	2,8	10	64	0,9	5	0	0,11	1,6	20	
Granadilla, jugo	51	86,0	1,1	11,9	0,3	0,1	7	30	0,8	0	0	0,10	2,1	20	
Granadina (Passiflora quadrangularis), jugo	44	87,9	0,9	10,1	0	0,2	10	22	0,6	25	0	0,11	2,7	20	
Granadina, pulpa	20	94,4	0,7	4,3	0,7	0,2	14	17	0,8	tr.	0	0,03	3,8	15	
Granadina, semillas y arilo	81	78,4	1,9	17,6	5,6	1,3	9	39	2,9	10	0	0,12	1,9	15	
Granjeno (Celtis pallida)	72	79,5	1,0	18,3	0,9	0,3	63	22	2,8	15	0	0	0,3	51	
Grosella (Ribes punctatum)	31	92,4	0,7	5,6	0,7	1,0	11	20	1,2	15	0,01	0,01	0,4	4	
Grosella blanca (Pereskia aculeata)	11	96,8	0,7	2,1	0,2	0,1	13	9	0,8	890	0,02	0,03	1,0	4	
Grumichama (Eugenia dombeyi)	53	85,3	0,6	13,4	0,6	0,3	40	14	0,5	20	0,04	0,03	0,3	19	
Guanábana (Annona glabra)	52	86,8	0,4	10,3	3,8	1,6	52	24	2,3	155	0,04	0,07	0,6	21	
Guanábana (Annona muricata)	60	83,1	1,0	14,9	1,1	0,4	24	28	0,5	5	0,07	0,05	0,9	26	
Guanábana (Annona reticulata)	75	78,6	1,9	18,5	2,2	0,2	24	26	1,0	tr.	0,07	0,12	0,7	30	
Guayaba (Psidium guajaba) entera	69	80,8	0,9	17,3	5,3	0,4	22	26	0,7	80	0,04	0,04	1,0	218	
Guayaba, pulpa de	57	83,8	0,5	15,2	2,4	0,1	20	13	0,6	70	0,01	0,04	0,5	72	
Guinda (Phyllanthus acidus)	37	91,4	1,0	5,2	2,1	1,8	20	21	3,2	35	0,05	0,02	0,5	11	
Ícaco (Chrysobalanus icaco)	47	86,3	0,4	12,4	1,0	0,1	38	17	0,6	tr.	0,04	0,03	0,3	9	
Higo fresco, maduro (Ficus carica)	81	78,0	1,4	17,9	1,7	0,4	34	32	0,42	191	0,01	0,045	0,7	4	
Higo (Ficus glabrata)	33	90,3	0,5	8,4	1,7	0,1	62	7	2,3	25	0,03	0,02	0,2	tr.	
Higo (Ficus indica)	34	90,3	0,5	9,0	0	0	11	11	0,4	0	0	0	0,3	15	
Acoticaba (Myrciaria cauliflora)	46	87,1	0,1	12,6	0,1	0	6	9	0,5	0	0,02	0,02	0,2	23	
Iaca (Artocarpus heterophyllus)	98	72,0	1,3	25,4	1,0	0,3	22	38	—	—	0,03	0,06	0,4	8	
Jambolana (Syzygium cumini)	51	85,8	0,8	12,9	0,3	0,2	8	16	1,6	tr.	0,01	0,01	0,3	6	
Jobo (Spondias mombin)	70	82,7	0,8	13,8	1,0	2,1	26	31	2,2	70	0,08	0,06	0,5	28	
Jobo (Spondias purpurea)	83	76,2	0,9	22,0	0,4	0,1	22	40	0,6	30	0,07	0,03	1,0	45	
Lima (Citrus aurantifolia)	32	91,0	0,4	7,0	0,3	1,4	24	14	0,4	5	0,03	0,02	0,2	40	

**TABLA DE LA COMPOSICION DE LOS ALIMENTOS COMUNES EN LATINOAMERICA**

Valor nutritivo por cada 100 gramos de porción comestible

ALIMENTO: NOMBRE COMUN Y NOMBRE CIENTIFICO	Calorias	Agua (%)	GRAMOS				MILIGRAMOS			MCGS O (UI)	MILIGRAMOS				
			Proteinas	CARBOHIDRATOS		Grasas	Calcio	Fósforo	Hierro		Vitamina A	Vitamina B <sub>1</sub> (tiamina)	Vitamina B <sub>6</sub> (riboflav.)	Niacina	Vitamina C
				Total	Fibra										
Lima (Citrus limetta)	30	89,9	0,7	8,4	1,0	0,6	28	20	0,5	0	0,05	0,03	0,2	48	
Limon (Citrus limon)	29	90,3	0,6	8,1	0,6	0,6	41	15	0,7	5	0,06	0,02	0,1	51	
Madrño (Arctostaphylos tomentosa)	111	69,7	1,2	27,1	1,4	1,1	—	33	—	510	0,03	0	0,4	78	
Madrño (Rheedia madruno)	46	87,2	0,6	11,9	1,0	0,1	12	22	0,4	0	0,06	0,04	0,3	6	
Mamey (Mammea americana)	47	86,8	0,6	12,1	1,0	0,2	13	12	0,4	90	0,03	0,05	0,4	16	
Mamey-zapote (Calocarpum sapota; C. mammosum)	121	65,6	1,7	31,1	2,0	0,4	40	28	1,0	115	0,01	0,02	2,0	22	
Mamey-zapote, var. sin semilla	126	63,8	3,1	31,8	1,2	0,1	121	30	0,8	70	0,01	0,05	1,9	40	
Mamón (Melicoca bijuga)	59	78,4	1,1	19,9	1,4	0,2	12	20	0,6	25	0,05	0,02	0,7	5	
Mamoncillo chino (Litchi chinensis)	60	83,1	0,8	15,7	0,1	0,1	5	31	1,1	0	0,02	0,03	0,9	72	
Mandarina (Citrus reticulata)	43	87,8	0,7	10,9	0,4	0,2	30	16	0,4	40	0,08	0,03	0,3	33	
Mandarina (ex sinensis)	44	87,6	0,8	11,0	0,2	0,2	37	16	0,2	165	0,10	0,03	0,2	36	
Mango (Mangifera indica) maduro	59	83,5	0,5	15,4	0,8	0,2	12	12	0,8	630	0,05	0,06	0,4	53	
Mango verde	44	87,6	0,4	11,5	0,8	0,2	14	10	0,4	40	0,02	0,03	0,2	128	
Mango var. (Mangifera odorata)	70	79,9	0,9	18,5	0,8	0,1	4	18	0,2	180	0,04	0,06	0,7	13	
Manzana común, pulpa y piel (Malus sylvestris)	60	84,1	0,3	13,9	1,0	0,4	4	9	0,5	10	0,041	0,048	0,2	6	
Manzanilla (Crataegus pubescens)	89	74,8	0,7	23,5	2,4	0,3	82	28	1,6	835	0,03	0,04	0,4	79	
Marañón (Anacardium occidentale)	46	87,1	0,8	11,6	1,5	0,2	4	18	1,0	120	0,03	0,03	0,4	219	
Marañón japonés (Syzygium malaccense)	32	90,9	0,6	8,0	0,7	0,1	6	16	0,4	tr.	0,03	0,03	0,3	13	
Matasano (Casimiroa edulis)	65	82,0	1,4	15,7	1,7	0,4	8	18	0,2	15	0,04	0,07	0,5	23	
Melón amarillo (Cucumis melo)	26	92,7	0,6	5,4	0,5	0,2	14	9	0,24	(3.420)	0,042	0,031	0,3	14	
Melón tuna (Cucumis melo)	44	87,4	0,6	11,1	0,4	0,3	32	32	0,7	tr.	0,03	0,02	0,6	23	
Membrillo (Cydonia oblonga)	63	82,4	0,6	16,3	2,2	0,3	6	15	0,6	10	0,03	0,03	0,4	17	
Mirabel (Prunus cerasifera)	39	89,0	0,7	9,7	0,6	0,2	12	15	0,4	50	0,02	0,03	0,4	8	
Mirabalanos (Phyllartus emblica)	81	77,1	0,4	21,8	1,9	0,2	12	26	0,5	tr.	0,03	0,05	0,2	625	
Mortino (Vaccinium floribundum)	76	79,6	0,8	18,5	2,6	0,8	20	16	0,9	35	0,01	0,01	0,7	8	
Nance (Byrsonima crassifolia)	66	82,8	0,9	14,4	2,2	1,3	33	17	2,0	20	0,02	0,04	0,4	84	
Naranja agria (Citrus aurantium)	50	85,7	0,7	13,0	0,9	0,1	43	17	0,6	20	0,06	0,04	0,3	42	
Naranja china (Fortunella margarita)	62	82,4	1,3	15,6	1,5	0,2	62	22	0,8	160	0,14	0,06	0,8	55	

**TABLA DE LA COMPOSICION DE LOS ALIMENTOS COMUNES EN LATINOAMERICA**

Valor nutritivo por cada 100 gramos de porción comestible

ALIMENTO: NOMBRE COMUN Y NOMBRE CIENTIFICO	Calorias	Agua (%)	GRAMOS			MILIGRAMOS			MILIGRAMOS					
			Proteínas	CARBOHIDRATOS		Grasas	Calcio	Fósforo	Hierro	Vitamina A	Vitamina B <sub>1</sub> (tiamina)	Vitamina B <sub>6</sub> (riboflav.)	Niacina	Vitamina C
				Total	Fibra									
Naranja dulce (Citrus sinensis), fruta	42	87,7	0,8	10,5	0,4	0,2	34	20	0,7	40	0,09	0,03	0,2	59
Naranja dulce, jugo	40	89,6	0,4	9,3	0	0,3	11	15	0,7	40	0,05	0,02	0,2	53
Naranjilla, pulpa (Solanum quitoense)	28	91,8	0,7	6,8	0,4	0,1	8	14	0,4	50	0,06	0,04	1,5	65
Nispero del Japón (Eriobotrya japonica)	44	88,1	0,2	10,7	0,8	0,6	18	14	0,8	130	0,02	0,05	0,3	10
Palma de aceite, fruta (Elaeis guineensis)	537	28,0	1,6	10,5	2,7	59,0	98	44	4,0	18.245	0,25	0,12	1,3	9
Palma real, fruta (Mauritia vinifera)	143	72,8	3,0	12,5	11,4	10,5	113	19	3,5	12.375	0,03	0,23	0,7	26
Palo santo (Diospiros kaki)	78	78,2	0,8	20,0	1,9	0,4	6	26	0,3	750	0,05	0,05	tr.	11
Papaya (Carica papaya) madura	32	90,7	0,5	8,3	0,6	0,1	20	13	0,4	110	0,03	0,04	0,3	46
Papaya verde	28	91,6	0,8	6,9	0,8	0,1	41	22	0,3	tr.	0,04	0,04	0,2	36
Patate (Theobroma bicolor)	71	79,2	2,8	16,5	1,1	0,3	6	41	0,7	95	1,80	0,15	3,2	21
Paterna (Inga spp.)	60	83,0	1,0	15,5	1,2	0,1	21	20	0,9	tr.	0,04	0,06	0,4	9
Pepino (Solanum muricatum)	32	92,0	0,4	6,3	0,4	1,0	18	14	0,8	60	0,08	0,04	0,5	32
Pepino de árbol (Parmentiera edulis)	44	87,6	1,4	10,6	0,3	0,1	14	29	3,2	10	0,06	0,06	2,0	5
Pepino de ardilla (Parmentiera aculeata)	150	60,8	4,5	26,1	20,9	4,9	55	146	—	60	0,20	0,10	1,2	26
Pera (Pyrus communis)	64	82,7	0,7	14,4	1,4	0,4	8	10	0,19	5	0,046	0,061	0,2	5
Pijibay (Guillelma gasipaes)	196	50,5	2,6	41,7	1,0	4,4	14	46	1,0	670	0,05	0,16	1,4	35
Piñuela (Bromella karata)	44	87,1	1,2	10,7	0,4	0,2	48	6	0,6	tr.	0,06	0,02	0,3	48
Pitahaya (Hylocereus undatus)	54	84,4	1,4	13,2	1,4	0,4	10	26	1,3	tr.	0,04	0,04	0,3	8
Plátano maduro (Musa paradisiaca)	122	65,6	1,0	32,3	0,5	0,3	8	34	0,8	175	0,06	0,04	0,6	20
Plátano, harina comercial	305	13,7	2,8	81,2	1,3	0,4	22	70	1,3	190	0,09	0,07	1,3	0
Pomarrosa (Syzgium jambos)	63	82,4	0,6	16,4	1,4	0,2	36	15	0,4	75	0,02	0,03	0,6	22
Pomelo (Citrus grandis)	34	90,3	0,6	8,5	0,8	0,2	26	26	0,5	0	0,04	0,02	0,2	35
Sandía (Citrullus vulgaris)	22	93,6	0,5	5,3	0,2	0,1	6	7	0,2	70	0,02	0,03	0,2	5
Saramuyo (Annona squamosa)	96	72,8	1,6	24,6	1,6	0,2	28	36	1,8	tr.	0,11	0,15	0,9	35
Sarsil (Ardisia elliptica)	100	72,1	1,3	24,5	3,1	0,9	130	38	0,8	tr.	0	0,01	1,6	10
Sincuya (Annona purpurea)	101	85,0	0,7	2,9	1,2	10,5	19	22	1,0	360	0,05	0,07	0,8	28
Sunza (Licania platypus)	116	67,4	1,4	29,7	0,9	0,5	11	29	1,7	125	0,02	0,01	1,5	11
Tacaco (Polakowskia tacaco)	—	—	1,9	—	—	—	9	5,3	0,9	20	0,03	0,13	—	23

**TABLA DE LA COMPOSICION DE LOS ALIMENTOS COMUNES EN LATINOAMERICA**

Valor nutritivo por cada 100 gramos de porción comestible

ALIMENTO: NOMBRE COMUN Y NOMBRE CIENTIFICO	Calorias	Agua (%)	GRAMOS			MILIGRAMOS			MILIGRAMOS					
			Proteínas	CARBOHIDRATOS		Grasas	Calcio	Fósforo	Hierro	Vitamina A	Vitamina B <sub>1</sub> (tiamina)	Vitamina B <sub>6</sub> (riboflav.)	Niacina	Vitamina C
				Total	Fibra									
Tamarindo (Tamarindus indica)	272	22,6	3,1	71,8	3,0	0,4	54	108	1,0	20	0,44	0,16	2,1	6
Toronja, fruta (Citrus paradisi)	38	89,2	0,6	9,6	0,2	0,2	18	21	0,5	10	0,05	0,02	0,2	43
Toronja, jugo	39	89,8	0,5	9,3	0,1	0,1	6	12	0,3	tr.	0,02	0,01	0,1	43
Tuna con semillas (Opuntia spp.)	60	84,6	1,4	12,1	6,6	1,4	46	32	1,2	10	0,02	0,03	0,4	22
Tuna sin semillas	68	80,0	0,5	18,1	0,3	0,1	26	16	0,8	5	0	0,03	0,2	20
Tuna (Opuntia ficus indica)	67	81,4	1,1	16,6	1,1	0,4	57	32	1,2	—	0,01	0,02	0,3	18
Tuna blanca (Nopalea cochinellifera)	60	83,4	1,3	14,7	2,8	0,3	14	21	0,3	0	0,01	0,03	0,5	17
Uchi (Endopleura uchi)	240	50,0	0,3	35,9	2,8	13,1	20	27	2,0	165	0,01	0,01	2,7	6
Uva (Vitis vinifera)	68	81,6	0,6	16,7	0,5	0,7	12	15	0,9	tr.	0,05	0,04	0,5	3
Uva pasa (Vitis vinifera)	282	20,2	2,5	75,2	1,0	0,3	50	73	3,0	0	0,12	0,13	0,4	12
Uva de la playa (Coccoloba spp.)	73	79,1	1,4	18,2	2,1	0,3	54	33	1,2	tr.	0,03	0,03	0,6	17
Zapote borracho (Lucuma salicifolia)	145	59,7	1,3	37,3	1,0	0,8	36	36	0,7	105	0,18	0	3,3	40
Zapote negro (Diospyros ebenaster)	166	82,0	0,7	15,0	1,6	1,2	18	26	1,2	40	0,02	0,03	0,2	29
Zapote verde (Calocarpum viride)	110	68,4	1,6	28,6	1,8	0,2	23	28	0,7	25	0,01	0,03	1,9	43
Zarzamora (Rubus spp.)	57	84,4	1,2	13,2	3,9	0,6	34	36	2,0	10	0,02	0,04	0,5	18
<b>AZUCARES Y MIELES</b>														
Azúcar granulado o refinado	384	0,7	0	99,1	0	0	5	1	0,1	0	0	0	0	0
Miel de abejas	306	21,6	0,2	78,0	0,1	0	20	16	0,8	tr.	0,01	0,07	0,2	4
Miel de caña	284	25,6	0,5	72,6	0,5	0,2	70	42	1,2	0	0,02	0,06	0,4	3
Melaza	276	21,2	0	71,0	0,4	0,1	470	93	29,5	—	0,04	0,15	1,4	2
Panela	356	7,4	0,4	90,6	0,1	0,5	51	44	4,2	tr.	0,02	0,11	0,3	2
<b>ACEITES Y GRASAS</b>														
Aceite de palma (Elaeis guineensis)	878	0,5	0	0,4	0	99,1	7	8	5,5	13.640	tr.	0,06	0	—
Aceites refinados de toda clase	884	—	—	0	0	100,0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grasa de cerdo	816	8	3	0	—	89,0	—	—	—	0	—	—	—	—
Margarina vegetal o animal	720	15,5	0,6	0,4	0	81,0	3	13	0,3	—	0	0	0	0
Mantequilla vegetal	871	1,0	0	0	0	98,5	0	0	0	0	0	0	0	0
Mantequilla sin sal	743	14,0	1	0	0	84,0	19	18	0,2	840	tr.	0,01	0	0

**TABLA DE LA COMPOSICION DE LOS ALIMENTOS COMUNES EN LATINOAMERICA**

Valor nutritivo por cada 100 gramos de porción comestible

ALIMENTO: NOMBRE COMUN Y NOMBRE CIENTIFICO	Calorias	Agua (%)	GRAMOS			MILIGRAMOS			MILIGRAMOS					
			Proteínas	CARBOHIDRATOS		Grasas	Calcio	Fósforo	Hierro	Vitamina A	Vitamina B <sub>1</sub> (tiamina)	Vitamina B <sub>2</sub> (riboflav.)	Niacina	Vitamina C
				Total	Fibra									
<b>LECHE Y SUS DERIVADOS</b>														
Crema de leche espesa	340	58,5	2,3	2,1	0	36,6	77	66	0,1	365	0,03	0,11	0,1	2
Crema de leche rala	204	72,5	2,9	4	0	20	97	77	0,1	200	0,03	0,14	0,1	1
Leche de burra	43	90,2	1,7	6,5	0	1,2	126	57	0,2	20	0,02	0,09	0,1	2
Leche de cabra	92	83,6	3,9	5,4	0	6,2	190	129	0,2	25	0,06	0,19	0,3	1
Leche de vaca, líquida, completa	65	87,4	3,3	5,2	0	3,5	152	86	0,3	35	0,04	0,20	0,1	1
Leche de vaca, líquida, descremada	38	90,0	3,6	5,6	0	0,1	165	94	0,3	tr.	0,04	0,22	0,1	1
Leche de vaca, en polvo, descremada	349	5,8	35	49,2	0	1,0	1.140	1.030	0,4	10	0,25	1,46	0,7	5
Leche de vaca, en polvo, íntegra	503	1,9	26,41	38,3	0	27,5	940	753	0,5	340	0,29	1,46	0,7	6
Leche de vaca, enlatada: condensada con azúcar	321	26,5	8,1	55,7	0	8,1	271	213	0,1	100	0,08	0,40	0,2	1
Leche de vaca, enlatada: evaporada sin azúcar	137	73,8	7,0	9,7	0	7,9	252	205	0,1	95	0,04	0,34	0,2	1
Mantequilla (ver Aceites y grasas)														
Quesos hechos con leche de vaca:														
Quesos blandos: con leche completa o parcialmente descremada (tipo petit suisse, topfen, etc.)	182	68,1	14,1	7	0	14	75	161	—	70	0,02	0,24	0,1	0
Quesos blandos preparados con leche descremada (tipo requesón, ricota o cottage cheese)	101	74,0	19,2	4,3	0	0,8	82	263	0,46	tr.	0,02	0,29	0,1	0
Quesos duros: preparados con leche íntegra (tipo gruyere, roquefort, cheddar)	387	37,0	25,0	2,0	0	31,0	706	—	1,0	310	0,01	0,45	0,1	0
Quesos duros: preparados con leche parcialmente descremada (tipo parmesano, edam, etc.)	247	40,0	46,0	4	0	4	1290	—	1,8	40	0,02	0,83	0,2	0
Quesos semiblandos: con leche íntegra (tipo camembert, limburger, etc.)	299	51,0	18,0	3	0	24	162	—	0,5	240	0,05	0,47	0,4	0
Quesos blandos: con leche descremada	187	55,0	35,0	3	0	3,0	315	—	1,0	30	0,09	0,91	0,7	0
Queso fresco, hecho con leche de cabra	173	65,1	16,0	3,7	0	10,3	310	146	0,8	40	0,01	0,63	0,2	0
<b>CARNES (Mamíferos, aves y pescados)</b>														
Cabra, carne de	165	71,0	18,7	0	—	9,4	11	—	2,2	0	0,17	0,32	5,6	0
Carnero u oveja, carne de, gorda	292	58,4	15,6	0	0	25,0	5	170	2,1	0	0,07	0,07	1,9	0
Carnero u oveja, semigorda	253	61,4	18,2	0	0	19,4	7	190	2,5	0	0,07	0,15	2,0	0
Carnero u oveja, muy magra	136	73,8	19,0	0	0	6,1	7	180	2,2	0	0,09	0,21	2,9	0

**TABLA DE LA COMPOSICION DE LOS ALIMENTOS COMUNES EN LATINOAMERICA**

Valor nutritivo por cada 100 gramos de porción comestible

ALIMENTO: NOMBRE COMUN Y NOMBRE CIENTIFICO	Calorias	Agua (%)	GRAMOS			MILIGRAMOS			MILIGRAMOS					
			Proteínas	CARBOHIDRATOS		Grasas	Calcio	Fósforo	Hierro	Vitamina A	Vitamina B <sub>1</sub> (tiamina)	Vitamina B <sub>2</sub> (riboflav.)	Niacina	Vitamina C
				Total	Fibra									
<b>Carne</b>														
Carne de cerdo, muy gorda	376	51,0	12,4	0	0	35,8	6	150	1,4	0	0,32	0,18	2,4	0
Carne de cerdo, gorda	292	58,4	15,6	0	0	25,0	5	170	2,1	0	0,07	0,07	1,9	0
Carne de cerdo, semigorda	253	61,4	18,2	0	0	19,4	7	190	2,5	0	0,07	0,15	2,0	0
Carne de cerdo, magra	136	73,8	19,0	0	0	6,1	7	180	2,2	0	0,09	0,21	2,9	0
Carne de res	115	75,6	17,0	0	0	3,4	10	187	5,4	15	0,32	0,88	5,0	tr.
Carne de res de crianza (parte comestible)	354	51,4	16,4	0	0	31,5	15	188	1,8	—	0,10	0,24	5,6	0
Carne de res de certero u oveja	128	72,2	20,3	0,9	0	4,2	14	287	6,6	15.000	0,20	3,02	12,8	18
Carne de res	134	71,2	19,8	3,6	0	3,9	11	278	5,1	8.600	0,26	2,37	8,9	11
Carne de res	191	69,1	16,0	0,9	0	13,2	16	142	1,5	0	0,08	0,31	3,1	0
Carne de res, carne de, parte comestible	279	58,0	18,6	0	0	22,1	17	411	1,8	—	0,10	0,24	5,6	0
Carne de res de crianza, carne de, parte comestible	326	54,3	16,0	0	0	28,6	15	188	1,8	—	0,10	0,24	5,6	0
Carne de res, carne de, semigorda	268	58,3	20,1	0	0	20,2	23	320	3,8	—	0,09	0,14	8,0	0
Carne de res, carne de, parte comestible	83	77,9	18,2	0	0	1,0	18	208	2,5	0	0,07	0,07	4,2	2
Carne de res, carne de, parte comestible	197	64,3	19,2	0,4	0	13,2	225	274	1,9	0	0,15	0,18	7,8	0
Carne de res, carne de, parte comestible	170	70,6	18,2	0	0	10,2	14	200	1,5	—	0,08	0,16	9,0	0
Carne de res, carne de, parte comestible	246	62,1	18,1	0	0	18,7	10	201	1,8	—	0,06	0,14	7,7	2
Carne de res, carne de, parte comestible	148	75,3	11,3	2,7	0	9,8	54	204	2,5	125	0,14	0,37	0,1	0
Carne de res, carne de, parte comestible	341	51,3	16,0	2,0	0	29,2	117	466	6,0	—	0,23	0,33	0,1	0
Carne de res, carne de, parte comestible	53	87,2	11,0	1,0	0	0,2	9	20	0,8	0	0,01	0,26	0,1	0
Carne de res, carne de, parte comestible	435	43,4	14,4	0	0	41,4	7	170	2,4	0	0,06	0,14	2,6	0
Carne de res, carne de, parte comestible	297	57,7	16,0	0	0	25,4	8	210	2,6	0	0,06	0,16	3,2	0
Carne de res, carne de, parte comestible	244	62,1	18,7	0	0	18,2	4	207	3,2	0	0,06	0,17	4,3	0
Carne de res, carne de, parte comestible	113	75,2	21,4	0	0	2,4	16	179	4,0	0	0,07	0,20	2,9	0

Esta tabla ha sido confeccionada con datos obtenidos de los siguientes libros y folletos:

Instituto Nacional de la Nutrición: Tabla de la composición de los alimentos, materias primas y preparaciones alimenticias. 4a. edición. Buenos Aires, 1945.

Instituto Nacional de la Nutrición: Tablas del valor vitamínico de productos vegetales comestibles. Editado en Buenos Aires en 1945.

Dr. Boris Rothman: "Tabla de Cálculo Vitamínico Utilizable en la Alimentación Vegetal Corriente". Revista de la Asociación Argentina de Dietología, Buenos Aires. Vol. V, No. 17 (enero, febrero y marzo de 1947), págs. 43-63.

Tridges (Milton A., & Mattice Marjorie R.) Food and Beverage Analysis. Second Edition, Lea & Febiger, Philadelphia, 1942.

Tridges (Milton A.) Dietetics for the Clinician. Third Edition. Lea & Febiger, Philadelphia, 1937.

U. S. Department of Agriculture. Tables of food composition in terms of selected nutrients. Miscellaneous Publications, No. 512, 1945.

Booster (Harold A.) and Blanch (Fred C.) Nutritional Data. H. J. Heinz

i) INCAP — ICNND, Tabla de composición de alimentos para uso en América Latina. Segunda edición en español, 1964 (Reimpresión 1966). Editorial Interamericana S. A., México.

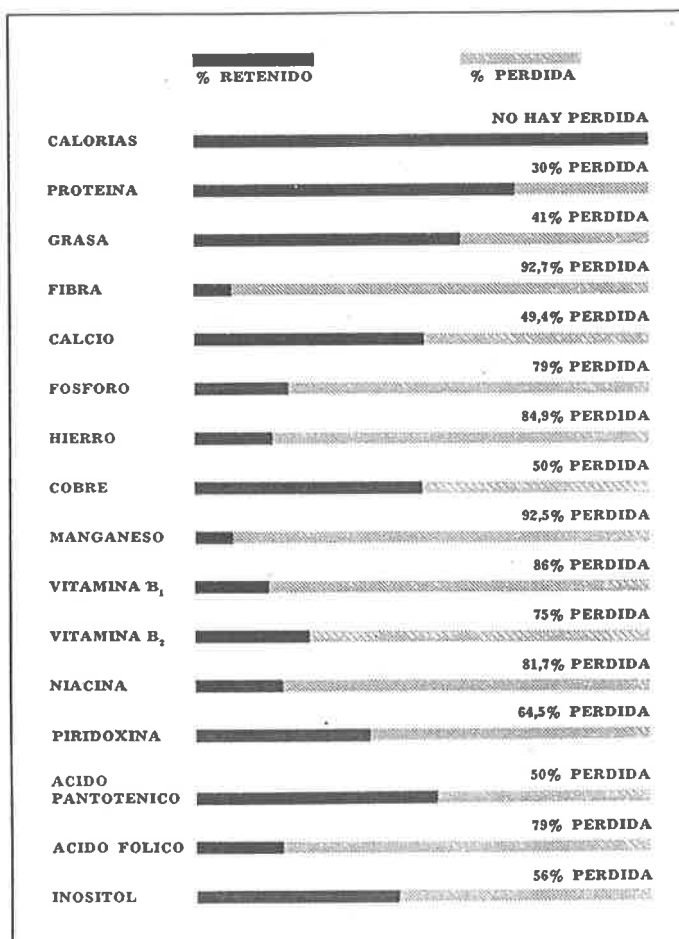
Nota.—La composición de los alimentos que se ofrece en la tabla acompañante es sólo aproximada. Esto se debe a que la cantidad de cada elemento varía en cada comestible de acuerdo con muchos factores, como ser, en el caso de una planta: variedad, mayor o menor riqueza del suelo en elementos nutritivos, época del año, grado de madurez, tiempo desde que fue extraída, etc. Esto explica el hecho de que, para un mismo alimento, a veces difieren los valores dados por distintos autores, cosa que también puede ocurrir al practicar análisis sobre distintas muestras del mismo alimento.

**SIGNIFICADO DE ALGUNOS SIGNOS**

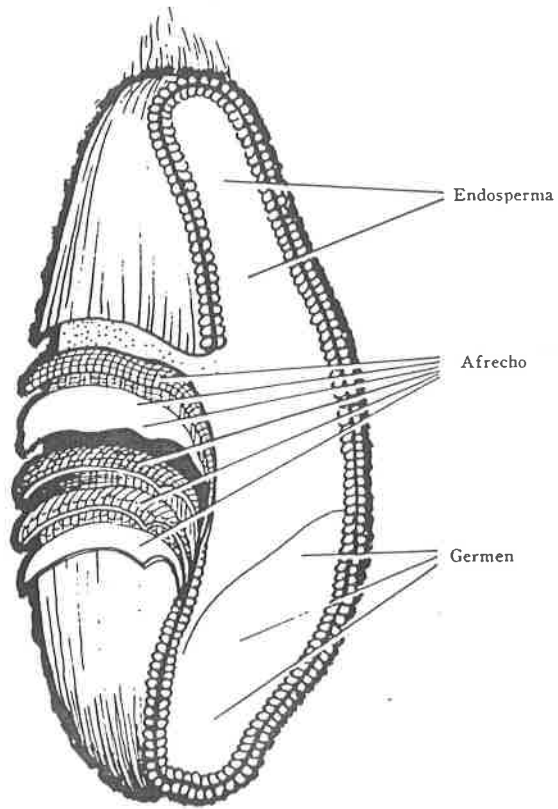
— El alimento en cuestión no contiene dicho elemento, o sólo en cantidad ínfima.

\* El calcio que contiene no es aprovechable debido al ácido oxálico presente en el mismo vegetal.

Porcentaje de elementos alimentarios esenciales que se pierden en la harina blanca de trigo, en comparación con la harina integral.



Composición de un grano de trigo, con las diferentes partes que lo constituyen.



## ANEXO 4

### PÉRDIDA EN OLIGOELEMENTOS Y MINERALES EN EL ARROZ DEBIDO AL PROCESO DE REFINADO

OLIGOELEMENTO O MINERAL	PÉRDIDA %
Potasio	50-60
Cobre	50-60
Ácido fosfórico	70-80
Yodo	70-80
Magnesio	80-90
Hierro	80-90
Zinc	80-90
Niquel	80-90



## ANEXO 5

### PÉRDIDA EN OLIGOELEMENTOS EN EL MAIZ DEBIDO AL PROCESO DE REFINADO

OLIGOELEMENTO	PÉRDIDA
	%
Hierro	30
Magnesio	60
Fluor	60
Ácido fosfórico	70
Yodo	70
Potasio	80
Magnesio	80
Cobre	80

## ANEXO 6

### ESCALA ESTIMATIVA DE LA PARTICIPACIÓN DEL NIÑO EN LA ACTIVIDAD

¿Demuestra interés en la realización de la actividad?

NOMBRE DEL ALUMNO	SIEMPRE	A VECES	NUNCA

¿Cómo realiza las actividades?

NOMBRE DEL ALUMNO	COMPLETAS	INCOMPLETA	NO TRABAJA