

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Ciencias y Humanidades
Departamento de Nutrición

Estudio sobre las aplicaciones actuales y las necesidades
del usuario de las Tablas de composición de alimentos de
Centroamérica

Trabajo de investigación presentado por Nadya Melissa Reyes
Samayoa para optar al grado académico de Licenciado en
Nutrición

Guatemala
2005

Estudio sobre las aplicaciones actuales y las necesidades
del usuario de las Tablas de composición de alimentos de
Centroamérica

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Ciencias y Humanidades
Departamento de Nutrición

Estudio sobre las aplicaciones actuales y las necesidades
del usuario de las Tablas de composición de alimentos de
Centroamérica

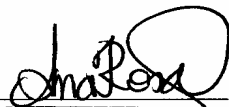
Trabajo de investigación presentado por Nadya Melissa Reyes
Samayoa para optar al grado académico de Licenciado en
Nutrición

Guatemala
2005

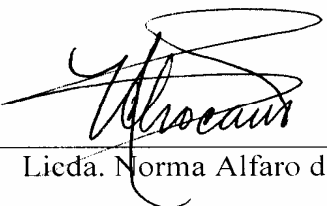
Vo.Bo.:

(f) 
Licda. Ana Isabel Rosal
Asesor

Tribunal:

(f) 
Licda. Ana Isabel Rosal

(f) 
Licda. Lucía Castellanos de Rodríguez

(f) 
Licda. Norma Alfaro de Chocano

Fecha de aprobación: 1 de diciembre de 2005

ÍNDICE

I.	Introducción	1
II.	Antecedentes	2
A.	Historia de las tablas de composición de alimentos	2
B.	Elaboración de tablas de composición de alimentos	3
1.	Método directo	3
2.	Método indirecto	3
3.	Método combinado	3
C.	El proceso de datos en la elaboración de tablas de composición de alimentos	4
1.	Primer nivel fuente de datos	4
2.	Segundo nivel archivo de datos	4
3.	Tercer nivel base de datos de referencia	4
4.	Cuarto nivel base de datos del usuario	4
D.	Criterios que debe de cumplir una base de datos de composición de alimentos	5
E.	Sistemas descriptivos, de clasificación e identificación de alimentos	6
1.	Sistemas de clasificación de alimentos	6
2.	Sistemas descriptivos de alimentos	6
3.	Sistema de identificación de componentes	9
F.	Selección de alimentos prioritarios «Alimentos Clave»	10
G.	Importancia de las tablas de composición de alimentos	10
1.	Comercio	10
2.	Investigación epidemiológica	10
3.	Regulaciones gubernamentales	13
4.	Seguridad alimentaria nutricional	13
5.	Agricultura	13
6.	Profesionales de la salud	13
7.	Industria de alimentos	13
H.	Situación actual del uso tablas de composición de alimentos	14
I.	Limitaciones de las tablas de composición de alimentos	17
J.	Tablas de Composición de los Alimentos para Centroamérica y Panamá	18
K.	Informática Nutricional	22
1.	Objetivos de programa computacional de composición de alimentos	23

III. Justificación	24
IV. Objetivos	25
A. Objetivo general	25
B. Objetivos específicos	25
V. Materiales y metodos	26
A. Materiales	26
1. Población	26
2. Instrumento	26
B. Métodos	26
1. Determinación del tamaño de la muestra	26
2. Selección de la población	27
3. Elaboración y validación de los formularios	27
4. Recolección de los datos	27
5. Tabulación y análisis de los datos	27
VI. Resultados	28
VII. Discusión	46
VIII. Conclusiones	49
IX. Recomendaciones	50
X. Bibliografía	51
XI. Apéndice	53
A. Formato carta de solicitud de información para envío de formularios	53
B. Formulario propuesto para la recolección de datos	54
C. Formulario utilizado para la recolección de datos	57

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Facetas del sistema LanguaL	7
Tabla 2 Abreviaturas más usadas para identificar los nutrientes según la guía INFOODS	8
Tabla 3 Sistema INFOODS para describir los alimentos	11
Tabla 4 Características de las tablas de composición de alimentos vigentes en el mundo	16
Tabla 5 Variabilidad de la información: Comparación aporte de Kcal. del huevo fresco	18
Tabla 6 Divisiones de la Tabla de composición de alimentos de Centroamérica	19
Tabla 7 Nutrientes incluidos en las tablas de composición de alimentos de Centroamérica	21
Tabla 8 Profesión de los encuestados	29
Tabla 9 Área de Trabajo en los que se desempeñan los encuestados	31
Tabla 10 Rango de edad de los encuestados	33
Tabla 11 País de residencia de los encuestados	33
Tabla 12 Incidencia de uso de las tablas de composición de alimentos	34
Tabla 13 Tablas utilizadas por las personas que no utilizan la Tabla del INCAP	35
Tabla 14 ¿Que tan importante considera incluir los sucedáneos de la leche materna en la Tabla de Composición de los Alimentos de Centroamérica del INCAP?	35
Tabla 15 ¿Que tan importante considera incluir los suplementos nutricionales en la TCA del INCAP?	36
Tabla 16 Como calificaría las siguientes características de la Tabla de composición de los alimentos de Centroamérica del INCAP	37
Tabla 17 Seleccione los nutrientes de la Tabla de composición de los alimentos de Centroamérica del INCAP que analiza con mayor frecuencia	39
Tabla 18 ¿Cuales de los siguientes nutrientes cree usted que se deben incluir en la Tabla de composición de los alimentos de Centroamérica del INCAP?	41
Tabla 19 ¿Cómo preferiría usted que le presentaran el valor nutritivo de los alimentos?	41
Tabla 20 ¿En que formato preferiría que se le presentaran la Tabla de composición de los alimentos de Centroamérica del INCAP?	42
Tabla 21 Utilidad en su área de trabajo	43
Tabla 22 Utilidad de las Tablas de Composición de alimentos en el área de trabajo de la porción de la población que no utiliza la tabla del INCAP	45

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1 Profesión u ocupación de los encuestados _____	30
Gráfica 2 Área de trabajo en la que se desempeñan los encuestados _____	32
Gráfica 3 Que tabla(s) de composición de alimentos utiliza cuando necesita conocer la composición química de los alimentos _____	34
Gráfica 4 ¿Que tan importante considera incluir los suplementos nutricionales y los sucedáneos de la Leche Materna en la Tabla de composición de los alimentos de Centroamérica del INCAP? _____	36
Gráfica 5 Como calificaría las siguientes características de la Tabla de composición de los alimentos de Centroamérica del INCAP _____	38
Gráfica 6 Seleccione los nutrientes de la Tabla de composición de los alimentos de Centroamérica del INCAP que analiza con mayor frecuencia _____	40
Gráfica 7 En general, ¿Como calificaría las Tablas de composición de los alimentos de Centroamérica del INCAP? _____	42
Gráfica 8 Comentarios o sugerencias de los encuestados que utilizan las Tablas de composición de los Alimentos de Centroamérica _____	44
Gráfica 9 Comentarios o sugerencias de las personas que si utilizan alguna TCA pero no hacen uso de la TCA del INCAP _____	45

RESUMEN

El presente estudio fue un estudio longitudinal descriptivo el cual tenía como objetivo determinar las necesidades del usuario de las Tablas de composición de los alimentos de Centroamérica del Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá. El estudio se realizó utilizando el formulario «Encuesta al Usuario de las Tablas de Composición de los Alimentos de Centroamérica y Panamá» este formulario fue enviado a los usuarios potenciales por medio de correo electrónico. Los resultados obtenidos muestran que el grupo de usuarios de la Tabla de composición de los alimentos de Centroamérica y Panamá es un grupo multidisciplinario. Un 87% de los usuarios definidos como potenciales hacen uso de alguna Tabla de composición de alimentos y de este porcentaje un 88% hace uso de la Tabla de Composición de los Alimentos de Centroamérica y Panamá. Los usuarios consideran necesario incluir los sucedáneos de la leche materna y los suplementos nutricionales. La opinión de las características generales de la tabla es en general buena pero consideran que la actualización, el acceso y la comunicación con el usuario deben mejorar. El usuario considera que es necesario incluir azúcares totales, ácidos grasos omega 3 y ácidos grasos omega 6 por el impacto que estos tienen en la salud de la población. El usuario considera que la tabla debe estar disponible en formato impreso y en formato electrónico para facilitar su uso y acceso.

I. INTRODUCCIÓN

Las tablas de composición de alimentos son una herramienta necesaria para el desarrollo de políticas nutricionales, elaboración de dietas terapéuticas, desarrollo de productos nuevos, etiquetado de alimentos y estudios epidemiológicos. Es importante que esta herramienta sea amigable al usuario y que se satisfagan las necesidades que este pueda tener para lograr un uso más eficiente de las mismas.

El proceso de actualización de las tablas es un proceso largo y costoso por lo cual se debe realizar según las necesidades y prioridades de los usuarios, con el objetivo de optimizar recursos disponibles en cada región. Considerando lo anterior, esta investigación se llevó a cabo con el propósito de identificar las necesidades y prioridades del usuario al igual que identificar las aplicaciones actuales que el usuario le da a las Tablas de composición de los alimentos de Centroamérica del Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá.

II. ANTECEDENTES

A. Historia de las tablas de composición de alimentos

Se considera que el inicio de la nutrición como disciplina científica se produce cuando se estudia la composición química de los alimentos. A partir de este momento, surge la necesidad de reunir los datos generados en forma de tablas de composición de alimentos para poder contar con la información de una forma práctica.

La primera tabla de composición de alimentos conocida data de 1818, aunque fueron los trabajos de Von Voit y König en Alemania, Atwater en Estados Unidos y Plimmer en Gran Bretaña durante el periodo de 1860 hasta finales de la Primera Guerra Mundial los que consolidaron los inicios del conocimiento sobre composición de alimentos. Las tablas de composición de alimentos británicas iniciadas por Plimmer fueron completadas entre los 20 y 30 por los doctores McCance y Widdowson a partir de análisis realizados para la creación de las TCA (Farran, 2004).

Las tablas de composición de alimentos han sido publicadas por más de 150 años. Estas han sido desarrolladas por entidades internacionales, gubernamentales, industrias y personas individuales alrededor del mundo. El Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América (USDA) lleva más de 100 años compilando datos sobre composición de alimentos y publicó su primera tabla de en 1986 la cual incluía cinco nutrientes. En 1945 estas tablas se ampliaron para incluir once nutrientes. En 1950 El manual No.8 de composición de alimentos crudos, procesados y preparados fue publicado. Por más de ocho años este manual se fue ampliando hasta contener veintidos grupos de alimentos, además incluía nueve vitaminas y minerales, ácidos grasos, grasa saturada, monoinsaturada, poliinsaturada, colesterol, fitoesteroles y dieciocho aminoácidos. Desde 1989 se puede acceder a esta información vía de Internet adicional al formato impreso. En 1992 se dejó de publicar el formato impreso para que toda la información fuera gratis por Internet o se podía obtener en disco compacto a precio de costo (USDA, 2004; Rand, 1991).

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) ha desarrollado y publicado exitosamente tablas de composición de alimentos. Sus actividades en esta área empezaron a finales de la década de los 40, con la primera publicación exitosa en 1949. Durante los 60 y 70 la FAO preparó tablas de composición de alimentos regionales para Asia, África y América latina. Cuando se culminó la publicación de esta serie de tablas a finales de los 70 la FAO disminuyó su trabajo en esta área, pero en los años 80 cuando la Universidad de las Naciones Unidas apoyó el trabajo en composición de alimentos se desarrolló la Red internacional de sistemas de datos sobre alimentos (INFOODS) (Lupien, 1994).

La evolución de las tablas de composición de alimentos se ha visto marcada por las necesidades que han ido surgiendo en el campo de la nutrición. Para esto se definen cuatro etapas en la evolución del conocimiento sobre la composición de los alimentos tres de las cuales están establecidas y una cuarta que se encuentra en proceso (Farran, 2004).

- Descripción química y fisiológica de los compuestos que aportan energía.
 - Marcada por la necesidad de disponer de datos sobre composición química de micronutrientes.
 - Marcada por la demanda de datos de composición de alimentos de mejor calidad por parte de los investigadores que usan estos datos para poder establecer relaciones mas claras entre alimentación y enfermedad.
- Iniciándose en la actualidad, con la necesidad de disponer de datos de composición en compuestos químicos que no son nutrientes pero que pueden afectar la salud humana.

B. Elaboración de tablas de composición de alimentos

Existen tres métodos para la elaboración de tablas de composición de alimentos:

1. **Método directo.** Consiste en la elaboración y ejecución de un plan de muestreo de alimentos y su análisis. El control sobre la selección de las muestras y los métodos analíticos es total, permitiendo obtener datos de una alta fiabilidad (Farran, 2004).

El inconveniente es que se trata de un método costoso tanto en dinero como en tiempo, convirtiéndose en un método difícil de adoptar en muchos países (Farran, 2004). Obtener el perfil completo de nutrientes de un alimento tiene un costo de US\$12,000.00 dólares que incluye el análisis de seis muestras, cantidad necesaria para obtener un dato confiable, siendo el costo de cada muestra de US\$2,000.00 dólares (Haytowitz, 2001).

2. **Método indirecto.** Consiste en la recopilación de datos ya existente procedentes de fuentes publicadas y no publicadas (Farran, 2004).

El inconveniente es que no es un método fácil de llevar a cabo ya que requiere la evaluación crítica de los datos recopilados, es preciso evaluar el tratamiento de la muestra y los métodos analíticos utilizados, para comprobar que se adecuan a los considerados válidos. La cantidad de tiempo que se necesita para el escrutinio de los datos incrementa considerablemente los costos económicos (Farran, 2004).

3. **Método combinado.** Es el método más utilizado en la actualidad. Consiste en la obtención de datos de composición a través del método directo para los alimentos de mayor consumo de la población o bien aquellos que constituyen una fuente principal de algún nutriente (Fig. 1), mientras que para los alimentos menos prioritarios los datos se obtienen a través del método indirecto (Farran, 2004).

C. El proceso de datos en la elaboración de tablas de composición de alimentos

La recopilación y evaluación de datos que se realiza con el fin de elaborar una Base de datos de composición de alimentos (BDCA) se realiza en varias etapas que corresponden a cuatro niveles diferentes de tratamiento de la información (Farran, 2004).

1. **Primer nivel fuente de datos.** Se trata de los documentos, en formato impreso o electrónico, que contienen datos de composición que se han generado mediante el método directo o bien los documentos que se han recopilado mediante el método indirecto. Se puede tratar de bases de datos, material publicado como artículos, libros, folletos, boletines de laboratorio, etiquetas de productos, etc. (Farran, 2004).

2. **Segundo nivel archivo de datos.** Los datos de composición se extraen de los documentos originales y se comprueba su fiabilidad para introducirlos en registros escritos (fichas o formularios) o bien en formato electrónico. Estos registros han de contener toda la información necesaria para poder tomar las decisiones más adecuadas en el tratamiento posterior de los datos y también han de permitir que sea innecesaria la consulta de las fuentes originales en caso de que se precise alguna aclaración. Por lo tanto, además de los valores de composición, deben informar también acerca de unidades y modos de expresión, cálculo del valor (por ejemplo, factores de conversión utilizados), método de muestreo, número de muestras analizadas, métodos analíticos utilizados, información acerca de los procedimientos de aseguramiento de la calidad utilizados, referencias bibliográficas de las fuentes y el resultado del proceso de evaluación de los datos, si éste se realiza (Farran, 2004)

3. **Tercer nivel base de datos de referencia.** Está formada por la reunión de datos que ya han sido sometidos a análisis, convertidos a unidades estándar y expresados uniformemente, aunque los datos procedentes de diferentes fuentes se mantienen separados y sin agregar. La base de datos de referencia suele formar parte de un sistema informático de gestión de base de datos, con programas informáticos o protocolos escritos para operar con la información almacenada. Los datos referentes a los factores, cálculos y recetas utilizadas también deben almacenarse en esta base de datos (Farran, 2004).

4. **Cuarto nivel base de datos del usuario (tablas y bases de datos informáticas).** A partir de la base de datos de referencia se genera la base de datos para los usuarios o bien la versión impresa de las tablas de composición de alimentos. Los términos base de datos y tabla comúnmente se utilizan de forma intercambiable, la diferencia en los términos radica en la presentación de la información siendo base de datos el término adecuado para formato electrónico y tabla para el formato impreso. Las bases de datos suelen contener más información y más detallada que las tablas de composición por la facilidad del manejo de los datos y además suelen presentar algún indicador de la calidad de los datos basado en los procedimientos de muestreo y analíticos (Farran, 2004).

Las bases de datos y tablas de composición del usuario han de incluir la mayor variedad de alimentos y nutrientes que sea posible pero dando prioridad a ofrecer datos completos (sin valores desconocidos). Las

bases de datos o tablas de composición pueden adaptarse a las necesidades de los usuarios realizando versiones simplificadas o bien adaptadas a propósitos especiales (Farran 2004).

Por ejemplo, para el cálculo de la Canasta Básica de Alimentos se realiza una tabla de composición de alimentos simplificada que se debe incluir en la metodología de la elaboración de la misma.

D. Criterios que debe de cumplir una base de datos de composición de alimentos

Los datos deben reunir los siguientes requisitos para ser considerados confiables y adecuados:

- Representativos. Los datos deben ser el mejor estimado disponible del alimento en la forma que se compra o se consume. Idealmente, se debe proporcionar estadísticas de la variabilidad en la composición del alimento para referencia del usuario.
- Alta calidad analítica. Datos de fuentes originales son las ideales; los valores de otras bases de datos o calculados no se deben incluir a no ser de que no se tenga información o que la información disponible no sea de la calidad deseada.
- Amplia en relación a la variedad de alimentos. La base de datos tiene que incluir todos los alimentos que proporcionan un aporte significativo de nutrientes a la dieta y cuantos sean posibles de alimentos menos consumidos.
- Amplia en cuanto a los nutrientes que contienen los alimentos. se deben incluir valores para todos los nutrientes que se sabe o se cree que son importantes para la salud del ser humano. Se le debe dar prioridad a deficiencias o excesos nutricionales del país, al decidir que nutrientes incluir (Fig. 1)
- Descripciones claras: para poder identificar fácilmente los alimentos, no deben tener nombres ambiguos y deben ser descritos apropiadamente.
- Consistentes y sin ambigüedades. se debe usar siempre la misma unidad de cálculo al igual que los mismos factores de conversión.
- Origen de los datos. Se debe proporcionar información sobre la fuente de los datos, especificando si estos son analíticos o calculados y si es apropiado se debe incluir los procedimientos utilizados para calcularlos.
- Fácil uso. Además de tener una terminología clara esta debe ser accesible y fácil de entender. La tabla impresa debe ser de un tamaño y peso manejable y el formato electrónico debe ser amigable al usuario.
- Compatible. El contenido de las distintas bases de datos debe ser compatible, la descripción de los alimentos, formas de expresión y valores debe de ser lo mas cercano posible a otras bases de datos anticipando necesidades científicas futuras que requieran bases de datos computarizadas que sean construidas combinando varias bases de datos.

- Debe de tener pocos valores desconocidos. Es importante que las bases de datos tengan la menor cantidad de datos faltantes, puede ser mejor que incluyan datos calculados o prestados de otras fuentes, siempre y cuando estos estén identificados como tales (Greenfield, 2003).

E. Sistemas descriptivos, de clasificación e identificación de alimentos

La nomenclatura y descripción de alimentos es uno de los aspectos más importantes a considerar tanto cuando se trata de tablas de composición como de su utilización en diferentes aplicaciones. Las tablas de composición de alimentos requiere una identificación precisa de los alimentos (Farran, 2004).

El problema de la descripción de alimentos se extiende a las bases de datos de composición de alimentos debido a que las diferentes bases de datos utilizan métodos diferentes para identificar los alimentos, el intercambio de datos resulta difícil entre países, entre organizaciones del mismo país o incluso dentro de una misma institución. Para superar estos inconvenientes se han llevado a cabo diferentes iniciativas que han intentado introducir cierto grado de sistematización y estandarización en este campo (Ireland y Moller, 2000).

Pueden distinguirse dos posibles soluciones al problema de la identificación de alimentos.

- Primero, consiste en intentar clasificar los alimentos en categorías «universales», de manera que los alimentos que se clasifican del mismo modo corresponden al mismo alimento; estos sistemas de clasificación o agrupamiento pueden también considerarse como sistemas de codificación de los alimentos y por lo tanto sirven para identificarlos.

- Segundo, trata de establecer una descripción detallada de los alimentos incluidos en la base de datos de composición de alimentos través de un sistema estándar y preestablecido que en algunos casos intenta estandarizar incluso los términos descriptivos (Ireland y Moeller, 2000).

1. **Sistemas de clasificación de alimentos.** Existen diferentes sistemas de clasificación, el establecido por la Confederation de Industries Agroalimentaries (CIAA), la clasificación Codex de los alimentos y la FAO/WHO, el sistema de codificación de la World Trade Organization (WTO), el sistema de codificación Eurocode-2, entre otros (Ireland y Moeller, 2000).

Existen limitaciones que han frenado su utilización, resulta difícil definir reglas lógicas para la asignación de los alimentos a los grupos correspondientes (especialmente para los alimentos complejos como las recetas) y además presenta una serie de definiciones de ciertos grupos de alimentos que no se ajustan a los estándares establecidos por el Codex Alimentarius o las directivas de la Comisión Europea (Farran, 2004).

2. **Sistemas descriptivos de alimentos.** El primer sistema creado específicamente para la identificación de alimentos fue el sistema INFIC/ENFIC el cual fue creado para alimentos de animales. El sistema se basa en un tesoro (diccionario de sinónimos) multilingüe de términos que sirven para describir diferentes facetas de los alimentos destinados a animales. El vocabulario se controla por medio de la estandarización de los términos y su definición estricta, así como con el establecimiento de relaciones

jerárquicas entre ellos: para cada faceta existe una jerarquía de términos que va de los más generales a los más específicos. Sin embargo, no resulta aplicable a las necesidades de la alimentación humana (Farran, 2004; Ireland y Moeller 2000).

Basándose en esta estructura por facetas del sistema INFIC/ENFIC se han desarrollado dos sistemas descriptivos específicamente orientados a la descripción de los alimentos propios de la alimentación humana: LanguaL y el sistema INFOODS (Farran, 2004).

a) LanguaL. El CFSAN (Center for Food Safety and Applied Nutrition) de la FDA (Food and Drug Administration) desarrolló el Food Factored Vocabulary (FFV) a finales de la década de los 80's. El FFV estaba pensado para su utilización en el ámbito estadounidense y se ajustaba a las necesidades legales de este país. Sin embargo, pronto se decidió internacionalizar su uso, intentando adaptarlo a la utilización en diferentes países, cambiando su nombre por el de LanguaL (acrónimo de lengua alimentaria) y creando un comité técnico internacional que se encargaba del desarrollo, mejora y difusión del sistema. LanguaL se define como «un método para describir, capturar y recuperar datos acerca de los alimentos» (Farran, 2004).

Tabla 1 Facetas del sistema LanguaL

CARACTERÍSTICA	FACETAS
GRUPO DE ALIMENTO	Tipo de producto
ORIGEN DEL ALIMENTO	Fuente del alimento Parte del animal o planta
ATRIBUTOS FÍSICOS	Estado físico, tamaño o forma
PROCESADO	Extensión del tratamiento térmico aplicado Método de cocción Tratamiento Aplicado Método de conservación
ENVASADO	Método de envasado Contendor o envoltorio Superficie en contacto
USOS ALIMENTARIOS	Grupo de consumidores/ Uso dietético
ORIGEN GEOGRÁFICO	Zonas y regiones geográficas
CARACTERÍSTICAS ADICIONALES	Características adicionales

(Farran, 2004)

El tesoro LanguaL se utiliza en Estados Unidos y en Europa. Alrededor de 40,000 alimentos han sido descritos en distintos países utilizando este tesoro. LanguaL es un tesoro multilingüe organizado en 14

facetas características de la calidad nutricional de los alimentos (Ireland y Moeller, 2000). En la siguiente tabla se describen las facetas del sistema LanguaL.

Para cada faceta pueden utilizarse una serie de términos tomados del tesoro. Estos términos tienen relaciones establecidas entre ellos que son de tipo jerárquico. La información que debe intercambiarse entre usuarios del sistema LanguaL. Las ventajas de este sistema es que permite una descripción muy detallada de los alimentos utilizando un vocabulario controlado que permite superar barreras culturales e idiomáticas. De este modo permite un intercambio fiable de datos entre bases de datos de alimentos, aunque sean de países diferentes (Farran 2004).

Las principales desventajas del sistema es que los usuarios suelen encontrarlo demasiado complejo y que la concordancia entre las descripciones realizadas por diferentes personas para un mismo alimento no siempre es satisfactoria. Algunas de las facetas de LanguaL precisan una mayor clarificación y la lista de términos es aún insuficiente (Farran, 2004).

b) Sistema INFOODS. Las Guías INFOODS para la Descripción de los Alimentos fueron preparadas por el Comité de Nomenclatura de los Alimentos y Terminología de INFOODS en 1987. El propósito de este sistema de nomenclatura es proporcionar un marco para el intercambio de datos entre las fuentes de datos y los compiladores de bases de datos de alimentos (Ireland y Moeller, 2000).

Tabla 2 Abreviaturas más usadas para identificar los nutrientes según la guía INFOODS

Abreviatura	Unidad	Descripción
PROCNA	g	Proteína total; calculada a partir del nitrógeno aminoacidito
PROCNP	g	Proteína total; calculada a partir del nitrógeno proteico
PROCNT	g	Proteína total; calculada a partir del nitrógeno total
PRO-	g	Proteína total; método de determinación desconocido
FAT	g	Grasa total
FATCE	g	Grasa total; obtenida de análisis utilizando método de extracción continua
FATNLEA	g	Grasa total; según la definición de la NLEA (equivalentes de triacilgliceridos de ácidos grasos)
CHO-	g	Carbohidratos totales; método de determinación desconocido
CHOAVL	g	Carbohidratos disponibles
CHOAVLM	g	Carbohidratos disponibles; expresados en equivalentes de monosacáridos
CHOCDF	g	Carbohidratos totales; calculados por diferencia
CHOCSM	g	Carbohidratos totales calculados por sumación

(Farran, 2004).

3. Sistema de identificación de componentes. A menudo el problema surge porque los nutrientes no se definen químicamente sino que se considera la fisiología del humano.

Por ejemplo, en algunas tablas de composición el valor de vitamina E incluye sólo uno de sus vitámeros, el α -Tocoferol, mientras que otras incluyen también otros vitámeros (Farran, 2004).

Los valores de vitamina E en ambas tablas pueden presentar diferencias debido a que la definición de lo que se entiende por vitamina E no es la misma. Estas diferencias en las definiciones de los nutrientes pueden encontrarse en el caso de la energía, los carbohidratos, la fibra alimentaria, la grasa, los ácidos grasos, la proteína y algunas vitaminas (Farran, 2004).

A menudo las diferencias en las definiciones de los nutrientes y componentes se corresponden con diferencias en los métodos de obtención de los valores, ya sean analíticos o estimaciones. Las formas de expresión utilizadas por diferentes fuentes pueden no coincidir y esto también está relacionado con diferencias en la definición del nutriente.

Estas diferencias en las definiciones de los nutrientes o componentes pueden llevar a los usuarios o a otros compiladores de BDCA a cometer errores importantes cuando utilicen los datos de composición. Por tal razón, el desarrollo de sistemas para asegurar una identificación inequívoca de los componentes se ha considerado un aspecto crítico en el intercambio de datos de composición entre bases de datos (Farran, 2004).

a) Los códigos INFOODS para identificar componentes. Actualmente pueden consultarse, debidamente actualizadas, por Internet. Estas guías establecen partiendo de una serie de consideraciones previas, una lista de definiciones de componentes de los alimentos. Para cada uno de ellos las guías proporcionan la siguiente información (Tabla No.3):

- Una abreviatura (tagname) sencilla y única que se utiliza en el intercambio de datos. Esta abreviatura tiene que ser, en la medida de lo posible, fácilmente interpretable por parte de los usuarios.
- Un nombre o definición descriptiva.
- Una unidad de medida común o por defecto a utilizar en la expresión de la cantidad por 100 gramos de porción comestible de alimento.
- Sinónimos por los cuales también es conocido el componente en cuestión. Comentarios para aquellos componentes que precisan aclaraciones adicionales.
- Una lista de tablas seleccionadas en las cuales aparece el componente en cuestión.
- Información adicional: notas, palabras claves y ejemplos.

En definitiva, es necesaria una adecuada identificación de los componentes tanto en la etapa de compilación de datos como durante la utilización de las BDCA por parte de los usuarios. Durante la compilación, esta identificación puede realizarse usando una nomenclatura propia que tenga en cuenta los aspectos importantes para identificar adecuadamente un componente. Pero para el intercambio de datos es preciso disponer de un sistema común de identificación y para el usuario de BDCA puede resultar útil disponer de un sistema internacional que le facilite la comparación de datos procedentes de diferentes

BDCA. Esta última razón ha llevado a que algunas TCA o BDCA incluyan los códigos INFOODS en sus publicaciones destinadas al usuario final de los datos (Farran, 2004).

F. Selección de alimentos prioritarios «Alimentos Clave»

Se debe seleccionar cuidadosamente que alimentos queremos analizar ya que como se ha mencionado anteriormente para obtener el perfil completo de nutrientes de un alimento tiene un costo de US\$12,000.00 dólares (Haytowitz, 2001).

Con el objetivo de seleccionar los alimentos de mayor importancia para cada país INFOODS recomienda utilizar el método de alimentos clave adoptado por el USDA, método desarrollado a mediados de los 80's, este consiste en identificar «alimentos clave». Siendo estos los que de forma significativa aportan nutrientes a la dieta de la población. Estos alimentos se determinan utilizando estudios de frecuencia de consumo de alimentos de la región (Fig. 1). Los alimentos clave son aquellos que aportan cerca al 75% de un nutriente. Cuando se suman los aportes de estos alimentos clave estos son aproximadamente el 90% del contenido de nutrientes de la dieta promedio (Haytowitz, 2001).

G. Importancia de las tablas de composición de alimentos

La información sobre composición de alimentos se utiliza en la actualidad de formas que no se anticiparon. Lo que lleva a la necesidad de reevaluar y actualizar la información disponible (Burlingame, 2004).

La mejora de la información sobre composición de alimentos requiere analizar el origen y el uso que se le da a la información. Para cada tipo de usuario es probable que este necesite distintas estadísticas. Deben ser cuidadosamente definidas y justificadas. Por ejemplo, alguien que quiere cuantificar ingesta probablemente solo necesite saber el valor medio y alguien preocupado por llenar requerimientos quiera saber el valor máximo y mínimo del alimento (Rand, 1984).

1. Comercio. Algunas organizaciones internacionales involucradas en la ayuda alimentaria son responsables de adquirir grandes cantidades de alimentos y de transportarlas a diferentes lugares del mundo, para poder tomar decisiones estas organizaciones necesitan conocer la composición de los alimentos para relacionarla con la situación de cada país con el objetivo de satisfacer las necesidades fisiológicas de las personas (Rand, 1987)

La información sobre composición de alimentos también juega un papel importante en el comercio ya que los países deben de considerar la importación de productos que satisfagan las necesidades de nutrientes de la población (Rand, 1991).

2. Investigación epidemiológica. La preocupación actual sobre enfermedades crónicas no transmisibles y la dieta han despertado el interés de los epidemiólogos quienes necesitan información

química detallada sobre los alimentos para poder relacionar los hábitos alimenticios con la incidencia y prevalencia de enfermedades en diferentes poblaciones (Sorenson, 1987).

Muchos de los problemas que surgen en los estudios poblacionales se relacionan con el uso de una base de datos incompleta para analizar la información.

Tabla 3 Sistema INFOODS para describir los alimentos

SISTEMA INFOODS
A. FUENTE DEL NOMBRE DEL ALIMENTO Y TÉRMINOS DESCRIPTIVOS
B. NOMBRE E IDENTIFICACIÓN DEL ALIMENTO
<ol style="list-style-type: none"> 1. Nombre del alimento en uno de los idiomas nacionales del país. 2. Nombre local del alimento 3. Término equivalente más próximo para este alimento en inglés, francés o español. 4. País o área en la cual se obtuvo la muestra del alimento 5. Grupo de alimento y código para el alimento en la BDCA del país (proporcionar bibliografía) 6. Grupo de alimentos y código para el alimento en la BDCA de la región (proporcionar bibliografía) 7. Grupo de alimentos según CODEX alimentarius o sistema INFOODS
C. DESCRIPCIÓN DE ALIMENTOS «SENCILLOS»
<ol style="list-style-type: none"> 1. (a) Fuente de alimento (en inglés, francés o español) (b) Nombre científico del alimento (latín) (c) Variedad, raza o línea 2. Parte del animal o planta 3. País o área de origen 4. Nombre del fabricante y dirección. Numero de lote o remesa. 5. Otros ingredientes (incluyendo aditivos) 6. Procesado y/o preparación de alimento. 7. Método de conservación. 8. Grado de cocción. 9. Condiciones de producción agrícola. 10. Madurez 11. Condiciones de almacenamiento 12. Grado 13. Contenedor y superficie de contacto con el alimento 14. Estado físico, tamaño o forma 15. Color 16. Otros descriptores no contemplados 17. Disponibilidad y localización de una fotografía o dibujo del alimento.

SISTEMA INFOODS	
D. DESCRIPCIÓN DE ALIMENTOS «MIXTOS» (MULTI-INGREDIENTE)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingredientes y cantidades; fuente de la información sobre los ingredientes 2. Procedimiento de la receta 3. Lugar donde se elaboró el alimento. 4. Disponibilidad y localización de una fotografía o dibujo del alimento 5. Nombre y dirección del fabricante 6. Contenedor y superficie de contacto con el alimento 7. Método de conservación 8. Condiciones de almacenamiento. 9. Preparación final de este alimento multi-ingrediente.
E. USOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peso de la porción típica y medida casera correspondiente. 2. Disponibilidad; frecuencia y estación de consumo. 3. Lugar usual del alimento dentro de la alimentación (momento del día, lugar en la colación, etc.) 4. Consumidores del alimento 5. Propósitos especiales del alimento; alegaciones especiales.
F. MUESTREO Y MANIPULACIÓN DE LA MUESTRA EN EL LABORATORIO.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fecha de recolección. 2. Peso de las muestras, 3. Porcentaje de la porción comestible; naturaleza de la porción comestible 4. Porcentaje de desperdicio; naturaleza del desperdicio 5. Lugar de recolección: suministradores; tipo de comercio 6. Manipulación entre el suministrador y el laboratorio. 7. Manipulación en el laboratorio 8. Almacenamiento en el laboratorio y manipulación subsiguiente 9. Estrategia para los análisis 10. Razón para realizar los análisis.

(Farran, 2004).

3. **Regulaciones gubernamentales.** Los gobiernos deben regular lo que se produce en un país y lo que se importa con el objetivo de mantener y garantizar la salud de su población. Para lograr esto se debe evaluar el estado nutricional de la población y el patrón de consumo de alimentos y compararlos con las recomendaciones dietéticas diarias; todas estas actividades requieren información amplia y confiable sobre la composición de los alimentos consumidos en el país (Peterkin, 1987).

La composición de alimentos requiere de un mantenimiento continuo como una prioridad del gobierno por su relevancia a la salud pública nacional y al escenario internacional.

4. **Seguridad alimentaria nutricional (SAN).** Seguridad alimentaria significa esencialmente la capacidad de acceder a una alimentación adecuada. Para ello es fundamental el cálculo del contenido nutricional de los alimentos a fin de estimar la adecuación entre el consumo y las necesidades (Maletta, 2001).

Para los análisis de seguridad alimentaria se requiere calcular el contenido nutricional del total de disponibilidades de alimentos de un país, región, o un hogar en un determinado periodo. Para ello suele considerarse el contenido de los productos básicos, y no el contenido de las preparaciones o los productos industrialmente procesados. Por ejemplo, se contabilizan las calorías del trigo consumido del país sin distinguir necesariamente entre pan, pasta, pasteles u otras preparaciones basadas en el trigo (Maletta, 2001).

Para el análisis de la seguridad alimentaria nacional el instrumento básico son las hojas de balance de alimentos. Las hojas de balance de alimentos disponibles en la FAO a través de su sitio web suministran balances nacionales de alimentos de todos los países por año desde 1961 hasta la actualidad. En estos balances aparecen las cantidades globales de consumo aparente total (en miles de TM) y el consumo per cápita de cada alimento, así como la ingesta diaria de energía (en calorías diarias por persona), y de proteínas y grasas (en gramos por persona). Esos valores de aporte nutricional (Maletta, 2001).

Programas de ayuda alimentaria, para determinar el impacto de los programas de ayuda alimentaria o alimentación complementaria se necesita información sobre composición de alimentos, esta también es necesaria para el desarrollo de los lineamientos y beneficios del programa (Beity 1987).

5. **Agricultura.** También se puede incluir a la agricultura y economía quienes pueden utilizar la información de estudios epidemiológicos para cultivar o desarrollar productos nuevos que satisfagan las necesidades de la población (Elías, 1987).

6. **Profesionales de la salud.** En este rubro se incluyen a los profesionales de la salud como lo son nutricionistas, dietistas y médicos, quienes utilizan esta información para educar a sus pacientes en relación nutrición enfermedad.

El usuario individual se considera a las clínicas de nutrición y dietética que basan sus recomendaciones de alimentos por su contenido nutricional (Rand, 1987).

7. **Industria de alimentos.** La industria de alimentos necesita información dependiendo del área de la industria a la que se dedican. Los productos enfocados como productos nutricionales no basan su mercadeo en el precio sino en la calidad nutricional del producto por lo que para validar sus afirmaciones

necesitan información sobre la composición de sus alimentos. También se utiliza en la industria que se dedica a crear productos nuevos y que necesita conocer la composición del mismo para mantenerse dentro de los límites legislados (Steinke, 1987).

La necesidad de datos de composición de alimentos en la industria varía dependiendo del grado de procesamiento y el valor agregado que se ha aplicado al producto alimenticio. La industria de alimentos es heterogénea y sus productos varían de alimentos con poco o un mínimo procesamiento a altamente refinados. Estos distintos niveles de procesamiento y el mercado objetivo determinan las necesidades y usos de la composición de alimentos por las distintas industrias. (Steinke 1987)

H. Situación actual del uso tablas de composición de alimentos

Las tablas de composición de alimentos están disponibles en la mayoría de países, sin embargo, la información que contienen ha sido motivo de crítica por su inexactitud. Por ejemplo el uso de de las tablas de composición para calcular la ingesta individual de una persona es considerada poco confiable para investigación científica y relacionada con la salud ya que los contenidos de nutrientes varían para el mismo alimento en las distintas tablas disponibles (Tabla 5). Los usuarios de las tablas de composición de alimentos necesitan información que va mas allá de la de los componentes, ellos necesitan descripciones del origen de la información especialmente en micronutrientes y en la disponibilidad biológica de los mismos. Este tipo de información no siempre esta disponible para los usuarios (Sevenhuysen 1994).

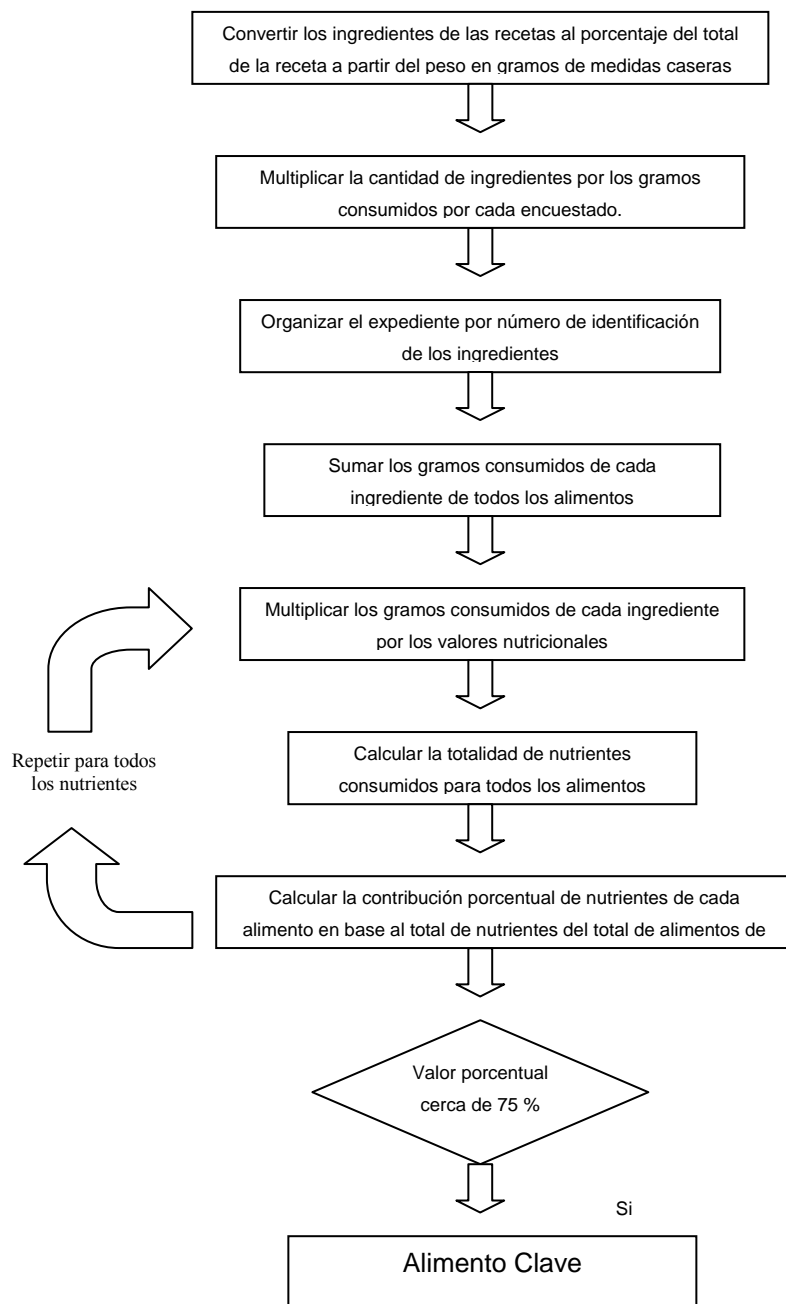
Para la mayoría de usuarios el encontrar un valor en la tabla es suficiente ya que esta la utilizaran como la necesitan asumiendo que ese número es mejor estimado disponible para determinado nutriente en determinado alimento.

Cuando se desarrollaron las tablas que actualmente están disponibles en algunos países, sus autores incluían resultados obtenidos en una sola muestra del alimento. Los usuarios desconocían la variación de la composición de los alimentos de distintas áreas. Las variaciones no fueron registradas en la mayoría de instituciones, por lo tanto es imposible determinar si en los datos publicados se omitieron factores que pudieron haber sido importantes (Sevenhuysen 1994).

Se reconoce que la información que contienen las tablas de composición de alimentos que en la actualidad existen en Centro América y Panamá, está desactualizada e incompleta en términos de la cantidad de alimentos analizados y de los nutrientes informados (Elías, 1987).

Las consecuencias del uso de información poco confiable en la industria son, el uso excesivo de un ingrediente que está siendo regulado, gastos extras cuando selecciona un ingrediente del cual no hay análisis, aumento en el costo de los productos. Costos que representan una seria amenaza a las pequeñas industrias; por la falta de recursos que implica el generar sus propios datos de composición de alimentos. Lo que lleva a una elevación del precio final del producto para el consumidor, para poder cubrir los gastos del análisis del alimento (Sevenhuysen 1994).

Figura 1 Procedimiento para definir los «alimentos clave»



(Haytowitz, et al 2002).

Tabla 4 Características de las tablas de composición de alimentos vigentes en el mundo

PAIS	PUBLICACION	FORMATO	# ALIMENTOS	# NUTRIENTES
China	2003	Impreso	1506	32
Estados Unidos (Estudios)	2004	Electrónico	7000	61
Estados Unidos (Harvard)	2004	Electrónico	2299	22
Canadá	2001	Electrónico	4993	23
Tailandia	1999	Impreso	1055	21
Asia	2000	Electrónico e impreso	1750	21
Egipto	2004	Electrónico e impreso	430	23
Holanda	2001	Electrónico e impreso	2086	25
Estados Unidos (Estándar)	2004	Electrónico	6661	23
Indonesia	1995	Impreso	525	14
Malasia	1997	Electrónico e impreso	783	21
Filipinas	1997	Electrónico e impreso	1521	17
Singapur	1998	Electrónico e impreso	351	22
Vietnam	2000	Impreso	501	36
Brasil	1998	Electrónico	696	18
Nueva Zelanda	2003	Electrónico	2500	48
Nueva Zelanda	2003	Impresa	900	30
América Latina		Electrónico	4691	24
Centroamérica	1996	Impreso	1169	24

(Braithwaite 2004, Puwastien 2002)

En países en vías de desarrollo las industrias limitan sus análisis a los ingredientes regulados por la falta de recursos, esto lleva a información poco confiable ya que muchas veces se evalúa solo una muestra (Purvis, 1994).

El gobierno necesita información confiable sobre la composición de los alimentos para disminuir la frecuencia de análisis químicos para la regulación de leyes de inspección de alimentos y regulaciones. La información sobre la composición química de los alimentos también puede disminuir el gasto en salud pública del gobierno al estimar la exposición a determinado componente del alimento asociado con alguna

enfermedad. Los costos al gobierno son más difíciles de cuantificar que los de la industria ya que el uso de información poco precisa afecta la toma de decisiones para el desarrollo de políticas nutricionales (Sevenhuysen 1994).

La falta de conocimiento de la importancia de la composición de los alimentos por parte de los políticos genera la falta de apoyo financiero para la actualización de las tablas de composición de alimentos (Lupien, 1994). La información inadecuada y poco confiable de las tablas de composición de alimentos puede ser en parte responsable del fracaso por entender la relación entre nutrientes salud y enfermedad, consecuentemente haciendo difícil planificar las intervenciones adecuadas.

Los valores faltantes en estudios epidemiológicos se toman como 0 en la mayoría de las tablas de composición de alimentos y esto puede subestimar de forma significativa la ingesta de determinado nutriente (Leclercq, 2001)

Cuando la tabla incluye valores únicamente para alimentos crudos puede esto llevar a sobreestimar la ingesta de algunos nutrientes ya que muchos de los alimentos se consumen cocidos y su contenido de vitaminas se ve reducido por la cocción (Leclercq, 2001).

Ejemplo del impacto en estudios epidemiológicos se puede mencionar en Holanda en el que se nota una disminución en la ingesta de grasa se atribuye a las mejoras en el análisis y valores en la Tabla de composición de alimentos (Leclercq, 2001).

I. Limitaciones de las tablas de composición de alimentos

Las limitaciones se entienden mejor cuando se conoce la dificultad de la elaboración de las mismas ya que a pesar que se ha hecho un avance en los últimos años sobre el conocimiento y entendimiento de los componentes de los alimentos el avance en las bases de datos no ha avanzado al mismo ritmo que el conocimiento que hemos adquirido sobre la composición de alimentos (Pennington, 1998).

– La primera limitación está determinada por el alto número de alimentos existentes en el mercado, cifra que alcanza aproximadamente 100,000 alimentos en países desarrollados; esto hace casi imposible incluir todos los alimentos que se consumen y por lo tanto es necesario priorizar a aquellos alimentos que se consumen más frecuentemente o que contribuyen en mayor medida a la ingesta de un componente (Farran, 2004).

– La segunda de las limitaciones es la variabilidad en la composición de los alimentos la cual está influida por la producción e industrialización de los alimentos que influye en el contenido de nutrientes (Tabla 5), también la producción de alimentos genéticamente mejorados o prácticas de cultivo que han variado, esto hace importante considerar el efecto de los diferentes procesamientos sobre el contenido y la biodisponibilidad de los nutrientes (Elías, 1987).

Estas variabilidades parecen dar datos no confiables pero debemos considerar el método utilizado para cuantificar el valor y la variabilidad de los alimentos por región. Por esto es importante incluir los valores

estadísticos que respaldan cada uno de los valores. De esta manera se logra que el usuario confíe en la información obtenida en la tabla de su región (Rand 1984).

Tabla 5 Variabilidad de la información: Comparación aporte de Kcal. del huevo fresco

Tabla	USDA	Inglaterra	Noruega	Japón	India	África	INCAP	Brasil	Australia
Kcal.	163	147	155	199	173	140	148	163	160

(Rand, 1984)

Las tablas de composición reflejan la composición de los alimentos en un momento dado bajo condiciones que no necesariamente son las actuales y en muchas de las tablas disponibles no se describen las condiciones del alimento en el momento de su análisis químico.

- La tercera limitación es la cantidad de nutrientes descritos en las tablas, la mayor parte de las veces el limitante es el factor económico lo que conlleva a información limitada sobre el alimento en cuestión. Y se prioriza a los componentes que en el momento del análisis son considerados importantes.
- Por último, las tablas de composición de alimentos ofrecen datos representativos de los alimentos consumidos por una población pero estos datos nunca pueden predecir con exactitud la composición de una muestra concreta de alimento. Sin embargo, podrá predecir con aceptable exactitud la composición media de un alimento consumido por un grupo de individuos. Por esta razón encuentran su utilización óptima cuando se utilizan para evaluar la ingesta de las poblaciones de individuos o bien cuando se evalúa la ingesta de un individuo durante un largo periodo de tiempo. En el resto de usos las tablas de composición de alimentos se utilizan con un valor semicualitativo y el usuario ha de entender que los cálculos realizados con las tablas tienen un valor aproximado (Farran, 2004).

Para evitar los errores/consecuencias es importante conocer el origen de la información, entender la relación entre investigador y compilador y diferenciar 0 de traza de valor faltante y por último se debe de incluir el porcentaje de agua del alimento ya que este es necesario para identificar y comparar los alimentos correctamente al igual que estimar el agua perdida durante el cocimiento por esta razón se hacen tablas para evaluación de estudios (Leclerq, 2001).

J. Tablas de Composición de los Alimentos para Centroamérica y Panamá

En 1961 se publicó la primera tabla de composición de alimentos para Centroamérica, esta fue desarrollada para América Latina por el Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP) con la ayuda de el Dr. Wu Leung en colaboración con el Comité Internacional de Nutrición para Desarrollo Nacional (Scrimshaw, 1994).

La información en la tabla del 61 del INCAP incluyó la recopilación de información disponible en investigaciones individuales y publicaciones de la región. La información para esta tabla provenía de un número limitado de muestras y en algunas situaciones inclusive de una sola muestra, además tenía muy

pocos nutrientes y los valores fueron determinados usando metodologías analíticas que ya no son consideradas aceptables.

En el año de 1971 se publicó una tabla para investigación dietética, esta tenía como objetivo el facilitar la evaluación de las dietas, presentando los valores nutritivos de los alimentos en porciones y medidas de uso común en Centroamérica y Panamá, para reducir el trabajo que requiere calcular el contenido nutritivo de los alimentos (Flores, et al 1991).

Tabla 6 Divisiones de la Tabla de composición de alimentos de Centroamérica

Numero	Grupos de Alimentos
01	Leche, quesos y similares
02	Huevos
03	Carne de aves
04	Carne de cerdo
05	Carne de vacuno
06	Productos de caza
07	Carnes procesadas y similares
08	Mariscos y pescados
09	Leguminosas y granos secos
10	Nueces y semillas
11	Verduras y hortalizas
12	Frutas
13	Cereales, granos secos, harinas y pastas
14	Galletas, tortillas y similares
15	Azúcares mieles y dulces
16	Aceites y grasas
17	Bebidas diversas
18	Postres elaborados
19	Comidas infantiles
20	Aderezos, salsas y sopas
21	Comidas preparadas: comerciales y caseras

(Menchú, et al 1996).

En esta tabla los alimentos se agruparon de acuerdo a su origen según su mayor aporte de uno o más nutrientes a la dieta (Tabla 6 y 7). Los primeros grupos se referían a los productos de origen animal, seguidos por las leguminosas y oleaginosas, Luego los alimentos de origen vegetal y por ultimo los grupos de alimentos como cereales; a estos grupo se agrega una categoría que se denomino «Miscelánea» ya que no cumplían con las características de ninguno de los otros grupos por lo tanto se decidió crear un grupo

para ellos. Los datos de pesos y medidas utilizadas se utilizó información de encuestas nutricionales realizadas entre 1965 a 1967, y se calculó el peso promedio (Flores, et al 1991).

En el estudio de Dardano en 1987 se observó que entre las profesiones que hacen mayor uso de las tablas se encuentran los nutricionistas seguidas por auxiliares de nutrición, médicos salubristas nutriólogos, tecnólogos de alimentos y técnicos de nutrición.

Se encontró que a un 25% de la población le pareció que el diseño del folleto y la presentación de la información no es funcional por el tamaño del texto. El 40% de la población refirió que le tomaba mucho tiempo encontrar los alimentos que buscaba. El 90% de los encuestados opinó que se debía incluir aminoácidos, tipos específicos de grasa, potasio azúcares y almidones en la tabla; un 66% que los alimentos deberían figurar tanto en términos de 100 gramos como por porción (Dardano, 1987).

El estudio reveló, asimismo que deberían figurar datos sobre pérdidas de nutrientes, según métodos de cocción y de biodisponibilidad de los mismos. Dardano encontró que se utilizaba la tabla elaborada por el INCAP acompañada de otras por la falta de valores para ciertos nutrientes y por la falta de algunos alimentos (Dardano, 1987).

En otro estudio del mismo año se encontró que los usuarios de las tablas de composición de alimentos incluyen diferentes profesionales relacionados con los sectores de salud educación, industrial, agropecuario, planificadores e instituciones reguladoras y de control de calidad de alimentos. Esto indica que muchos de los profesionales mencionados están involucrados en labores docentes así como gubernamentales y privadas. Esto explica en cierto modo el amplio rango de informaciones específicas que demandan estas publicaciones (Elías, 1987).

Se determinó también que uno de los aspectos que incide en la falta de información adecuada en Centroamérica es la falta de laboratorios adecuadamente equipados para esta función. Esto por aspecto de naturaleza económica y organizativa (Elías 1987).

Por estos estudios y la necesidad de información sobre composición de alimentos se hizo necesario considerar de prioridad la revisión, documentación y ampliación de la base de datos sobre composición de alimentos disponible en el Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá. Para este proceso se identificaron las fuentes originales de la base que estaba en vigencia, se verificaron los nombres de los productos y datos incluidos, con esto se logró describir mejor los productos, agregar sinónimos, verificar valores, corregir valores y cambiar aquellos en los que se contaba con información más recientes. La lista original fue ampliada con otros alimentos que al momento eran de uso frecuente en la región centroamericana. Los alimentos que se agregaron se hicieron en base a encuestas de consumo y gastos en alimentación. En la mayoría de los casos los alimentos que se agregaron fueron alimentos procesados y comidas rápidas (Menchú, et al 1996).

Para la actualización de la tabla la información se obtuvo de la información ya publicada de las industrias alimentarias regionales, tesis de grado y publicación del INCAP y países centroamericanos. Para los alimentos importados y procesados se usó la base de datos del Departamento de Agricultura de Estados Unidos y para los faltantes se consultó la base de datos del Instituto de Nutrición «Salvador Zubirán» de

México. Previo a la utilización de los datos se hicieron pruebas de consistencia entre los datos y todas las decisiones y cálculos fueron debidamente registrados (Menchú, et al 1996).

Tabla 7 Nutrientes incluidos en las tablas de composición de alimentos de Centroamérica

Macronutrientes/Micronutrientes	1971	1996 Sección I	1996 Sección II
Agua		✓	
Energía	✓	✓	✓
Proteína total	✓	✓	✓
Grasa	✓	✓	✓
Ácidos grasos saturados			✓
Ácidos grasos monoinsaturados			✓
Ácidos grasos poliinsaturados			✓
Colesterol			✓
Carbohidratos totales	✓	✓	
Fibra dietética			✓
Cenizas		✓	
Calcio	✓	✓	
Fósforo	✓	✓	
Hierro	✓	✓	
Tiamina	✓	✓	
Riblofavina	✓	✓	
Niacina	✓	✓	
Vitamina C	✓	✓	
Retinol equivalente	✓	✓	
Magnesio			✓
Sodio			✓
Potasio			✓
Zinc			✓
Vitamina B ₆			✓
Acido fólico			✓
Vitamina B ₁₂			✓
% Desgaste	✓		
Fracción comestible		✓	

(Menchú, 1996).

Esta versión fue publicada en 1996 y se dividió en tres secciones por consideración a los diferentes usuarios. La primera sección cuenta con 1169 para los cuales incluye macronutrientes y micronutrientes más comunes estos están expresados en 100g de porción comestible. Segunda sección: expresa el contenido

de otros nutrientes y compuestos de interés para estudios mas específicos como lo son la fibra dietética, colesterol, ácidos grasos saturados, ácidos grasos poliinsaturados, sodio, potasio, magnesio, zinc, vitamina B₁₂, piridoxina y ácido fólico (Menchú, et al 1996).

La información para la generación de esta tabla proviene de bases de datos de referencia enriquecida con algunos productos de uso común con datos obtenidos en el INCAP o en Guatemala, esto debido a la escasez de recursos económicos y humanos para generar los propios datos necesarios. La principal base de referencia fue la base de datos del Departamento de Agricultura de Estados Unidos, principalmente para los productos procesados (INCAP, 1999).

Para decidir sobre el uso o no de los datos de las bases de referencia, lo primero que se hizo fue seleccionar los productos similares a los incluidos en la primera sección de la Tabla de Composición de los Alimentos de Centroamérica, considerando hasta donde fuera posible la descripción del producto. En el caso de alimentos naturales, donde la información de la primera sección corresponde a fuentes diferentes de las bases tomadas como referencia para la segunda sección, se compararon los datos de agua, proteínas y grasas para decidir sobre la aplicación de la segunda fuente. (Menchú, et al 1996).

En algunos casos con diferencias de contenido de agua se hicieron ajustes por la cantidad de agua y los datos fueron tomados en cuenta cuando no existían mayores diferencias con el contenido de los nutrientes presentados en la primera sección. Asimismo para los productos de mayor uso en la región se revisaron varias tablas de composición de alimentos para verificar la consistencia de los datos. Para algunos productos de uso local no fue posible encontrar información que pudiera adaptarse o considerarse adecuada para algunos o todos los elementos y o compuestos incluidos en esta sección, y por esta razón se decidió dejarlos vacíos (Menchú, et al 1996).

La tercera sección no ha sido publicada pero se espera que presente el contenido de energía de y nutrientes expresado en medidas comunes o caseras para la mayoría de los alimentos de la primera sección (Menchú, et al 1996).

K. Informática Nutricional

La mayoría de la información acerca de composición de alimentos sigue siendo diseminada en tablas impresas, sin embargo, el uso de computadoras es y será una herramienta necesaria en el futuro. El usuario debe definir los sistemas que necesita y las computadoras deben ser vistas como herramientas que ayudan al usuario y no como obstáculos del uso de la información (Rand, 1984).

Algunas de las razones que determinan la necesidad de esta herramienta son las siguientes (Young, V. Rand 1984)

- Algunas funciones pueden ser organizadas de una manera más efectiva en una base de datos computarizada.
- En un formato electrónico es fácil de actualizar la información.

- La distribución de la información en un formato electrónico ofrece ventajas sobre la manipulación y uso de la información.
- Es un formato que facilita la manipulación.

Un ejemplo es la TAC de Brasil la cual fue creada en 1998, se utilizó para diseminarla el Internet por el costo y facilidad de actualización. Tiene 696 ítems. Esto se logró por la buena relación que se tiene con la industria de este país y el cambio que han tenido en su actitud hacia la composición de alimentos. Al contrario, tenemos el caso de Australia cuya tabla se encuentra agotada por existir únicamente en formato impreso.

1. Objetivos de programa computacional de composición de alimentos

Cualquier grupo o individuo que elabora un programa debe de tratar de alcanzar los siguientes objetivos (Greenfield, 2003).

- Producir un sistema que satisfaga las necesidades del usuario
- Trabajar de una manera costo-beneficio que sea lo más eficiente posible, dentro de un lapso de tiempo determinado.
- Mantener una retroalimentación activa de todas las partes interesadas para asegurar la aceptabilidad del producto final
- Proporcionar revisiones y actualizaciones periódicas al sistema.
- Promocionar el programa para garantizar que la base de datos atraiga la atención de los usuarios

El Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá desarrolló un programa llamado Dieta para facilitar los procesos de ingreso, tabulación y análisis de la información dietética a nivel individual y de la población en la región centroamericana. Las ventajas de usar este software radica en el ahorro de tiempo ya que evita el proceso manual para determinar la información, mayor supervisión durante el trabajo de campo ya que el investigador dispone de mas tiempo (Rosal, 2005).

El programa Dieta fue desarrollado por el Licenciado Humberto Méndez de INCAP/OPS y se pasa en la adaptación metodológica de recordatorio de 24 horas para la evaluación del consumo de alimentos, su desarrollo esta basado en la experiencia del INCAP en Centroamérica llevada a cabo por un grupo de profesionales (Rosal, 2005).

III. JUSTIFICACIÓN

La importancia de la información sobre la composición química de productos alimenticios ha cobrado auge en la actualidad a raíz de acuerdos recientes de comercio internacional como lo es el de la Organización Mundial del Comercio (MERCOSUR) y el Tratado de Libre Comercio de Norte América.

Al final de la segunda guerra mundial, en la reunión mundial de «Hot Springs» en 1943 se decidió que cada país debía considerar prioritario el análisis de sus productos alimenticios ya que esta es una herramienta importante para mejorar el estado nutricional de grupos de población vulnerables en cada país. La FAO y la Universidad de las Naciones Unidas (UNU) teniendo en consideración estos intereses se comprometieron en una reunión realizada en Túnez en 1994 a coordinar los esfuerzos para mejorar la calidad y disponibilidad de los análisis de alimentos a nivel mundial y la obtención de información adecuada y confiable.

Otros factores que han incrementado la necesidad de actualizar y mejorar las Tablas de Composición de los Alimentos son: la formulación de dietas terapéuticas e individuales, la educación nutricional, la investigación epidemiológica y la creación de políticas nutricionales. El cambio en la industria es el cambio en la preparación de los alimentos, en las técnicas analíticas y en la disponibilidad de equipos más exactos; contribuye a la mejora de la calidad de la información. El proceso de actualización de las tablas es un proceso largo y costoso por lo cual se debe realizar según las necesidades y prioridades de los usuarios. Esto con el objetivo de optimizar recursos disponibles en cada región.

Por lo que se hace necesario realizar este estudio con el propósito identificar las necesidades y prioridades del usuario al igual que el de identificar las aplicaciones actuales que el usuario da a las Tablas de composición de alimentos de Centroamérica del Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP). Para el usuario es importante que la información sea confiable y completa también que está sea expresada de manera clara y comprensible. Los requerimientos y necesidades del usuario varían de acuerdo al a las funciones que el mismo desempeña por lo tanto es importante considerar varios grupos de usuarios.

Escuchar al usuario permite orientar las Tablas de composición de alimentos (TCA) a la meta que es mejorar el estado nutricional de grupos de poblaciones, además permite aumentar la accesibilidad a las TCA, permite completarlas para satisfacer las necesidades y a resolver las inquietudes del usuario.

La composición de alimentos guarda relación con las características de la situación alimentaria y nutricional de la población ya que el conocimiento de la composición de alimentos locales es una herramienta invaluable para definir, deficiencias dietéticas, educación alimentaria nutricional, etiquetado, metas y guías alimentarias.

IV. OBJETIVOS

A. Objetivo general

1. Determinar las necesidades del usuario de las Tablas de composición de alimentos de Centroamérica del Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá.

B. Objetivos específicos

1. Identificar a los usuarios de las Tablas de composición de alimentos de Centroamérica
2. Describir a la población de usuarios de las Tablas de composición de alimentos de Centroamérica
3. Establecer las aplicaciones que los usuarios dan a las Tablas de valor nutritivo de Centroamérica
4. Determinar las necesidades de los usuarios

V. MATERIALES Y METODOS

A. Materiales

1. **Población.** Constituida por profesionales y estudiantes que trabajan en programas de salud, nutrición, agricultura, agronomía e industria de alimentos, y aquellas personas que requieran del uso de las tablas de composición de alimentos en su desempeño profesional.

2. **Instrumento.** Para la recolección de datos se utilizó el formulario «Encuestas al usuario de las Tablas de composición de los alimentos de Centroamérica y Panamá».

a) **Nombre del formulario.** «Encuesta al usuario de las Tablas de composición de los alimentos de Centroamérica y Panamá».

B. Métodos

1. **Determinación del tamaño de la muestra.** Fue un estudio longitudinal descriptivo. El tamaño de la muestra se definió en base al total de las personas de las que se recopiló la información necesaria para enviar la encuesta. Se utilizó para precisión un $p=0.05$ y «z» de 95% de confiabilidad, se definió el tamaño de la muestra con la siguiente formula:

$$n = \frac{Z^2 pqN}{NE^2 + Z^2 pq}$$

Donde

n es el tamaño de la muestra;

Z es el nivel de confianza;

p es la variabilidad positiva;

q es la variabilidad negativa;

N es el tamaño de la población;

E es la precisión o el error.

La ventaja de esta fórmula es que al conocer exactamente el tamaño de la población la muestra se puede calcular con mayor precisión y se pueden incluso ahorrarse recursos y tiempo para la aplicación y desarrollo de la investigación.

2. **Selección de la población.** La población para el estudio fue constituida por los socios de la Asociación Guatemalteca de Tecnólogos de Alimentos (AGTA), Asociación de Nutricionistas de Guatemala (ANDEGUAT) y la Asociación Guatemalteca de Escuelas de Nutrición (AGEN).

3. **Elaboración y validación de los formularios.** El formulario titulado «Encuesta al usuario de las Tablas de composición de alimentos de Centroamérica y Panamá» se elaboró teniendo en cuenta los objetivos de la investigación y los estudios realizados sobre el tema en años pasadas (Dardano, 1987; Elías, 1987).

Para validar el formulario se realizó una prueba piloto con 10 estudiantes de Nutrición de la Universidad del Valle de Guatemala y se realizaron las modificaciones pertinentes de acuerdo a la validación

4. **Recolección de los datos.** Se envió el formulario por Internet; con el uso de la fórmula anterior se definió el mínimo de formularios que debían ser devueltos para que el estudio tuviera validez estadística.

A las personas a las que falló el primer envío del correo electrónico se les envió nuevamente un máximo de tres veces. Para recolectar los datos se utilizó el servicio de la página de Internet www.surveymonkey.com la cual está diseñada para realizar encuestas en línea.

5. **Tabulación y análisis de los datos.** Se utilizó Microsoft Excel para tabular y analizar los datos recolectados de los formularios. Las respuestas a cada pregunta se tabularon de acuerdo a frecuencia y porcentaje de respuesta.

VI. RESULTADOS

El estudio se inició con la validación del formulario propuesto en el anexo B; se realizaron las modificaciones pertinentes según los resultados de la validación.

Los cambios realizados al formulario fueron los siguientes.

- Se decidió preguntar si se utilizaba la Tabla de Composición de los Alimentos del INCAP, también preguntar si utilizaba alguna TCA. Esto para disminuir el sesgo al asumir que la persona que no utilizaba la tabla si hacia uso de alguna tabla, de esta manera se definía a las personas que no hacían uso de la tabla del INCAP porque en su desempeño diario no necesitaban ninguna TCA.
- Se modificó la redacción de las preguntas.
- Se reestructuró la presentación de las preguntas para facilitar al encuestado el llenado del formulario.

Una vez definido el formulario se procedió a solicitar a las asociaciones propuestas en la metodología la información de sus asociados para poderles enviar las encuestas, se obtuvieron 275 contactos de ANDEGUAT, al contactar a AGTA se me informó que la asociación se disolvió aproximadamente seis meses atrás por lo que no se contó con datos de sus asociados. Se solicitó colaboración al departamento de Ingeniería en Alimentos, a la Asociación de Estudiantes en Ingeniería en Alimentos quienes proporcionaron aproximadamente 150 contactos. También se contó con la colaboración de las escuelas de nutrición de las distintas universidades y se recolectaron 175 contactos.

Se contó con la colaboración de CODEX Alimentarius, de la Asociación de Nutricionistas de Panamá, del Director General de Salud de Costa Rica quienes reenviaron la encuesta aproximadamente a 200 contactos.

Se recolectaron 800 contactos y de acuerdo a la formula propuesta se debía recibir un mínimo de 260 formularios para que el estudio tuviera validez estadística. Se procedió a enviar el formulario a todos los contactos con el uso del servicio de www.surveymonkey.com. La encuesta se mantuvo abierta durante 2 meses calendario y se recibieron 390 encuestas que corresponde al 49% de los encuestados.

De las encuestas recibidas se eliminaron aquellas que el usuario no terminó de contestar por alguna razón. Luego de revisar cada una de las encuestas se eliminaron 44 encuestas, de las cuales 30 fueron eliminadas porque no se terminaron de contestar, 10 porque el encuestado indicó que no hacia uso de la TCA del INCAP y de igual forma contestó la encuesta y 4 que contestaron mas de una vez. Por consiguiente, el análisis de datos se realizó de 346 encuestas. Obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 8 Profesión de los encuestados

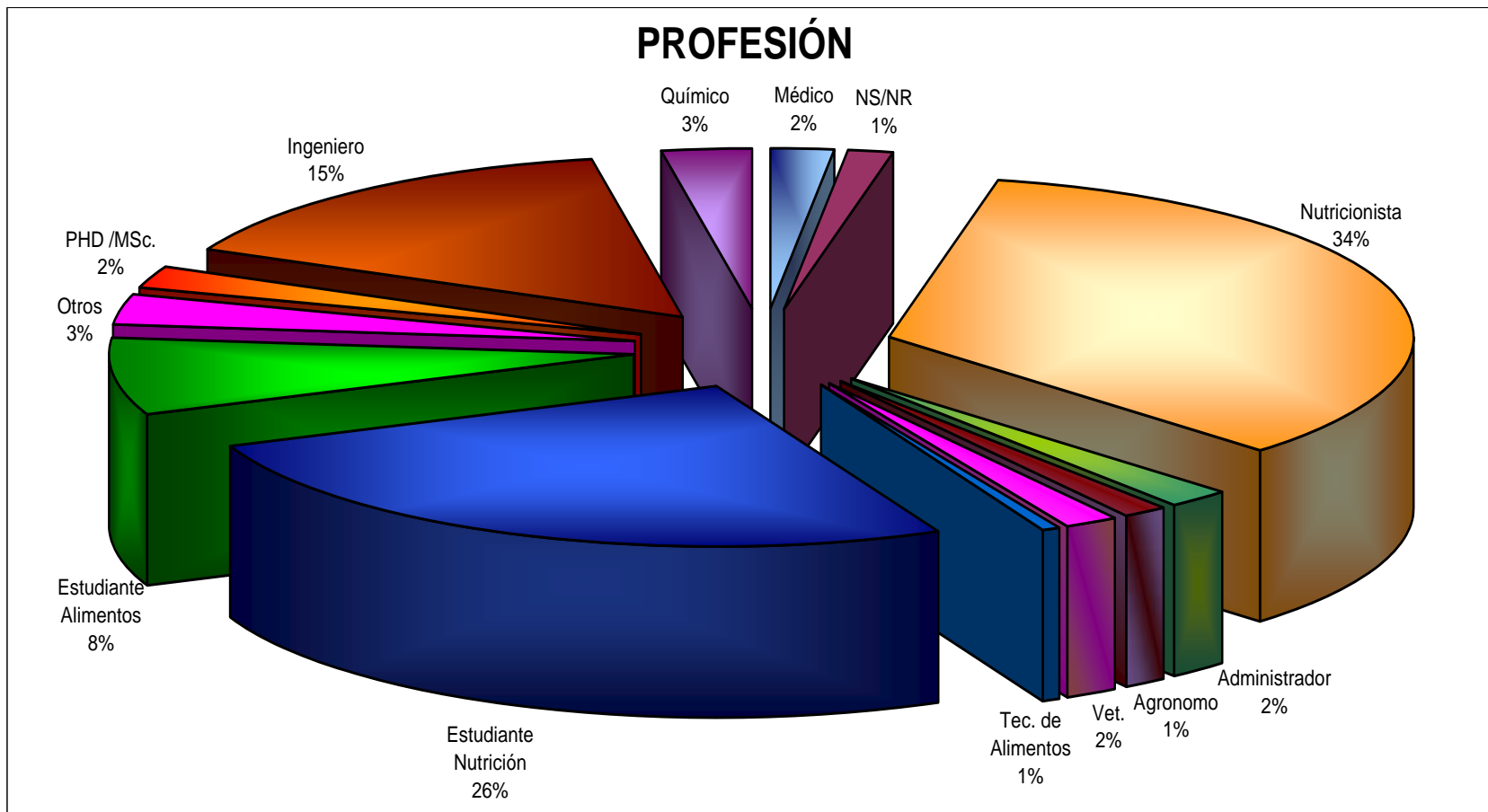
Profesión	Total
Nutricionista	118
Estudiante Nutrición	89
Ingeniero	52
Estudiante Alimentos	27
Otros	11
Químico	10
PHD /MSc.	8
Médico	7
Administrador de Empresas/Economista	6
Veterinario/ Zootecnista	6
Ing. Agrónomo/Química Agrícola	5
NS/NR	5
Tecnólogo de Alimentos	2
Total	346

Fuente: Encuesta al usuario de las Tablas de Composición de los Alimentos de Centroamérica y Panamá del INCAP

Se observa en la Tabla 8 que el grupo de población mayoritario esta compuesto por nutricionistas (118), seguido por estudiantes (89) e ingenieros.

La Gráfica 1 muestra las profesiones de los usuarios de la TCA de alimentos esta conformado en un 34% por nutricionistas, seguido por los estudiantes de nutrición un 26% y en tercero los ingenieros 15%.

Gráfica 1 Profesión u Ocupación de los encuestados



Fuente: Encuesta al usuario de las Tablas de Composición de los Alimentos de Centroamérica y Panamá del INCAP

Tabla 9 Área de Trabajo en los que se desempeñan los encuestados

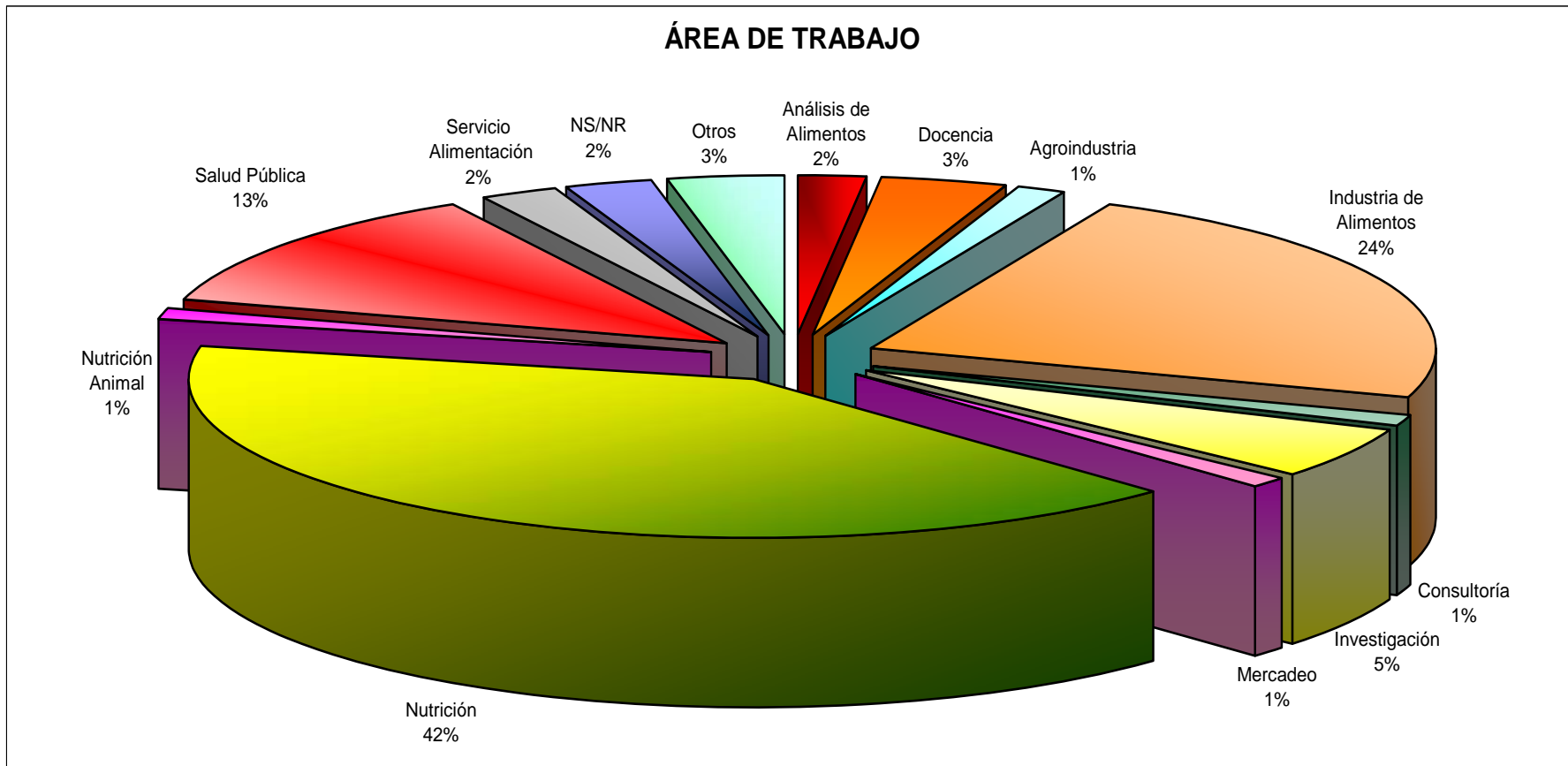
Área de Trabajo	Total
Nutrición	78
Nutrición clínica	57
Ind. de alimentos	57
Salud pública	29
Control de calidad de alimentos	20
Investigación	16
Docencia	12
Otras	10
Seguridad alimentario nutricional	9
Agroindustria	5
Análisis químico de alimentos	7
NS/NR	8
Servicio de alimentación	8
Nutrición animal	5
Desarrollo de productos nuevos	5
Marketing	5
Otras áreas de nutrición	5
Educación alimentario nutricional	4
Consultoría	4
Normas y regulación de alimentos	2
Total	346

Fuente: Encuesta al usuario de las Tablas de Composición de los Alimentos de Centroamérica y Panamá del INCAP

La Tabla 9 se observa que el área de trabajo principal en los encuestados esta relacionada con la nutrición y la industria de alimentos.

En Gráfica 2 se observa que un 42% de los encuestados se dedica a las distintas áreas de la nutrición y un 24% labora en la industria de alimentos.

Gráfica 2 Área de trabajo en la que se desempeñan los encuestados



Fuente: Encuesta al usuario de las Tablas de Composición de los Alimentos de Centroamérica y Panamá del INCAP

Tabla 10 Rango de edad de los encuestados

Rango de edad	Cantidad
21-25	162
26-30	63
31-35	25
36-40	26
41-45	23
46-50	19
51-55	16
56-60	4
61-65	3
76-80	1
NS/NR	4
Total	346

Fuente: Encuesta al usuario de las Tablas de Composición de los Alimentos de Centroamérica y Panamá del INCAP

En la Tabla 10 se observa en la tabla anterior que dos tercios de la muestra se encuentra entre los 20 y 35 años.

Tabla 11 País de residencia de los encuestados

País de residencia	No.	País de residencia	No.
Guatemala	280	México	3
Panamá	23	Nicaragua	3
Costa Rica	21	Honduras	2
El Salvador	9	Aruba, Antillas Holandesas	1
Colombia	3	Perú	1
Total			346

Fuente: Encuesta al usuario de las Tablas de Composición de los Alimentos de Centroamérica y Panamá del INCAP

En la Tabla 11 se observa que la mayor parte de usuarios de los que se recibió una respuesta vienen de Guatemala (80%) seguido por Panamá (7%) y Costa Rica (6%).

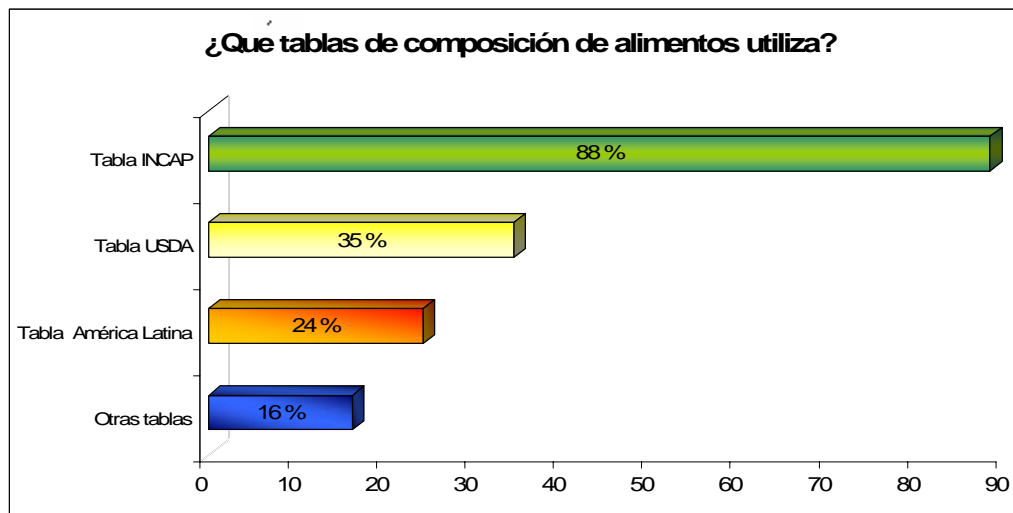
Tabla 12 Incidencia de uso de las tablas de composición de alimentos

¿Ha usted utilizado alguna tabla de composición de alimentos?	No. de usuarios	%
No	45	13%
Si	301	87%
Total	346	100%

Fuente: Encuesta al usuario de las Tablas de Composición de los Alimentos de Centroamérica y Panamá del INCAP

La Tabla 12 muestra la cantidad de encuestados que hacen uso de alguna TCA siendo estos un 87% de los encuestados

Gráfica 3 ¿Qué tabla(s) de composición de alimentos utiliza cuando necesita conocer la composición química de los alimentos?



Fuente: Encuesta al usuario de las Tablas de Composición de los Alimentos de Centroamérica y Panamá del INCAP

En la Gráfica 3 Se observa que un 88% de los encuestados hacen utilizar la TCA del INCAP, muchos de ellos acompañando su uso con otras TCA.

Tabla 13 Tablas utilizadas por las personas que no utilizan la Tabla del INCAP

Tablas utilizadas por las personas que no utilizan las tablas del INCAP	No. de usuarios
Tabla USDA	20
Tabla de América Latina	8
Otras Fuentes	12

Fuente: Encuesta al usuario de las Tablas de Composición de los Alimentos de Centroamérica y Panamá del INCAP

La Tabla 13 muestra que tablas utilizan las personas que no hacen uso de TCA del INCAP pero si hacen uso de algún TCA, podemos observar que un 50% utiliza la TCA del USDA.

Tabla 14 ¿Qué tan importante considera incluir los sucedáneos de la leche materna en la Tabla de Composición de los Alimentos de Centroamérica del INCAP?

¿Qué tan importante considera incluir los sucedáneos de la leche materna en la Tabla de Composición de los Alimentos de Centroamérica del INCAP	No. de Usuarios	% de Usuarios
Muy importante	176	66%
Importante	66	25%
Indiferente	13	5%
No es importante	3	1%
NS/NR	8	3%
Total	266	100%

Fuente: Encuesta al usuario de las Tablas de Composición de los Alimentos de Centroamérica y Panamá del INCAP

En la Tabla 14 se observa que un 66% de los usuarios considera muy importante incluir los sucedáneos de la leche materna en la Tabla de Composición de los alimentos del INCAP.

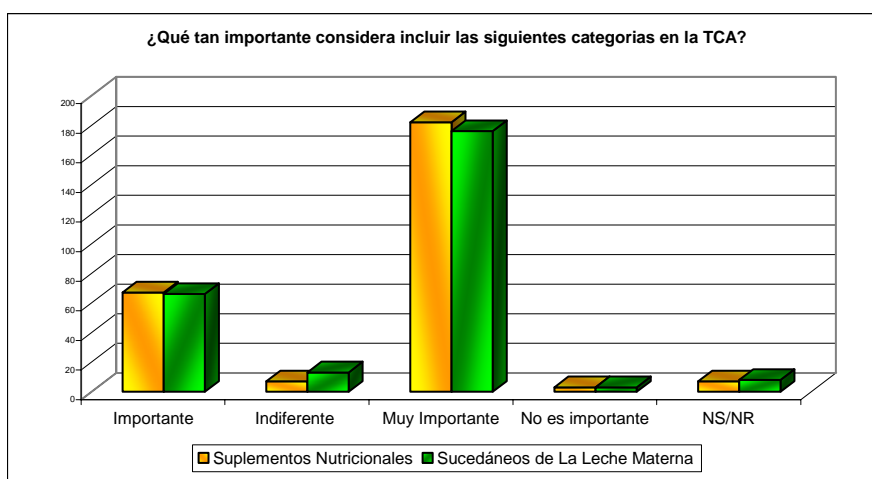
Tabla 15 ¿Qué tan importante considera incluir los suplementos nutricionales en la TCA del INCAP?

¿Qué tan importante considera incluir los suplementos nutricionales en la Tabla de Composición de los Alimentos de Centroamérica del INCAP	No. de Usuarios	% de Usuarios
Muy Importante	182	68%
Importante	67	25%
Indiferente	7	3%
No es importante	3	1%
NS/NR	7	3%

Fuente: Encuesta al usuario de las Tablas de Composición de los Alimentos de Centroamérica y Panamá del INCAP

En la Tabla 15 se observa que un 68% de los usuarios considera muy importante incluir los suplementos nutricionales en la TCA del INCAP

Gráfica 4 ¿Qué tan importante considera incluir los suplementos nutricionales y los sucedáneos de la leche materna en la Tabla de Composición de los Alimentos de Centroamérica del INCAP?



Fuente: Encuesta al usuario de las Tablas de Composición de los Alimentos de Centroamérica y Panamá del INCAP

En la Gráfica 4 se muestra cómo tanto los sucedáneos de la leche materna y los suplementos nutricionales son muy importantes para los usuarios de la TCA.

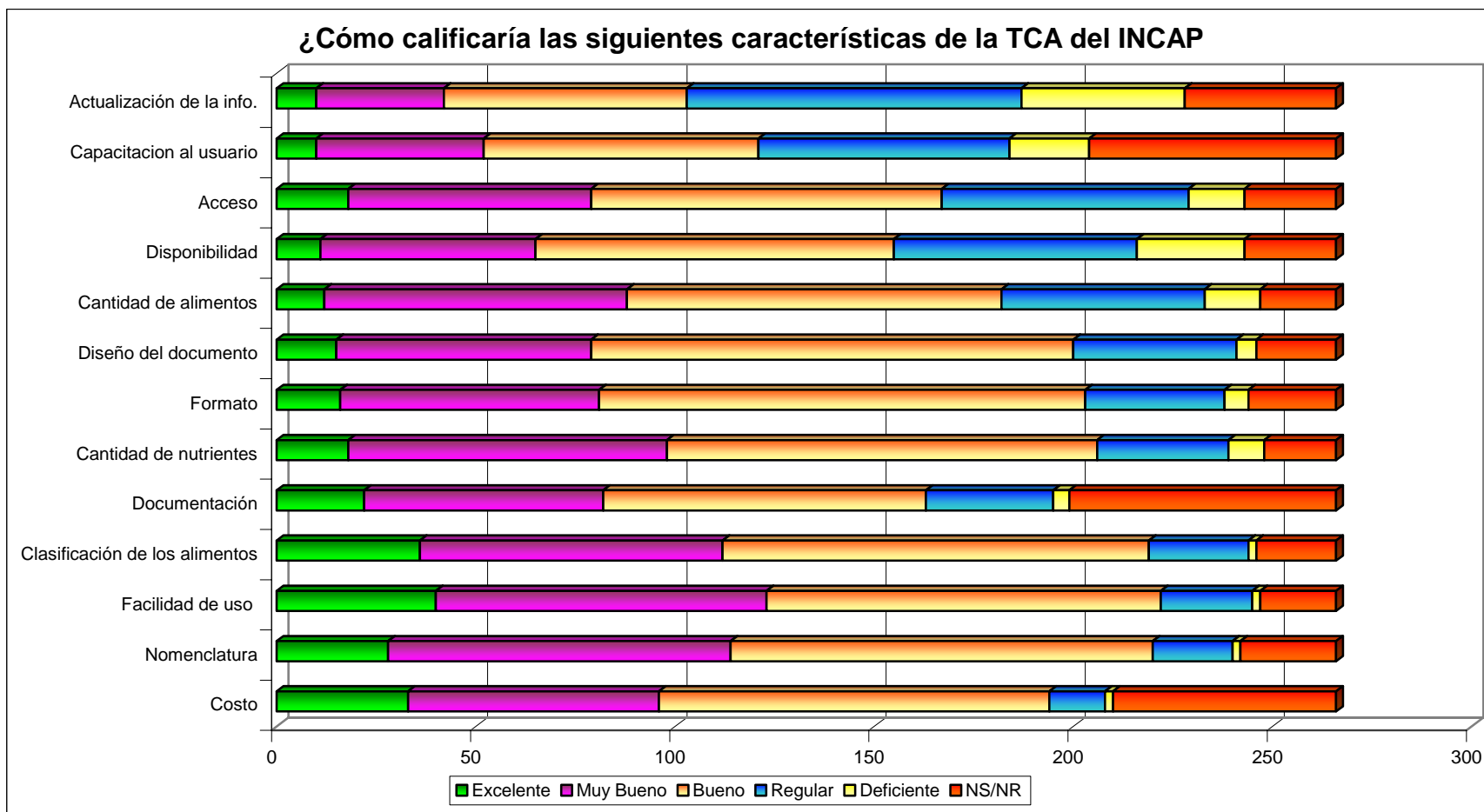
Tabla 16 ¿Cómo calificaría las siguientes características de la Tabla de Composición de los alimentos de Centroamérica del INCAP?

Característica	Excelente	Muy Bueno	Bueno	Regular	Deficiente	NS/NR
Documentación	22 (8%)	60 (23%)	81 (30%)	32 (12%)	4 (2%)	67 (25%)
Facilidad de uso	40 (15%)	83 (31%)	99 (37%)	23 (9%)	2 (1%)	19 (7%)
Disponibilidad	11 (4%)	54 (20%)	90 (34%)	61 (23%)	27 (10%)	23 (9%)
Capacitación al usuario	10 (4%)	42 (16%)	69 (26%)	63 (24%)	20 (7%)	62 (23%)
Clasificación de los alimentos	36 (14%)	76 (29%)	107 (40%)	25 (9%)	2 (1%)	20 (7%)
Costo	33 (12%)	63 (24%)	98 (37%)	14 (5%)	2 (1%)	56 (21%)
Formato	16 (6%)	65 (25%)	122 (46%)	35 (13%)	6 (2%)	22 (8%)
Acceso	18 (7%)	61 (23%)	88 (33%)	62 (24%)	14 (5%)	23 (8%)
Actualización de la información	10 (4%)	32 (12%)	61 (23%)	84 (31%)	41 (15%)	38 (15%)
Cantidad de alimentos	12 (5%)	76 (29%)	94 (35%)	51 (19%)	14 (5%)	19 (7%)
Cantidad de nutrientes	18 (7%)	80 (30%)	108 (41%)	33 (12%)	9 (3%)	18 (7%)
Nomenclatura utilizada	28 (11%)	86 (32%)	106 (40%)	20 (7%)	2 (1%)	24 (9%)
Diseño del documento	15 (5%)	64 (24%)	121 (46%)	41 (15%)	5 (2%)	20 (8%)

Fuente: Encuesta al usuario de las Tablas de Composición de los Alimentos de Centroamérica y Panamá del INCAP

En la Tabla 16 muestra cómo los usuarios evaluaron las distintas características de la TCA del INCAP, La característica que tuvo la mayor incidencia de ser evaluada como excelente fue la facilidad de uso, como muy buena fue la nomenclatura utilizada, como buena fue formato y diseño del documento, como regular y deficiente fue la actualización de la información y que no sabe o no responde fue la documentación.

Gráfica 5 ¿Cómo calificaría las siguientes características de la Tabla de Composición de los alimentos de Centroamérica del INCAP?



Fuente: Encuesta al usuario de las Tablas de Composición de los Alimentos de Centroamérica y Panamá del INCAP

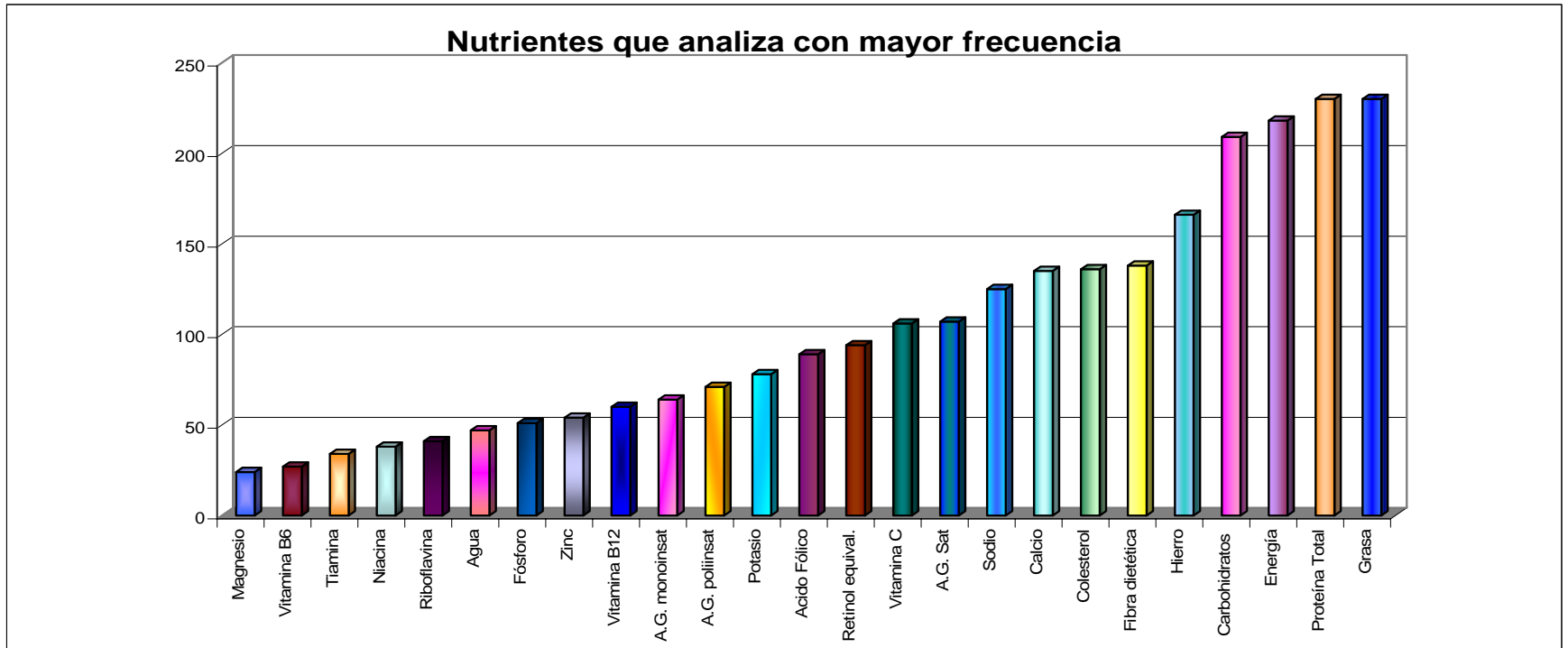
Tabla 17 Seleccione los nutrientes de la Tabla de composición de los alimentos de Centroamérica del INCAP que analiza con mayor frecuencia

Seleccione los nutrientes de la Tabla de composición de alimentos de Centroamérica del INCAP que analiza con mayor frecuencia	No. de usuarios
Agua	47
Energía	218
Proteína Total	230
Grasa	230
Ácidos grasos saturados	107
Ácidos grasos monoinsaturados	64
Ácidos grasos poliinsaturados	71
Colesterol	136
Carbohidratos Totales	209
Riboflavina	41
Niacina	38
Vitamina C	106
Retinol equival.	94
Magnesio	24
Sodio	125
Potasio	78
Zinc	54
Vitamina B6	27
Fibra dietética	138
Calcio	135
Fósforo	51
Ácido Fólico	89
Vitamina B12	60
Hierro	166
Tiamina	34

Fuente: Encuesta al usuario de las Tablas de Composición de los Alimentos de Centroamérica y Panamá del INCAP

En la Tabla 17 se muestran los nutrientes más analizados que son proteína, grasa, carbohidratos y energía.

Gráfica 6 Seleccione los nutrientes de la Tabla de composición de los alimentos de Centroamérica del INCAP que analiza con mayor frecuencia



Fuente: Encuesta al usuario de las Tablas de Composición de los Alimentos de Centroamérica y Panamá del INCAP

En la Grafica 6 se muestra la incidencia de evaluación de los nutrientes presentados en la tabla se observa que el nutriente mas analizado es la grasa y la proteína y los que menos es el magnesio y la vitamina B6.

Tabla 18 ¿Cuáles de los siguientes nutrientes cree usted que se deben incluir en la Tabla de composición de los alimentos de Centroamérica del INCAP?

¿Cuáles de los siguientes nutrientes cree usted que se deben incluir en la Tabla de Composición de los Alimentos de Centroamérica del INCAP?	No. de Usuarios
Ácidos grasos omega 3	191
Azúcares Totales	187
Ácidos grasos omega 6	186
Grasas Trans	167
Aminoácidos	133
Selenio	76
Acido Pantotenico	59
Manganeso	51
Otros	18

Fuente: Encuesta al usuario de las Tablas de Composición de los Alimentos de Centroamérica y Panamá del INCAP

En la Tabla 18 se observa que los nutrientes que los usuarios opinan que se deben incluir en la tabla son los ácidos grasos omega 6 y 3 al igual que las azucares totales y las grasas trans.

Tabla 19 ¿Cómo preferiría usted que le presentaran el valor nutritivo de los alimentos?

¿Cómo preferiría usted que le presentaran el valor nutritivo de los alimentos?	No. de usuarios
100 gramos de alimento	46
Medidas Caseras	44
100 gramos y medidas caseras	170
Otros	3
NS/NR	3

Fuente: Encuesta al usuario de las Tablas de Composición de los Alimentos de Centroamérica y Panamá del INCAP

En la Tabla 19 se muestra que el usuario desea que la tabla le sea presentada tanto en 100g y en medidas caseras.

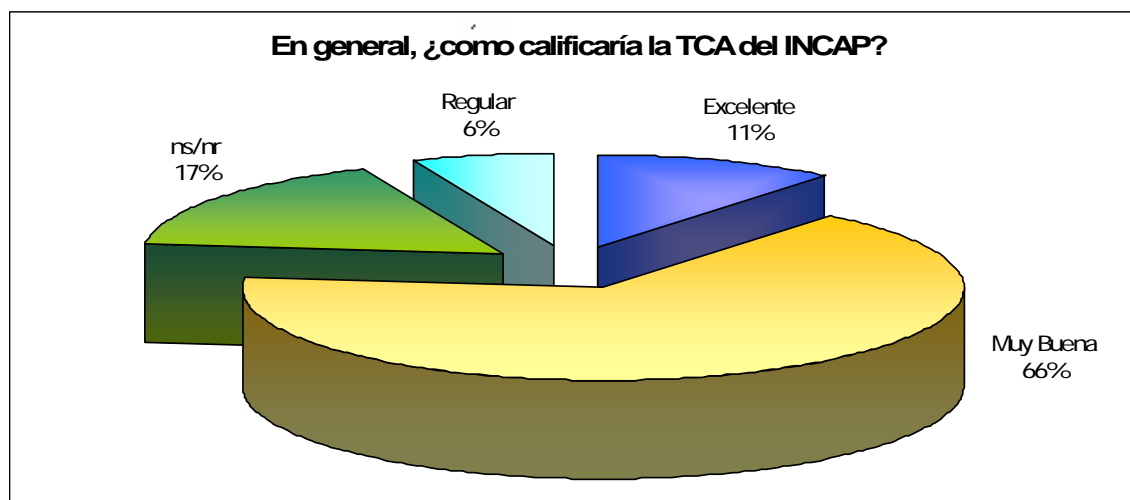
Tabla 20 ¿En qué formato preferiría que se le presentaran la Tabla de composición de los alimentos de Centroamérica del INCAP?

¿En qué formato preferiría que se le presentaran la Tabla de composición de los alimentos de Centroamérica del INCAP?	No. de Usuarios
Electrónico	21
Electrónico e impreso	242
Impreso	5
NS/NR	27

Fuente: Encuesta al usuario de las Tablas de Composición de los Alimentos de Centroamérica y Panamá del INCAP

En la tabla 20 se muestra que el formato deseado por el usuario es tanto el electrónico como el impreso (91%).

Gráfica 7 En general, ¿Cómo calificaría las Tablas de composición de los alimentos de Centroamérica del INCAP?



Fuente: Encuesta al usuario de las Tablas de Composición de los Alimentos de Centroamérica y Panamá del INCAP

En la Gráfica 7 se muestra que el 66% considera que la tabla es muy buena.

Tabla 21 Utilidad en su área de trabajo

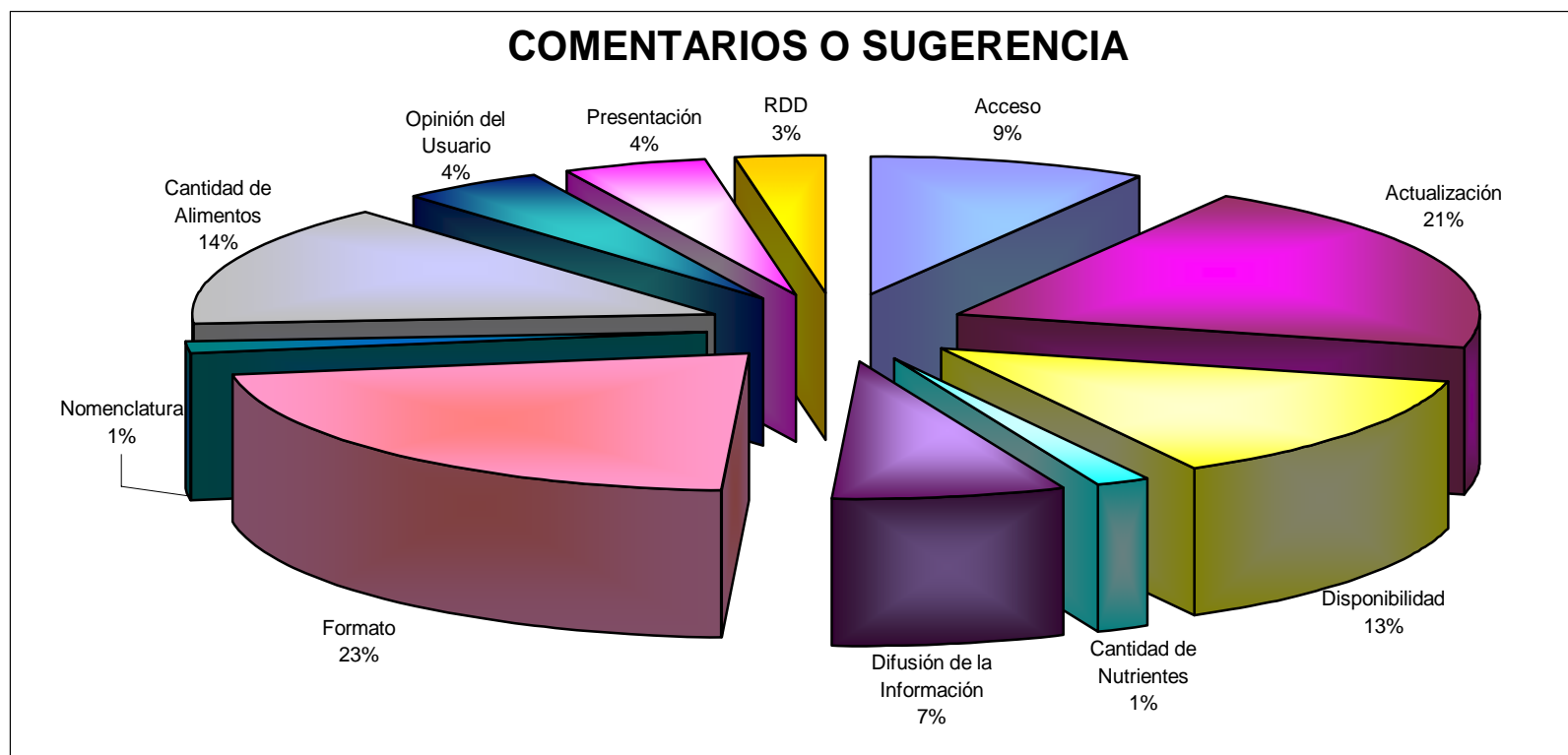
Utilidad en su área de trabajo	No. de Usuarios
Desarrollo de productos	12
Evaluación dietética ingesta y consumo	18
Recomendaciones nut. a px./ EAN	41
Referencia	54
Preparaciones/ Menús	15
Docencia	9
Marketing	5
Comparación de análisis	7
Dietas	26
Etiquetado	17
Intervenciones Nutricionales	6
Evaluación de productos o menús	11
Investigación	4

Fuente: Encuesta al usuario de las Tablas de Composición de los Alimentos de Centroamérica y Panamá del INCAP

En la Tabla 21 se muestra que la el usuario utiliza la tabla principalmente como referencia, como apoyo para dar recomendaciones nutricionales y en tercero para elaboración de dietas.

En la Gráfica 8 se muestra que los comentarios estaban principalmente relacionados con el formato 23%, la actualización 21% seguido por cantidad de alimentos 14% y disponibilidad 13%.

Gráfica 8 Comentarios o sugerencias de los encuestados que utilizan las Tablas de Composición de los Alimentos de Centroamérica



Fuente: Encuesta al usuario de las Tablas de Composición de los Alimentos de Centroamérica y Panamá del INCAP

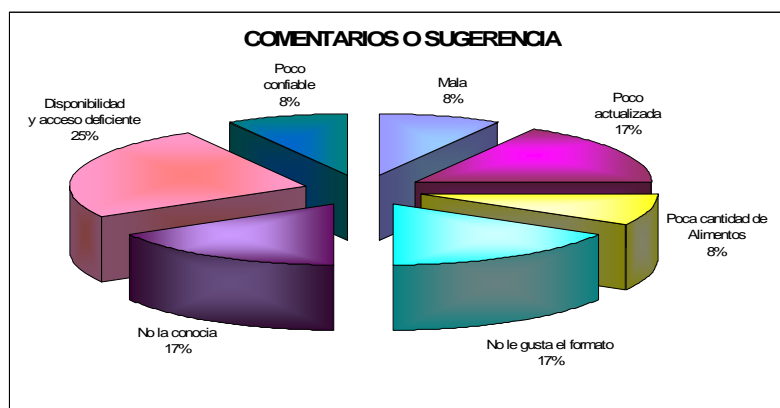
Tabla 22 Utilidad de las Tablas de composición de alimentos en el área de trabajo de la porción de la población que no utiliza la Tabla del INCAP

Utilidad en el área de Trabajo	
Referencia	3
Dietas	6
Desarrollo de Productos	1
Planificación de intervenciones	1
Etiqueta	2
Control de calidad de análisis	1
Verificar etiquetas	1
Preparación de menús	2
Evaluación de consumo	2
Recomendaciones nutricionales	3

Fuente: Encuesta al usuario de las Tablas de Composición de los Alimentos de Centroamérica y Panamá del INCAP

En la Tabla 22 se muestra que la utilidad en el área de trabajo es principalmente para elaboración de dietas, referencia y recomendaciones nutricionales.

Gráfica 9 Comentarios o sugerencias de las personas que si utilizan alguna TCA pero no hacen uso de la TCA del INCAP



Fuente: Encuesta al usuario de las Tablas de Composición de los Alimentos de Centroamérica y Panamá del INCAP

En la Gráfica 9 se muestra que los comentarios de este grupo es que la tabla tiene una disponibilidad y acceso deficiente principalmente

VII. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos de la encuesta al usuario de las TCA del INCAP muestran que el grupo de usuarios es un grupo multidisciplinario en el que se desempeñan profesionales que principalmente laboran en la industria de alimentos en el que encontramos en igual proporción nutricionistas, ingenieros y estudiantes. El área de trabajo más grande es la de nutrición en la que se incluyó a aquellos usuarios que se dedican a cualquier área de la nutrición al igual que en esta categoría se incluye al usuario potencial que no especificó a que área de nutrición se dedicaba. Esta categoría es seguida por la porción de la población que labora en la industria de alimentos; la tercera categoría más grande es la de salud pública. Es importante notar que dentro de la muestra hay personas que tienen dos áreas de trabajo se decidió dejar el área que especificaron como principal pero se debe resaltar que la proporción de docentes e investigadores es mayor.

El grupo de usuarios nos muestra todos los usos y aplicaciones que tiene la TCA ya que encontramos personas que planifican menús basándose en las tablas, determinación del valor nutritivo de los alimentos, material de apoyo para dar recomendaciones dietéticas y personas que relacionan la ingesta de algún nutriente con la prevención o causa de alguna enfermedad.

La edad del usuario de las TCA del INCAP se encuentra entre 20 y 30 años, principalmente; se puede observar que son personas jóvenes. Se considera que el medio de difusión de la encuesta es un factor que pudo haber influido en la edad promedio de la muestra ya que el uso de Internet tiene mayor incidencia dentro de la población joven.

El mayor porcentaje de los usuarios que respondieron el formulario provienen de Guatemala, seguido por Panamá, Costa Rica y El Salvador. Muchos de los encuestados a excepción de los procedentes de Guatemala consultaron la procedencia de la encuesta antes de contestarla ya que por la gran cantidad de correo de fuentes desconocidas que pueden contener algún tipo de virus o de publicidad no deseada y el robo de datos confidenciales de las personas; estas dudan en contestar algo que incluya cualquier tipo de datos generales. Por esta razón se tuvo mejor respuesta de Panamá y Costa Rica ya que la encuesta fue reenviada por la Asociación de Nutricionistas en los países antes mencionados.

Se encontró que la mayoría de los encuestados hacen uso de alguna TCA y un alto porcentaje de los mismos utiliza la Tabla de Composición de los Alimentos de Centroamérica del INCAP muchas de estas personas hacen uso de la misma, junto con alguna otra tabla (Gráfica 3). Es importante notar que existe un porcentaje de la muestra que si utiliza alguna tabla de composición de alimentos en su área de trabajo pero no hace uso de la tabla del INCAP, porción de la población que se logro identificar gracias a la validación del formulario ya que previo a su validación se consideraba únicamente a las personas que la utilizaban o no la utilizaban y esto pudo haber creado un sesgo en los resultados ya que hay personas que no utilizan la tabla y que son potenciales usuarios lo que hubiera llevado a que todas estas personas que no utilizan ninguna tabla fueran colocadas con este grupo que si hace uso de alguna TCA y no de la TCA del INCAP. La porción restante que utiliza alguna otra tabla de composición de alimentos la mitad hace uso de la tabla

del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América (USDA) principalmente por el fácil acceso a la misma y frecuencia de actualización lo que hace que muchas personas, principalmente aquellas que se dedican a Industria de alimentos, prefieran hacer uso de la misma.

De las personas que hacen uso de la TCA del INCAP la mayoría considera importante incluir los sucedáneos de la leche materna y los suplementos nutricionales en la Tabla de Composición de Alimentos.

La opinión del usuario al respecto de las características de la TCA del INCAP refleja la confianza que el usuario tiene en las mismas, notamos que a la mayoría le parece bueno el formato, la facilidad de uso y la nomenclatura de la misma a diferencia de la actualización de la información que es considerada en su mayor proporción como regular. Tenemos también otra categoría que es la falta de información que tiene el usuario para evaluar algunas de las características de la tabla entre estas tenemos la documentación y la capacitación al usuario; el usuario no se sintió capaz de evaluar estas características por la poca información que tiene sobre las mismas, el usuario puede que tenga fotocopias y no sabe a dónde comunicarse.

Debemos observar como la evaluación de estas características refleja la falta de comunicación del la entidad que elabora las TCA con el usuario ya que las características que están más relacionadas con la comunicación activa con el usuario son las que éste no se sentía capaz de evaluarlas ya que no tenía suficiente información, entre estas características encontramos la capacitación al usuario, documentación, actualización etc.

Es importante resaltar que esta falta de comunicación del usuario puede influir en la opinión del usuario sobre algunas características de la TCA por ejemplo si al usuario no se le informa de las actualizaciones que se le hacen a la tabla y la forma en la que se obtienen los datos, puede llegar a pensar que no lleva a cabo el procedimiento adecuado de actualización o de análisis y obtención de datos.

En países centroamericanos muchas personas no fueron capaces de evaluar el precio ya que refieren que en su país únicamente se consiguen fotocopias de las tablas y que incluso éstas son difíciles de conseguir ya que no están disponibles en varios puntos del país, únicamente en la sede del INCAP.

Se encontró que los nutrientes más analizados son los macronutrientes, los cuales son analizados en el siguiente orden: grasa, proteína, energía y carbohidratos.

Los micronutrientes más analizados son el hierro, el colesterol, calcio, fibra dietética y el sodio. Los macronutrientes, como se mencionó anteriormente, son los más analizados esto por la alta frecuencia de uso de las TCA de INCAP para elaborar menús, y recomendaciones dietéticas; éstas también son razones que se reflejan en los micronutrientes más analizados ya que éstos tienen importancia en la salud de la población y afectan en enfermedades crónicas no transmisibles.

Según la mayoría de los usuarios los elementos que se deben incluir en la tabla son los ácidos grasos omega 3, azúcares totales y ácidos grasos omega 6.

Se atribuye esta alta incidencia a el impacto que tienen estos nutrientes en la salud de las personas ya que es importante el impacto que pueden tener para todos lo profesionales, tanto si se dedican a clínica como a industria de alimentos. Dentro de la encuesta se permitía que el usuario incluyera algún otro nutriente que considerara importante y que no estuviese dentro del listado disponible para su selección y

los usuarios sugiere que se especifique el tipo de fibra que contienen los alimentos y un pequeño porcentaje considera importante incluir el índice glicémico de los alimentos.

Los usuarios consideran que el valor nutritivo de los alimentos debería figurar tanto en términos de 100 gramos como por porción, según el consumo de éstos y en cada país. Ya que de esta manera estaría disponible para que independientemente del uso o aplicación que tenga en el área de trabajo. Esta pueda ser de fácil uso para todos los usuarios de las TCA del INCAP.

Los usuarios desean poder tener acceso a la tabla tanto en formato electrónico como en versión impresa, una minoría considera que debe estar disponible únicamente en formato electrónico y un menor porcentaje considera que únicamente debe ser en la versión impresa. Un formato electrónico permite la fácil manipulación de los datos para lograr la optimización del tiempo de los profesionales y estudiantes.

En general la mayoría de los encuestados cree la tabla es de buena a muy buena, sin embargo, existe un porcentaje de la población que la considera regular así mismo se contaba con la posibilidad de evaluar la TCA del INCAP como excelente esto lo refleja el sentir del usuario de cómo la TCA del INCAP podría ser mejor.

En relación al uso que se le da dentro del área de trabajo una cuarta de los usuarios la utiliza como referencia, seguido por el grupo de usuarios la utiliza como herramienta para dar recomendaciones e impartir educación alimentario nutricional, calcular dietas y evaluar ingesta de determinados nutrientes.

La utilidad de la TCA en el trabajo de las personas que no utilizan la del INCAP 11a usan para dar recomendaciones nutricionales, planificar dietas y como referencia para hacer consultas generales. Dentro de los comentarios de las personas que no la utilizan una cuarta parte piensa que el acceso y disponibilidad es deficiente, un alto porcentaje (17%) refiere que no la conocía, que no le gusta el formato, y que cree que esta poco actualizada.

Los resultados revelan la necesidad que tienen los usuarios de comunicar sus inquietudes y necesidades en relación a la tabla de composición de alimentos. Lo mismo aplica para los alimentos y nutrientes que desean que sean incluidos.

VIII. CONCLUSIONES

1. El uso de las Tablas de composición de los alimentos de Centroamérica es multidisciplinario e incluye muchas áreas de trabajo relacionadas con la alimentación de las distintas poblaciones.
2. Los usuarios de las tablas de composición de alimentos comprenden principalmente una población joven.
3. Un 87% de los usuarios definidos como potenciales usuarios de las tablas hacen uso de alguna tabla de composición de Alimentos
4. Un 88% de las personas que utilizan alguna tabla de composición de alimentos hacen uso de la tabla de composición un alto porcentaje de estos acompañan el uso de la tabla con alguna otra tabla.
5. Dos tercios de los usuarios consideran muy importante incluir los sucedáneos de la leche materna y los suplementos nutricionales en la Tabla de composición de los alimentos del INCAP.
6. Las características de la TCA del INCAP que los usuarios consideran que necesitan ser mejoradas son la actualización, el acceso y la disponibilidad.
7. Los nutrientes que mas se analizan son la proteína, grasa, energía y carbohidratos seguidos por el hierro y el ácido fólico.
8. Los elementos que se deben incluir en la TCA del INCAP son ácidos grasos omega 3, azúcares totales y ácidos grasos omega 6
9. El usuario sugiere que la composición de los alimentos debe presentarse por 100 gramos y por porción de alimentos.
10. El usuario desea que la tabla esté disponible en formato electrónico e impreso.

IX. RECOMENDACIONES

1. Actualizar y completar las Tablas de composición de los alimentos de Centroamérica y Panamá del INCAP periódicamente.
2. Ampliar la difusión de información acerca de la composición de alimentos y las actualizaciones realizadas a la tabla para que esta alcance a todos los usuarios.
3. Realizar un estudio de las necesidades del usuario cada vez que se desee actualizar o rediseñar la tabla.
4. Incluir los sucedáneos de mayor consumo en la región dentro de la TCA del INCAP.
5. Previo a definir que sucedáneos de la leche materna se deben incluir y que suplementos nutricionales debemos incluir es importante definir la frecuencia de uso, el interés epidemiológico, la capacidad de medir los mismos y la importancia en la salud pública de la población de la región de Centroamérica y Panamá.
6. Tener a disponibilidad del usuario la TCA del INCAP en formato impreso y electrónico.
7. Realizar actividades de capacitación y retroalimentación para mantener abiertos los canales de comunicación con el usuario.
8. Ampliar la disponibilidad y el acceso a la TCA, ampliando los puntos de venta y mejorando la distribución a los países de la región.

X. BIBLIOGRAFÍA

- Braithwaite, Elizabeth y B. Selley. 2004. International Nutrient Databank Directory. USA. University of Iowa. pp17.
- Burlingame, Barbara. 2004. «Fostering Quality Data in Food Composition Databases: visions for the future». *Journal of Food Composition and Analysis*. 17: 251-258.
- Dárdano, Carmen. 1987. «Estudio de utilización de las tablas de composición química de los alimentos». *Archivos latinoamericanos de nutrición*. Vol. XXXVIII (4): 618-637.
- Elías, Luís. 1987. «Tablas de composición de alimentos para Centroamérica y Panamá». *Archivos latinoamericanos de nutrición*. Vol. XXXVIII (4): 778-784.
- FAO. 1999. Informe final - Tercera Conferencia Internacional de datos sobre alimentos. Italia. pp. 10
- Farran, Andréu. 2004. Desarrollo y aplicación de un sistema de información para la elaboración de tablas de composición de alimentos. Tesis doctoral Universidad de Barcelona. 256 págs.
- Flores, Marina, et al. 1971. Valor nutritivo de los alimentos para Centroamérica y Panamá. Guatemala. Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá. 18 págs.
- Greenfield, Heather. 2003. Audit of the New Zealand Food Composition Database (NZFCD) Service. New Zealand. pp195.
- Haytowitz, D., et al. 2002. «The Identification of Key Foods for Food Composition Research». *Journal of Food Composition and Analysis*. 15: 183-194
- Ireland, Jane y Müller Anders. 2000. «Review of International Food Clasification and Description». *Journal of Food Composition and Analysis*. 13: 529-538
- Leclerq Catherine; L.Valsta y A. Turrin. 2001. «Food Composition Issues- Implications for the Development of Food Based Dietary Guidelines». *Public Health Nutrition*. 4(2B): 677-682.
- Lupien, William. 1994. «The FAO Food Composition Initiative». *Food, Nutrition and Agriculture*. 12: 2-6.
- Maletta, Hector. 2001. Nota metodológica No.2 Contenido nutricional de los Alimentos. Madrid. Universidad Politécnica de Madrid. pp13.
- Menchú, Maria, et al. 1996. *Tablas de composición de alimentos de Centroamérica, Primera sección*. Guatemala. Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá. 98 págs.
- Menchú, Teresa; O. Osegueda. 2002. La Canasta básica de alimentos en Centroamérica. Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá. pp60.

- Pehrsson, P., et al. 2000 «USDA's National Food and Nutrient Analysis Program: Food Sampling». *Journal of Food Composition and Analysis*. 13: 379-389.
- Pennington, Jean. 1998. «Emerging Issues for the next generation of Data Bases». San Francisco. *22nd National Nutrient Databank Conference*.
- Peterkin, Beity. 1987. «Food composition: a key to dietary appraisal and improvement in the United States». En *Food Composition Data: A User's Perspective*, de William Rand. Tokyo. United Nations University Press. 236 págs.
- Purvis, George. 1994. «Food Composition Information: The Food Industry's Perspective». *Food, Nutrition and Agriculture*. 12: 32-36.
- Puwastien, Prapasri. 2002 «Issues in the Development and use of Food Composition Databases» *Public Health Nutrition* 5(6A): 991-999
- Rand, William, et al. 1987. *Food Composition Data: A User's Perspective*. Tokyo. United Nations University Press. 236 págs.
- Rand, William, et al. 1991. *Compiling Data for Food Composition Data Bases*. Tokyo. United Nations University Press. 77 págs.
- Rosal, Ana. 2005. «Software Dieta® Manual del Usuario» Publicación INCAP MDE 151.
- Schakel, Sally, et al. 1997 «Procedures for Estimation Nutrient Values of Food Composition Databases». *Journal of Food Composition and Analysis*. 10: 102-114
- Scrimshaw, Nevin. 1994. «The Importance of the International Network of Food Data Systems (INFOODS)». *Food, Nutrition and Agriculture*. 12: 6-11.
- Sevenhuysen, Gustaaf. 1994. «Food Composition Databases: Current Problems and Solutions». *Food, Nutrition and Agriculture*. 12: 21-26.
- Sorenson, Ann. 1987. «The Uses of Food Composition Data». En *Food Composition Data: A User's Perspective*, de William Rand. Tokyo. United Nations University Press. 236 págs.
- Steinke, Fred. 1987. «Nutrient Composition Data Uses and Needs of Food Companies». En *Food Composition Data: A User's Perspective*, de William Rand. Tokyo. United Nations University Press. págs. 98-100.
- USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 17. 2004. Maryland. U.S. Department of Agriculture. 35 págs.
- Valor nutritivo de los alimentos de Centroamérica, segunda sección. 1999. Guatemala. Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá. 18 págs.

XI. APÉNDICE

A. Formato carta de solicitud de información para envío de formularios

Guatemala 19 de Mayo de 2005

Junta Directiva
XXXXXXXXX
PTE.

Por medio de la presente me dirijo a ustedes para solicitarles información de datos generales de sus socios activos y aspirantes. Esta será utilizada para enviarles una encuesta para el Estudio sobre el uso y aplicaciones de las tablas de composición de alimentos de Centroamérica. La cual formara parte de la tesis para optar al título de Lic. en Nutrición de la Universidad del Valle de Guatemala de la estudiante Nadya Melissa Reyes. Sin otro particular, agradeciendo de antemano su colaboración y ayuda

Cordialmente,

Nadya Melissa Reyes S.
Universidad del Valle de Guatemala

B. Formulario propuesto para la recolección de datos

Encuesta al usuario de las Tablas de composición de alimentos de Centroamérica y Panamá

Ocupación: _____

Profesión: _____

Edad: _____

1. En alguna oportunidad ha utilizado las tablas de composición de alimentos para Centroamérica y Panamá
 - a. Si
 - b. No

2. Cuando necesita conocer el contenido de calorías y nutrientes de los alimentos. Utiliza usted las Tablas de composición de alimentos de Centroamérica y Panamá del INCAP
 - a. si
 - b. no
 - c. a veces

Si su respuesta b o c, explique. _____

3. Si no utiliza la tabla del INCAP considera que lo haría, si esta existiera en un formato electrónico
 - a. Si
 - b. No

Si su respuesta fue no, ¿porque no? _____

4. ¿Que otras tablas de composición de alimentos ha utilizado?
 - a. Tabla de composición de alimentos de América latina
 - b. Tabla del Departamento de Agricultura de Estados Unidos
 - c. A y b
 - d. Todas las anteriores
 - e. Ninguna de las anteriores
 - f. Otras: _____

5. Considera que el diseño del documento que contiene las Tablas de composición química de los alimentos es:
 - a. Fácil de utilizar
 - b. No es funcional

Si no es funcional, explicar: _____

6. La forma en la que se presenta la información en las tablas de composición de alimentos impresas.

- a. Facilita la obtención de la información
 - b. No permite obtener la información con facilidad
 - c. Se presta para cometer errores
 - d. B y c
7. Considera que la versión impresa de las tablas permite localizar los alimentos
- a. Fácil y rápido
 - b. Los localiza pero toma mucho tiempo
8. El nombre con el que aparecen los alimentos en la tabla de composición, permite identificarlos
- a. Fácilmente
 - b. Los identifica pero se toma tiempo
 - c. No los identifica
9. Los nombres con los cuales son denominados ciertos alimentos en la tabla de composición de alimentos
- a. Es en algunos casos diferente a los que usted utiliza
 - b. No existe variación
10. Los grupos en los cuales han sido clasificados los alimentos en la tabla de composición química
- a. Facilita su localización
 - b. Le trae confusión y dificulta la localización de estos
- Si le trae confusión, explique: _____
11. De los nutrientes que aparecen en la tabla de composición de alimentos cuales son los que analiza con más frecuencia. Marque del 1 al 26 de acuerdo a su importancia (siendo 1 el de mayor importancia)
- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Agua | <input type="checkbox"/> Riblofavina |
| <input type="checkbox"/> Energía | <input type="checkbox"/> Niacina |
| <input type="checkbox"/> Proteína total | <input type="checkbox"/> Vitamina C |
| <input type="checkbox"/> Grasa | <input type="checkbox"/> Retinol equival. |
| <input type="checkbox"/> Ácidos grasos saturados | <input type="checkbox"/> Magnesio |
| <input type="checkbox"/> Ácidos grasos monoinsaturados | <input type="checkbox"/> Sodio |
| <input type="checkbox"/> Ácidos grasos poliinsaturados | <input type="checkbox"/> Potasio |
| <input type="checkbox"/> Colesterol | <input type="checkbox"/> Zinc |
| <input type="checkbox"/> Carbohidratos totales | <input type="checkbox"/> Vitamina B ₆ |
| <input type="checkbox"/> Fibra dietética | <input type="checkbox"/> Acido fólico |

- | | |
|----------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Cenizas | <input type="checkbox"/> Vitamina B ₁₂ |
| <input type="checkbox"/> Calcio | <input type="checkbox"/> Hierro |
| <input type="checkbox"/> Fósforo | <input type="checkbox"/> Tiamina |

12. Cuales de los siguientes nutrientes cree que se deben incluir en la tabla. Marque con una X los que considera que se deben incluir

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Azucares Totales | <input type="checkbox"/> Aminoácidos |
| <input type="checkbox"/> Selenio | <input type="checkbox"/> Cobre |
| <input type="checkbox"/> Manganeso | <input type="checkbox"/> Acido Pantotenico |
| <input type="checkbox"/> Grasas Trans | <input type="checkbox"/> Ácidos grasos omega-3 |
| <input type="checkbox"/> Ácidos grasos omega-6 | <input type="checkbox"/> _____ |

13. Considera que es importante que aparezcan en la tabla de composición de alimentos los suplementos nutricionales

- a. Si
- b. No

14. Considera que es importante que aparezcan en la tabla de composición de alimentos las formulas infantiles

- a. Si
- b. No

15. Que tan importante considera usted que es el contar con información de un producto en medidas caseras

- a. Muy importante
- b. Me es indiferente
- c. No es importante

16. como preferiría que apareciera el valor nutritivo de los alimentos

- a. por 100 gramos
- b. por porción de alimentos
- c. a y b
- d. otro _____

Comentarios o sugerencias: _____

C. Formulario utilizado para la recolección de datos

Encuesta al usuario de las Tablas de Composición de los alimentos de Centroamérica y Panamá

Ocupación: _____

Profesión: _____

Edad: _____

1. ¿Ha usted utilizado alguna tabla de composición de Alimentos?
 - a. Si
 - b. No

2. Cuando necesita conocer el contenido de calorías y nutrientes de los alimentos. ¿Qué tablas de composición de alimentos utiliza? (Puede seleccionar mas de una)
 - a. Tabla de composición de los alimentos de Centroamérica del INCAP
 - b. Tabla de composición de alimentos de América Latina
 - c. Tabla del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA)
 - d. Otras, especifique _____

3. ¿Que tan importante considera incluir las siguientes categorías dentro de la Tabla de Composición de los Alimentos de Centroamérica del INCAP?
 - a. Sucedáneos de la leche materna
 - i. Muy Importante
 - ii. Importante
 - iii. Indiferente

 - b. Suplementos nutricionales
 - i. Muy importante
 - ii. Importante
 - iii. Indiferente

4. Como calificaría las siguientes características de la tabla
 - a. Facilidad de uso
 - i. Excelente
 - ii. Muy Bueno
 - iii. Bueno

- iv. Regular
 - v. Deficiente
 - vi. NS/NR
- b. Documentación
- i. Excelente
 - ii. Muy Bueno
 - iii. Bueno
 - iv. Regular
 - v. Deficiente
 - vi. NS/NR
- c. Costo
- i. Excelente
 - ii. Muy Bueno
 - iii. Bueno
 - iv. Regular
 - v. Deficiente
 - vi. NS/NR
- d. Formato
- i. Excelente
 - ii. Muy Bueno
 - iii. Bueno
 - iv. Regular
 - v. Deficiente
 - vi. NS/NR
- e. Disponibilidad
- i. Excelente
 - ii. Muy Bueno
 - iii. Bueno
 - iv. Regular
 - v. Deficiente
 - vi. NS/NR
- f. Diseño del documento
- i. Excelente

- ii. Muy Bueno
 - iii. Bueno
 - iv. Regular
 - v. Deficiente
 - vi. NS/NR
- g. Acceso
- i. Excelente
 - ii. Muy Bueno
 - iii. Bueno
 - iv. Regular
 - v. Deficiente
 - vi. NS/NR
- h. Capacitación al usuario
- i. Excelente
 - ii. Muy Bueno
 - iii. Bueno
 - iv. Regular
 - v. Deficiente
 - vi. NS/NR
- i. Cantidad de alimentos
- i. Excelente
 - ii. Muy Bueno
 - iii. Bueno
 - iv. Regular
 - v. Deficiente
 - vi. NS/NR
- j. Cantidad de nutrientes
- i. Excelente
 - ii. Muy Bueno
 - iii. Bueno
 - iv. Regular
 - v. Deficiente
 - vi. NS/NR

k. Clasificación de los alimentos

- i. Excelente
- ii. Muy Bueno
- iii. Bueno
- iv. Regular
- v. Deficiente
- vi. NS/NR

l. Actualización de la información

- i. Excelente
- ii. Muy Bueno
- iii. Bueno
- iv. Regular
- v. Deficiente
- vi. NS/NR

m. Nomenclatura utilizada

- i. Excelente
- ii. Muy Bueno
- iii. Bueno
- iv. Regular
- v. Deficiente
- vi. NS/NR

5. Seleccione los nutrientes de la Tabla de Composición de los Alimentos de Centroamérica que analiza con mayor frecuencia.

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Agua | <input type="checkbox"/> Riblofavina |
| <input type="checkbox"/> Energía | <input type="checkbox"/> Niacina |
| <input type="checkbox"/> Proteína total | <input type="checkbox"/> Vitamina C |
| <input type="checkbox"/> Grasa | <input type="checkbox"/> Retinol equival. |
| <input type="checkbox"/> Ácidos grasos saturados | <input type="checkbox"/> Magnesio |
| <input type="checkbox"/> Ácidos grasos monoinsaturados | <input type="checkbox"/> Sodio |
| <input type="checkbox"/> Ácidos grasos poliinsaturados | <input type="checkbox"/> Potasio |
| <input type="checkbox"/> Colesterol | <input type="checkbox"/> Zinc |

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Carbohidratos totales | <input type="checkbox"/> Vitamina B ₆ |
| <input type="checkbox"/> Fibra dietética | <input type="checkbox"/> Acido fólico |
| <input type="checkbox"/> Cenizas | <input type="checkbox"/> Vitamina B ₁₂ |
| <input type="checkbox"/> Calcio | <input type="checkbox"/> Hierro |
| <input type="checkbox"/> Fósforo | <input type="checkbox"/> Tiamina |

6. Cuales de los siguientes nutrientes cree que se deben incluir en la tabla. Marque con una X los que considera que se deben incluir

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Azucares Totales | <input type="checkbox"/> Aminoácidos |
| <input type="checkbox"/> Selenio | <input type="checkbox"/> Cobre |
| <input type="checkbox"/> Manganeseo | <input type="checkbox"/> Acido Pantotenico |
| <input type="checkbox"/> Grasas Trans | <input type="checkbox"/> Ácidos grasos omega-3 |
| <input type="checkbox"/> Ácidos grasos omega-6 | <input type="checkbox"/> Otros _____ |

7. Como preferiría que apareciera el valor nutritivo de los alimentos

- por 100 gramos
- por porción de alimentos
- a y b
- otro _____

8. En que formato preferiría que se le presentara la Tabla de Composición de los Alimentos de Centroamérica y Panamá

- Electrónico
- Impreso
- a y b
- otro _____

9. En general, ¿Como calificaría las tablas de composición de alimentos?

- Excelente
- Muy Buena
- Buena
- Regular
- Mala

10. ¿Qué utilidad tiene en su área de trabajo el conocer la composición de los alimentos?

Comentarios o sugerencias: _____
