

ASPECTOS GENERALES DE ORGANIZACION DE SISTEMAS DE BASES DE DATOS DE COMPOSICION DE ALIMENTOS PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE

Mario Melgar¹
Instituto de Nutrición de
Centro América y Panamá (INCAP)
Guatemala, Guatemala, C.A.

Introducción

En la Reunión de INFOODS (International Network of Food Data Systems), que se celebró en Bellagio, Italia, en 1983, se definieron cinco aspectos fundamentales para abordar el problema de información sobre composición de alimentos. Estos aspectos fueron:

1. Los usuarios y sus necesidades.
2. Contenido de las bases de datos.
3. Fuentes de datos de composición de alimentos.
4. Organización y operación de bases de datos.
5. Implementación y manejo (1).

Aquí se describen brevemente algunos aspectos de la organización de bases de datos de alimentos.

¿Por qué es Necesaria la Organización de Sistemas de Bases de Datos de Alimentos?

1. *Facilita el manejo y transferencia de la información*

Tradicionalmente, los datos sobre composición de alimentos se han condensado en las denominadas tablas de composición de alimentos, las que han sido publicadas por países o regiones, generalmente con un número limitado de ejemplares.

Aun cuando la gran utilidad de estas tablas no se discute, el enorme avance de la computación hace necesario proponer que el esquema estático de tablas para el manejo de datos de composición de alimentos, debe

1 Jefe de la Unidad de Estadística, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), Apartado Postal 1188, Guatemala, Guatemala, C.A.

transformarse a un esquema más dinámico, que es el de bases de datos.

Un sistema de manejo de bases de datos puede permitir la generación de múltiples tablas, de acuerdo a las diferentes necesidades y usuarios.

Por otro lado, una vez almacenada en un medio magnético, la reproducción y transferencia de información se facilita grandemente.

2. *Permite la actualización permanente de los datos*

Cuando se ha diseñado un sistema de base de datos, pueden desarrollarse cualquiera de los siguientes procedimientos:

- adición de nuevos datos
- adición de nuevas variables
- actualización de datos
- cambio de datos, etc.

3. *Fomenta las actividades de estandarización entre los productores de datos*

El incremento de manejo e intercambio de información sobre composición de alimentos entre países o regiones, mediante sistemas de bases de datos, puede fomentar la reducción de discrepancia entre los datos en virtud de la búsqueda de métodos uniformes para la elaboración de formatos de recolección, procesamiento, análisis de la información y presentación, tabulación de los datos, etc. (2-4).

Por otro lado, el uso de bases de datos también puede reducir el tiempo que transcurre entre la producción de esos datos y su uso.

4. *Permite el manejo de más información por ítem*

Diversos autores (5, 6), han planteado la necesidad de documentar y manejar la mayor cantidad de información que sea posible, para cada alimento.

Southgate (5), presenta un detalle de la información que idealmente debe incluirse para cada muestra. Específicamente, esto es: nombre del alimento, origen, naturaleza de la muestra, tratamiento de la misma antes del análisis, análisis, y métodos de expresión de los resultados (Cuadro 1).

Bressani (6), por otro lado, propone el manejo de información de composición de alimentos de tal manera que se cuente con detalles a través de la cadena alimentaria (Cuadro 2).

Las dos referencias anteriores son constancias claras de la utilidad que la implementación de bases de datos puede tener sobre la composición de alimentos.

Conceptos

- ¿Qué es una base de datos?

La Base de Datos puede definirse como una colección de datos *interrelacionados*, almacenados en conjunto sin *redundancias* perjudiciales

CUADRO 1

ESPECIFICACIONES DE LAS MUESTRAS. DETALLES DE LA DESCRIPCION DE ESTAS MUESTRAS, IDEALMENTE REQUERIDOS POR LOS COMPILADORES DE LAS TABLAS DE COMPOSICION DE ALIMENTOS

Título general	Detalles requeridos
Nombre del alimento	<ul style="list-style-type: none"> — Nombre común, con sinónimos locales — Nombre taxonómico científico, con las variedades con que es conocido en distintas partes
Origen	<ul style="list-style-type: none"> — Nombre genérico de los alimentos. — Localidad donde crece, con detalles de las condiciones del terreno y tratamientos con fertilizantes — Productos de origen animal — Localidad y métodos de cultivo y de matanza (en los alimentos donde se aplican estas condiciones)
Naturaleza de las muestras colectadas	<ul style="list-style-type: none"> — Lugar y tiempo de la recolección. Número de muestras recolectadas, aunque sean compradas al por menor — Estado del alimento en que fue comprado, es decir, crudo, preparado, congelado, pre-empacado, etc.
Tratamiento de las muestras previo a su análisis	<ul style="list-style-type: none"> — Condiciones y duración del almacenamiento — Tratamiento preparativo, incluyendo detalles del material descartado como desecho — Método de cocción (en los que se aplica)
Análisis	<ul style="list-style-type: none"> — Detalles del material analizado — Métodos analíticos empleados, con las respectivas referencias y detalles de cualquier modificación empleada
Método de expresión de los resultados¹	<ul style="list-style-type: none"> — Tratamiento estadístico de los valores analíticos <p>Aunque se expresen como "comprado", "material comestible", "materia seca", etc., otros</p>

¹ Siempre que los resultados se expresen en la categoría de "otros", en lugar de peso fresco, todos los detalles deben darse a conocer para que los resultados puedan ser calculados, de acuerdo a esta categoría.

CUADRO 2

EJEMPLO DE ESTRUCTURAS PROPUESTAS PARA LA TABLA DE COMPOSICION DE ALIMENTOS

Identificación	Maíz	Clase o grupo de alimentos
Cadena alimentaria	Tipo	(Cristalino, dentado, harinoso, alta calidad)
Producción	Seco Inmaduro	(Grano entero) (Estado de madurez)
Almacenamiento de grano seco	Formas de almacenamiento	(Silo, saco, otro)
Procesamiento	Alimentos enteros de maíz procesado por diferentes técnicas	(Maíz molido, harina cocimiento húmedo, harina de grano entero, harina extruida, etc.)
Almacenamiento de alimentos procesados	Harina Molido Otros	
Cocción casera	Formas de consumo	(Tortillas, polenta, pan de maíz, arepas, etc.).

Cada ítem, en cada paso de la cadena alimentaria, tendrá su propia composición.
Fuente: Bressani, R. The data required for a food data system (6).

o innecesarias; su finalidad es la de servir a *una aplicación o más*, de la mejor manera posible. Los datos se almacenan de modo que resulten *independientes* de los programas que los usan. Se emplean métodos bien determinados para incluir datos nuevos y para modificar o extraer los datos almacenados (7).

— ¿Qué es un sistema de manejo de base de datos?

El conjunto de programas y los procedimientos para manejar una Base de Datos, se conocen como Sistema de Manejo de Base de Datos o DBMS (7).

Objetivos de la Organización de la Base de Datos (8)

1. *Los datos podrán utilizarse de múltiples maneras:* Diferentes usuarios, que perciben diferentemente los mismos datos, pueden emplearlos de distintas maneras.

2. **Desempeño:** Los pedidos de datos se atenderán con la rapidez adecuada, según el uso que de ellos habrá de hacerse.
3. **Claridad:** Los usuarios sabrán qué datos se encuentran a su disposición y los comprenderán sin dificultad.
4. **Facilidad de uso:** Los usuarios tendrán fácil acceso a los datos. Las complejidades internas son ajenas al usuario, gracias al sistema de administración de la base.
5. **Flexibilidad:** Los datos podrán ser utilizados o explorados de manera flexible, con diferentes caminos de acceso.
6. **Rápida atención de interrogantes no previstas:** Los períodos espontáneos de información se atenderán sin necesidad de escribir un programa de aplicación (lo que significa un cuello de botella, por la pérdida de tiempo), sino utilizando un lenguaje de alto nivel para generación de informes.
7. **Facilidad para el cambio:** La base de datos puede crecer y variar sin interferir con las maneras establecidas de usar los datos.
8. **Precisión y coherencia:** Se utilizarán controles de precisión. El sistema evitará las inversiones múltiples de los mismos ítems de datos, con diferentes estados de actualización.
9. **Reserva:** Se evitará el acceso no autorizado a los datos. Los mismos podrán estar sujetos a diferentes restricciones de acceso para diferentes usuarios.
10. **Disponibilidad:** Los datos se hallarán inmediatamente disponibles para los usuarios, casi todas las veces que los necesiten.

Disponibilidad de Programas de Sistemas de Base de Datos

Wiederhold, en su libro sobre *Diseño de Bases de Datos*, impreso en 1983 (9), sin ser el más actualizado, presenta una tabla con la descripción de un total de 154 sistemas de bases de datos (véase ejemplo de una parte en el Cuadro 3). Además, existen catálogos comerciales de "software" o investigaciones en revistas de computación que nos demuestran la gran disponibilidad de "software" para el manejo de sistemas de bases de datos que existen en la actualidad, para diferentes equipos y necesidades de los usuarios. Muchos de estos sistemas pueden ser adecuados para el manejo de bases de datos sobre composición de alimentos.

Recomendaciones

1. Es necesario organizar un grupo a nivel de LATINFOODS que elabore un plan para el diseño y organización de sistemas de bases de datos de composición de alimentos, que sean compatibles, confiables y transferibles, entre países y regiones.
2. Para el cumplimiento de lo expuesto en el punto 1, es conveniente aprovechar la experiencia que tienen otros organismos, como el

CUADRO 3

EJEMPLOS DE SISTEMAS DE BASE DE DATOS

Nombre	Año	Lugar de desarrollo	Computadora	Tipo y característica
DATA CATALOG	1974	Synergetics Bedford MA	IBM370 OS.DOS UNIVAC	Com DDICT slc rpg sch isf DMS1100 IDMS IMS S2000
DATA COM	1970	Applied Data Res. Dallas TX	IBM 360/370	Com DBMS hlc sch sqf ixf cpr
DATA COM- PUTER	1971	Comp Corp of Am Cambridge MA	PDP10 (TENEX)	Dev. DBMS hlc hie stq vrf para ARPA net
DATAMAN	1975	Dataman Ltd Calgary Alberta	IBM360/370	Com FMS slc rpg sch sqf
DATAMANAGER	1976	MSP London UK & Lexington MA	IBM360/370	Com DDICT slc rpg sch ADABAS IMS MARKIV SYSTEM 2000 TOTAL
DATAMASTER	1980	Microsoft Seattle WA	Apple 8080	Com FMS rpg sch sqf
DATASAAB	1974	Saab-Scania AB Linkoping Sweden	SAAB D22/D23	Com DBMS hlp(COBOL) net sch rnf pri Bubenko ⁷⁵
dBASE II	1981	Ashon-Tate Culver City CA	Z-80 CP/M	Com FMS, Join stq rpg ixf (1 actualizado)
DBC	1978	Ohio State & UNIVAC Columbus OH		Dev DBCMP sch ixf Banerjee ⁷⁹ Hawthorn ⁸²
DBMS	1977	Prime Computer Inc Wellesley Hills MA	Prime	Com DBMS hlp net sch stq (IQL) rnf rec pri
DBMS10/20	1973	Digital Eq Corp Marlboro MA	DEC 10/20	Com DBMS hlc net (1973) sch stq (IQL) rnf rec pri
DBMS11	1979	Digital Eq Corp Marlboro MA	DEC 11	Com DBMS hlc net (1973) sch rnf
DBMS990	1980	Texas Instruments Austin TX	Ti990	Com FMS hlc (PASCAL CO- BOL FORTRAN) hie-tbq isf

Fuente: Wiederhold, G. *Diseño de Bases de Datos* (9).

Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA), LATIN-FOODS, y otros, por ejemplo.

3. Es necesario uniformizar criterios entre los países miembros de LATIN-FOODS en cuanto a:
 - a) Formatos de recolección y acopio de datos
 - b) Estructura de las bases de datos
 - c) "Hardware" y "software" para el manejo de las bases de datos

d) **Mecanismos de comunicación y transferencia de datos****Bibliografía**

1. Rand, W. M. & V. R. Young. International network of food data systems (IN-FOODS): Report of a small International Planning Conference. *Food and Nutrition Bulletin*, 5(2): 15-23, 1983.
2. Périssé, J. Heterogeneidad de datos clasificados en los cuadros de la composición de los alimentos. *Alimentación y Nutrición*, 9(1): 14-17, 1983.
3. Stewart, K. K. The state of food composition data: An overview with some suggestions. *Food and Nutrition Bulletin*, 5(2): 54-68, 1983.
4. Polacchi, W. Standardized food terminology: An essential element for preparing and using food consumption data on an international basis. *Food and Nutrition Bulletin*, 5(2): 56-58, 1983.
5. Southgate, D. A. T. **Guide Lines for the Preparation of Tables of Food Composition**. Copyright by S. Karger AG, Verlag für Medizin und Naturwissenschaften, Basel. Impreso en Suiza por Thür Offsetdruck AG, Pratteln, 1974.
6. Bressani, R. The data required for a food data system. *Food and Nutrition Bulletin*, 5(2): 69-76, 1983.
7. Pira, F. ¿Qué cree usted que es Base de Datos? On-Line (Educación de la Computación). Noviembre-Diciembre, 1982. p. 19.
8. Martin, J. **Organización de las Bases de Datos**. (Traducción y adaptación de Adolfo Di Marco). 1a. ed. Madrid, España, Ediciones del Castillo, S. A., 1977, p. 40-41.
9. Wiederhold, G. **Diseño de Bases de Datos**. 1a. ed. en español. México D. F. McGraw-Hill Co., 1985, p. 818.