

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR



EDGAR ROJAS VÉLEZ

**DESARROLLO DE SISTEMA PARA LA DETERMINACIÓN DE LA
BRECHA EXISTENTE ENTRE LAS NECESIDADES DIARIAS
ALIMENTARIAS RECOMENDADAS Y LA ALIMENTACIÓN
ADMINISTRADA EN UN CENTRO INFANTIL DE LOS
PROGRAMAS GUBERNAMENTALES.**

**"TRABAJO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO EN SISTEMAS"**

MARZO DE 2014

EXTRACTO:

En el presente trabajo de Tesis se puede encontrar las herramientas y etapas que se siguieron para lograr realizar un Sistema para comparación de brechas alimenticias.

En el documento se tiene como problemática la nutrición que se lleva en un centro gubernamental, se quiere determinar cuál es el consumo alimenticio de los niños y si este es el adecuado. Para lo cual se requiere plantear los diferentes pasos para obtener un modelo de medición diaria del consumo alimenticio de los niños.

Teniendo en cuenta la problemática se procedió a la recopilación de información para la estructuración del programa, lo cual consistía en diseñar la herramienta de acuerdo a la información y necesidades que se tenían, para lo cual se procedió a realizar un estudio de cómo se lleva la nutrición dentro de un centro gubernamental para la estructuración del Sistema, además de esto también se tiene que conocer las diferentes características de los alimentos y cuáles son las necesidades de estos por parte del organismo humano.

El programa tiene un enfoque de manejo de dietas, las cuales están conformadas de menús, los cuales a su vez se conforman de dietas, las cuales finalmente se conforman de ingredientes (alimentos); al tener ya estructuradas las dietas podemos ingresar la información y medir los consumos que se están dando mediante una comparación nutricional.

El programa se lo codificó en java utilizando la herramienta NetBeans, la base de datos utilizada fue SQL SERVER.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR



EDGAR ROJAS VÉLEZ

**DESARROLLO DE SISTEMA PARA LA DETERMINACIÓN DE LA
BRECHA EXISTENTE ENTRE LAS NECESIDADES DIARIAS
ALIMENTARIAS RECOMENDADAS Y LA ALIMENTACIÓN
ADMINISTRADA EN UN CENTRO INFANTIL DE LOS
PROGRAMAS GUBERNAMENTALES.**

**"TRABAJO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO EN SISTEMAS"**

MARZO DE 2014

DEDICATORIA

Para aquellas personas que ha sido un faro en el transcurrir de mi vida, que en las buenas o en las malas me han dado su apoyo, sin las cuales no podría llegar a estos momentos de mi vida y sin los cuales mi existencia fuera oscura.

Mi familia.

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo a pesar de que en la carátula aparezca mi nombre como la persona que lo realizado, lo he llevado a cabo gracias a la ayuda y empuje de mi Papá, Edgar Wilson Rojas González, gracias a las directrices de mi director de Tesis Ing. Francisco Rodríguez y gracias a todos los aportes e ideas de mis lectores Ing. Guido Ochoa e Ing. Beatriz Campos.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	1
JUSTIFICACIÓN	2
OBJETIVOS.....	3
OBJETIVO GENERAL.....	3
OBJETIVOS ESPECIFICOS	3
1. ANTECEDENTES	4
1.1 ALIMENTACIÓN	5
1.1.1 ALIMENTACIÓN EN NIÑOS DE 1 A 5 AÑOS	5
1.1.2 HÁBITOS ALIMENTARIOS Y PATRONES ALIMENTARIOS.....	6
1.2 NECESIDADES NUTRICIONALES	7
1.2.1 CARBOHIDRATOS.....	8
1.2.2 PROTEÍNAS	9
1.2.3 GRASAS.....	9
1.2.4 HIERRO	9
1.2.5 VITAMINA A.....	10
1.3 GRUPOS DE ALIMENTOS.....	11
1.4 REPERCUSIONES DE LOS HÁBITOS ALIMENTARIOS EN EL ESTADO NUTRICIONAL.....	13
1.4.1 SOBREPESO Y OBESIDAD	13
1.4.2 DESNUTRICIÓN	14
1.4.3 DESNUTRICIÓN AGUDA	15
1.4.4 DESNUTRICIÓN CRÓNICA	15
1.4.5 DESNUTRICIÓN GLOBAL	16
1.4.6 DEFICIENCIAS ESPECÍFICAS DE MICRONUTRIENTES	17
CAPITULO I:	18
MARCO TEÓRICO.....	18
I. TABLAS DE ALIMENTOS	19
I.1 METODOLOGÍA APLICADA PARA ELABORACION DE LAS TABLAS	19
I.2 VALORES DE LOS NUTRIENTES.....	24
I.3 USOS DE LA TABLA	24
I.2 QUÉ ES UN SOFTWARE	26
I.2.1 SOFTWARE LIBRE	26
I.2.1.1 JAVA	27
VERSIONES DE JAVA:	27

JAVA VIRTUAL MACHINE (JVM)	31
I.2.1.2 NETBEANS	31
I.2.2 SOFTWARE PROPIETARIO	32
I.2.2.1 SQL	33
I.2.2.2 MICROSOFT SQLSERVER	33
I.2.3 CICLO DE VIDA.....	34
I.2.3.1 MODELOS DE CICLO DE VIDA.....	34
CAPITULO II:	36
METODOLOGÍA Y PLANIFICACIÓN A APLICARSE EN EL SISTEMA.....	36
II. METODOLOGÍA.....	37
II.1. TÉCNICA.....	37
II.2. PLANIFICACIÓN.....	37
i. DESARROLLO DE LA ADMINISTRACIÓN DE INGREDIENTES.....	38
ii. DESARROLLO DE LA ADMINISTRACIÓN DE RECETAS.	38
iii. DESARROLLO DE LA ADMINISTRACIÓN DE MENÚS.	38
iv. DESARROLLO DE LA ADMINISTRACIÓN DE DIETAS.	39
v. DESARROLLO DE LA ADMINISTRACIÓN DE PESOS.	39
vi. DESARROLLO DE LA ADMINISTRACIÓN DE NUTRIENTES ÓPTIMOS.....	39
vii. DESARROLLO DE LA COMPARACIÓN NUTRICIONAL.	39
CAPITULO III:	41
REQUERIMIENTOS FUNCIONALES Y NO FUNCIONALES DEL SISTEMA	41
III. REQUERIMIENTOS.....	42
III.1 DIAGRAMAS DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	43
III.2 DIAGRAMA DE CASOS DE USO	44
1) ADMINISTRACIÓN DE INGREDIENTES.....	44
2) INGRESO DE INGREDIENTES	44
3) MODIFICAR INGREDIENTES	45
4) ELIMINAR INGREDIENTES	46
5) CONSULTA GENERAL DE INGREDIENTES.....	47
6) CONSULTA POR PARAMETROS DE INGREDIENTES	48
7) ADMINISTRACIÓN RECETAS.....	49
8) INGRESAR RECETAS	49
9) MODIFICAR RECETAS.....	50
10) ELIMINAR RECETAS.....	51

11)	CONSULTA GENERAL DE RECETAS	52
12)	CONSULTA POR PARAMETROS DE RECETAS	53
13)	ADMINISTRACIÓN MENÚS.....	54
14)	INGRESAR MENÚS	54
15)	MODIFICAR MENÚS.....	55
16)	ELIMINAR MENÚS.....	56
17)	CONSULTA GENERAL DE MENÚS	57
18)	CONSULTA POR PARAMETROS DE MENÚS.....	58
19)	ADMINISTRACIÓN DIETAS	59
20)	INGRESAR DIETAS	59
21)	MODIFICAR DIETAS.....	60
22)	ELIMINAR DIETAS	61
23)	CONSULTA GENERAL DE DIETAS.....	62
24)	CONSULTA POR PARAMETROS DE DIETAS.....	63
25)	ADMINISTRACIÓN PESOS.....	64
26)	INGRESAR PESOS	64
27)	MODIFICAR PESOS.....	65
28)	ADMINISTRACIÓN NUTRIENTES ÓPTIMOS	66
29)	INGRESAR NUTRIENTES OPTIMOS	66
30)	MODIFICAR NUTRIENTES ÓPTIMOS.....	67
31)	ELIMINAR NUTRIENTES OPTIMOS	68
32)	CONSULTA GENERAL DE NUTRIENTES OPTIMOS.....	69
33)	CONSULTA POR PARAMETROS DE DIETAS.....	70
34)	COMPARACIÓN NUTRICIONAL	71
	III.2. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES	72
	III.3. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES DEL SISTEMA MAEC	72
	CAPITULO IV:	74
	DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN DEL SISTEMA	74
	IV.1 DIAGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE INGREDIENTES	75
	IV.2 DIAGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE RECETAS.....	76
	IV.3 DIAGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE MENUS.....	77
	IV.4 DIAGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE DIETAS.....	78
	IV.5 DIAGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE PESOS.....	79
	IV.6 DIAGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE NUTRIENTES OPTIMOS	80

IV.7 DIAGRAMA DE CONSULTA DE INGREDIENTES.....	81
IV.8 DIAGRAMA DE CONSULTA DE RECETAS	82
IV.9 DIAGRAMA DE CONSULTA DE MENUS	83
IV.10 DIAGRAMA DE CONSULTA DE DIETAS.....	84
IV.11 DIAGRAMA DE CONSULTA DE NUTRIENTES OPTIMOS.....	85
IV.12 DIAGRAMA DE COMPARACION NUTRICIONAL.....	86
IV.13 DIADRAMA DE LA BASE DE DATOS.....	87
IV.13.1 MODELO CONCEPTUAL	87
IV.13.2 MODELO FISICO	88
CAPITULO V:.....	89
VISUALIZACIÓN DEL PROGRAMA	89
V.1 MENU PRINCIPAL	90
V.2 ADMINISTRACION INGREDIENTES.....	91
V.3 ADMINISTRACION RECETAS	93
V.4 ADMINISTRACION MENUS	95
V.5 ADMINISTRACION DIETAS.....	97
V.6 ADMINISTRACION PESOS	99
V.7 ADMINISTRACION NUTRIENTES OPTIMOS	101
V.8 CONSULTA INGREDIENTES	103
V.9 CONSULTA RECETAS.....	104
V.10 CONSULTA MENUS.....	105
V.11 CONSULTA DIETAS.....	106
V.12 CONSULTA DE NUTRIENTES OPTIMOS	107
V.13 COMPARACION NUTRICIONAL	108
CONCLUSIONES:	110
RECOMENDACIONES:.....	111
BIBLIOGRAFÍA.....	112

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Pirámide alimentaria	12
Figura 2 Prevalencia de obesidad en niños menores de 36 meses de edad atendidos por el INFA. Línea de base MIES – AE, 2011.	14
Figura 3 Prevalencia de Desnutrición Crónica en niños menores de 36 meses de edad atendidos por el INFA. Línea de base MIES – AE, 2011	16
Figura 4 Prevalencia de desnutrición global en niños menores de 36 meses de edad atendidos por el INFA. Línea de base MIES – AE, 2011.	16
Figura 5 Prevalencia de anemia en niños menores de 36 meses de edad atendidos por el INFA. Línea de base MIES – AE, 2011	17
Figura 6 Grupos alimenticios tomados como referencia para el diseño del sistema	24

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Necesidades nutricionales en niños de 1-5 años	8
Tabla 2. Cantidad de alimentos crudos (g) para satisfacer las necesidades de nutrientes de los niños/as	12

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama 1. Diagrama general de requerimientos del Sistema.	43
Diagrama 2. Diagrama de F1: administración de ingredientes.	44
Diagrama 3. Diagrama de F1.1: Caso de uso subproceso ingreso de ingredientes.	44
Diagrama 4. Diagrama de F1.2: Caso de uso subproceso modificación de ingredientes.	45
Diagrama 5. Diagrama de F1.3: Caso de uso subproceso eliminación de ingredientes.	46
Diagrama 6. Diagrama de F1.4.1: Caso de uso subproceso consulta general de ingredientes.	47
Diagrama 7. Diagrama de F1.4.2: Caso de uso subproceso consulta por parámetros de ingredientes.	48
Diagrama 8. Diagrama de F2: Caso de uso general del proceso de recetas.	49
Diagrama 9. Diagrama de F2.1: Caso de uso subproceso ingreso de recetas.	49
Diagrama 10. Diagrama de F2.2: Caso de uso subproceso modificación de recetas.	50
Diagrama 11. Diagrama de F2.3: Caso de uso subproceso eliminación de recetas.	51
Diagrama 12. Diagrama de F2.4.1: Caso de uso subproceso consulta general de recetas.	52
Diagrama 13. Diagrama de F2.4.2: Caso de uso subproceso consulta por parámetros de recetas.	53
Diagrama 14. Diagrama de F3: Caso de uso general del proceso de menús.	54
Diagrama 15. Diagrama de F3.1: Caso de uso subproceso ingreso de menús.	54
Diagrama 16. Diagrama de F3.2: Caso de uso subproceso modificación de menús.	55
Diagrama 17. Diagrama de F3.3: Caso de uso subproceso eliminación de menús.	56
Diagrama 18. Diagrama de F3.4.1: Caso de uso subproceso consulta general de menús.	57
Diagrama 19. Diagrama de F3.4.2: Caso de uso subproceso consulta por parámetros de menús.	58
Diagrama 20. Diagrama de F4: Caso de uso general del proceso de dietas.	59
Diagrama 21. Diagrama de F4.1: Caso de uso subproceso ingreso de dietas.	59
Diagrama 22. Diagrama de F4.2: Caso de uso subproceso modificación de dietas.	60
Diagrama 23. Diagrama de F4.3: Caso de uso subproceso eliminación de dietas.	61
Diagrama 24. Diagrama de F4.4.1: Caso de uso subproceso consulta general de dietas.	62
Diagrama 25. Diagrama de F4.4.2: Caso de uso subproceso consulta por parámetros de dietas.	63
Diagrama 26. Diagrama de F5: Caso de uso general del proceso de pesos.	64
Diagrama 27. Diagrama de F5.1: Caso de uso subproceso ingreso de pesos.	64
Diagrama 28. Diagrama de F5.2: Caso de uso subproceso modificación de pesos.	65
Diagrama 29. Diagrama de F6: Caso de uso general del proceso de nutrientes óptimos.	66
Diagrama 30. Diagrama de F6.1: Caso de uso subproceso ingreso de nutrientes óptimos.	66
Diagrama 31. Diagrama de F6.2: Caso de uso subproceso modificación de nutrientes óptimos.	67
Diagrama 32. Diagrama de F6.3: Caso de uso subproceso eliminación de nutrientes óptimos.	68
Diagrama 33. Diagrama de F6.4.1: Caso de uso subproceso consulta general de nutrientes óptimos.	69
Diagrama 34. Diagrama de F6.4.2: Caso de uso subproceso consulta por parámetros de nutrientes óptimos.	70
Diagrama 35. Diagrama de F7: Caso de uso general del proceso de comparación nutricional.	71
Diagrama 36. Diagrama de flujo administración de ingredientes.	75
Diagrama 37. Diagrama de flujo administración de recetas.	76
Diagrama 38. Diagrama de flujo administración de menús.	77
Diagrama 39. Diagrama de flujo administración de dietas.	78
Diagrama 40. Diagrama de flujo administración de pesos.	79

Diagrama 41. Diagrama de flujo administración de nutrientes óptimos.	80
Diagrama 42. Diagrama de flujo administración de ingredientes-consultas.	81
Diagrama 43. Diagrama de flujo administración de recetas-consultas.	82
Diagrama 44. Diagrama de flujo administración de menús-consultas.	83
Diagrama 45. Diagrama de flujo administración de dietas-consultas.	84
Diagrama 46. Diagrama de flujo administración de nutrientes óptimos-consultas.	85
Diagrama 47. Diagrama de flujo comparación nutricional.	86
Diagrama 48. Descripción conceptual de las conexiones entre las tablas de la base.	87
Diagrama 49. Visualización de la estructura de la Base de Datos.	88

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de un Sistema o Programa tiene como finalidad dotar de una herramienta al usuario final con la cual pueda realizar su trabajo de manera más fácil y rápida, esto mediante la automatización de actividades que se realizaban manualmente.

Se tiene como problemática la nutrición que se lleva en un centro gubernamental, se quiere determinar cuál es el consumo alimenticio de los niños y si este es el adecuado. Para lo cual se requiere plantear los diferentes pasos para obtener un modelo de medición diaria del consumo alimenticio de los niños.

Teniendo lo anteriormente expuesto, el presente proyecto tiene como finalidad presentar una herramienta que nos provea de una comparación entre las necesidades diarias alimentarias recomendadas y la alimentación que un niño recibe en una institución gubernamental. Con lo cual podremos apreciar desde el ángulo más simple hasta el más complejo cual es el aporte de cada alimento dentro de una dieta.

En cada uno de los temas siguientes se pondrá visualizar como se realizaron las actividades para la recaudación de información, como se planteó la solución a cada problema, las herramientas que se utilizaron para llegar al objetivo y los resultados que se obtuvieron.

JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo de desarrollo e investigación nace de la necesidad de un sistema que permita llevar un registro de los productos nacionales, y su aporte alimenticio, teniendo en cuenta que los sistemas que se tienen a disposición son normalmente en otros idiomas o no se adaptan a las necesidades. Por lo cual se quiere mediante el desarrollo de este sistema dar soluciones al gran problema que es la desnutrición, ya que se buscan opciones de dietas o comidas que cumplan con las necesidades alimenticias, y que no necesariamente incrementen precios al realizar los cambios, para lo cual se requiere de un estudio amplio de los contenidos nutricionales de los productos alimenticios, además de una investigación al momento de crear las nuevas dietas, ya que de nada serviría solamente cumplir con las necesidades alimenticias si no se logra crear una dieta que sea de un buen gusto. Es por lo anteriormente expuesto que creó el realizar este proyecto es una manera de contribuir con aquellos que lo necesitan, pudiendo realizar un estudio y un sistema a la altura al trabajar con las personas involucradas directamente con el tema, pudiendo crear un sistema que ayude a cerrar las brechas existentes entre los aportes nutricionales actuales y los aportes nutricionales necesarios.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un Sistema que nos apoye a determinar las brechas alimenticias entre las reales y las óptimas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar un Sistema de ingreso de los contenidos nutricionales de los alimentos.
- Obtener una base de las dietas alimenticias.
- Realizar una medición nutricional de las dietas.
- Comparar los aportes de las dietas con las necesidades nutricionales.

1. ANTECEDENTES

Casi 371.000 niños menores de cinco años en el Ecuador están con desnutrición crónica; y de ese total, unos 90 mil la tienen grave. Los niños indígenas, siendo únicamente el 10% de la población, constituyen el 20% de los niños con desnutrición crónica y el 28% de los niños con desnutrición crónica grave. Los niños mestizos representan, respectivamente, el 72% y el 5% del total. El 60% de los niños con desnutrición crónica y el 71 % de los niños con desnutrición crónica grave, habitan en las áreas rurales (aunque la población rural es tan solo el 45 % del total poblacional del Ecuador). También se da una concentración muy elevada en las áreas de la Sierra, que tiene el 60 % de los niños con desnutrición crónica y el 63 % con desnutrición crónica extrema. El 71 % de los niños con desnutrición crónica provienen de hogares clasificados como pobres, lo cual se aplica también al 81% de los niños con desnutrición crónica extrema (Oscar Javier, 2014).

En total, el 26,0 % de los niños ecuatorianos menores de 5 años tiene desnutrición crónica y de este total, el 6,35 % la tiene extrema. En contraste, la malnutrición general es casi inexistente: sólo el 1,7 % tiene bajo peso-por-talla y el 0,4 % la padece grave. El 2,24 % de los niños tiene desnutrición aguda (Oscar Javier, 2014). Casi todas estas deficiencias en peso-por-edad, a su vez, son el resultado de la desnutrición crónica.

Por lo cual se podría llegar a pensar en preguntas como: ¿Es posible el desarrollo de una dieta que cubra las necesidades básicas y sea viable? Y también puede surgir la siguiente inquietud ¿Es posible tener una clara medida del contenido nutricional de las dietas para conocer estados actuales de nutrición?

1.1 ALIMENTACIÓN

La alimentación de calidad exige conocer los alimentos más sanos y sus ventajas para la salud. Los contenidos en vitaminas, tablas de calorías, sus efectos en la salud: colesterol, grasas, antioxidantes, ácido úrico, etc. serán decisivos en una nutrición rica e inteligente para nuestro cuerpo.

Actualmente se está poniendo en manifiesto cada vez más la necesidad, de establecer una alimentación sana y equilibrada, para estar en buena forma. Nuestra forma de vivir ha evolucionado y con ello nuestra alimentación. Entre el trabajo, la familia, las comidas rápidas y las dietas adelgazantes, comer de manera equilibrada llega a ser un ejercicio difícil de alcanzar.

Es por esto que mediante el presente sistema se quiere tener una herramienta que nos ayude a sobrellevar de una mejor manera los datos, lo cual nos ayuda a conocer valores que debemos cambiar para llevar una alimentación equilibrada.

1.1.1 ALIMENTACIÓN EN NIÑOS DE 1 A 5 AÑOS

La alimentación adecuada en niños de 1 a 5 años es muy importante, para su desarrollo óptimo, crecer, y tener buena salud, ya que por el rápido crecimiento que ocurre a esta edad necesitan cubrir los requerimientos nutricionales que exigen la etapa en la que están, en la que influye la lactancia materna exclusiva, continua, y la alimentación complementaria a esta. Además es en los primeros años se establecen los hábitos alimentarios; es decir que una alimentación saludable en los niños y niñas asegurará una vida de calidad para ellos.

La etapa preescolar es clave para la maduración neuromotora, digestiva y renal, para desarrollar habilidades de manipulación, masticación y deglución de alimentos, para

apreciar las propiedades organolépticas de los mismos, y para el establecimiento de patrones dietéticos saludables (Mataix Verdú & Leis Trabazo, 2009).

1.1.2 HÁBITOS ALIMENTARIOS Y PATRONES ALIMENTARIOS

Los patrones alimenticios que se adquieren en los primeros años son importantes para el desarrollo y crecimiento de niños y niñas e influyen luego en las preferencias alimenticias en edades posteriores. En esta etapa se va creando la memoria de sabores, aromas y texturas y también la relación con un buen ambiente y la comida (Galarza, 2010).

Los hábitos alimenticios son un aprendizaje, los niños y niñas desde los 6 meses a los 2 años pasan por un período en el que se realizan los mayores cambios alimenticios de su vida. En todo este proceso hay varios cambios en la consistencia de los alimentos de acuerdo a su crecimiento, por lo que hay que tener paciencia y esperar a que el niño se adapte a los cambios bruscos en su alimentación. Los lactantes mayores y preescolares continúan su aprendizaje respecto a los alimentos y hábitos alimentarios; son estupendos imitadores de la conducta alimentaria de sus padres, cuidadores, hermanos, y también comienzan a recibir influencias de lo que ven el televisor. Sus propios hábitos alimentarios y preferencias alimentarias se establecen en esta etapa. (Brown, 2010).

En la actualidad se han cambiado los hábitos alimentarios tradicionales en el país, esto se ha producido por diversos factores, como:

- Avances tecnológicos y biotecnológicos especialmente en agricultura.
- Incorporación de la mujer al campo laboral
- Urbanización acelerada de la población
- Universalización del acceso a la educación
- Incorporación cada vez más temprana de los niños a la escuela
- Influencia de los niños en la realización del menú familiar

- Disponibilidad de dinero de los niños y niñas para comprar alimentos sin supervisión de sus padres.
- La publicidad, que por lo general promociona productos industrializados sin ningún valor nutricional y alto valor calórico.
- Falta de educación en los padres, especialmente en la madre (analfabetismo)
- Madres prematuras
- Nivel socio económico
- La globalización

Todos estos factores influyen en el cambio de patrones alimentarios que está directamente ligado a los hábitos alimentarios y cultura de la población, así; la industria alimentaria ha ido creando productos prácticos que se adapten a las nuevas necesidades de la población, por lo que en el país se encuentran fácilmente productos industrializados - refinados, a bajo precio, de preparación instantánea; que es lo que la población demanda ya que dispone de menos tiempo para preparar los alimentos en casa, por el acelerado ritmo de vida que se lleva actualmente.

1.2 NECESIDADES NUTRICIONALES

Las necesidades nutricionales difieren en los diferentes ciclos de vida; así un niño/a hasta los seis meses lo único que requiere para cubrir sus necesidades nutricionales es la leche materna; los niños y niñas a medida que aumentan de edad y de peso necesitan mayor cantidad de alimentos que les proporcionen energía, nutrientes y micronutrientes para evitar carencias nutricionales, evitar enfermedades relacionadas con la dieta, y conseguir un desarrollo y crecimiento óptimo.

Los niños y niñas requieren porciones de acuerdo a su edad. Una regla general del tamaño de la ración es una cucharada de alimento por edad. Como los lactantes mayores no ingieren una gran cantidad de alimento a la vez, los refrigerios son vitales para cubrir sus necesidades nutricionales (Brown, 2010).

Tabla 1. Necesidades nutricionales en niños de 1-5 años

EDAD (años)	ENERGÍA (Kcal)	CARBOHIDRATOS (g/d)	PROTEÍNAS (g/d)	GRASAS (g/d)	HIERRO (mg/d)	VITAMINA A (ug/d)
1-2.9	1019	130	13	-	7	300
3-5	1692	130	19	-	10	400

Fuente: Adaptado de las Dietary Reference Intakes Series, National Academies Press. Copyright 1997, 1998, 2000, 2001, 2002, 2004, por la National Academies of Sciences.

Los nutrientes esenciales que deben conformar la dieta de niños y niñas en etapa de crecimiento son carbohidratos, proteínas y grasas; además de micronutrientes como hierro y vitamina A.

1.2.1 CARBOHIDRATOS

Los hidratos de carbono son la mayor fuente de energía en la alimentación, son de bajo costo y fáciles de digerir; además son muy importantes para el funcionamiento del cerebro, de los músculos y los pulmones. Se deben ingerir en un porcentaje de 45 a 65 % de la energía total en niños y niñas de 1 a 5 años. Los azúcares no deben sobrepasar los 25% de la energía total.

Se encuentran en cereales, tubérculos, legumbres, frutas; las principales fuentes de carbohidratos son: la sacarosa (remolacha, caña, verduras, frutas), la fructosa (frutas y miel), almidón (cereales, pasta, arroz, pan, papas y legumbres).

1.2.2 PROTEÍNAS

Las proteínas son indispensables para el desarrollo muscular y regeneración de tejidos, especialmente en la niñez y la adolescencia debido al importante crecimiento y desarrollo de estas etapas. Se recomienda 1.1 g/Kg/día para niños/as de 1 a 3 años y 0.95g/kg/d para niños de 3.1 a 5 años. En porcentaje se recomienda 15% para niños/as de 1 a 3 años.

Se encuentran en fuentes animales como vegetales, siendo las de origen animal las de mejor absorción. Se pueden encontrar en todo tipo de carne animal, leguminosas, cereales, frutos secos.

1.2.3 GRASAS

Las grasas o lípidos poseen un alto valor energético, además forman parte de los fosfolípidos, lo cual también es importante porque el colesterol es el precursor de hormonas y de la vitamina D; ayudan a absorber las vitaminas liposolubles: A, D, E, K. (Mataix Verdu) Las grasas son la principal fuente de ácidos grasos esenciales: linoleico y linolénico, como también de ácidos grasos saturados y monoinsaturados. En niños y niñas de 1 a 3 años se deben ingerir en un porcentaje de 30 a 40 % de la energía total y en niños de 3.1 a 5 años se recomienda de 25 a 35 % de la energía total.

Existen fuentes alimentarias tanto de origen animal como vegetal, las podemos encontrar en: mantequilla, nata, carnes, embutidos, cremas, lácteos, aceite, yema de huevo, vísceras, frutos secos, pescados, etc.

1.2.4 HIERRO

Los aportes de hierro en los niños y niñas son necesarios para compensar las pérdidas basales (heces, orina, piel), pero también para asegurar el aumento de masa globular y hacer frente a las necesidades inducidas por el crecimiento rápido del niño/a, ya que triplica el peso de nacimiento al primer año de vida (Yépez & Estévez, 1987).

La única fuente de hierro para el niño recién nacido es la leche materna, la cantidad de hierro es relativamente pequeña oscilando alrededor de 80 ug/dl, pero este es absorbido en una proporción muy elevada respecto a otras leches y a otros alimentos en edades posteriores; así el hierro se absorbe en un 50 - 70% a partir de la leche materna, frente a un 10 – 30 % en el caso de la leche de vaca, y de un 16 – 18% en las fórmulas de inicio. La concentración de hierro en la leche materna va disminuyendo progresivamente a lo largo de la lactancia, por estar relacionada con menores concentraciones de receptores de transferrina en la glándula mamaria (Mataix Verdú & López Frías, 2009)

El hierro hem, se encuentra en los alimentos de origen animal, así se tiene el hígado, pescado, ostras, riñones, corazón, carnes magras, yema de huevo. En lo que corresponde al hierro no hem, se encuentra en los alimentos de origen vegetal, como: granos secos, frutos secos, melazas de fruta, pasta integral, cereales, verduras de hoja verde, remolacha, etc.

La presencia de carne de res, aves, y pescado; en una comida no sólo proporciona una fuente de hierro hem sino también estimula la absorción intestinal de hierro no hem (Swain y cols., 2002). Además el ácido cítrico, málico, tartárico, láctico; y la vitamina C forma un complejo absorbible hierro-ácido ascórbico, reduciendo el hierro férrico (Fe^{3+}) de los alimentos a hierro ferroso (Fe^{2+}).

1.2.5 VITAMINA A

En niños la vitamina reduce la mortalidad, la incidencia de xeroftalmia, infecciones respiratorias y morbilidad por enfermedades gastrointestinales en recién nacidos.

La vitamina A preformada, llamada retinol, se encuentra en mayor cantidad en la parte grasas de algunos alimentos de origen animal (carnes, hígado, yema de huevo, leche, mantequilla, queso, margarina, aceite de pescado). Los carotenoides se encuentran en los

vegetales de color rojo, amarillo o verde (zanahoria, tomate, espinaca, melón, las hojas verdes oscuras).

1.3 GRUPOS DE ALIMENTOS

Para cubrir las necesidades de nutrientes y micronutrientes se debe tener presente en la dieta diaria todos los grupos de alimentos, así:

- Los *cereales* se deben consumir en una cantidad de 6 raciones diarias, y se los puede complementar con proteína como la leche, aportando aminoácidos esenciales.
- Las *frutas y verduras* se deben consumir en una cantidad de 3 a 5 raciones diarias, de preferencia al natural y variar según sus colores. Estas poseen micronutrientes, fibra y agua, de gran importancia para su nutrición. El consumo excesivo de fibra puede causar saciedad e interferir con la absorción de algunos micronutrientes, lo recomendado para niños y niñas corresponde a la edad más 5 y con un límite máximo de la edad más 10.(Mataix Verdú., Leis Trabazo, R)
- Los *lácteos* aportan calcio, fósforo y proteína necesarios para la mineralización de los huesos y dientes, se recomienda 500ml/diarios de leche entera y sus derivados.
- Las *carnes* se deben consumir de tres a cuatro raciones por semana, es preferible que sea magra. Es importante el consumo de pescados por los ácidos grasos poliinsaturados que contienen (DHA y EPA). En lo que respecta a embutidos y enlatados se los debe consumir ocasionalmente por su contenido de grasas, sal y aditivos.
- Las *legumbres* se deben consumir de 2 a 3 raciones por semana. Estas aportan con fibra y aminoácidos que combinados con cereales se pueden obtener proteínas de alto valor biológico.

- Los *alimentos procesados* con altas cantidades energéticas, grasas, sal, azúcares y bajo contenido en nutrientes, tienen efectos negativos para la salud. Entre estos se pueden encontrar: comida rápida, pastelería, bebidas azucaradas, dulces, snacks.

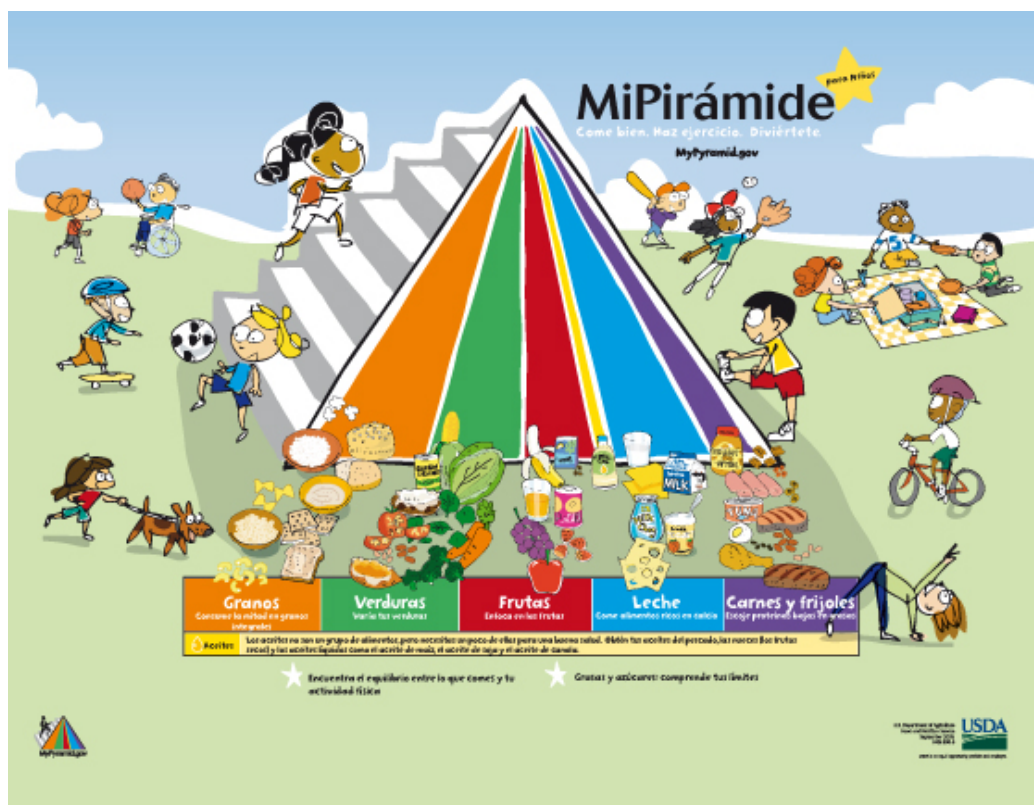


Figura 1 Pirámide alimentaria¹

Según la FAO se debe consumir la cantidad de alimentos apropiada según la edad, detallada en la siguiente tabla:

Tabla 2. Cantidad de alimentos crudos (g) para satisfacer las necesidades de nutrientes de los niños/as

Edad (años)	Granos cereales	Legumbres	Hortalizas	Fruta	Aceites y grasas
2-3	150-250	100-125	75-100	50-100	20
4-5	200-350	125-175	100-150	100-150	30

Fuente: FAO. "Nutrición Humana en el Mundo en Desarrollo"

¹ Disponible en:

<http://www.cnpp.usda.gov/Publications/MyPyramidforKids/print%20materials/MyPyramid4KidsTips-SP.pdf>
Consultado el 25 de abril 2013

1.4 REPERCUSIONES DE LOS HÁBITOS ALIMENTARIOS EN EL ESTADO NUTRICIONAL

Los problemas de salud son consecuencia de los hábitos alimentarios, a la falta de actividad física, a las tensiones de la vida diaria, a los problemas emocionales y a los problemas de contaminación del medio ambiente. Las enfermedades crónicas no transmisibles se presentan con mayor número en las personas más pobres, contribuyendo a aumentar las desigualdades sociales y económicas (Galarza, 2010).

Algunos problemas nutricionales que se pueden encontrar en los niños y niñas menores de 5 años son: anorexia, sobrepeso y obesidad, deficiencias específicas, desnutrición. En muchos niños/as se pueden observar todos estos problemas en uno solo.

1.4.1 SOBREPESO Y OBESIDAD

El sobrepeso y la obesidad es la acumulación excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud; debido al consumo de alimentos muy energéticos y poco saludables y la introducción de juegos sedentarios o la inactividad física.

Los nuevos patrones de crecimiento infantil incluyen tablas de medición de IMC para lactantes y niños de hasta cinco años (OMS, 2006) con este índice se identifica el sobrepeso y obesidad. Un índice de masa corporal mayor o igual al percentil 95 se define como sobrepeso en niños/as de 2 a 5 años.

La obesidad infantil se asocia a una mayor probabilidad de la muerte prematura o discapacidad en la edad adulta. Aproximadamente 60% de los niños y adolescentes con sobrepeso tienen al menos un factor de riesgo adicional para enfermedades cardiovasculares, tales como hipertensión arterial, hiperlipidemia o hiperinsulinemia (Jiménez, 2008).

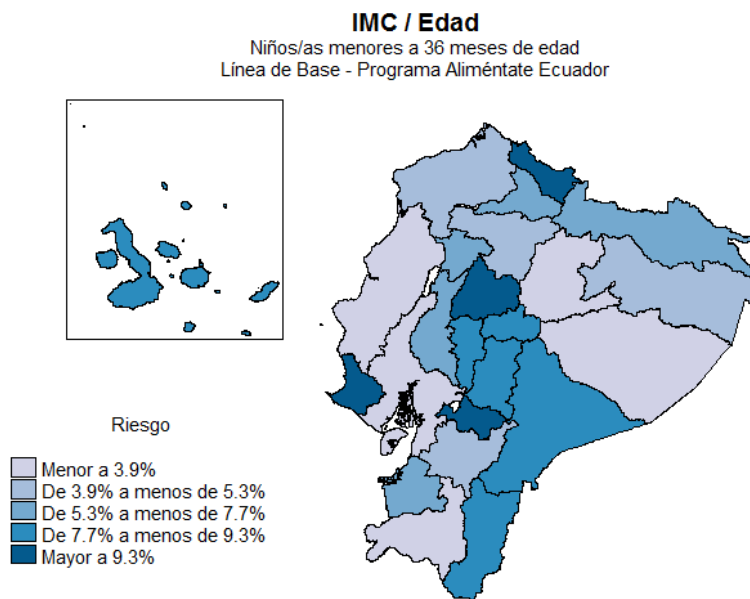


Figura 2 Prevalencia de obesidad en niños menores de 36 meses de edad atendidos por el INFA. Línea de base MIES – AE, 2011.

1.4.2 DESNUTRICIÓN

Deficiencia de nutrientes que generalmente se asocia a dieta pobre en vitaminas, minerales, proteínas, carbohidratos y grasas, alteraciones en el proceso de absorción intestinal, diarrea crónica y enfermedades como cáncer o sida. Este padecimiento se desarrolla por etapas, pues en un principio genera cambios en los valores de sustancias nutritivas contenidas en sangre, posteriormente, ocasiona disfunción en órganos y tejidos y, finalmente, genera síntomas físicos con el consecuente riesgo de muerte.

La desnutrición es una condición patológica que se deriva de la subutilización de los nutrientes esenciales en las células, por ende a todos los órganos y sistemas del cuerpo. Se produce por una disminución en la disponibilidad de alimentos, ya sea por ingestión insuficiente, inadecuada absorción, exceso de pérdidas o la conjugación de estos factores.

La desnutrición infantil se debe a varios factores, entre estos:

- El abandono de la lactancia materna

- La ablactación temprana o muy tardía
- El uso inadecuado de los sucedáneos de la leche materna
- Inadecuada distribución de los alimentos entre los miembros de la familia
- Escasa escolaridad de los padres
- Pobreza

1.4.3 DESNUTRICIÓN AGUDA

La desnutrición aguda ocurre cuando la alimentación o la ingesta de alimentos es insuficiente en un determinado tiempo.

El indicador para determinar desnutrición aguda es peso bajo para la talla (P/T), este indica el estado nutricional actual. Esta clase de desnutrición se da por enfermedades frecuentes como diarreas o enfermedades respiratorias, en las que los niños y niñas disminuyen el apetito y no se alimentan bien.

1.4.4 DESNUTRICIÓN CRÓNICA

El indicador para determinar desnutrición crónica o también conocida como proteico-energética, es la relación talla baja para la edad, esta evidencia una desnutrición pasada y permite diferenciarla de una desnutrición presente o aguda. Se caracteriza por un lento crecimiento del esqueleto, como resultado de la reducción de velocidad del crecimiento lineal; esta condición es la ingestión a largos períodos de ingestión inadecuada de alimentos y de morbilidades frecuentes; es muy común en niños y niñas durante el segundo o tercer año de vida.

En un estudio realizado en enero 2011 en los CDI's² Y CNH³ en el norte de Quito sobre la prevalencia de desnutrición crónica en niños de 6 a 24 meses, el porcentaje de desnutrición crónica fue 35% y 38% respectivamente.

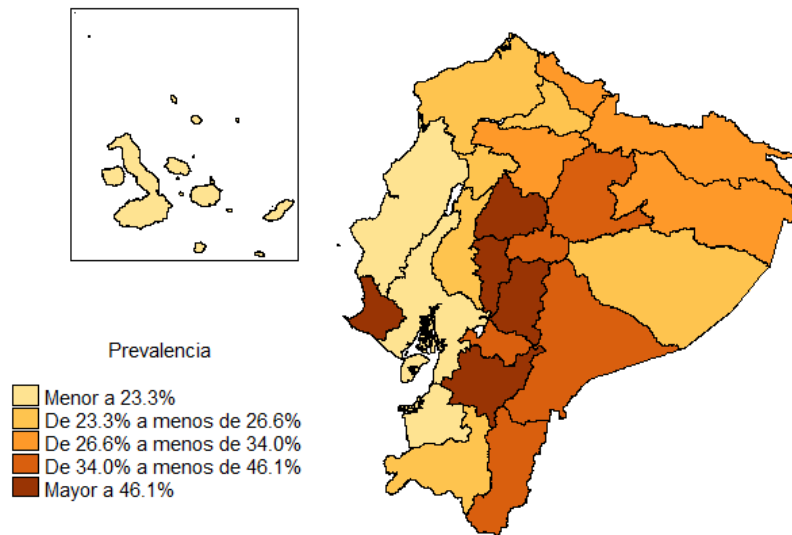


Figura 3 Prevalencia de Desnutrición Crónica en niños menores de 36 meses de edad atendidos por el INFA. Línea de base MIES – AE, 2011

1.4.5 DESNUTRICIÓN GLOBAL

El indicador para determinar desnutrición global es la relación del peso bajo para la edad (P/E), se utiliza en los niños y se valora como el porcentaje del peso esperado o ideal para una edad determinada.

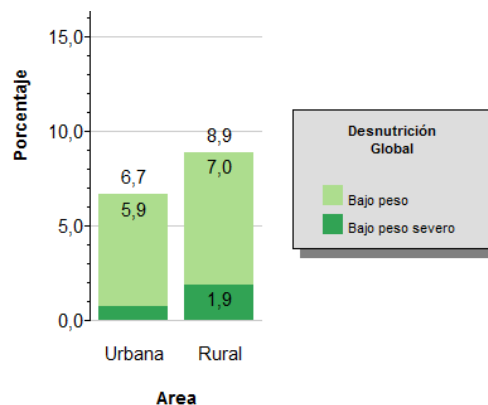


Figura 4 Prevalencia de desnutrición global en niños menores de 36 meses de edad atendidos por el INFA. Línea de base MIES – AE, 2011.

² CDI's Centros de Desarrollo Infantil

³ CNH Creciendo con Nuestros Hijos

1.4.6 DEFICIENCIAS ESPECÍFICAS DE MICRONUTRIENTES

En muchos de los niños/as existen deficiencias de micronutrientes, principalmente de hierro, calcio, vitamina D y vitamina A; esto puede deberse a dietas inadecuadas o ser de carácter clínico. En el siguiente apartado se va a hablar específicamente de la deficiencia de hierro y de vitamina A que son los micronutrientes de mayor prioridad en menores de 5 años.

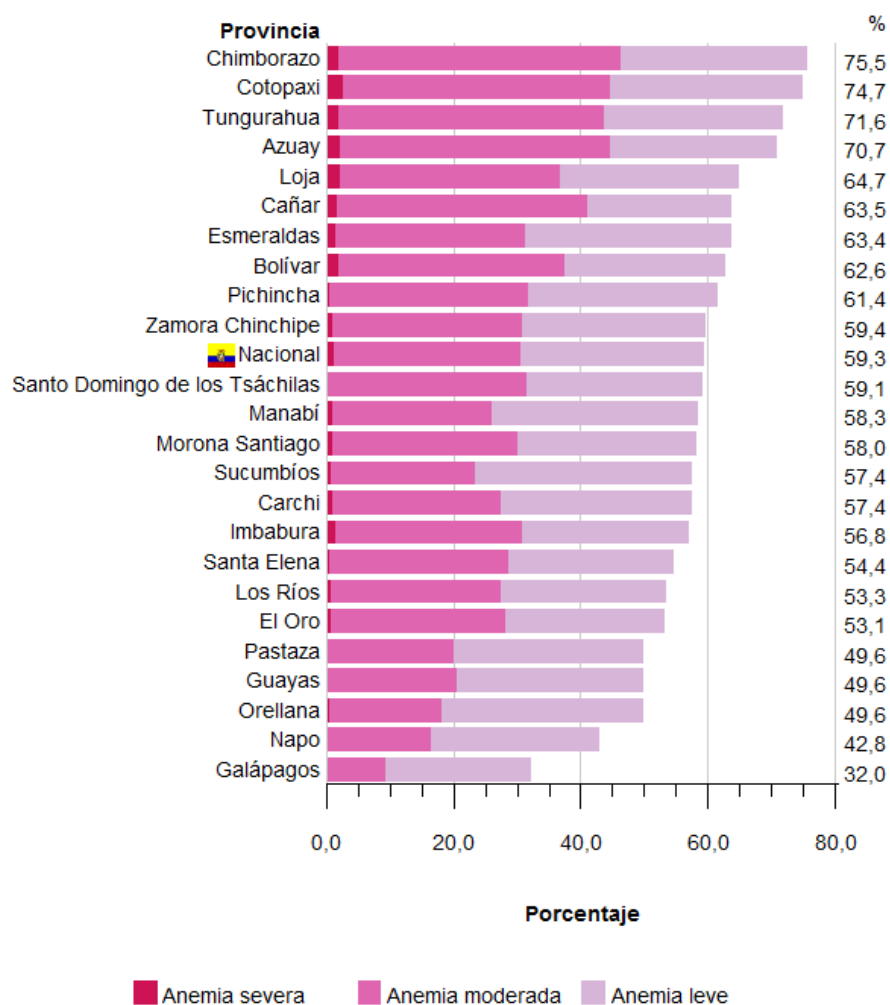


Figura 5 Prevalencia de anemia en niños menores de 36 meses de edad atendidos por el INFA. Línea de base MIES – AE, 2011

CAPITULO I:

MARCO TEÓRICO

I. TABLAS DE ALIMENTOS

I.1 METODOLOGÍA APLICADA PARA ELABORACIÓN DE LAS TABLAS

- a) REVISIÓN DE LAS FUENTES DE DATOS: Esto se hizo comparando los valores originales de la Sección I con los valores correspondientes de la fuente usada para la Sección II, se aceptó usar para las dos secciones la fuente usada para la Sección II, siempre y cuando los valores de los macronutrientes y el contenido de agua fueran similares, En el caso de vegetales (verduras, hortalizas y frutas), con el fin de asegurar que se trataba de un mismo producto, se verificó el nombre científico, se buscó los distintos nombres dados al producto, y cuando fue posible se obtuvo una descripción y dibujo o fotografía del mismo.
- b) ACTUALIZACIÓN DE LOS DATOS TOMADOS DE USDA: Para los datos tomados de la base de datos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA), se usó como referencia la versión No. 9 (1995). En la actualidad se dispone de la versión 18 de esta base de datos, por lo tanto fue necesario actualizar los datos que habían sido tomados de esta fuente. Para algunos casos los códigos de la base del USDA, aplicados en 1996, ya habían sido suprimidos en la versión 18, eso llevó a buscar otras opciones para estos productos.
- c) ACTUALIZACIÓN DE LOS DATOS TOMADOS DE LA TCA – MÉXICO: Para algunos productos se utilizaron valores de la base de datos de composición de alimentos proporcionada por el Instituto Nacional de Nutrición "Salvador Zubirán" (INNSZ) de México. En esta actualización, al verificar los datos se encontró que había discrepancias entre la base electrónica disponible y la publicación de la TCA - México⁶, por lo que se decidió digitar la versión publicada de la Tabla de Composición de Alimentos del INNSZ de México y actualizar los datos con esta nueva base.

- d) **ACTUALIZACIÓN DE LOS VALORES TOMADOS DE LA TABLA PARA USO EN AMÉRICA LATINA (1961) Y DE LA TABLA DEL INCAP (1960):** En la revisión de 1996, para 44% de los productos, se dejaron las cifras de las primeras tablas del INCAP (Centroamericana y para América Latina). En esa ocasión se usaron los datos disponibles en la base de datos del INCAP, se verificó la descripción de cada producto y los valores presentados en las publicaciones originales de los análisis realizados. En esta nueva revisión se dejaron datos de las tablas originales del INCAP para alimentos naturales y procesados propios de la región y cuya composición no se encuentra en otra base de datos (INCAP, 2007).
- e) **REVISIÓN DE LOS VALORES DE VITAMINA A:** Para aquellos productos cuyos datos para la primera sección (macronutrientes, vitaminas y minerales usuales) fueron tomados de la Tabla para uso en América Latina (1961) o de la Tabla del INCAP (1960), se decidió verificar los datos de vitamina A, tomando en cuenta que, para ambas tablas, los valores fueron estimados a partir del contenido de actividad de vitamina A, y que existen datos actualizados para productos similares en otras bases de datos.
- f) **AGREGACIÓN DE NUEVOS PRODUCTOS PROCESADOS:** En esta nueva edición de la TCA-INCAP se ha ampliado el número de productos procesados, considerando los disponibles *en* supermercados, La composición química de los productos agregados se obtuvo de industrias de alimentos y de la base de datos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA). En algunos casos, para alimentos naturales, se usó la Tabla de Composición de Alimentos de América Latina de LATIN FOODS, disponible en Internet.
- g) **ACTUALIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS PARA ALIMENTACIÓN INFANTIL:** La lista de los artículos disponibles en el mercado se obtuvo de información de supermercados; los valores de composición química de los productos se obtuvieron por

comunicación directa a las empresas industriales, o a través *de* las páginas de Internet de las mismas.

h) **INCORPORACIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE ALIMENTOS PREPARADOS:**

En la actualidad muchos de los alimentos son adquiridos ya preparados, en expendios de "comida rápida" o de comida casera. Por lo que se creyó conveniente ampliar en la TCA-INCAP el número de productos incluidos como "comida rápida" y agregar el contenido nutricional de preparaciones comunes. La fuente de datos para los platillos de "comida rápida" fue la base de datos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA).

i) **INFORMACIÓN DE ALIMENTOS DONADOS:**

La información disponible en la TCA-INCAP sobre la composición de alimentos donados por el Programa Mundial de Alimentos (PMA) y por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) fue revisada y ampliada. Los valores, de acuerdo a lo sugerido por el PMA, se obtuvieron de la página de Internet de la USAID.

j) **CONTENIDO DE FIBRA DIETÉTICA:**

La mayoría de valores sobre fibra dietética incluidos en la TCA-INCAP fueron obtenidos de la base de datos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica (USDA). Para algunos productos centroamericanos naturales (vegetales) o elaborados (tortillas), se cuenta con información sobre el contenido de fibra dietética proveniente de estudios específicos. En este caso se prefirió usar estos datos y no el procedente de otras fuentes.

k) **INTEGRACIÓN DE UNA NUEVA BASE DATOS:**

Con base en las decisiones y acciones anteriormente señaladas, se prepara la nueva base de datos de composición de alimentos del INCAP. Para cada producto se cuenta con el contenido de macro y micro nutrientes de las dos secciones de la TCA-INCAP, con información sobre la fracción comestible y con información de las fuentes de datos usadas en cada caso.

- l) ANÁLISIS DE INCONGRUENCIAS DE LOS DATOS: Antes de aceptar los valores para la base definitiva se analizó su concordancia con la de productos similares incluidos en la base de datos del INCAP, se hicieron algunas pruebas de consistencia entre los datos, entre ellas comparar los valores de la nueva edición con la base anterior, en caso de discrepancia se identificó la razón de la misma y se tomó una decisión al respecto. Así mismo, se verificaron los casos con ausencia de datos en macronutrientes y aquellos valores extremos, principalmente de retinol, calcio, hierro, dentro de cada grupo. Todas las decisiones y cálculos realizados fueron debidamente registrados.
- m) REVISIÓN DE LOS NOMBRES DE LOS PRODUCTOS INCLUIDOS: Para cada producto se revisó el nombre incluido en la base de datos, se agregaron los diferentes nombres dados al mismo producto, y se verificó el nombre en inglés correspondiente. En el caso de alimentos vegetales o animales se constató el nombre científico de las especies incluidas en la Tabla. A fin de facilitar la aplicación de la TCA-INCAP en los distintos países de la región, se preparó una lista en orden alfabético con los distintos nombres comunes dados a cada producto.

De acuerdo a los criterios expuestos se definieron para el sistema los siguientes grupos:

- i. ACEITES Y GRASAS: alimentos grasos líquidos o sólidos de origen animal o vegetal.
 - a. Aceites, aceitunas, achiote, aguacate, agua de coco, semillas (oleaginosas) chicharrón, cacao, manteca, mapahuirá, tocino, etc.
- ii. ALIMENTOS PREPARADOS Y PROCESADOS: son todos los alimentos que han sido procesados por la industria y o de manera artesanal para vender un producto.

- a. Deshidratados, enlatados, salsas, mermeladas, alimentos instantáneos, bebidas, caldos, fórmulas, papillas, helados, chocolates, galletas, jugos, snacks y platos compuestos (ej.: empanadas de morocho), etc.
- iii. ALMIDONES Y GRANOS: grupo de alimentos cuyo aporte es principalmente de hidratos de carbono complejos y fibra de la dieta.
 - a. Cereales (trigo, cebada, centeno, etc.), granos, leguminosas frescas y secas, tubérculos (papa, yuca), quinua, etc.
- iv. AZÚCARES Y BEBIDAS ALCOHÓLICAS: alimentos cuyo aporte principal son azúcares simples.
 - a. Azúcar, miel, melaza, panela, raspadura, bebidas alcohólicas, etc.
- v. CARNES Y HUEVOS: grupo de alimentos cuyo aporte principal son las proteínas.
 - a. Todo tipo de carnes (Mariscos, pollo, cerdo, pescados, borrego, etc.) y huevos.
- vi. FRUTAS: frutas frescas
 - a. Todo tipo de frutas frescas.
- vii. MISCELÁNEOS: alimentos que no tienen un mayor aporte nutricional y se los utiliza como complemento para una receta.
 - a. Condimentos (pimienta, albahaca, ajo, azafrán), café hierba buena, té, etc.
- viii. PRODUCTOS LÁCTEOS: grupo de alimentos que provienen de la leche. Es el grupo de alimentos que aporta la mayor cantidad de calcio en la dieta y de mejor biodisponibilidad.
 - a. Leche, queso, yogur, tofu, suero y cremas.
- ix. VERDURAS: verduras frescas
 - a. Todo tipo de verduras frescas.

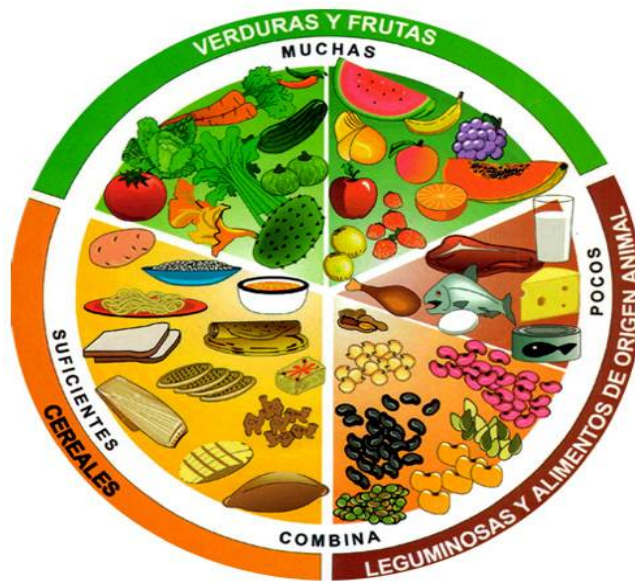


Figura 6 Grupos alimenticios tomados como referencia para el diseño del sistema

I.2 VALORES DE LOS NUTRIENTES

Los valores de los nutrientes se presentan por 100 gramos de porción comestible o gramos netos, incluso en aquellos productos que se usan o sirven con la porción desechable como parte del alimento (por ejemplo pollo). En el caso de los líquidos, la composición también corresponde a 100 gramos; en algunos casos la densidad de algunos líquidos (jugos y leche fluida) es tan cercana a 1, que puede asumirse que equivale a 100cc.

I.3 USOS DE LA TABLA

Las tablas de composición de alimentos constituyen un instrumento fundamental e imprescindible para profesionales en campos afines a la nutrición y la alimentación, tanto para aquellos interesados en investigación nutricional clínica o de tipo epidemiológico, como también para profesionales involucrados en nutrición aplicada. Lo anterior hace que entre los usuarios de la TCA-INCAP se cuenten profesionales de diversas disciplinas, no sólo del área de la salud, sino también de agricultura, educación, agroindustria, planificación alimentaria nutricional, economía, como también del público en general (INCAP, 2007).

Entre las aplicaciones más relevantes de la TCA-INCAP se encuentra:

- Evaluación de la ingesta de nutrientes, en una población determinada, para determinar posibles carencias o excesos.
- Realización de estudios sobre la calidad de la dieta y determinados procesos patológicos.
- Elaboración de dietas o menús individuales o colectivos, para distintos grupos de edad y condiciones socioeconómicas.
- Elaboración de dietas terapéuticas.
- Planificación de actividades de asistencia alimentaria.
- Referencia para programas de fortificación o enriquecimiento de alimentos de uso común.
- En la industria alimentaria para la formulación del etiquetado nutricional, y la formulación de nuevos productos.
- Como herramienta para la elaboración de las hojas de balance, definición de la canasta básica de alimentos, y guías alimentarias.
- En la planificación de intervenciones de seguridad alimentaria y nutricional.
- En acciones de educación alimentaria nutricional y de orientación al consumidor.
- Poner a disposición del público información concreta sobre el valor nutritivo de los alimentos que habitualmente consume.

I.2 QUÉ ES UN SOFTWARE

El software es el conjunto de instrucciones que las computadoras emplean para manipular datos. Sin el software, la computadora sería un conjunto de medios sin utilizar. Al cargar los programas en una computadora, la máquina actuará como si recibiera una educación instantánea; de pronto "sabe" cómo pensar y cómo operar. El Software es un conjunto de programas, documentos, procedimientos, y rutinas asociados con la operación de un sistema de cómputo. Distinguiéndose de los componentes físicos llamados hardware. Comúnmente a los programas de computación se les llama software; el software asegura que el programa o sistema cumpla por completo con sus objetivos, opera con eficiencia, está adecuadamente documentado, y suficientemente sencillo de operar. Es simplemente el conjunto de instrucciones individuales que se le proporciona al microprocesador para que pueda procesar los datos y generar los resultados esperados. El hardware por sí solo no puede hacer nada, pues es necesario que exista el software, que es el conjunto de instrucciones que hacen funcionar al hardware ("Computadoras," n.d.).

Los componentes hardware, o equipos físicos, se identifican con relativa facilidad. El software, sin embargo es algo más difícil de caracterizar y a veces se define por exclusión: es software todo lo que no es hardware. El software incluye, por supuesto, los programas que gobiernan el funcionamiento del computador, pero también incluye otros elementos tales como documentos, bases de datos, o incluso algo tan inmaterial como son los procedimientos de operación o de mantenimiento periódico (*Informática industrial*, 1997).

I.2.1 SOFTWARE LIBRE

El software libre es una cuestión de libertad, no de precio. Para comprender este concepto, debemos pensar en la acepción de libre como en "libertad de expresión" y no como en "barra libre de cerveza".

Con software libre nos referimos a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software. Nos referimos especialmente a cuatro clases de libertad para los usuarios de software (Richard Stallman, 2004):

- La libertad para ejecutar el programa sea cual sea nuestro propósito.
- La libertad para estudiar el funcionamiento del programa y adaptarlo a tus necesidades, el acceso al código fuente es condición indispensable para esto.
- La libertad para redistribuir copias y ayudar así a tu vecino.
- La libertad para mejorar el programa y luego publicarlo para el bien de toda la comunidad, el acceso al código fuente es condición indispensable para esto.

Cuando hablamos de software libre, es preferible evitar expresiones como "regalar" o "gratis", porque entonces caeremos en el error de interpretarlo como una mera cuestión de precio y no de libertad (Richard Stallman, 2004).

I.2.1.1 JAVA

Java es un lenguaje de programación y la primera plataforma informática creada por Sun Microsystems en 1995. Es la tecnología subyacente que permite el uso de programas punteros, como herramientas, juegos y aplicaciones de negocios. Denominado originalmente OAK, el lenguaje de programación fue rebautizado como Java en 1995 (“¿Qué es Java y por qué lo necesito?,” n.d.).

VERSIONES DE JAVA:

JDK 1.0 (23 de enero de 1996)(“Versiones del lenguaje Java,” n.d.)

JDK 1.1 (19 de febrero de 1997). Una reestructuración intensiva del modelo de eventos AWT (Abstract Windowing Toolkit), clases internas (inner classes), JavaBeans, JDBC (Java Database Connectivity), para la integración de bases de datos, RMI (Remote Method Invocation).

J2SE 1.2 (8 de diciembre de 1998 - Nombre clave Playground. Esta y las siguientes versiones fueron recogidas bajo la denominación Java 2 y el nombre "J2SE" (Java 2 Platform, Standard Edition), reemplazó a JDK para distinguir la plataforma base de J2EE (Java 2 Platform, Enterprise Edition) y J2ME (Java 2 Platform, Micro Edition).

- La palabra reservada (keyword) strictfp.
- Reflexión en la programación.
- La API gráfica (Swing) fue integrada en las clases básicas.
- La máquina virtual (JVM) de Sun fue equipada con un compilador JIT (Just in Time) por primera vez.
- Java Plug-in.
- Java IDL, una implementación de IDL (Interfaz para Descripción de Lenguaje) para la interoperabilidad con CORBA
- Colecciones (Collections)

J2SE 1.3 (8 de mayo de 2000) - Nombre clave Kestrel.

- La inclusión de la máquina virtual de HotSpot JVM (la JVM de HotSpot fue lanzada inicialmente en abril de 1999, para la JVM de J2SE 1.2)
- RMI fue cambiado para que se basara en CORBA.
- JavaSound
- Se incluyó el Java Naming and Directory Interface (JNDI) en el paquete de librerías principales (anteriormente disponible como una extensión).
- Java Platform Debugger Architecture (JPDA)

J2SE 1.4 (6 de febrero de 2002) - Nombre Clave Merlin. Este fue el primer lanzamiento de la plataforma Java desarrollado bajo el Proceso de la Comunidad Java como JSR 59. Los cambios más notables fueron:

- Palabra reservada assert (Especificado en JSR 41.)

- Expresiones regulares modeladas al estilo de las expresiones regulares Perl.
- Encadenación de excepciones Permite a una excepción encapsular la excepción de bajo nivel original.
- Non-blocking NIO (New Input/Output) (Especificado en JSR 51.)
- Logging API (Specified in JSR 47.)
- API I/O para la lectura y escritura de imágenes en formatos como JPEG o PNG
- Parser XML integrado y procesador XSLT (JAXP) (Especificado en JSR 5 y JSR 63.)
- Seguridad integrada y extensiones criptográficas (JCE, JSSE, JAAS) Java Web Start incluido (El primer lanzamiento ocurrió en Marzo de 2001 para J2SE 1.3) (Especificado en JSR 56.)

J2SE 5.0 (30 de septiembre de 2004) - Nombre clave: Tiger. (Originalmente numerado 1.5, esta notación aún es usada internamente.) Desarrollado bajo JSR 176, Tiger añadió un número significativo de nuevas características. Plantillas (genéricos) - provee conversión de tipos (type safety) en tiempo de compilación para colecciones y elimina la necesidad de la mayoría de conversión de tipos (type casting). (Especificado por JSR 14.)

- Metadatos - también llamados anotaciones, permite a estructuras del lenguaje como las clases o los métodos, ser etiquetados con datos adicionales, que puedan ser procesados posteriormente por utilidades de proceso de metadatos. (Especificado por JSR 175.)
- Autoboxing/unboxing - Conversiones automáticas entre tipos primitivos (Como los int) y clases de envoltura primitivas (Como Integer). (Especificado por JSR 201.)
- Enumeraciones - la palabra reservada enum crea una typesafe, lista ordenada de valores (como Dia.LUNES, Dia.MARTES, etc.). Anteriormente, esto solo podía ser

llevado a cabo por constantes enteras o clases construidas manualmente (enum pattern). (Especificado por JSR 201.)

- Varargs (número de argumentos variable) - El último parámetro de un método puede ser declarado con el nombre del tipo seguido por tres puntos (e.g. void drawtext (String... lines)). En la llamada al método, puede usarse cualquier número de parámetros de ese tipo, que serán almacenados en un array para pasarlos al método.
- Bucle for mejorado - La sintaxis para el bucle for se ha extendido con una sintaxis especial para iterar sobre cada miembro de un array o sobre cualquier clase que implemente Iterable, como la clase estándar Collection, de la siguiente forma:
- ```
void displayWidgets (Iterable widgets) {for (Widget w: widgets) {w.display () ;}}
```

Este ejemplo itera sobre el objeto Iterable widgets, asignando, en orden, cada uno de los elementos a la variable w, y llamando al método display () de cada uno de ellos. (Especificado por JSR 201.)

**Java SE 6** (11 de diciembre de 2006) - Nombre clave Mustang. Estuvo en desarrollo bajo la JSR 270. En esta versión, Sun cambió el nombre "J2SE" por Java SE y eliminó el ".0" del número de versión. Está disponible en <http://java.sun.com/javase/6/>. Los cambios más importantes introducidos en esta versión son:

- Incluye un nuevo marco de trabajo y APIs que hacen posible la combinación de Java con lenguajes dinámicos como PHP, Python, Ruby y JavaScript.
- Incluye el motor Rhino, de Mozilla, una implementación de Javascript en Java.
- Incluye un cliente completo de Servicios Web y soporta las últimas especificaciones para Servicios Web, como JAX-WS 2.0, JAXB 2.0, STAX y JAXP.
- Mejoras en la interfaz gráfica y en el rendimiento.

**Java SE 7** - Nombre clave Dolphin. En el año 2006 aún se encontraba en las primeras etapas de planificación. Su lanzamiento fue en julio de 2011.

- Soporte para XML dentro del propio lenguaje
- Un nuevo concepto de superpaquete
- Soporte para closures
- Introducción de anotaciones estándar para detectar fallos en el software.

### **JAVA VIRTUAL MACHINE (JVM)**

En Java, un conjunto de programas de software que permiten la ejecución de instrucciones y que normalmente están escritos en código byte de Java. Las máquinas virtuales de Java están disponibles para las plataformas de hardware y software de uso más frecuente (“Conceptos útiles y glosario de definiciones,” n.d.).

#### **I.2.1.2 NETBEANS**

NetBeans es un proyecto exitoso de código abierto con una gran base de usuarios, una comunidad en constante crecimiento. Sun Microsystems fundó el proyecto de código abierto NetBeans en junio 2000 y continúa siendo el patrocinador principal de los proyectos.

Al día de hoy hay disponibles dos productos: el NetBeans IDE y NetBeans Platform.

NetBeans IDE es un entorno de desarrollo - una herramienta para que los programadores puedan escribir, compilar, depurar y ejecutar programas. Está escrito en Java - pero puede servir para cualquier otro lenguaje de programación. Existe además un número importante de módulos para extender el NetBeans IDE. NetBeans IDE es un producto libre y gratuito sin restricciones de uso.

También está disponible NetBeans Platform; una base modular y extensible usada como estructura de integración para crear grandes aplicaciones de escritorio. Empresas independientes asociadas, especializadas en desarrollo de software, proporcionan

extensiones adicionales que se integran fácilmente en la plataforma y que pueden también utilizarse para desarrollar sus propias herramientas y soluciones.

Ambos productos son de código abierto y gratuito para uso tanto comercial como no comercial. El código fuente está disponible para su reutilización de acuerdo con la Common Development and Distribution License ( CDDL) v1.0 and the GNU General Public License (GPL) v2 (“Bienvenido a NetBeans y [www.netbeans.org](http://www.netbeans.org), Portal del IDE Java de Código Abierto.,” n.d.).

### **I.2.2 SOFTWARE PROPIETARIO**

También llamado software propietario, software privativo, software privado, software con propietario o software de propiedad. Se refiere a cualquier programa informático en el que los usuarios tienen limitadas las posibilidades de usarlo, modificarlo o redistribuirlo (con o sin modificaciones, o cuyo código fuente no está disponible o el acceso a éste se encuentra restringido. Para la Fundación para el Software Libre (FSF) este concepto se aplica a cualquier software que no es libre o que sólo lo es parcialmente (semilibre), sea porque su uso, redistribución o modificación está prohibida, o requiere permiso expreso del titular del software. En el software no libre una persona física o jurídica (compañía, corporación, fundación, etc.) posee los derechos de autor sobre un software negando o no otorgando, al mismo tiempo, los derechos de usar el programa con cualquier propósito; de estudiar cómo funciona el programa y adaptarlo a las propias necesidades (donde el acceso al código fuente es una condición previa); de distribuir copias; o de mejorar el programa y hacer públicas las mejoras (para esto el acceso al código fuente es un requisito previo). De esta manera, un software sigue siendo no libre aún si el código fuente es hecho público, cuando se mantiene la reserva de derechos sobre el uso, modificación o distribución (por ejemplo, la versión comercial del programa de licencias shared source de Microsoft) (“Software propietario - EcuRed,” n.d.).

### **I.2.2.1 SQL**

En 1974, IBM construye un prototipo de sistema relacional llamado SYSTEMR que incluía el lenguaje SEQUEL, posteriormente llamado SQL.

SQL es una herramienta para organizar, gestionar y recuperar datos almacenados en una base de datos informática. El nombre "SQL" es una abreviatura de Structured Query Language (Lenguaje de consultas estructurado). Como su propio nombre indica, SQL es un lenguaje informático que se puede utilizar para interactuar con una base de datos y más concretamente con un tipo específico llamado base de datos relacional.

SQL es a la vez un lenguaje fácil de aprender y una herramienta completa para gestionar datos. Las peticiones sobre los datos se expresan mediante sentencias, que deben escribirse de acuerdo con unas reglas sintácticas y semánticas de este lenguaje.

Su aprendizaje no solo sirve para esta aplicación sino , también, para todas las existentes en el mercado que soporten este lenguaje ya que es un lenguaje estándar por haberse visto consolidado por el Instituto Americano de Normas (ANSI) y por la Organización de Estándares Internacional (ISO) (“Iniciación al Lenguaje SQL,” n.d.).

### **I.2.2.2 MICROSOFT SQLSERVER**

Microsoft SQL Server es un sistema para la gestión de bases de datos producido por Microsoft basado en el modelo relacional. Sus principales características son (“Microsoft SQL Server - Wikipedia, la enciclopedia libre,” n.d.):

- Soporte de transacciones.
- Soporta procedimientos almacenados.
- Incluye también un entorno gráfico de administración, que permite el uso de comandos DDL y DML gráficamente.
- Permite trabajar en modo cliente-servidor, donde la información y datos se alojan en el servidor y los terminales o clientes de la red sólo acceden a la información.

- Además permite administrar información de otros servidores de datos.

### I.2.3 CICLO DE VIDA

Es el proceso que se sigue para construir, entregar y hacer evolucionar el software, desde la concepción de una idea hasta la entrega y el retiro del sistema.

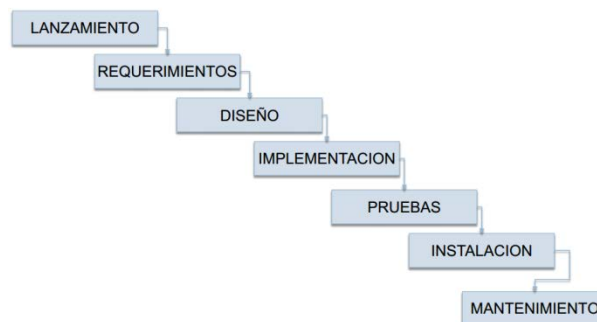
Implícita o Explícitamente todos los modelos de ciclo de vida cuentan por lo menos con las siguientes actividades (Rubby Casallas, n.d.)



#### I.2.3.1 MODELOS DE CICLO DE VIDA

##### Modelo en Cascada

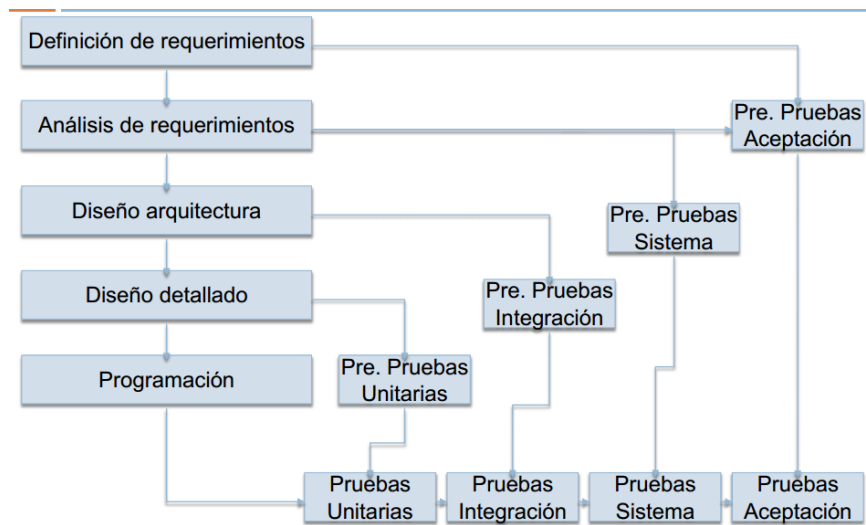
- Modelo orientado en las actividades.
- Prescribe una ejecución secuencial de un subconjunto de los procesos de desarrollo y de administración.
- Es el modelo más antiguo, propuesto por Winston Royce en 1970 (Rubby Casallas, n.d.).



##### Modelo en V

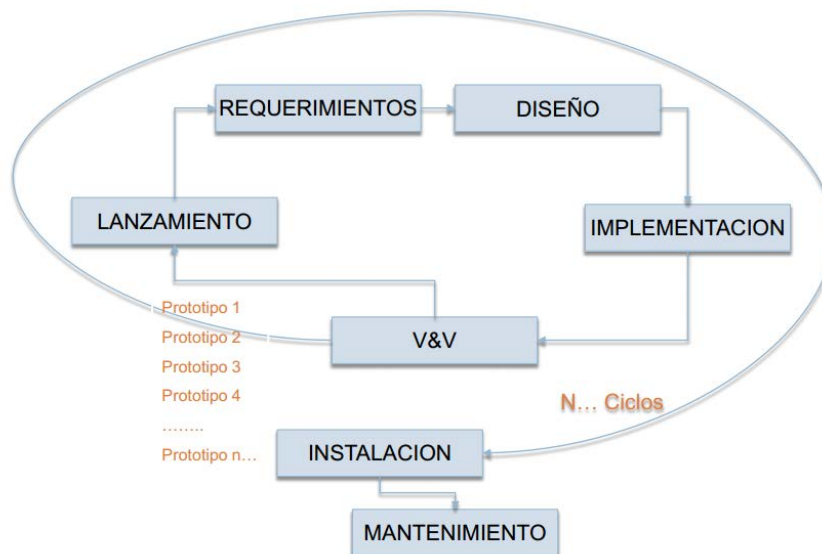
- Busca hacer la actividad de pruebas más efectiva y productiva.

- Los planes (y casos de prueba) se van elaborando a medida que se avanza en el desarrollo del proyecto.



### Modelo en Espiral

- Modelo centrado en las actividades
- Basado en las mismas actividades del modelo de cascada
- Introduce: manejo de riesgos y creación de prototipos
- Las actividades son organizadas en ciclos
- Un ciclo corresponde a la construcción de un producto intermedio



•

**CAPITULO II:**

**METODOLOGÍA Y PLANIFICACIÓN A APLICARSE EN EL**

**SISTEMA**

## **II. METODOLOGÍA**

El trabajo a realizarse requiere de un desarrollo en el cual mediante el uso de datos se pueda obtener un resultado, una respuesta. Por lo cual se requiere una metodología de modelo explicativo.

### **II.1. TÉCNICA**

Para llevar a cabo la metodología que se ha seleccionado en nuestro desarrollo se va a llevar a cabo la técnica de investigación, con lo cual se quiere organizar lo que se obtenga de la investigación mediante:

- El ordenamiento de las etapas de investigación.
- El uso de instrumentos para manejar la información.
- El llevar un control de datos.
- El orientar el control de conocimientos.

Dentro de esta técnica de investigación se llevará a cabo la técnica documental, en el cual la información recolectada nos ayudará a sustentar el proceso.

### **II.2. PLANIFICACIÓN**

La planeación es una fase de gran importancia en el proceso de desarrollo de software dado que es ésta la que nos permite prever adecuadamente las tareas requeridas para su desarrollo y así cumplir con el cronograma establecido obteniendo un producto funcional y de calidad.

Para realizar una correcta planificación dentro de un proyecto debemos establecer un plan detallado del mismo, para lograr un buen manejo del tiempo, ya que si no lo hacemos, el desarrollo del proyecto se vuelve improductivo porque aparecen nuevas tareas que llevan

mucho tiempo atrasando los cronogramas y también podemos pasar por alto tareas importantes para el producto.

Por lo expuesto con anterioridad se ha decidido que el sistema debe de ser construido de la siguiente manera:

**i. DESARROLLO DE LA ADMINISTRACIÓN DE INGREDIENTES.**

El desarrollo de la administración de nutrientes consiste en construir las herramientas necesarias para ingresar, modificar, eliminar y buscar los datos referentes a cada ingrediente, la razón de que se desarrolle primero la administración de nutrientes, es que es la base para la conformación del sistema, pues las administraciones siguientes dependen directamente de esta administración.

**ii. DESARROLLO DE LA ADMINISTRACIÓN DE RECETAS.**

El desarrollo de la administración de recetas consiste en construir las herramientas necesarias para ingresar, modificar, eliminar y buscar los datos referentes a la conformación de recetas, para lo cual se requiere de manera fundamental que los datos de los nutrientes se encuentren ya ingresados, pues se quiere que se interactúe de una manera ágil para la selección de los nutrientes al conformar las recetas.

**iii. DESARROLLO DE LA ADMINISTRACIÓN DE MENÚS.**

El desarrollo de la administración de menús consiste en construir las herramientas necesarias para ingresar, modificar, eliminar y buscar los datos referentes a la conformación de los menús, los cuales consisten en la totalidad de alimentos que se consumen en una hora determinada del día, y se requiere de manera fundamental que los datos de recetas hayan sido ingresados, pues la formación de los menús requieren de las recetas para agilizar la funcionalidad y correspondencia del sistema.

#### **iv. DESARROLLO DE LA ADMINISTRACIÓN DE DIETAS.**

El desarrollo de la administración de dietas consiste en construir las herramientas necesarias para ingresar, modificar, eliminar y buscar los datos referentes a la conformación de las dietas que se consumen de manera diaria, para lograr que este punto funcione de manera correcta y ágil es fundamental que los datos de los menús estén correctamente ingresados, pues la formación de dietas requieren de los menús para una correcta funcionalidad.

#### **v. DESARROLLO DE LA ADMINISTRACIÓN DE PESOS.**

El desarrollo de la administración de centros consiste en construir las herramientas necesarias para ingresar y modificar los datos referentes a cada uno de los pesos, para lo cual es fundamental que los puntos establecidos anteriormente estén correctamente desarrollados, pues es fundamental para que en esta fase se pueda desarrollar el ingreso de las cantidades de ingredientes que se utilizan en la conformación de los alimentos.

#### **vi. DESARROLLO DE LA ADMINISTRACIÓN DE NUTRIENTES ÓPTIMOS.**

El desarrollo de la administración de nutrientes óptimos consiste en construir la herramienta necesaria para modificar los datos que se tienen como fundamentales para la nutrición de una persona, esto se debe a que las necesidades alimenticias que se requieren en las diferentes etapas de la vida no son las mismas.

#### **vii. DESARROLLO DE LA COMPARACIÓN NUTRICIONAL.**

El desarrollo de la comparación nutricional es el proceso en sí del sistema, pues los puntos anteriores básicamente son recolectores de información, por lo cual necesarios para el desarrollo de esta fase, y es en esta fase del desarrollo en el cual se requiere usar la

información recaudada, para presentar de una manera comparativa los aportes que se reciben versus los que se necesitan.

**CAPITULO III:**

**REQUERIMIENTOS FUNCIONALES Y NO FUNCIONALES DEL**

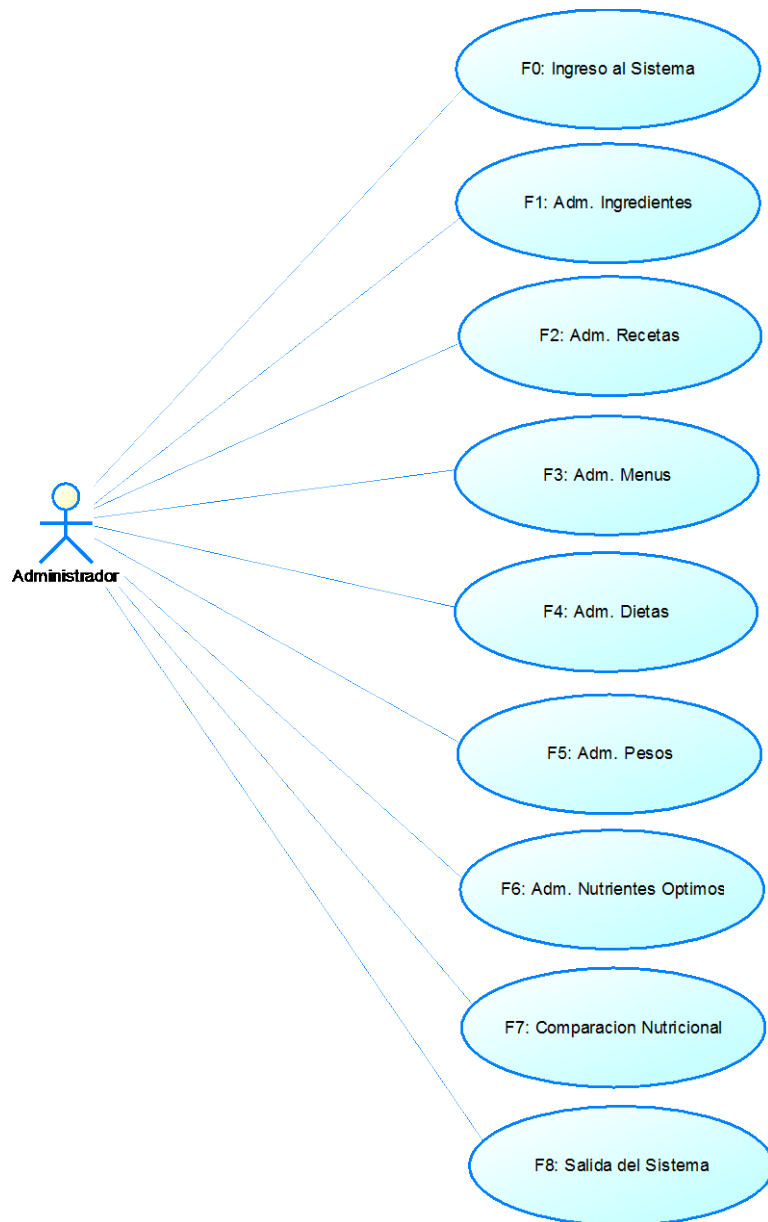
**SISTEMA**

### **III. REQUERIMIENTOS**

La Fase de requerimientos se define como, un conjunto de actividades en la cuales, utilizamos técnicas y herramientas, se analiza un problema y se construye con la especificación de una solución por lo tanto podemos describir la fase de requerimientos como una actividad que implica seguridad, documentación y mantenimientos de los requerimientos para realizar un buen producto y satisfacción del cliente.

En esta fase el equipo definirá el documento de especificación de requerimientos, en el cual se hace una descripción clara de lo que será el producto. Incluyendo criterios de evaluación que nos permitan asegurar que las funcionalidades sean las que se planificaron. Este documento también nos permite ejercer una retroalimentación al cliente de todo lo que se planificó antes de construir el sistema.

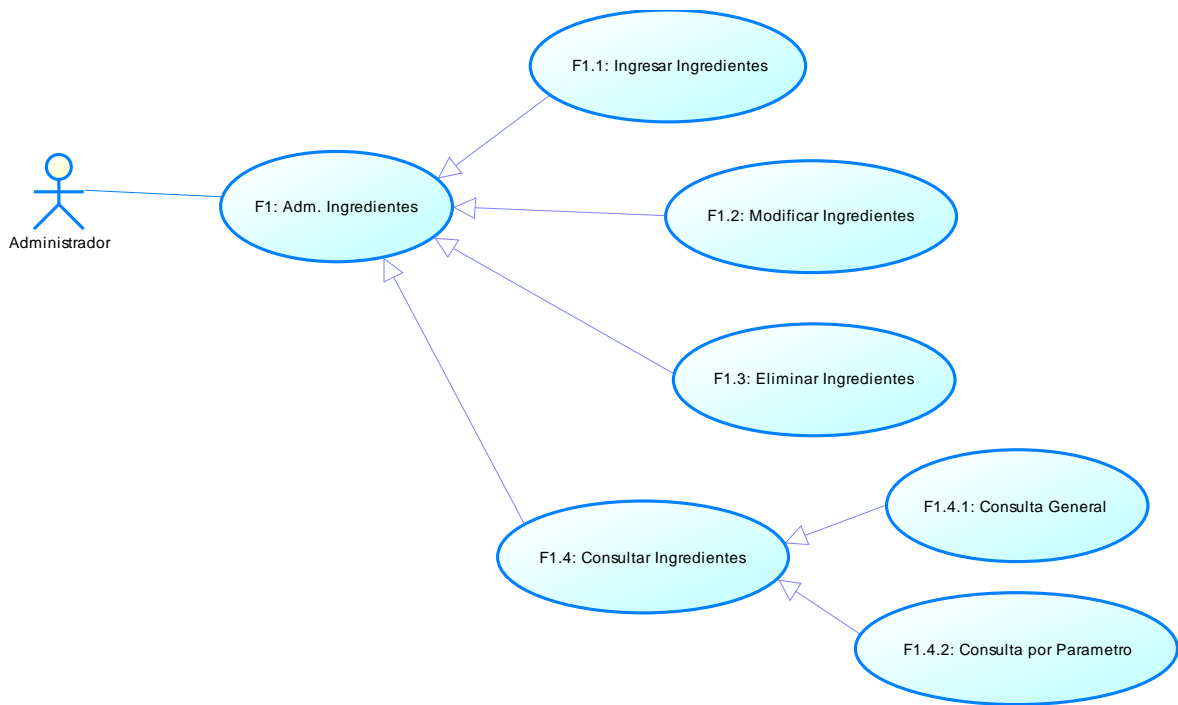
### III.1 DIAGRAMAS DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES



**Diagrama 1. Diagrama general de requerimientos del Sistema.**

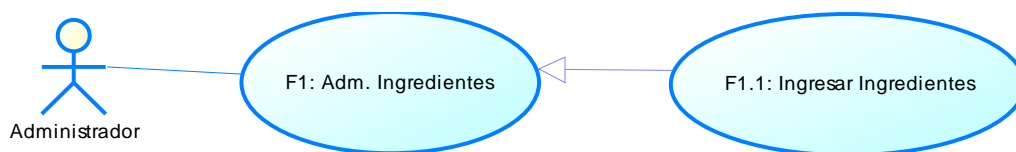
## III.2 DIAGRAMA DE CASOS DE USO

### 1) ADMINISTRACIÓN DE INGREDIENTES



**Diagrama 2. Diagrama de F1: administración de ingredientes.**

### 2) INGRESO DE INGREDIENTES



**Diagrama 3. Diagrama de F1.1: Caso de uso subproceso ingreso de ingredientes.**

Mediante este caso de uso se podrá ingresar los datos de los ingredientes al sistema.

DESCRIPCIÓN:

- 1.- El administrador/usuario selecciona en el menú principal la opción Administración y luego Ingredientes.
- 2.- El sistema presenta la ventana, Administración Ingredientes.

- 3.- El administrador/usuario ingresa el nombre del alimento del ingrediente.
- 4.- El sistema verifica existencia del ingrediente en la base de datos. (E1)
- 5.- El administrador/usuario ingresa el resto de información de los ingredientes.
- 6.- El administrador/usuario presiona el botón Ingresar. (E2)
- 7.- El administrador/usuario ingresa nuevos datos del nuevo ingrediente.

FLUJO ALTERNO:

- 5.- Si existe el ingrediente ver casos de uso F1.2, F1.4 o F1.3.

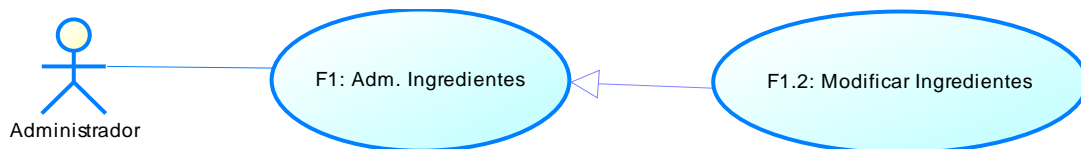
EXCEPCIONES (E):

E1) No existe conexión con la base de datos.

E2) Inconvenientes al guardar la información.

### 3) MODIFICAR INGREDIENTES

Mediante este caso de uso se modificará un ingrediente del sistema.



**Diagrama 4. Diagrama de F1.2: Caso de uso subproceso modificación de ingredientes.**

DESCRIPCIÓN:

- 1.- El administrador/usuario selecciona en el menú principal la opción Administración y luego Ingredientes.
- 2.- El sistema presenta la ventana de Administración Ingredientes.
- 3.- El administrador/usuario ingresa el nombre del alimento del ingrediente.
- 4.- El sistema verifica la información en la base de datos.
- 5.- El sistema presenta la información del ingrediente. (E1)

6.- El administrador/usuario actualiza o modifica la información.

7.- El administrador/usuario presiona el botón Modificar. (E2)

8.- El sistema guarda y actualiza en la base de datos.

FLUJO ALTERNO:

5.- Si no existe ver caso F1.4 o F1.1.

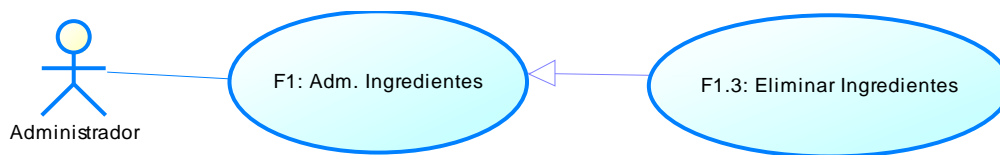
EXCEPCIONES:

E1) Problemas en la conexión a la base de datos.

E2) Inconvenientes al guardar la información.

#### 4) ELIMINAR INGREDIENTES

Mediante este caso de uso se puede eliminar los ingredientes del sistema.



**Diagrama 5. Diagrama de F1.3: Caso de uso subproceso eliminación de ingredientes.**

DESCRIPCIÓN:

1.- El administrador/usuario selecciona en el menú principal la opción Administración y luego Ingredientes.

2.- El sistema presenta la pantalla de Administración Ingredientes.

3.- El administrador/usuario ingresa el nombre del alimento del ingrediente.

4.- El sistema verifica la información en la base de datos. (E1)

5.- El sistema presenta la información completa del ingrediente.

6.- El administrador/usuario presiona el botón eliminar. (E2)

7.- El sistema presenta la ventana de verificación.

8.- El sistema elimina el ingrediente de la base de datos.

FLUJO ALTERNO:

5.- Si no existe ver caso F1.4 o F1.1.

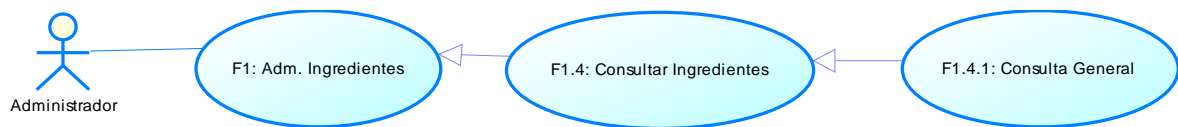
EXCEPCIONES:

E1) No existe la conexión a la base de datos.

E2) Problemas al eliminar los datos.

## 5) CONSULTA GENERAL DE INGREDIENTES

Mediante este caso de uso se puede realizar la consulta de todos los ingredientes existentes en la base de datos.



**Diagrama 6. Diagrama de F1.4.1: Caso de uso subproceso consulta general de ingredientes.**

DESCRIPCIÓN:

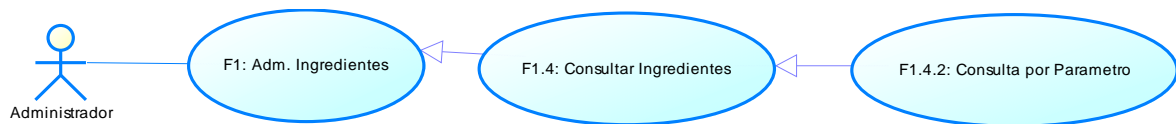
- 1.- El administrador/usuario selecciona en el menú principal la opción Consultas y luego Ingredientes.
- 2.- El sistema presenta la ventana de Consulta Ingredientes.
- 3.- El administrador/usuario selecciona parámetros de búsqueda o puede realizar una búsqueda total.
- 4.- El administrador/usuario presiona el botón General.
- 5.- El sistema presenta la ventana con toda la información de los ingredientes existentes en la base de datos. (E1)

EXCEPCIONES:

E1) No existe la conexión a la base de datos.

## 6) CONSULTA POR PARÁMETROS DE INGREDIENTES

Mediante este caso de uso se puede realizar la consulta por parámetros de ingredientes existentes en la base de datos.



### Diagrama 7. Diagrama de F1.4.2: Caso de uso subproceso consulta por parámetros de ingredientes.

#### DESCRIPCIÓN:

1. El administrador/usuario selecciona en el menú principal la opción Consultas y luego Ingredientes.
2. El sistema presenta la ventana de Consulta Ingredientes.
3. El administrador/usuario elige porque parámetro se realizará la búsqueda.
4. El administrador/usuario ingresa los datos. (E1)
5. El administrador/usuario presiona el botón Parámetro.
6. El sistema verifica en la base de datos la información.
7. El sistema presenta en la ventana los datos del ingrediente. (E2)

#### FLUJO ALTERNO:

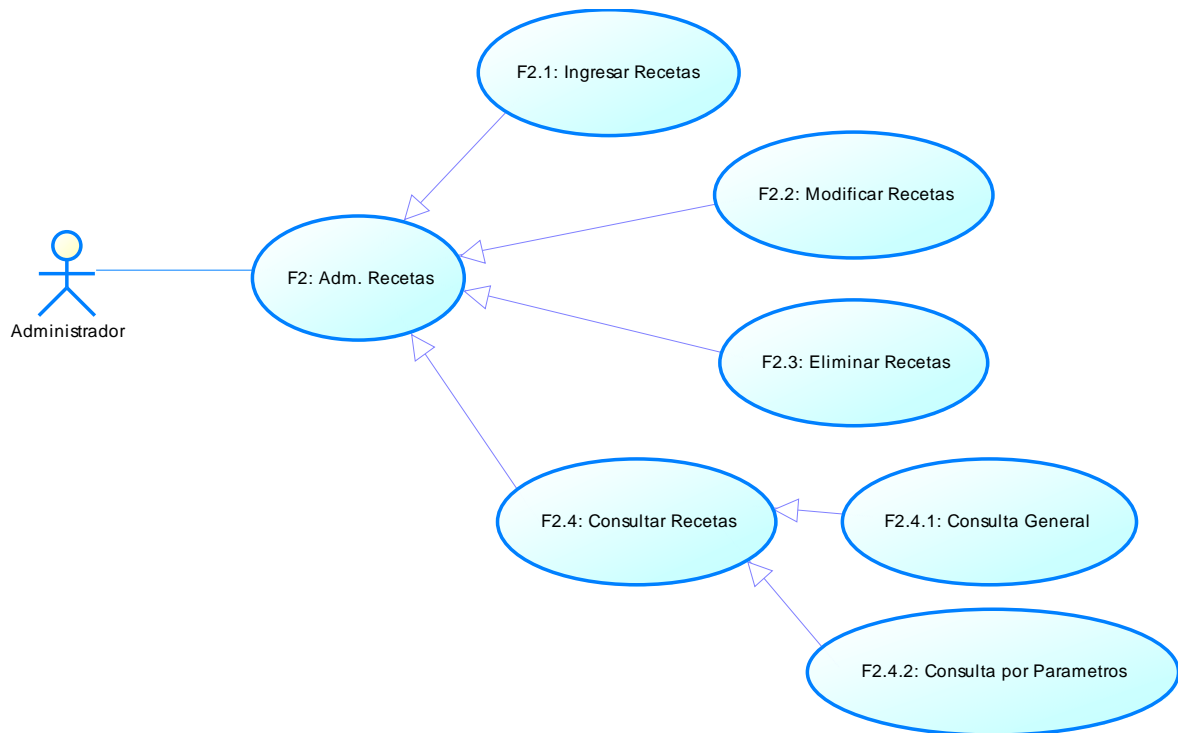
7. Ver caso de uso F1.4.1 si se olvidó el código del ingrediente.

#### EXCEPCIONES:

E1) No existe la conexión a la base de datos.

E2) Problemas en la obtención de la información.

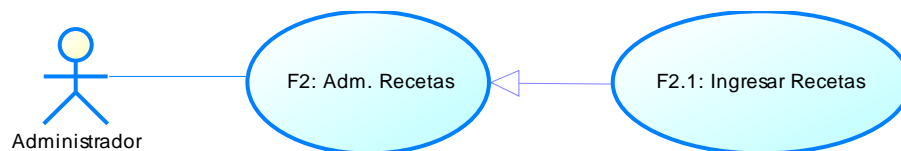
## 7) ADMINISTRACIÓN RECETAS



**Diagrama 8. Diagrama de F2: Caso de uso general del proceso de recetas.**

## 8) INGRESAR RECETAS

Mediante este caso de uso se podrá ingresar los datos de las recetas al sistema.



**Diagrama 9. Diagrama de F2.1: Caso de uso subproceso ingreso de recetas.**

DESCRIPCIÓN:

- 1.- El administrador/usuario selecciona en el menú principal la opción Administración y luego Recetas.
- 2.- El sistema presenta la ventana, Administración de Recetas.
- 3.- El administrador/usuario ingresa el código de la receta.
- 4.- El sistema verifica existencia de la receta en la base de datos. (E1)

- 5.- El administrador/usuario ingresa el resto de información de la receta.
- 6.- El administrador/usuario selecciona los ingredientes de la receta.
- 7.- El administrador/usuario presiona el botón Ingresar. (E2)
- 8.- El administrador/usuario ingresa nuevos datos de la nueva receta.

FLUJO ALTERNO:

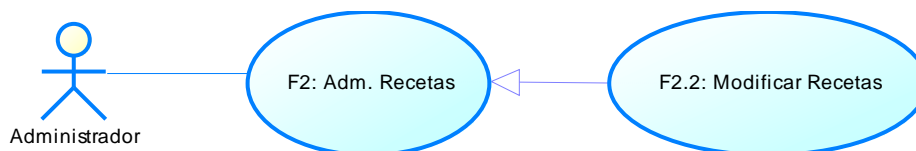
- 5.- Si existe la receta ver casos de uso F2.2, F2.4 o F2.3.

EXCEPCIONES:

- E1) No existe conexión con la base de datos.
- E2) Inconvenientes al guardar la información.

## 9) MODIFICAR RECETAS

Mediante este caso de uso se modificará la receta del sistema.



### Diagrama 10. Diagrama de F2.2: Caso de uso subproceso modificación de recetas.

DESCRIPCIÓN:

- 1.- El administrador/usuario selecciona en el menú principal la opción Administración y luego Recetas.
- 2.- El sistema presenta la ventana de Administración de Recetas.
- 3.- El administrador/usuario ingresa el código de la receta.
- 4.- El sistema verifica la información en la base de datos.
- 5.- El sistema presenta la información de la receta. (E1)
- 6.- El administrador/usuario actualiza o modifica la información.

7.- El administrador/usuario presiona el botón Modificar. (E2)

8.- El sistema guarda y actualiza en la base de datos.

FLUJO ALTERNO:

5.- Si no existe ver caso F2.4 o F2.1.

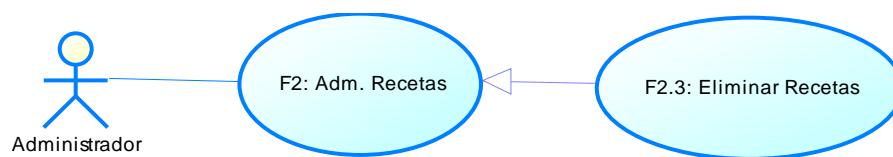
EXCEPCIONES:

E1) Problemas en la conexión a la base de datos.

E2) Inconvenientes al guardar la información.

## 10) ELIMINAR RECETAS

Mediante este caso de uso se puede eliminar las recetas del sistema.



**Diagrama 11. Diagrama de F2.3: Caso de uso subproceso eliminación de recetas.**

DESCRIPCIÓN:

1.- El administrador/usuario selecciona en el menú principal la opción Administración y luego Recetas.

2.- El sistema presenta la pantalla de Administración de Recetas.

3.- El administrador/usuario ingresa el código de la receta.

4.- El sistema verifica la información en la base de datos. (E1)

5.- El sistema presenta la información completa de la receta.

6.- El administrador/usuario presiona el botón eliminar. (E2)

7.- El sistema presenta la ventana de verificación.

8.- El sistema elimina la receta de la base de datos.

FLUJO ALTERNO:

5.- si no existe ver caso F2.4 o F2.1.

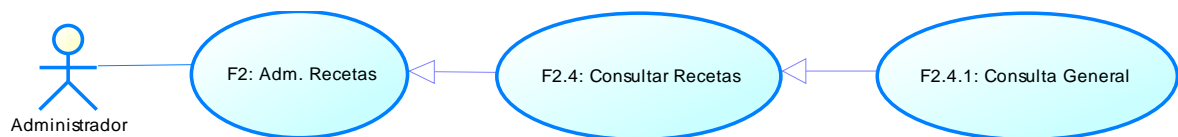
EXCEPCIONES:

E1) No existe la conexión a la base de datos.

E2) Problemas al eliminar los datos.

## 11) CONSULTA GENERAL DE RECETAS

Mediante este caso de uso se puede realizar la consulta de todas las recetas existentes en la base de datos.



**Diagrama 12. Diagrama de F2.4.1: Caso de uso subprocesso consulta general de recetas.**

DESCRIPCIÓN:

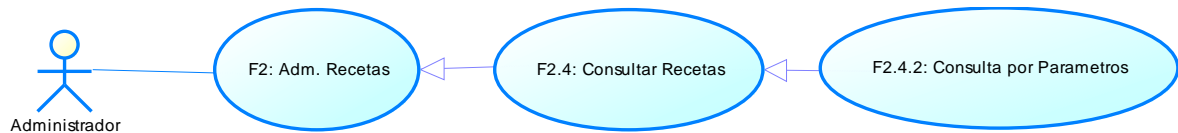
- 1.- El administrador/usuario selecciona en el menú principal la opción Consultas y luego Recetas.
- 2.- El sistema presenta la ventana Consulta Recetas.
- 3.- El administrador/usuario selecciona parámetros de búsqueda o puede realizar una búsqueda total.
- 4.- El administrador/usuario presiona el botón General.
- 5.- El sistema presenta la ventana con toda la información de las recetas existentes en la base de datos. (E1)

EXCEPCIONES:

E1) No existe la conexión a la base de datos.

## 12) CONSULTA POR PARÁMETROS DE RECETAS

Mediante este caso de uso se puede realizar la consulta por parámetros de recetas existentes en la base de datos.



### Diagrama 13. Diagrama de F2.4.2: Caso de uso subproceso consulta por parámetros de recetas.

#### DESCRIPCIÓN:

1. El administrador/usuario selecciona en el menú principal la opción Consultas y luego Recetas.
2. El sistema presenta la ventana Consulta Recetas.
3. El administrador/usuario elige porque parámetro se realizará la búsqueda.
4. El administrador/usuario ingresa los datos. (E1)
5. El administrador/usuario presiona el botón Parámetro.
6. El sistema verifica en la base de datos la información.
7. El sistema presenta en la ventana los datos de la receta. (E2)

#### FLUJO ALTERNO:

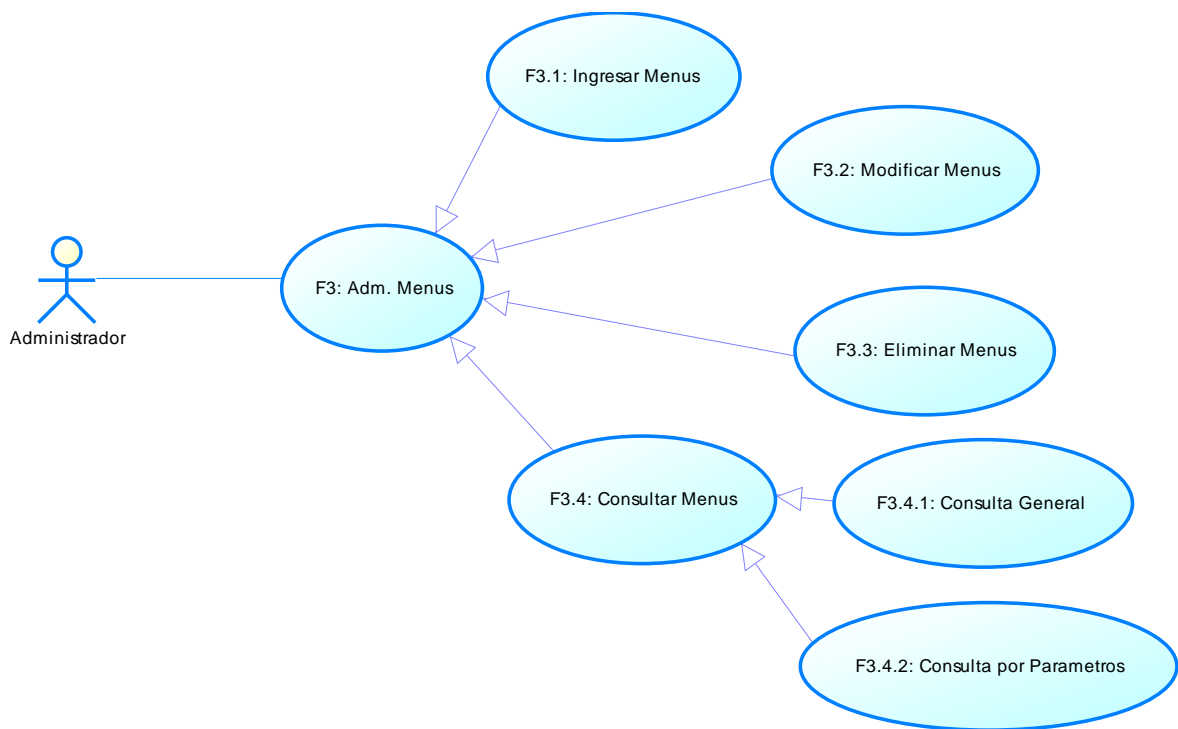
7. Ver caso de uso F2.4.1 si se olvidó el código de la receta.

#### EXCEPCIONES:

E1) No existe la conexión a la base de datos.

E2) Problemas en la obtención de la información.

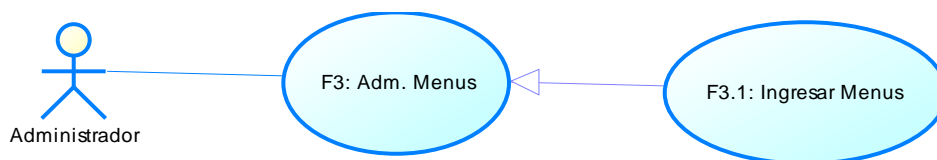
### 13) ADMINISTRACIÓN MENÚS



**Diagrama 14. Diagrama de F3: Caso de uso general del proceso de menús.**

### 14) INGRESAR MENÚS

Mediante este caso de uso se podrá ingresar los datos de los menús al sistema.



**Diagrama 15. Diagrama de F3.1: Caso de uso subprocesso ingreso de menús.**

DESCRIPCIÓN:

- 1.- El administrador/usuario selecciona en el menú principal la opción Administración y luego Menús.
- 2.- El sistema presenta la ventana, Administración Menús.
- 3.- El administrador/usuario ingresa el código del menú.
- 4.- El sistema verifica la existencia del menú en la base de datos. (E1)

- 5.- El administrador/usuario ingresa el resto de información del menú.
- 6.- El administrador/usuario selecciona las recetas del menú.
- 7.- El administrador/usuario presiona el botón Ingresar. (E2)
- 8.- El administrador/usuario ingresa nuevos datos del nuevo menú.

FLUJO ALTERNO:

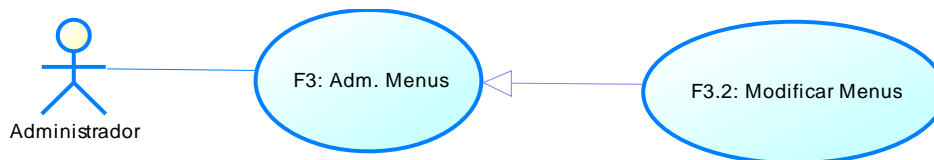
- 5.- Si existe el menú ver casos de uso F3.2, F3.4 o F3.3.

EXCEPCIONES:

- E1) No existe conexión con la base de datos.
- E2) Inconvenientes al guardar la información.

## 15) MODIFICAR MENÚS

Mediante este caso de uso se modificará un menú del sistema.



**Diagrama 16. Diagrama de F3.2: Caso de uso subproceso modificación de menús.**

DESCRIPCIÓN:

- 1.- El administrador/usuario selecciona en el menú principal la opción Administración y luego Menús.
- 2.- El sistema presenta la ventana de Administración Menús.
- 3.- El administrador/usuario ingresa el código del menú.
- 4.- El sistema verifica la información en la base de datos.
- 5.- El sistema presenta la información del menú. (E1)
- 6.- El administrador/usuario actualiza o modifica la información.

7.- El administrador/usuario presiona el botón Modificar. (E2)

8.- El sistema guarda y actualiza en la base de datos.

FLUJO ALTERNO:

6.- Si no existe ver caso F3.4 o F3.1.

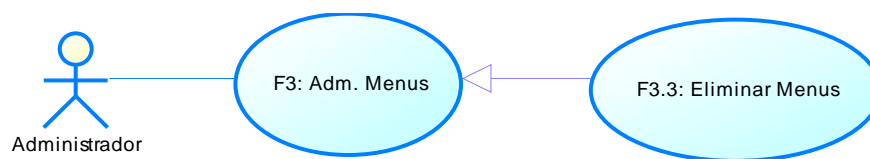
EXCEPCIONES:

E1) Problemas en la conexión a la base de datos.

E2) Inconvenientes al guardar la información.

## 16) ELIMINAR MENÚS

Mediante este caso de uso se puede eliminar los menús del sistema.



**Diagrama 17. Diagrama de F3.3: Caso de uso subproceso eliminación de menús.**

DESCRIPCIÓN:

1.- El administrador/usuario selecciona en el menú principal la opción Administración y luego Menús.

2.- El sistema presenta la pantalla de Administración Menús.

3.- El administrador/usuario ingresa el código del menú.

4.- El sistema verifica la información en la base de datos. (E1)

5.- El sistema presenta la información completa del menú.

6.- El administrador/usuario presiona el botón eliminar. (E2)

7.- El sistema presenta la ventana de verificación.

8.- El sistema elimina el menú de la base de datos.

FLUJO ALTERNO:

5.- si no existe ver caso F3.4 o F3.1.

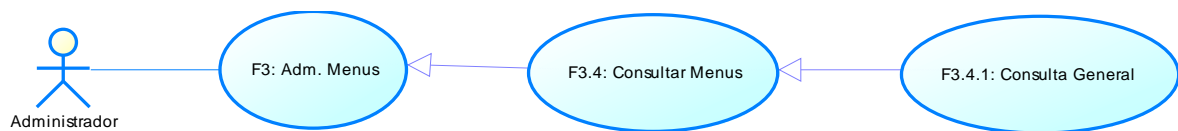
EXCEPCIONES:

E1) No existe la conexión a la base de datos.

E2) Problemas al eliminar los datos.

## 17) CONSULTA GENERAL DE MENÚS

Mediante este caso de uso se puede realizar la consulta de todos los menús existentes en la base de datos.



**Diagrama 18. Diagrama de F3.4.1: Caso de uso subproceso consulta general de menús.**

DESCRIPCIÓN:

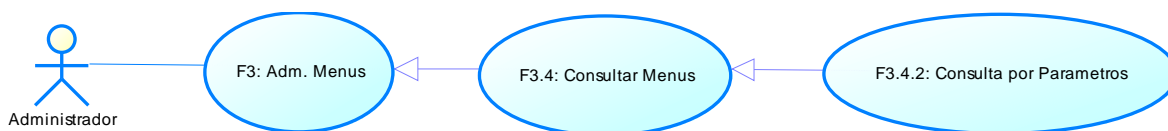
- 1.- El administrador/usuario selecciona en el menú principal la opción Consultas y luego Menús.
- 2.- El sistema presenta la ventana Consulta Menús.
- 3.- El administrador/usuario selecciona parámetros de búsqueda o puede realizar una búsqueda total.
- 4.- El administrador/usuario presiona el botón General.
- 5.- El sistema presenta la ventana con toda la información de los menús existentes en la base de datos. (E1)

EXCEPCIONES:

E1) No existe la conexión a la base de datos.

## 18) CONSULTA POR PARÁMETROS DE MENÚS

Mediante este caso de uso se puede realizar la consulta por parámetros de menús existentes en la base de datos.



**Diagrama 19. Diagrama de F3.4.2: Caso de uso subproceso consulta por parámetros de menús.**

### DESCRIPCIÓN:

1. El administrador/usuario selecciona en el menú principal la opción Consultas y luego Menús.
2. El sistema presenta la ventana Consulta Menús.
3. El administrador/usuario ingresa los datos. (E1)
4. El administrador/usuario presiona el botón Parámetro.
5. El sistema verifica en la base de datos la información.
6. El sistema presenta en la ventana los datos del menú. (E2)

### FLUJO ALTERNO:

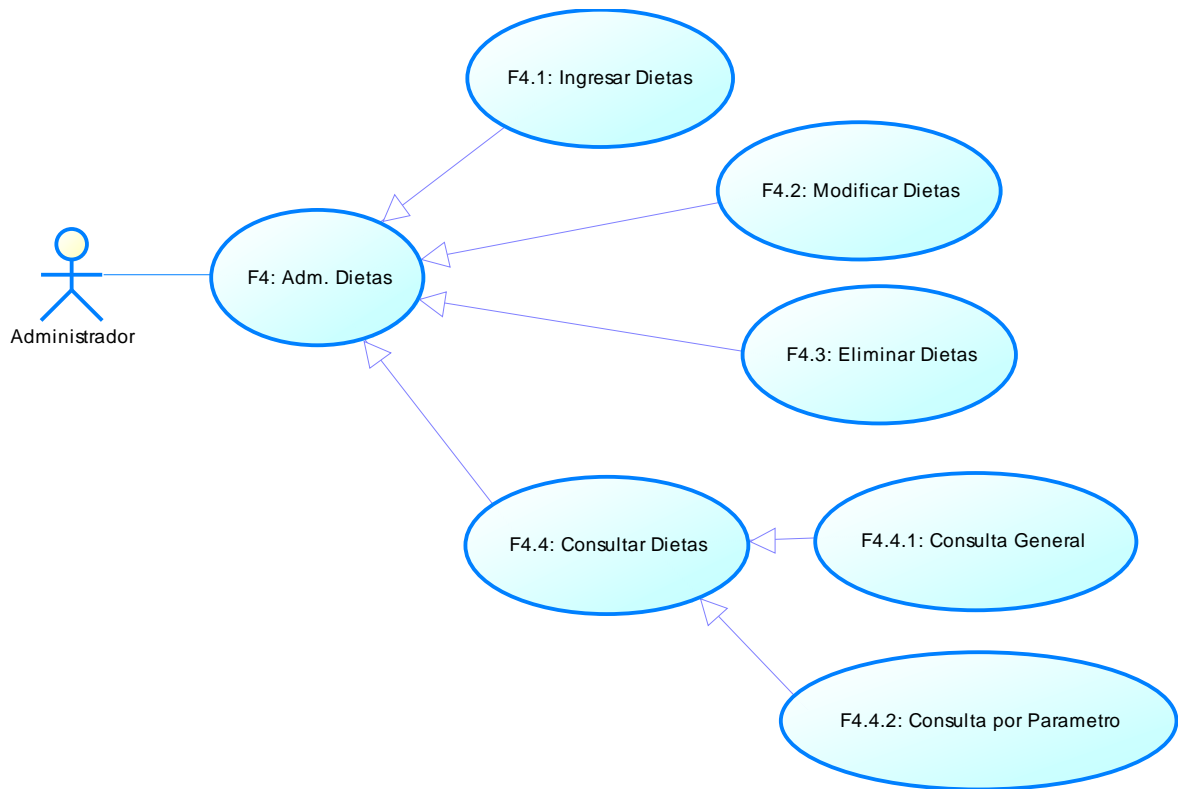
6. Ver caso de uso F3.4.1 si se olvidó el código del menú.

### EXCEPCIONES:

E1) No existe la conexión a la base de datos.

E2) Problemas en la obtención de la información.

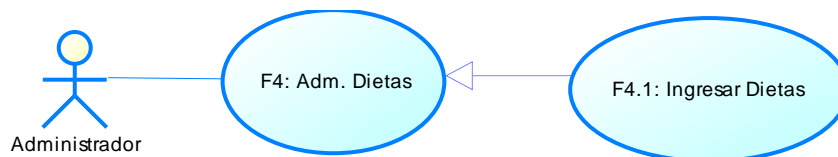
## 19) ADMINISTRACIÓN DIETAS



**Diagrama 20. Diagrama de F4: Caso de uso general del proceso de dietas.**

## 20) INGRESAR DIETAS

Mediante este caso de uso se podrá ingresar los datos de las dietas al sistema.



**Diagrama 21. Diagrama de F4.1: Caso de uso subproceso ingreso de dietas.**

DESCRIPCIÓN:

- 1.- El administrador/usuario selecciona en el menú principal la opción Administración y luego Dietas.
- 2.- El sistema presenta la ventana, Administración Dietas.
- 3.- El administrador/usuario ingresa el código de la dieta.

- 4.- El sistema verifica la existencia de la dieta en la base de datos. (E1)
- 5.- El administrador/usuario ingresa el resto de información de la dieta.
- 6.- El administrador/usuario selecciona los menús de la dieta.
- 7.- El administrador/usuario presiona el botón Ingresar. (E2)
- 8.- El administrador/usuario ingresa nuevos datos de la nueva dieta.

FLUJO ALTERNO:

- 5.- Si existe la dieta ver casos de uso F4.2, F4.4 o F4.3.

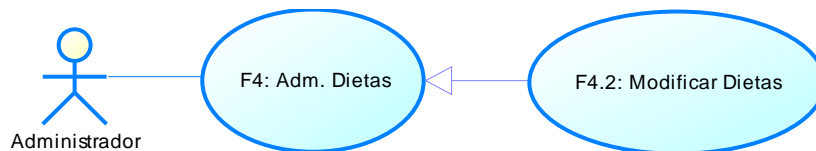
EXCEPCIONES:

E1) No existe conexión con la base de datos.

E2) Inconvenientes al guardar la información.

## 21) MODIFICAR DIETAS

Mediante este caso de uso se modificará una dieta del sistema.



**Diagrama 22. Diagrama de F4.2: Caso de uso subproceso modificación de dietas.**

DESCRIPCIÓN:

- 1.- El administrador/usuario selecciona en el menú principal la opción Administración y luego Dietas.
- 2.- El sistema presenta la ventana de Administración Dietas.
- 3.- El administrador/usuario ingresa el código de la dieta.
- 4.- El sistema verifica la información en la base de datos.
- 5.- El sistema presenta la información de la dieta. (E1)

- 6.- El administrador/usuario actualiza o modifica la información.
- 7.- El administrador/usuario presiona el botón Modificar. (E2)
- 8.- El sistema guarda y actualiza en la base de datos.

FLUJO ALTERNO:

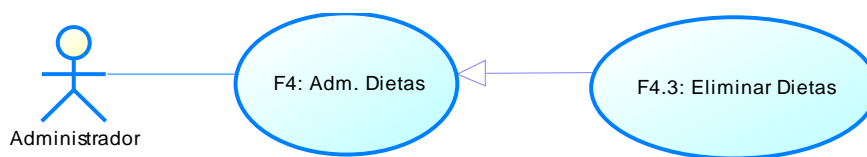
- 6.- Si no existe ver caso F4.4 o F4.1.

EXCEPCIONES:

- E1) Problemas en la conexión a la base de datos.
- E2) Inconvenientes al guardar la información.

## 22) ELIMINAR DIETAS

Mediante este caso de uso se puede eliminar las dietas del sistema.



**Diagrama 23. Diagrama de F4.3: Caso de uso subproceso eliminación de dietas.**

DESCRIPCIÓN:

- 1.- El administrador/usuario selecciona en el menú principal la opción Administración y luego Dietas.
- 2.- El sistema presenta la pantalla de Eliminar Dietas.
- 3.- El administrador/usuario ingresa el código de la dieta.
- 4.- El sistema verifica la información en la base de datos. (E1)
- 5.- El sistema presenta la información completa de la dieta.
- 6.- El administrador/usuario presiona el botón eliminar. (E2)
- 7.- El sistema presenta la ventana de verificación.

8.- El sistema elimina la dieta de la base de datos.

FLUJO ALTERNO:

5.- si no existe ver caso F4.4 o F4.1.

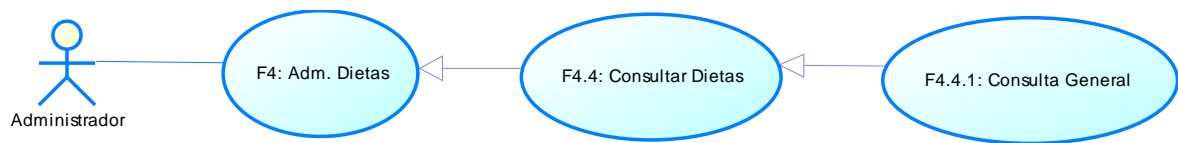
EXCEPCIONES:

E1) No existe la conexión a la base de datos.

E2) Problemas al eliminar los datos.

### 23) CONSULTA GENERAL DE DIETAS

Mediante este caso de uso se puede realizar la consulta de todas las dietas existentes en la base de datos.



#### Diagrama 24. Diagrama de F4.4.1: Caso de uso subproceso consulta general de dietas.

DESCRIPCIÓN:

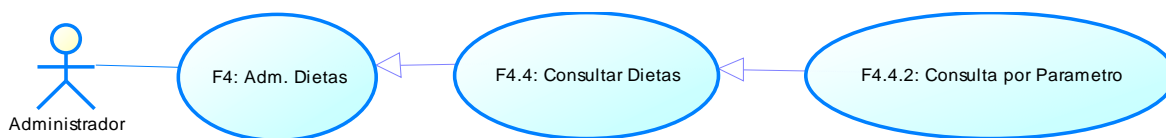
- 1.- El administrador/usuario selecciona en el menú principal la opción Consultas y luego Dietas.
- 2.- El sistema presenta la ventana Consulta Dietas.
- 3.- El administrador/usuario presiona el botón General.
- 4.- El sistema presenta la ventana con toda la información de las dietas existentes en la base de datos. (E1)

EXCEPCIONES:

E1) No existe la conexión a la base de datos.

## 24) CONSULTA POR PARÁMETROS DE DIETAS

Mediante este caso de uso se puede realizar la consulta por parámetros de dietas existentes en la base de datos.



**Diagrama 25. Diagrama de F4.4.2: Caso de uso subproceso consulta por parámetros de dietas.**

### DESCRIPCIÓN:

1. El administrador/usuario selecciona en el menú principal la opción Consultas y luego Dietas.
2. El sistema presenta la ventana Consulta Dietas.
3. El administrador/usuario ingresa los datos. (E1)
4. El administrador/usuario presiona el botón Parámetro.
5. El sistema verifica en la base de datos la información.
6. El sistema presenta en la ventana los datos de la dieta. (E2)

### FLUJO ALTERNO:

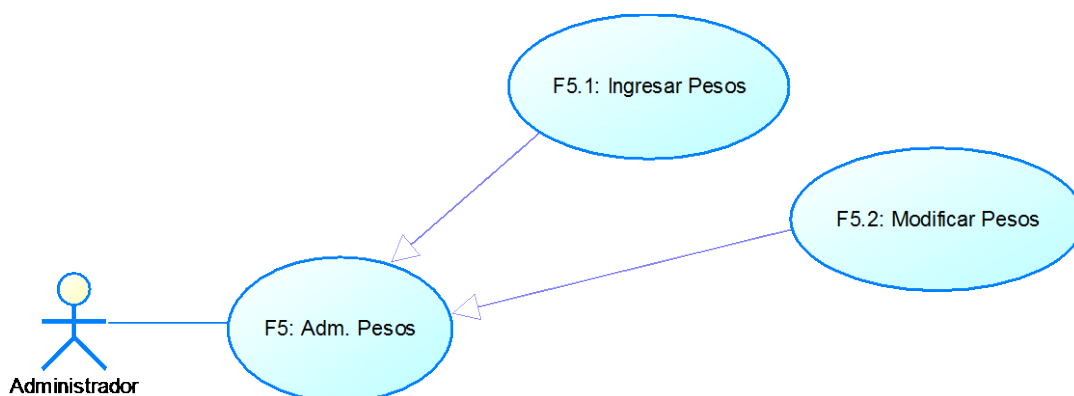
6. Ver caso de uso F4.4.1 si se olvidó el código de la dieta.

### EXCEPCIONES:

E1) No existe la conexión a la base de datos.

E2) Problemas en la obtención de la información.

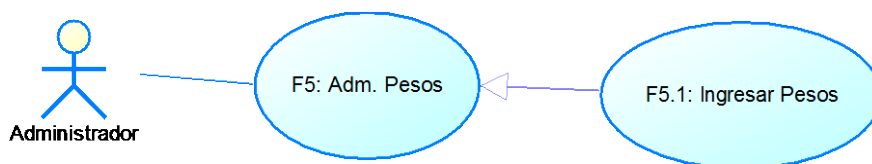
## 25) ADMINISTRACIÓN PESOS



**Diagrama 26. Diagrama de F5: Caso de uso general del proceso de pesos.**

## 26) INGRESAR PESOS

Mediante este caso de uso se podrá ingresar los datos de los pesos al sistema.



**Diagrama 27. Diagrama de F5.1: Caso de uso subproceso ingreso de pesos.**

DESCRIPCIÓN:

- 1.- El administrador/usuario selecciona en el menú principal la opción Administrar y luego Pesos.
- 2.- El sistema presenta la ventana, Administración Pesos.
- 3.- El administrador/usuario selecciona la dieta.
- 4.- El sistema verifica la existencia de la dieta en la base de datos. (E1)
- 5.- El sistema presenta dos tablas para llenado de cantidades.
- 6.- El administrador/usuario ingresa el resto de información de los pesos.
- 7.- El administrador/usuario presiona el botón Ingresar. (E2)
- 8.- El administrador/usuario ingresa nuevos datos de los pesos.

FLUJO ALTERNO:

5.- Si existen ya los valores de los pesos ver caso de uso F5.2.

EXCEPCIONES:

E1) No existe conexión con la base de datos.

E2) Inconvenientes al guardar la información.

## 27) MODIFICAR PESOS

Mediante este caso de uso se modificarán los pesos del sistema.



**Diagrama 28. Diagrama de F5.2: Caso de uso subproceso modificación de pesos.**

DESCRIPCIÓN:

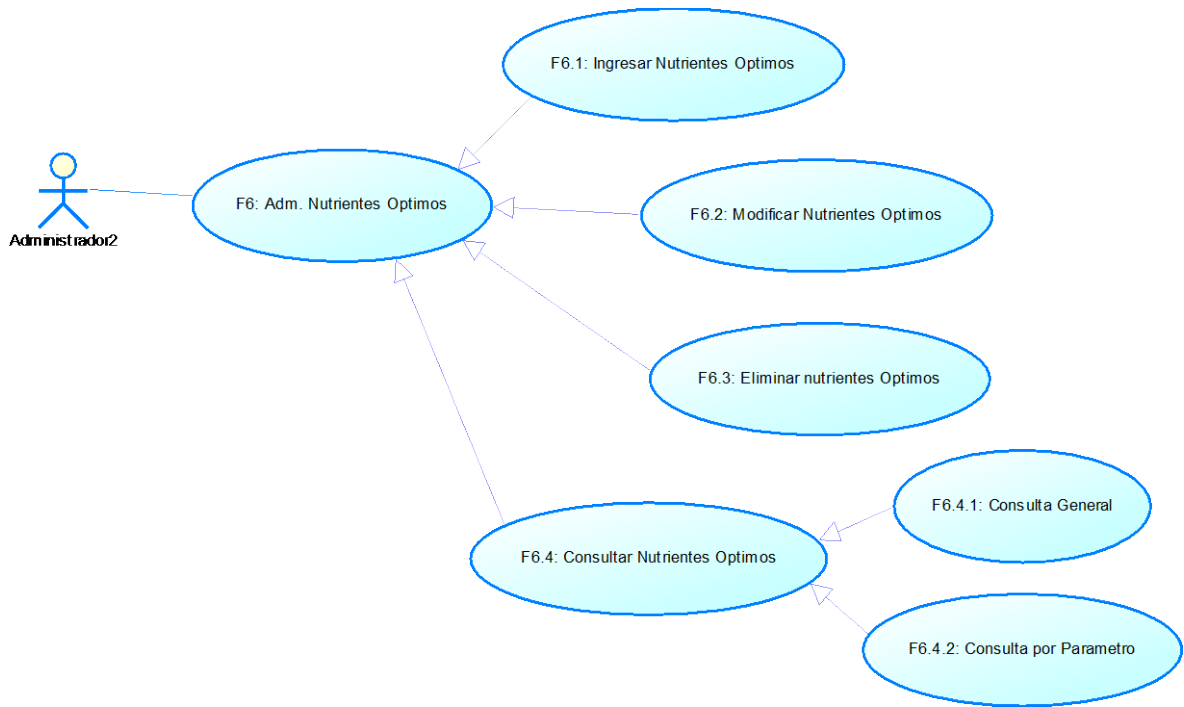
- 1.- El administrador/usuario selecciona en el menú principal la opción Administrar y luego Pesos.
- 2.- El sistema presenta la ventana Administración Pesos.
- 3.- El administrador/usuario selecciona una dieta.
- 4.- El sistema verifica la información en la base de datos.
- 5.- El sistema presenta la información de los pesos. (E1)
- 6.- El administrador/usuario actualiza o modifica la información.
- 7.- El administrador/usuario presiona el botón Modificar. (E2)
- 8.- El sistema guarda y actualiza en la base de datos.

EXCEPCIONES:

E1) Problemas en la conexión a la base de datos.

E2) Inconvenientes al guardar la información.

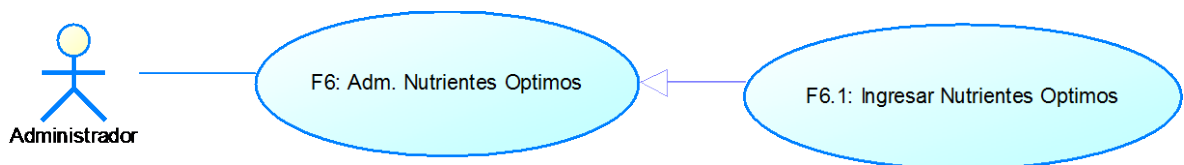
## 28) ADMINISTRACIÓN NUTRIENTES ÓPTIMOS



**Diagrama 29. Diagrama de F6: Caso de uso general del proceso de nutrientes óptimos.**

## 29) INGRESAR NUTRIENTES ÓPTIMOS

Mediante este caso de uso se podrá ingresar los datos de los nutrientes óptimos al sistema.



**Diagrama 30. Diagrama de F6.1: Caso de uso subproceso ingreso de nutrientes óptimos.**

DESCRIPCIÓN:

1.- El administrador/usuario selecciona en el menú principal la opción Administración y luego Nutrientes Óptimos.

- 2.- El sistema presenta la ventana, Administración Nutrientes Óptimos.
- 3.- El administrador/usuario ingresa el código del Nutrientes Óptimos.
- 4.- El sistema verifica la existencia del Nutrientes Óptimos en la base de datos. (E1)
- 5.- El administrador/usuario ingresa el resto de información del Nutrientes Óptimos.
- 6.- El administrador/usuario presiona el botón guardar. (E2)
- 7.- El administrador/usuario ingresa nuevos datos del nuevo Nutrientes Óptimos.

FLUJO ALTERNO:

- 5.- Si existe el ingrediente ver casos de uso F6.2, F6.4 o F6.3.

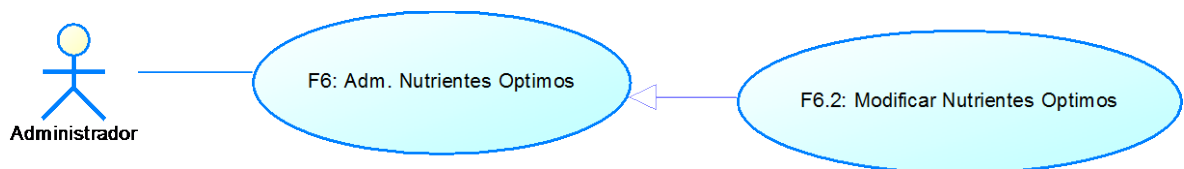
EXCEPCIONES:

E1) No existe conexión con la base de datos.

E2) Inconvenientes al guardar la información.

### 30) MODIFICAR NUTRIENTES ÓPTIMOS

Mediante este caso de uso se modificarán los nutrientes óptimos del sistema.



**Diagrama 31. Diagrama de F6.2: Caso de uso subproceso modificación de nutrientes óptimos.**

DESCRIPCIÓN:

- 1.- El administrador/usuario selecciona en el menú principal la opción Administración y luego Nutriente Óptimos.
- 2.- El sistema presenta la ventana Administración Nutrientes Óptimos.
- 3.- El administrador/usuario ingresa el código de los nutrientes óptimos.

- 4.- El sistema verifica la información en la base de datos.
- 5.- El sistema presenta la información del nutriente óptimo. (E1)
- 6.- El administrador/usuario actualiza o modifica la información.
- 7.- El administrador/usuario presiona el botón Modificar. (E2)
- 8.- El sistema guarda y actualiza en la base de datos.

FLUJO ALTERNO:

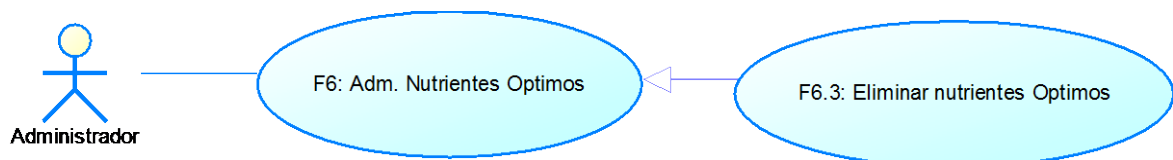
- 5.- Si no existe ver caso F6.4 o F6.1.

EXCEPCIONES:

- E1) Problemas en la conexión a la base de datos.
- E2) Inconvenientes al guardar la información.

### 31) ELIMINAR NUTRIENTES ÓPTIMOS

Mediante este caso de uso se puede eliminar los nutrientes óptimos del sistema.



**Diagrama 32. Diagrama de F6.3: Caso de uso subproceso eliminación de nutrientes óptimos.**

DESCRIPCIÓN:

- 1.- El administrador/usuario selecciona en el menú principal la opción Administración y luego Nutriente Óptimos.
- 2.- El sistema presenta la pantalla Administración Nutrientes Óptimos.
- 3.- El administrador/usuario ingresa el código de los nutrientes óptimos.
- 4.- El sistema verifica la información en la base de datos. (E1)

- 5.- El sistema presenta la información completa del nutriente óptimo.
- 6.- El administrador/usuario presiona el botón eliminar. (E2)
- 7.- El sistema presenta la ventana de verificación.
- 8.- El sistema elimina el nutriente óptimo de la base de datos.

FLUJO ALTERNO:

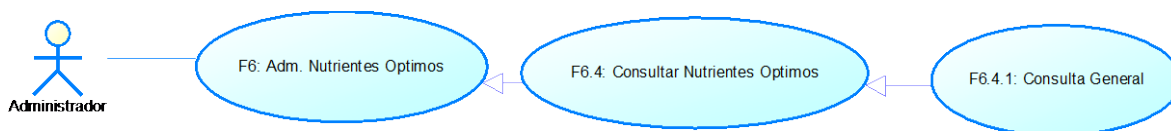
- 5.- si no existe ver caso F6.4 o F6.1.

EXCEPCIONES:

- E1) No existe la conexión a la base de datos.
- E2) Problemas al eliminar los datos.

### 32) CONSULTA GENERAL DE NUTRIENTES ÓPTIMOS

Mediante este caso de uso se puede realizar la consulta de todos los nutrientes óptimos existentes en la base de datos.



**Diagrama 33. Diagrama de F6.4.1: Caso de uso subproceso consulta general de nutrientes óptimos.**

DESCRIPCIÓN:

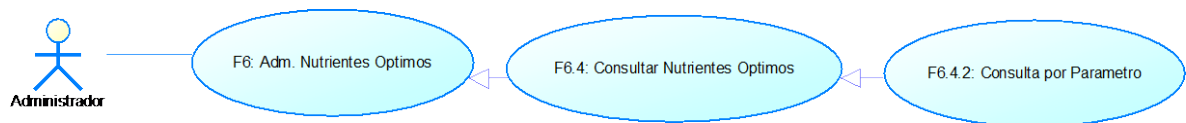
- 1.- El administrador/usuario selecciona en el menú principal la opción Consultas y luego Nutrientes Óptimos.
- 2.- El sistema presenta la ventana de Consulta Nutrientes Óptimos.
- 3.- El administrador/usuario presiona el botón General.
- 4.- El sistema presenta la ventana con toda la información de los Nutriente Óptimos existentes en la base de datos. (E1)

EXCEPCIONES:

E1) No existe la conexión a la base de datos.

### 33) CONSULTA POR PARÁMETROS DE DIETAS

Mediante este caso de uso se puede realizar la consulta por parámetros de nutrientes óptimos existentes en la base de datos.



**Diagrama 34. Diagrama de F6.4.2: Caso de uso subproceso consulta por parámetros de nutrientes óptimos.**

DESCRIPCIÓN:

1. El administrador/usuario selecciona en el menú principal la opción Consultas y luego Nutrientes Óptimos.
2. El sistema presenta la ventana Consulta Nutrientes Óptimos.
3. El administrador/usuario ingresa los datos. (E1)
4. El administrador/usuario presiona el botón Parámetro.
5. El sistema verifica en la base de datos la información.
6. El sistema presenta en la ventana los datos del Nutriente Óptimo. (E2)

FLUJO ALTERNO:

6. Ver caso de uso F6.4.1 si se olvidó el código del Nutriente Óptimo.

EXCEPCIONES:

E1) No existe la conexión a la base de datos.

E2) Problemas en la obtención de la información.

### 34) COMPARACIÓN NUTRICIONAL

Mediante este caso de uso se observa la comparación nutricional.



**Diagrama 35. Diagrama de F7: Caso de uso general del proceso de comparación nutricional.**

#### DESCRIPCIÓN:

- 1.- El administrador/usuario selecciona en el menú principal la opción Procesos y luego Comparación Nutricional.
- 2.- El sistema presenta la ventana de Comparación Nutricional.
- 3.- El administrador/usuario selecciona la edad de la comparación.
- 4.- El administrador/usuario selecciona la dieta.
- 5.- El administrador/usuario selecciona la comparación a realizarse.
- 6.- El administrador/usuario presiona el botón Comparar.
- 7.- El sistema presenta los datos de la comparación.
- 8.- El administrador/usuario selecciona gráficas.
- 9.- El sistema presenta graficas de las comparaciones.
- 10.- El administrador/usuario selecciona recomendaciones.
- 11.- El sistema presenta recomendaciones para parámetros bajos de nutrición.

#### FLUJO ALTERNO:

- 6.- El sistema presenta un listado en referencia a la comparación a realizada.
- 7.- El administrador/usuario selecciona un parámetro del listado.
- 8.- El administrador/usuario presiona el botón Comparar.
- 9.- El sistema presenta los datos de la comparación.

10.- El administrador/usuario selecciona gráficas.

11.- El sistema presenta graficas de las comparaciones.

### **III.2. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES**

Definen las propiedades y restricciones del sistema a construir o sobre el proceso que lo construirá.

Los requerimientos no funcionales, suelen ser más críticos que los funcionales, dado que su incumplimiento puede hacer inútil el sistema.

Estos están clasificados según el tipo de restricción que se quiera implementar.

### **III.3. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES DEL SISTEMA MAEC**

NF.1 El sistema debe ser capaz funcionar en un computador Pentium 4 con 512MB en RAM

NF.2 Se debe crear un manual del usuario.

NF.3 Debe guardar y traer datos de la BDD en menos de 1s.

NF.4 Debe contar con seguridad por usuario.

#### **Hardware**

|             |           |
|-------------|-----------|
|             | Cliente   |
| Procesador  | Pentium 4 |
| Memoria RAM | 512 MB    |

#### **Software**

|      |         |
|------|---------|
|      | Cliente |
| S.O. | Windows |

|               |                           |
|---------------|---------------------------|
| Java          | JRE 1.6                   |
| Base de datos | Microsoft Sql Server 2008 |

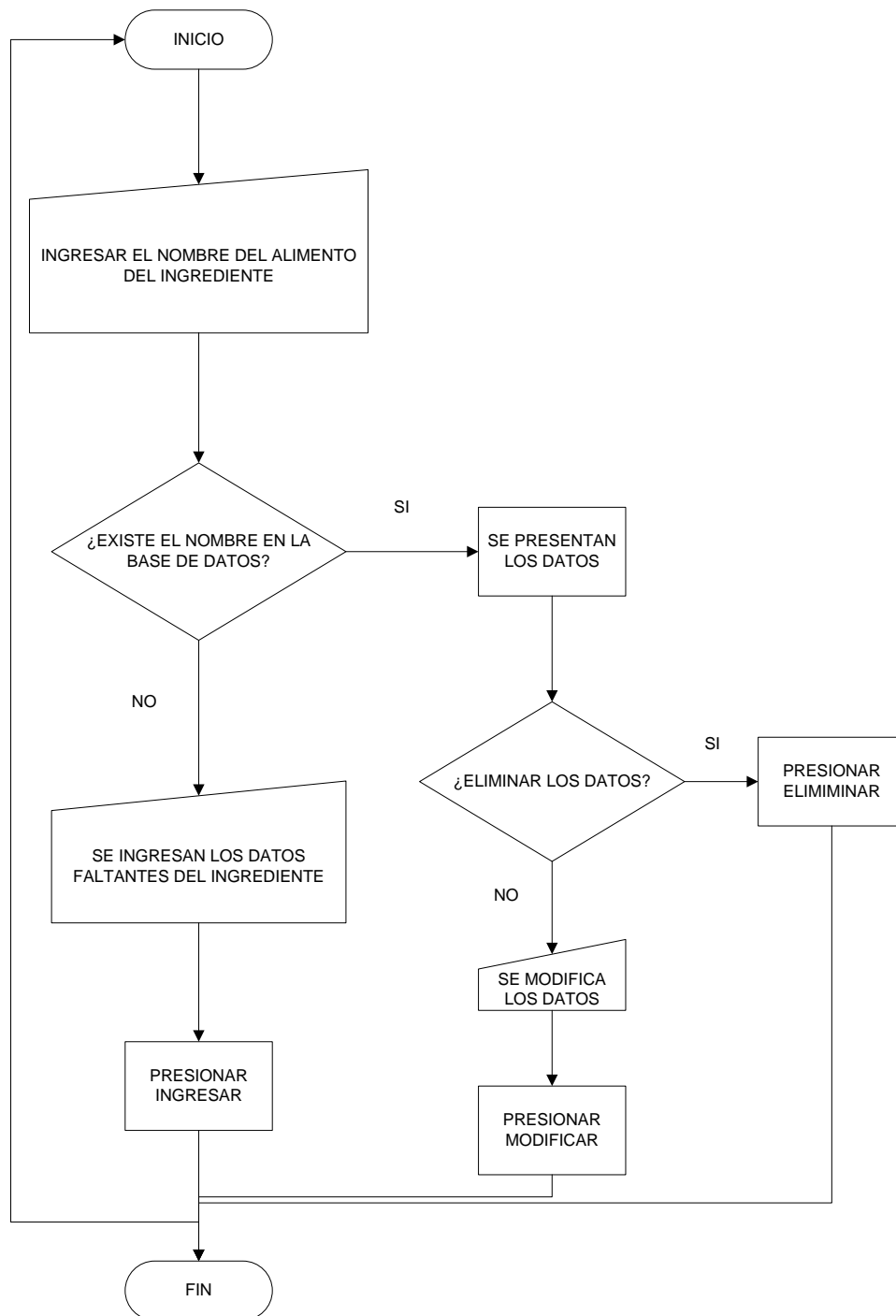
### **Restricciones en herramientas**

- Java
- Microsoft Sql Server 2008
- Netbeans

## **CAPITULO IV:**

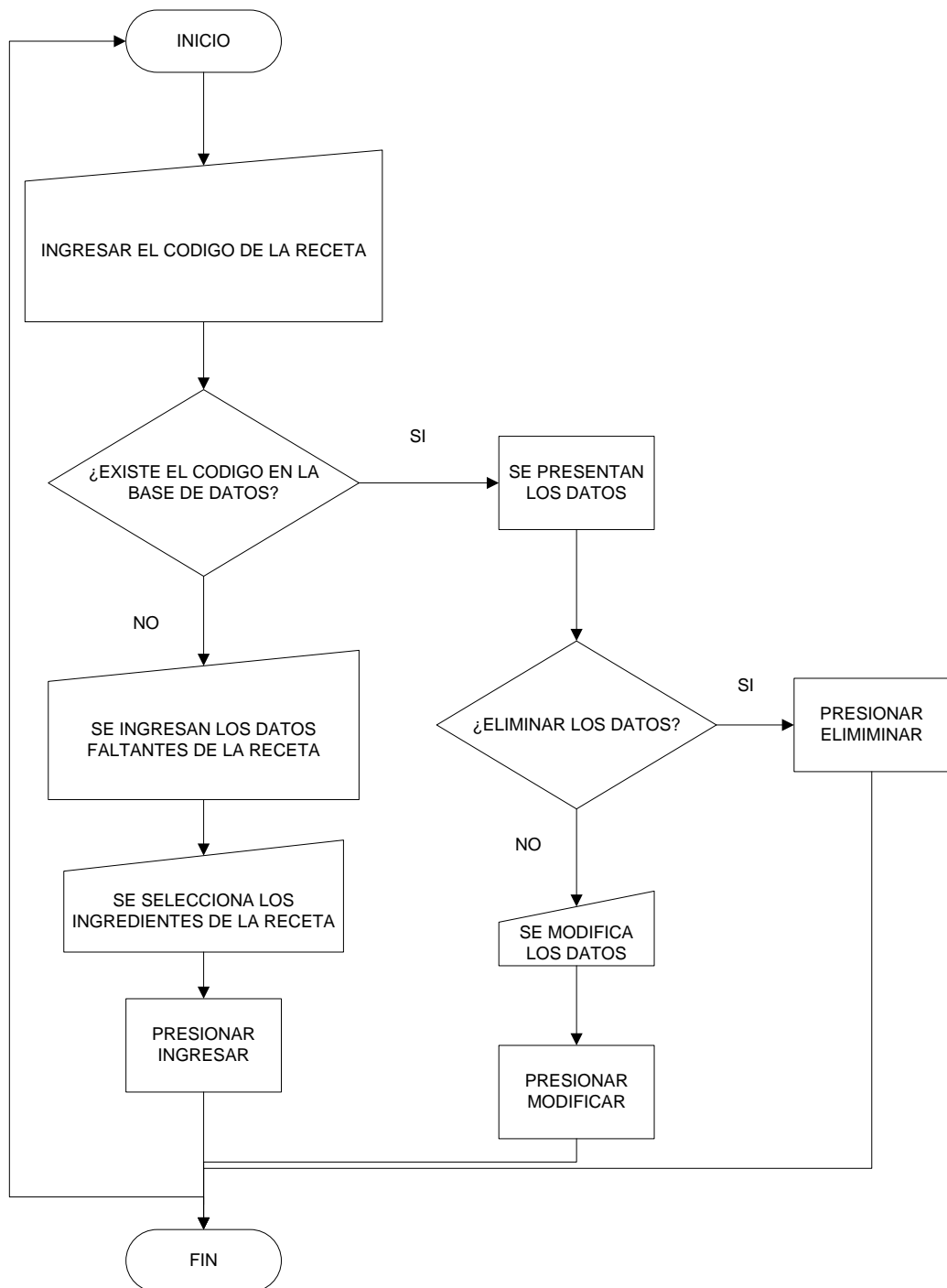
### **DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN DEL SISTEMA**

## IV.1 DIAGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE INGREDIENTES



**Diagrama 36. Diagrama de flujo administración de ingredientes.**

## IV.2 DIAGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE RECETAS



**Diagrama 37. Diagrama de flujo administración de recetas.**

### IV.3 DIAGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE MENÚS

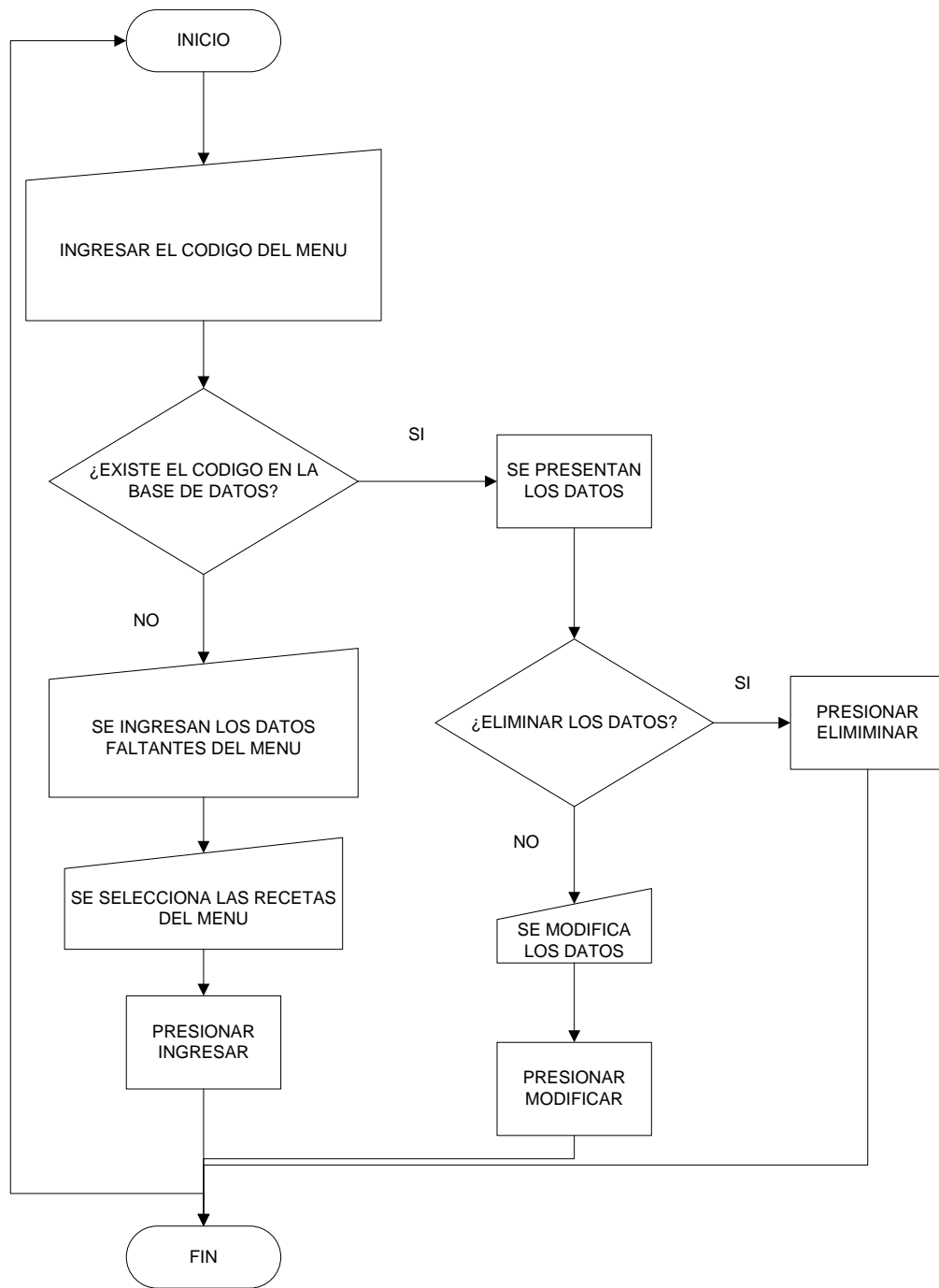
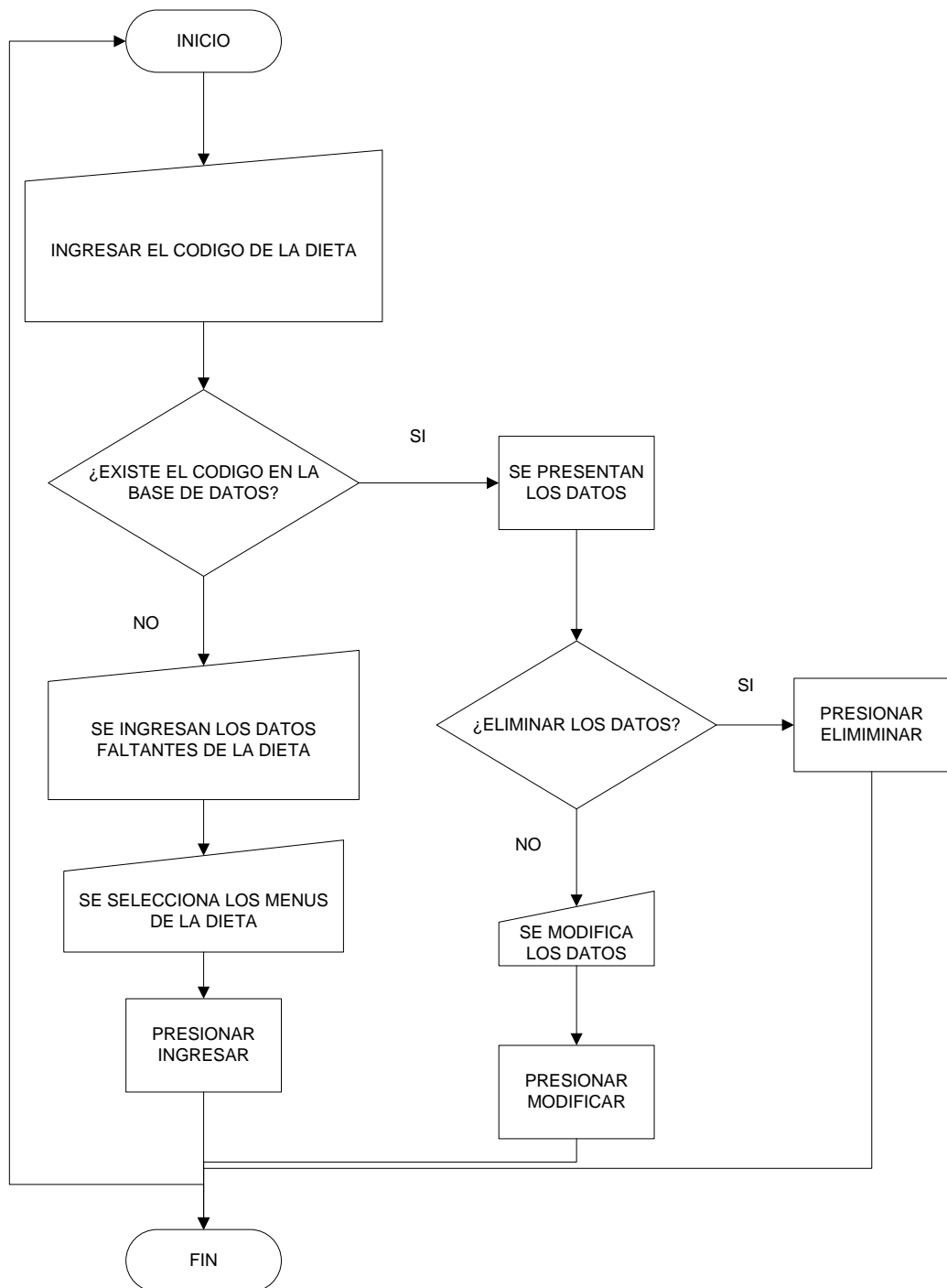


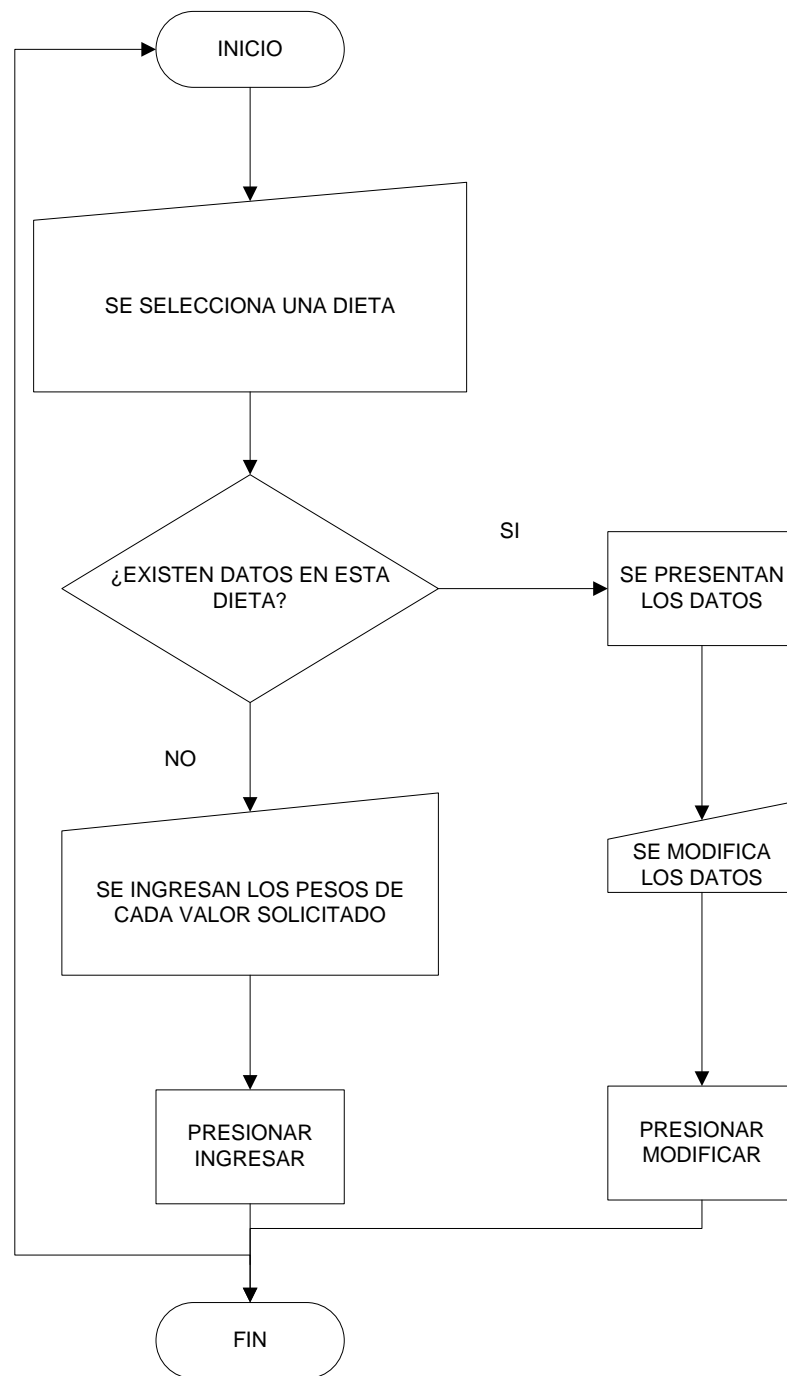
Diagrama 38. Diagrama de flujo administración de menús.

#### IV.4 DIAGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE DIETAS



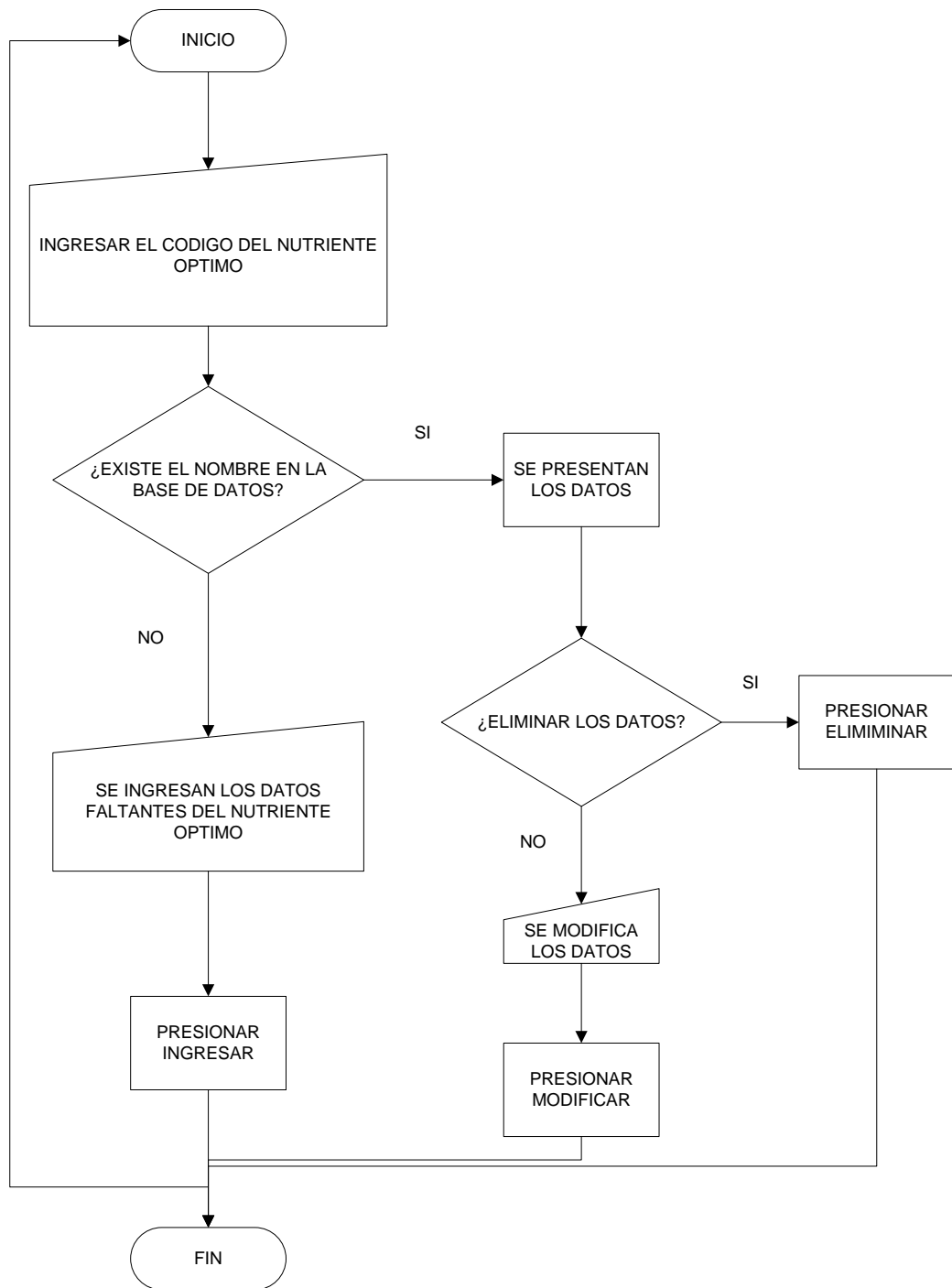
**Diagrama 39. Diagrama de flujo administración de dietas.**

#### IV.5 DIAGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE PESOS



**Diagrama 40. Diagrama de flujo administración de pesos.**

#### IV.6 DIAGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE NUTRIENTES ÓPTIMOS



**Diagrama 41. Diagrama de flujo administración de nutrientes óptimos.**

#### IV.7 DIAGRAMA DE CONSULTA DE INGREDIENTES

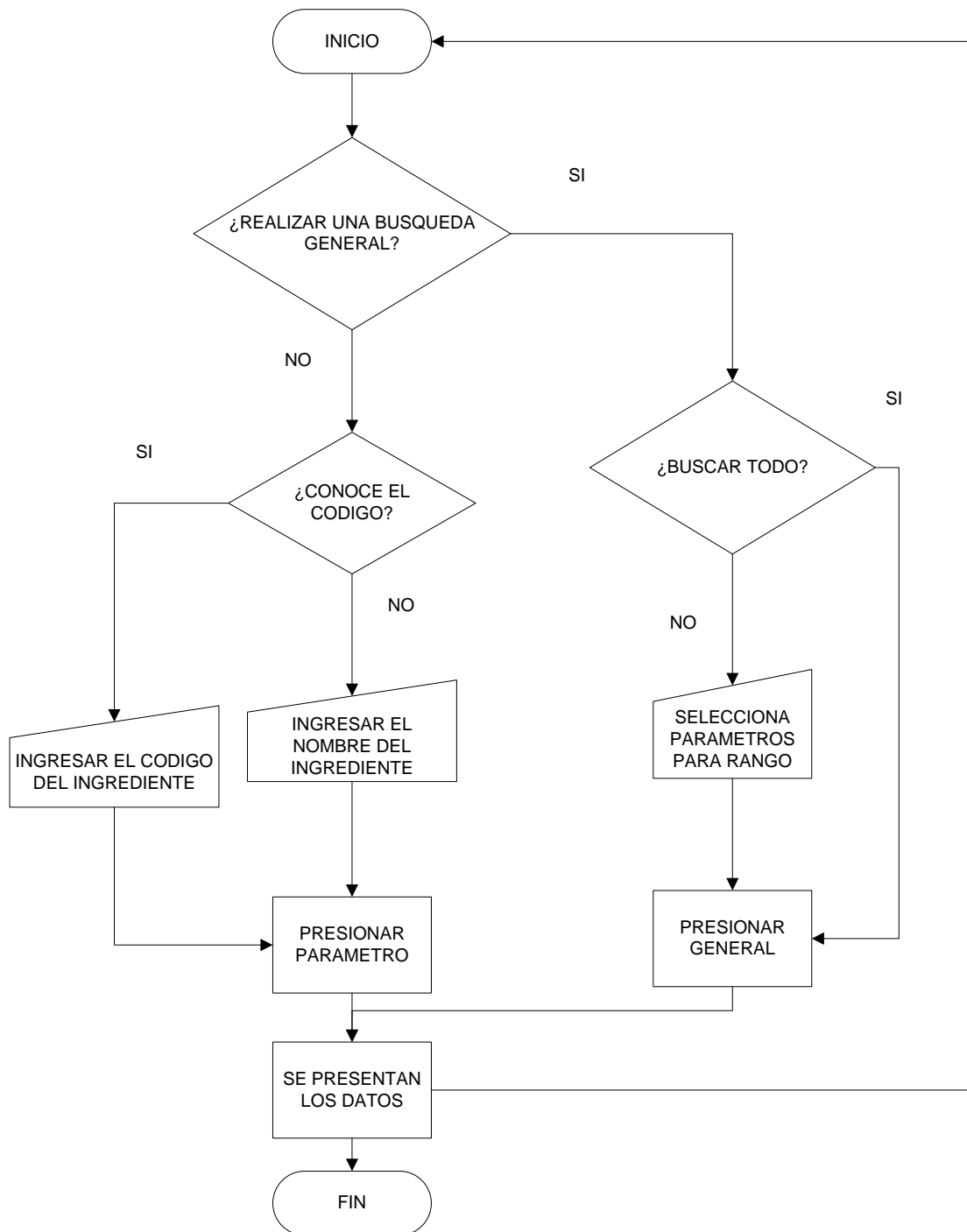


Diagrama 42. Diagrama de flujo administración de ingredientes-consultas.

#### IV.8 DIAGRAMA DE CONSULTA DE RECETAS

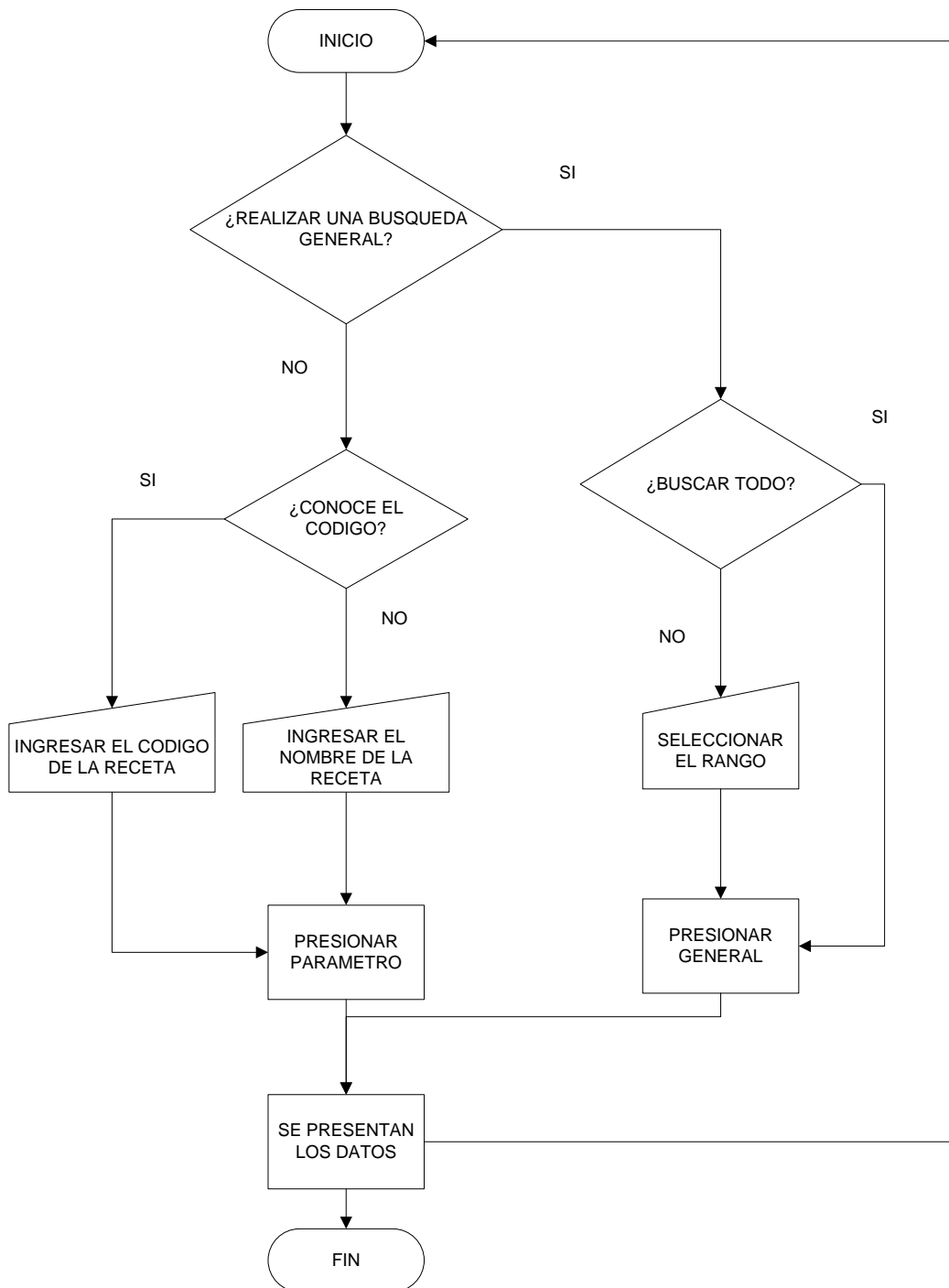
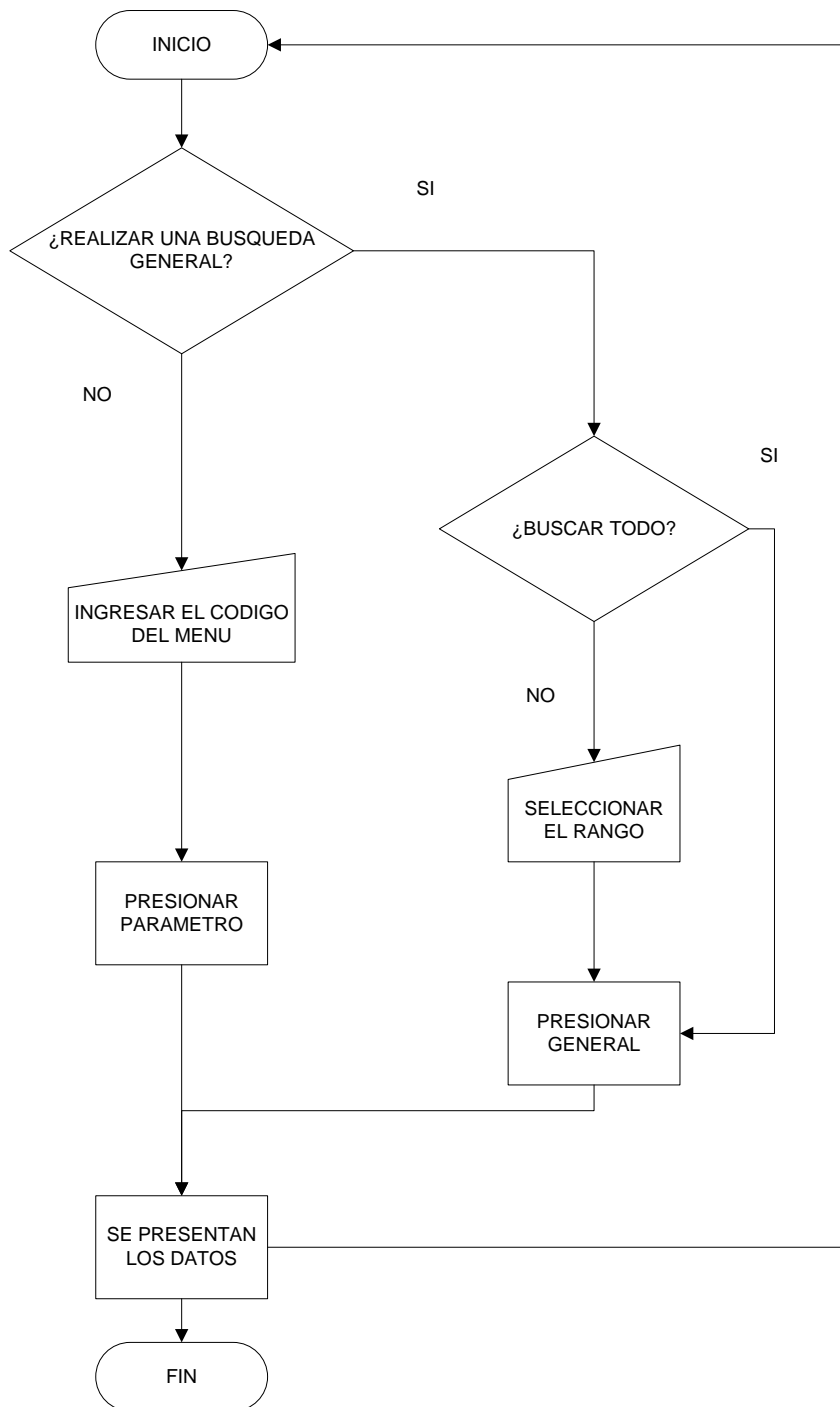


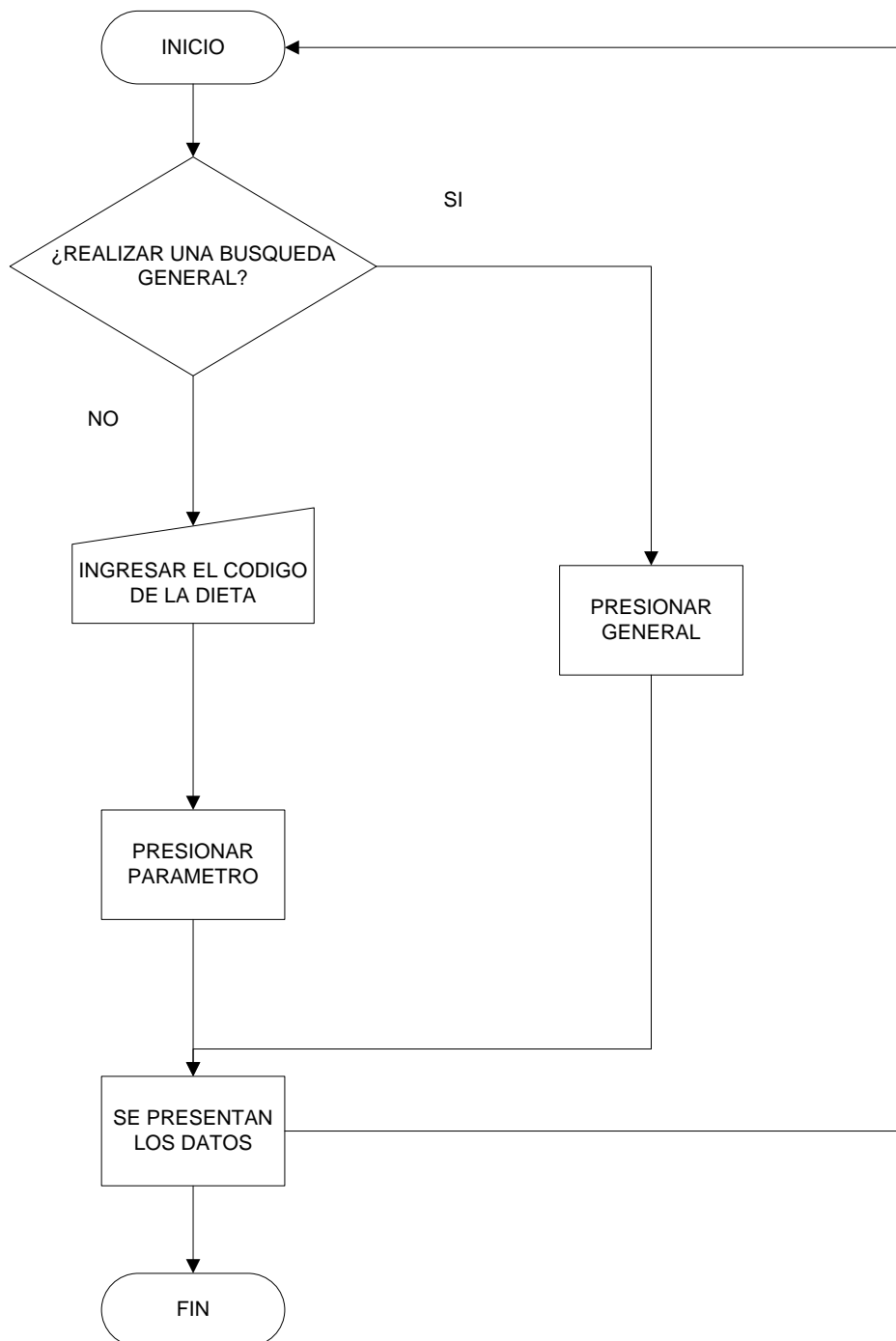
Diagrama 43. Diagrama de flujo administración de recetas-consultas.

## IV.9 DIAGRAMA DE CONSULTA DE MENÚS



**Diagrama 44. Diagrama de flujo administración de menús-consultas.**

#### IV.10 DIAGRAMA DE CONSULTA DE DIETAS



**Diagrama 45. Diagrama de flujo administración de dietas-consultas.**

#### IV.11 DIAGRAMA DE CONSULTA DE NUTRIENTES ÓPTIMOS

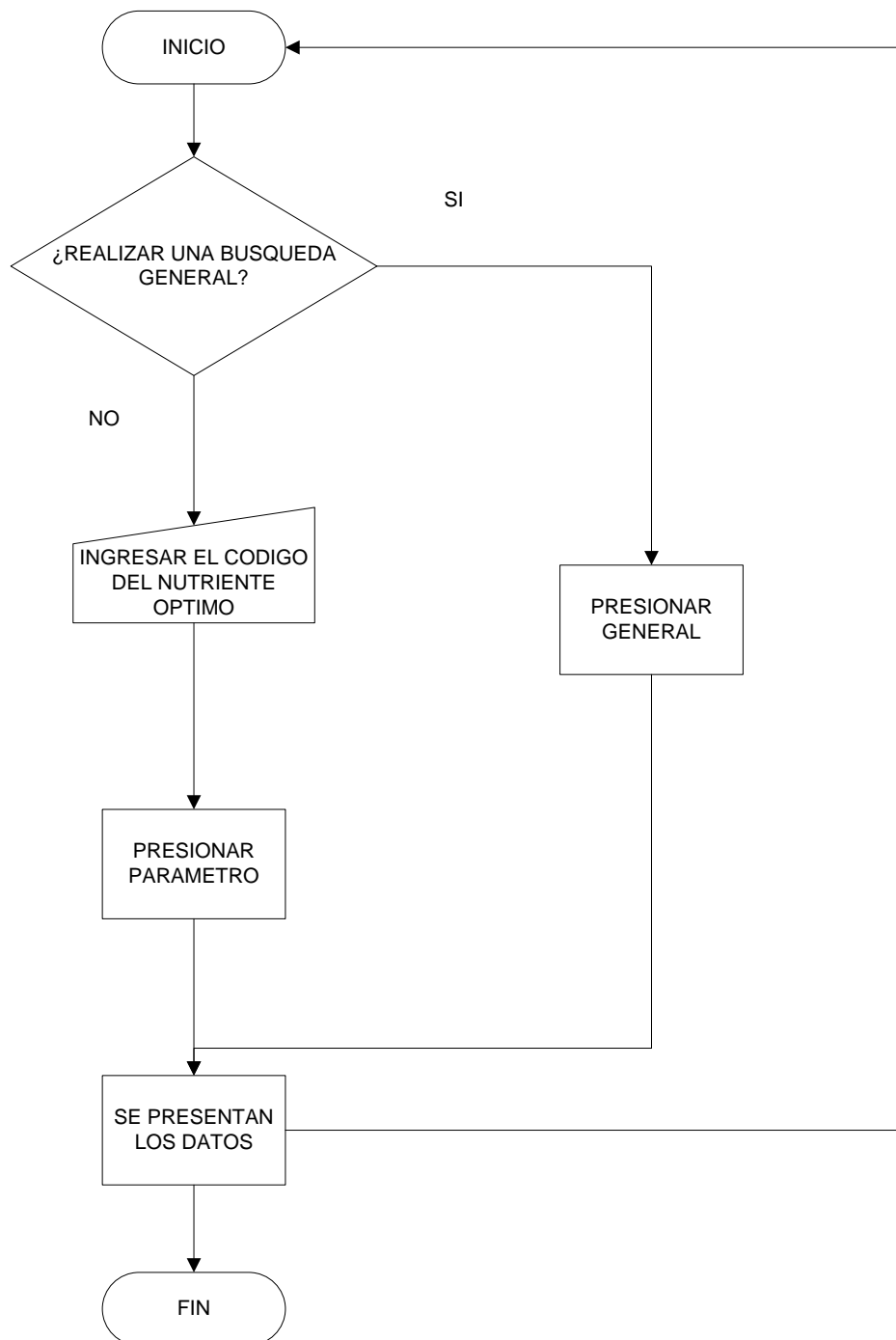
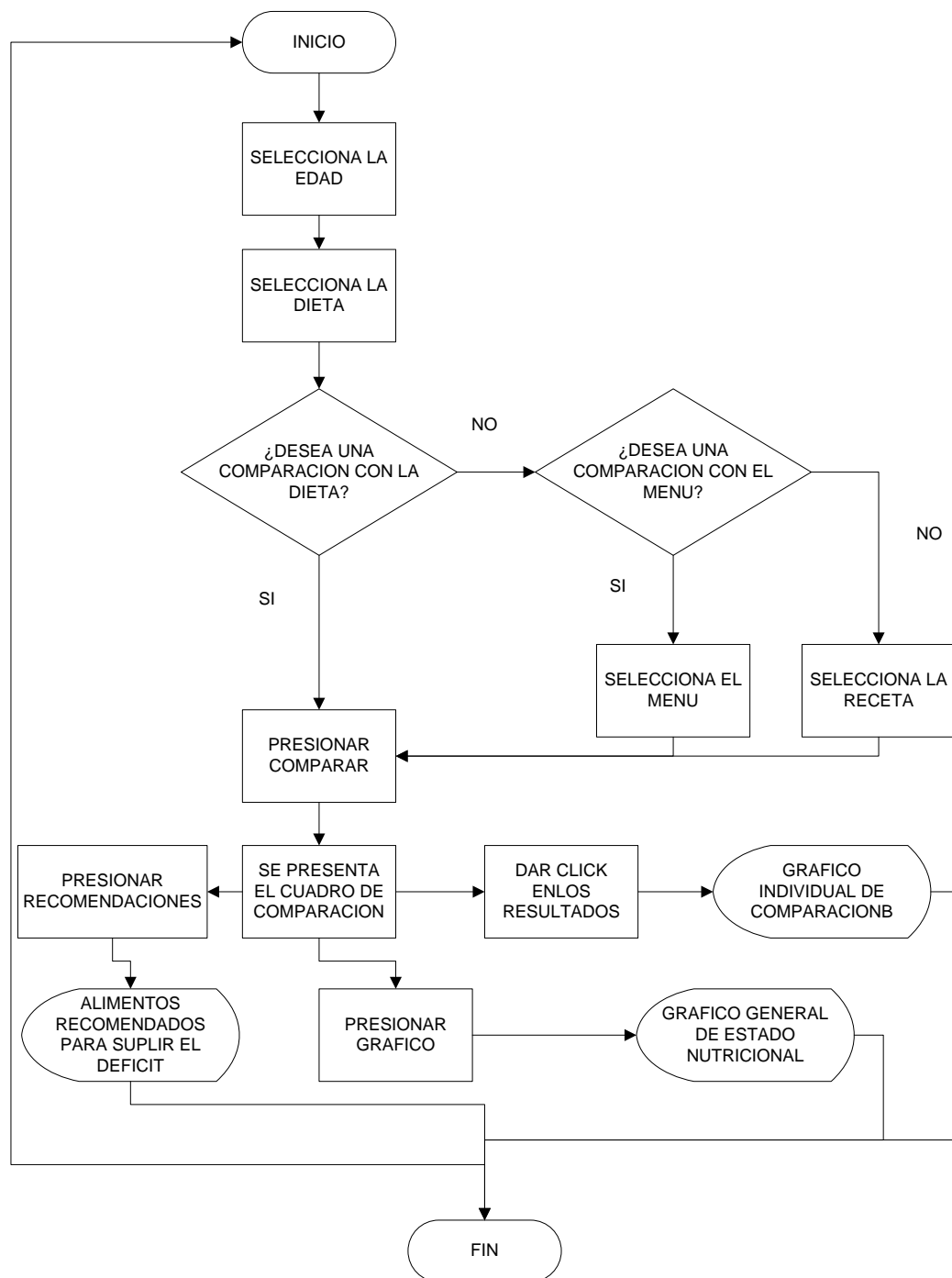


Diagrama 46. Diagrama de flujo administración de nutrientes óptimos-consultas.

#### IV.12 DIAGRAMA DE COMPARACIÓN NUTRICIONAL



**Diagrama 47. Diagrama de flujo comparación nutricional.**

## IV.13 DIAGRAMA DE LA BASE DE DATOS

### IV.13.1 MODELO CONCEPTUAL

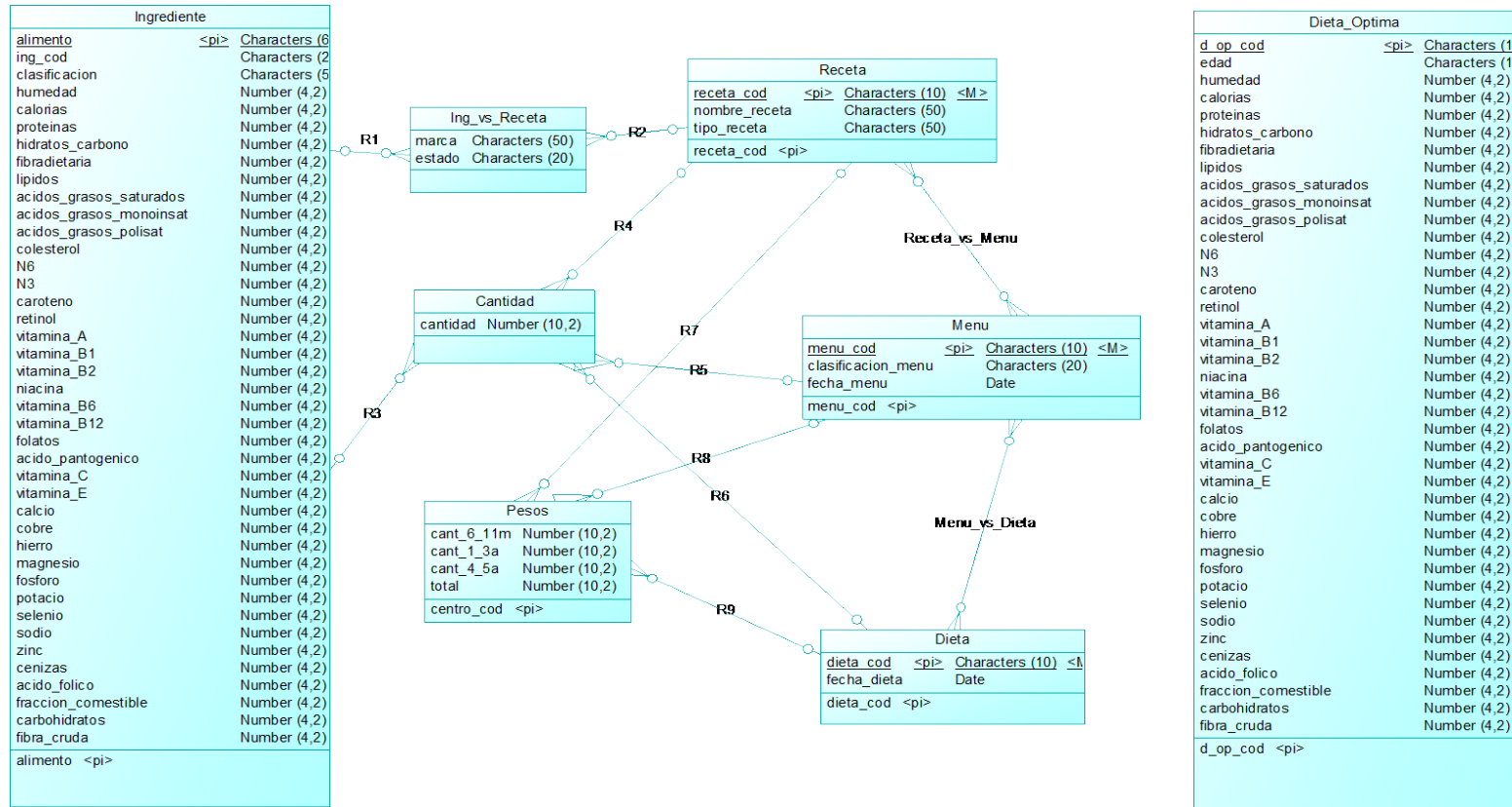


Diagrama 48. Descripción conceptual de las conexiones entre las tablas de la base.

## IV.13.2 MODELO FÍSICO

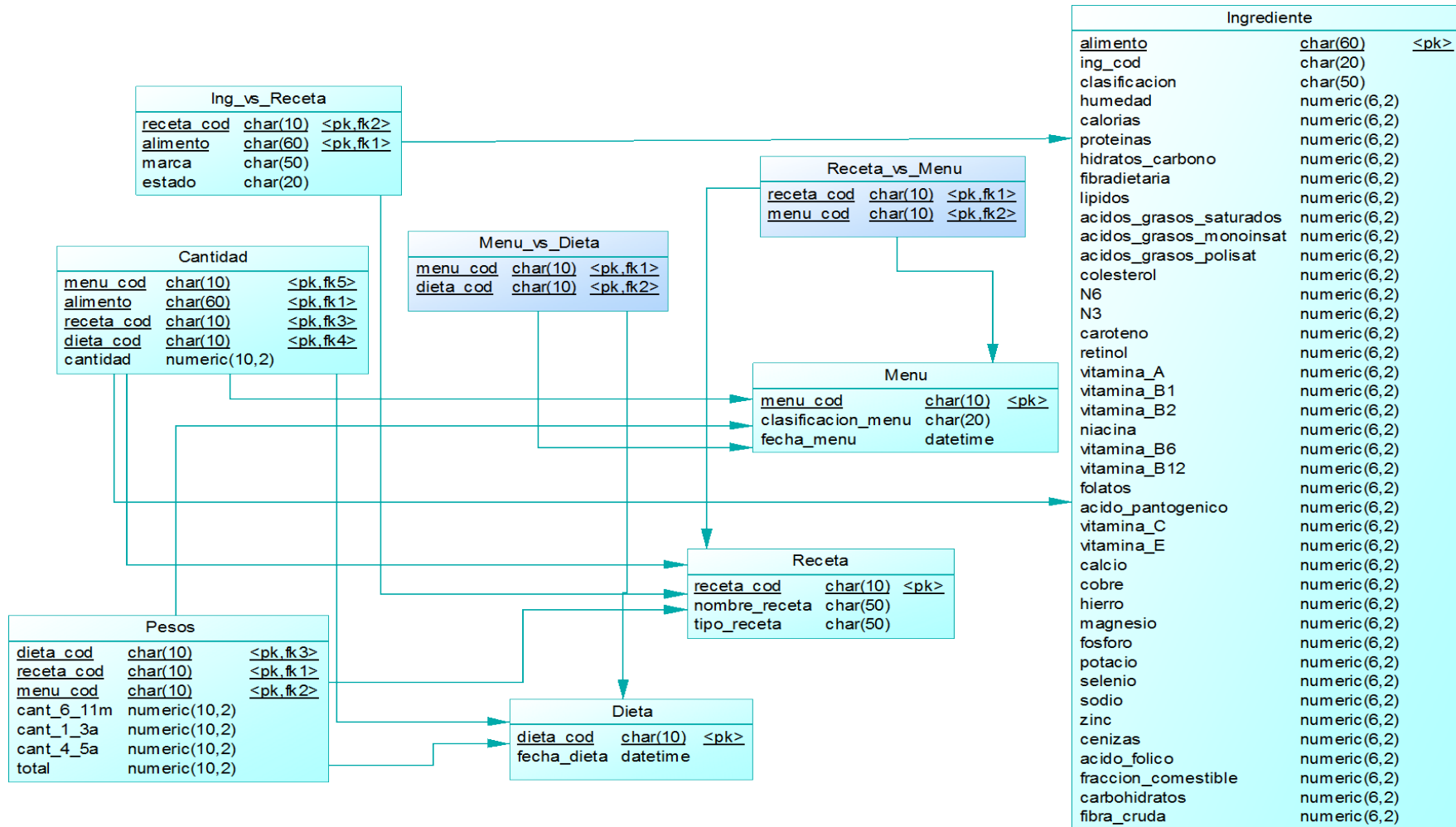
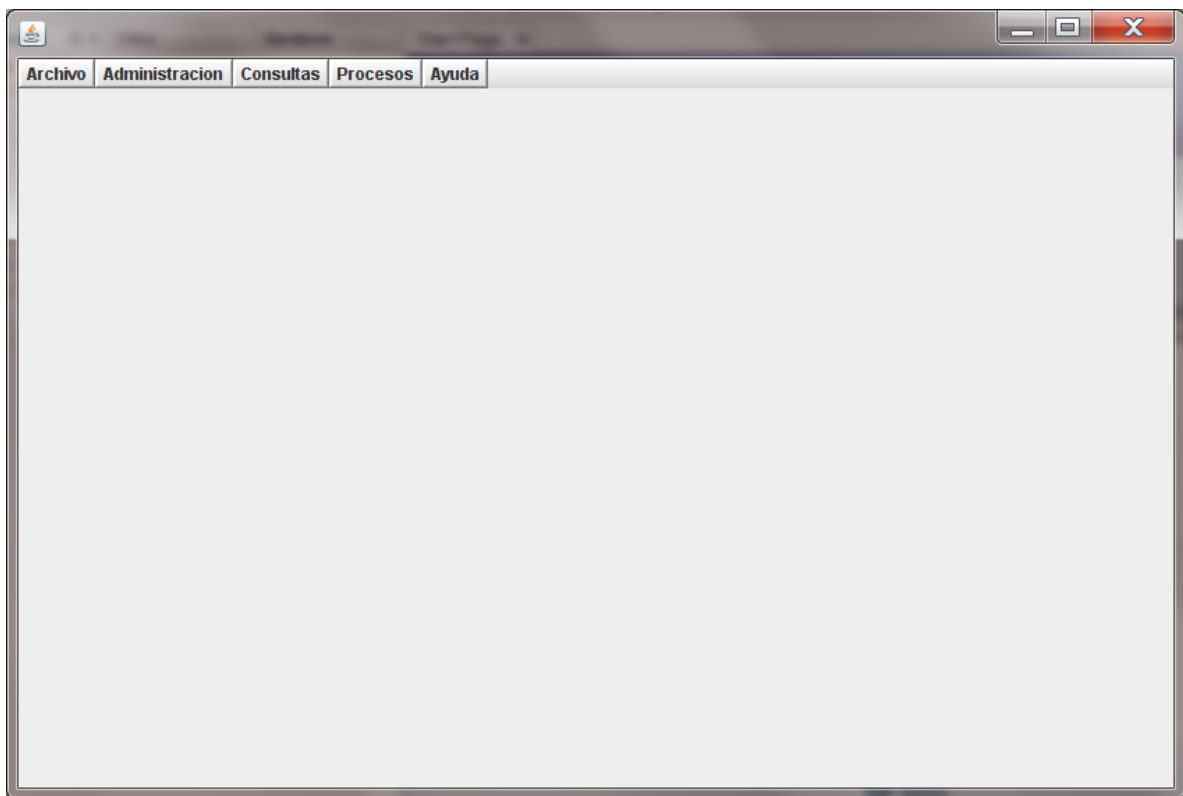


Diagrama 49. Visualización de la estructura de la Base de Datos.


## **CAPITULO V:**

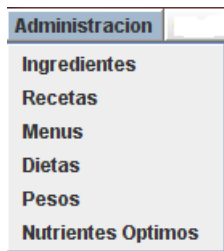
### **VISUALIZACIÓN DEL PROGRAMA**

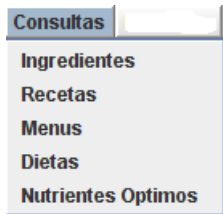
## V.1 MENÚ PRINCIPAL



En esta ventana se realiza el ingreso a todos los procesos del sistema siendo el primero

Archivo en el cual al presionar se despliega la opción de Salir . Al presionar en Administración se despliega las opciones de ingredientes, recetas, menús, dietas, pesos y

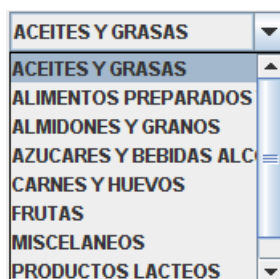
. Al presionar en Consultas se despliega las opciones

ingredientes, recetas, menús, dietas y nutrientes óptimos . Al presionar en


Procesos se despliega la opción de Comparación Nutricional .


## V.2 ADMINISTRACIÓN INGREDIENTES


En la ventana de Administración de Ingredientes se puede realizar el ingreso de los datos para la creación de un nuevo Ingrediente. Para lo cual se ingresan los datos correspondientes en cada cuadro de texto  y la Clasificación en



Cuadro de selección . Cuando ya se tengan todos los datos

ingresados se procede a presionar el botón Ingresar , con lo cual se ingresará un nuevo ingrediente en la base de datos. Si se quiere ingresar un nuevo


Ingrediente se puede presionar el botón Limpiar  para quitar lo escrito en

los cuadros de texto. Para salir de la ventana se presiona el botón Salir .

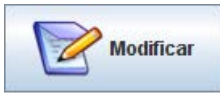


| Nombre Alim. |  | Codigo | Clasificacion    | Nutrientes |       |    |     |         |     |         |     |          |     |    |     |                 |     |       |     |           |     |          |     |            |     |      |     |                  |     |         |     |            |     |         |     |               |     |            |     |        |     |            |     |         |     |             |     |       |     |                     |     |                 |     |             |     |        |     |               |     |                  |     |         |     |          |     |             |     |                  |     |             |     |         |     |            |     |              |     |         |     |
|--------------|--|--------|------------------|------------|-------|----|-----|---------|-----|---------|-----|----------|-----|----|-----|-----------------|-----|-------|-----|-----------|-----|----------|-----|------------|-----|------|-----|------------------|-----|---------|-----|------------|-----|---------|-----|---------------|-----|------------|-----|--------|-----|------------|-----|---------|-----|-------------|-----|-------|-----|---------------------|-----|-----------------|-----|-------------|-----|--------|-----|---------------|-----|------------------|-----|---------|-----|----------|-----|-------------|-----|------------------|-----|-------------|-----|---------|-----|------------|-----|--------------|-----|---------|-----|
| agua         |  | aa     | ACEITES Y GRASAS | Humedad    | 100.0 | N6 | 0.0 | Folatos | 0.0 | Selenio | 0.0 | Calorias | 0.0 | N3 | 0.0 | Ac. Pantogenico | 0.0 | Sodio | 0.0 | Proteinas | 0.0 | Caroteno | 0.0 | Vitamina C | 0.0 | Zinc | 0.0 | Hidratos Carbono | 0.0 | Retinol | 0.0 | Vitamina E | 0.0 | Cenizas | 0.0 | Fibradietaria | 0.0 | Vitamina A | 0.0 | Calcio | 0.0 | Ac. Folico | 0.0 | Lipidos | 0.0 | Vitamina B1 | 0.0 | Cobre | 0.0 | Fraccion Comestible | 0.0 | Ac. Grasos Sat. | 0.0 | Vitamina B2 | 0.0 | Hierro | 0.0 | Carbohidratos | 0.0 | Ac. Grasos MSat. | 0.0 | Niacina | 0.0 | Magnesio | 0.0 | Fibra Cruda | 0.0 | Ac. Grasos PSat. | 0.0 | Vitamina B6 | 0.0 | Fosforo | 0.0 | Colesterol | 0.0 | Vitamina B12 | 0.0 | Potacio | 0.0 |


Si lo que se busca es modificar o eliminar un ingrediente en la ventana de Administración de Ingredientes al colocar el nombre del ingrediente aparecerán los datos de este para su modificación o eliminación. Si al escribirse el nombre del ingrediente no aparecen los

datos se puede realizar una búsqueda de este presionando el botón Buscar .

Al realizar las modificaciones en los datos se tiene que presionar el botón Modificar



para guardar los cambios. Si lo que se quería hacer es eliminar el


ingrediente basta con presionar el botón Eliminar .


### V.3 ADMINISTRACIÓN RECETAS

En la ventana de Administración de Recetas se puede realizar el ingreso de los datos para la creación de una nueva Receta seleccionando los ingredientes que esta tiene, además de colocar lo que es la marca y estado del ingrediente en la tabla. Para lo cual se llena los datos requeridos en los cuadros de texto , se selecciona el tipo de receta

COMPRADA  
COMPRADA  
PREPARADA


Seleccione Ingrediente  
Seleccione Ingrediente  
Abadejo, carne, cruda  
Aberia  
Abridores  
Aceite ales  
Aceite de coliza  
Aceite de maiz  
Aceite de maravilla

, se selecciona el ingrediente y se presiona el botón Aceptar  lo cual adjunta el ingrediente en la tabla. Cuando ya se tengan

todos los datos ingresados se procede a presionar el botón Ingresar , con lo cual se ingresará una nueva receta en la base de datos. Para salir de la ventana se

presiona el botón Salir .

**ADMINISTRACION RECETAS**

Codigo  



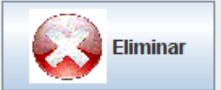

Nombre

Tipo de receta


Seleccionar los Ingredientes:


Tipo Alimento:

| Codigo Ing. | Nombre Alim. | Clasificacion      | Marca | Estado |
|-------------|--------------|--------------------|-------|--------|
| 494         | Aceite ales  | Aceites y Grasas   |       |        |
| aa          | agua         | ACEITES Y GRASAS   |       |        |
| USDA        | Arroz        | Almidones y Granos |       |        |
| 22021       | Sal de mesa  | Miscelaneos        |       |        |

Si lo que se busca es modificar o eliminar una receta en la ventana de Administración de Recetas al colocar el código de la receta aparecerán los datos de este para su modificación o eliminación. Si al escribirse el código de la receta no aparecen los datos se puede realizar

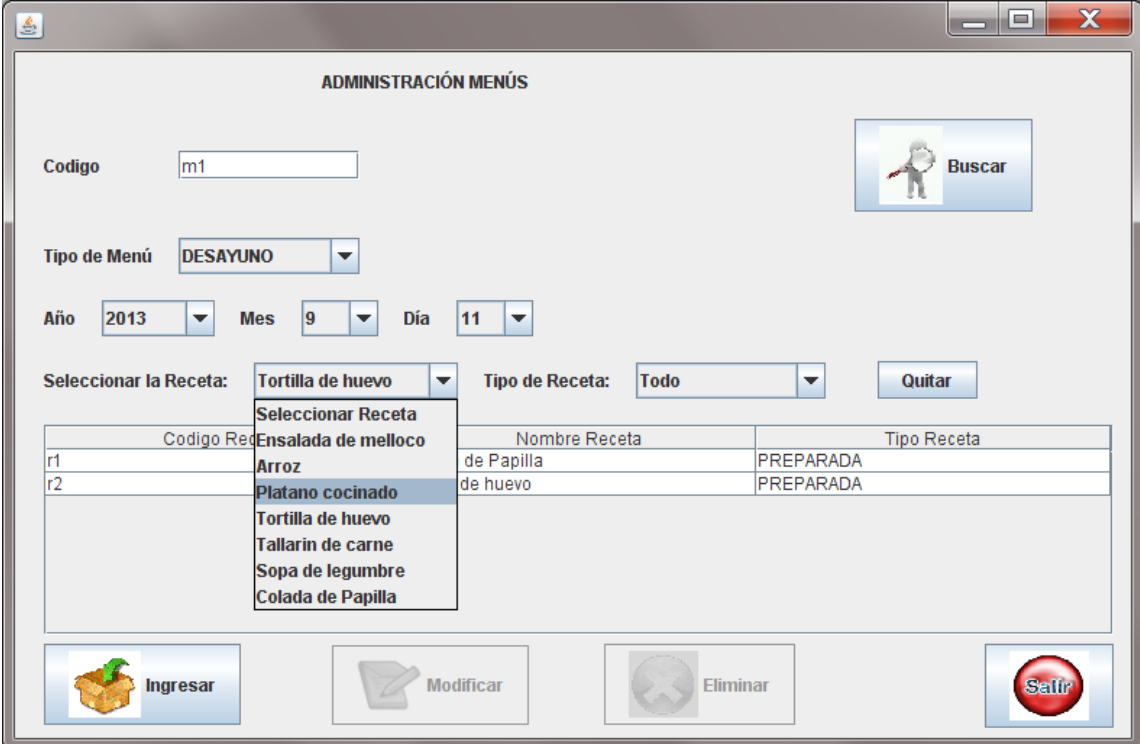
una búsqueda de este presionando el botón Buscar . Al realizar las

modificaciones en los datos se tiene que presionar el botón Modificar 

para guardar los cambios. Si lo que se quería hacer es eliminar la receta basta con presionar

el botón Eliminar .

#### V.4 ADMINISTRACIÓN MENÚS



ADMINISTRACIÓN MENÚS

Codigo

Tipo de Menú

Año  Mes  Día

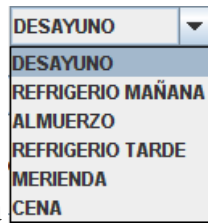
Seleccionar la Receta:  Tipo de Receta:

| Codigo Receta | Nombre Receta       | Tipo Receta |
|---------------|---------------------|-------------|
| r1            | Ensalada de melloco | PREPARADA   |
| r2            | Arroz de Papilla    | PREPARADA   |
|               | de Papilla          |             |
|               | de huevo            | PREPARADA   |

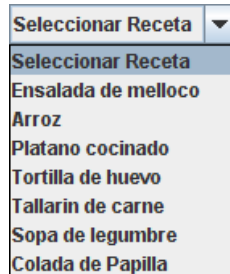
Botones de acción:

En la ventana de Administración de Menús se puede realizar el ingreso de los datos para la creación de un nuevo Menú seleccionando las recetas necesarias para su conformación.

Para lo cual se llena los datos requeridos en los cuadros de texto , se selecciona



el tipo de menú  año  mes  día



, se selecciona la receta lo cual adjunta la receta en la tabla.

Cuando ya se tengan todos los datos ingresados se procede a presionar el botón Ingresar



, con lo cual se ingresará un nuevo menú en la base de datos. Para salir de



la ventana se presiona el botón Salir

ADMINISTRACIÓN MENÚS

Codigo


Tipo de Menú


Año  Mes  Día

Seleccionar la Receta:  Tipo de Receta:

| Codigo Receta | Nombre Receta     | Tipo Receta |
|---------------|-------------------|-------------|
| r1            | Colada de Papilla | PREPARADA   |
| r2            | Tortilla de huevo | PREPARADA   |
| r3            | Platano cocinado  | PREPARADA   |

Si lo que se busca es modificar o eliminar un menú en la ventana de Administración de Menús al colocar el código del menú aparecerán los datos de este para su modificación o eliminación. Si al escribirse el código del menú no aparecen los datos se puede realizar

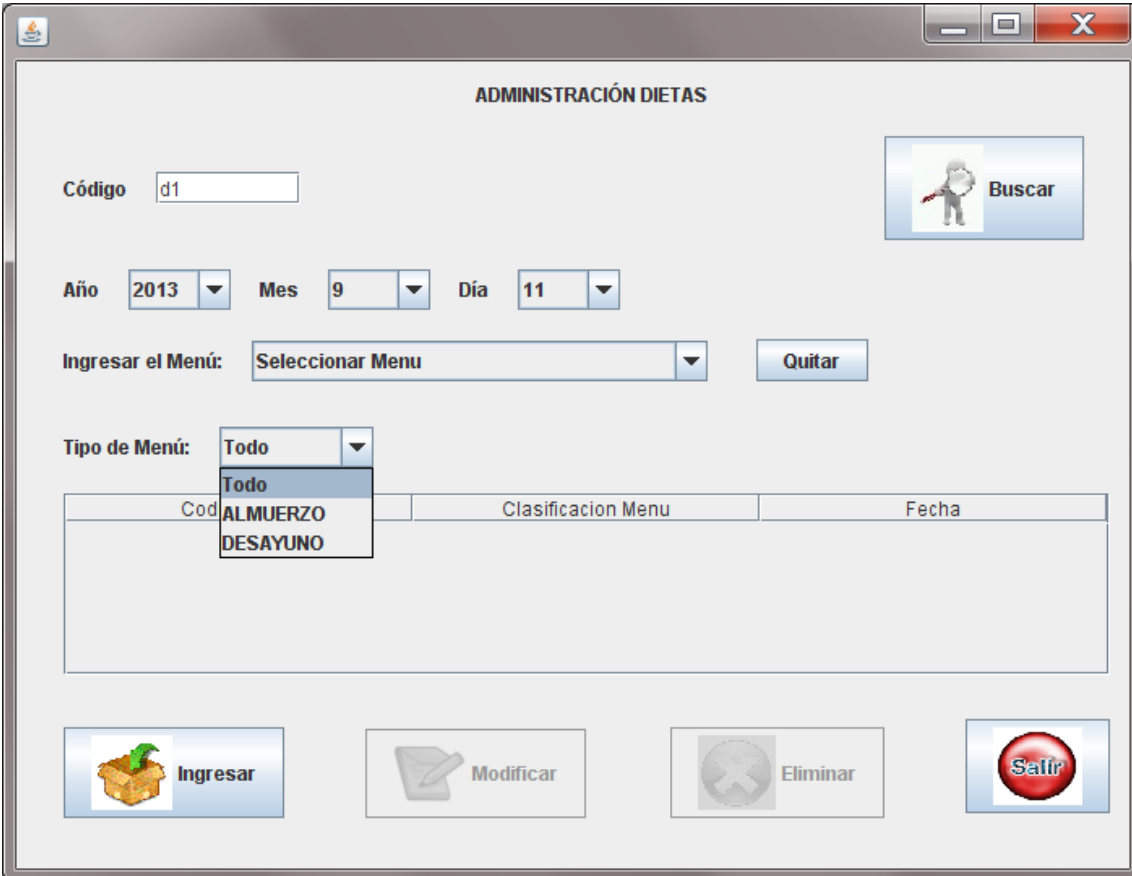
una búsqueda de este presionando el botón . Al realizar las

modificaciones en los datos se tiene que presionar el botón  para guardar los cambios.

Si lo que se quería hacer es eliminar la receta basta con presionar

el botón .

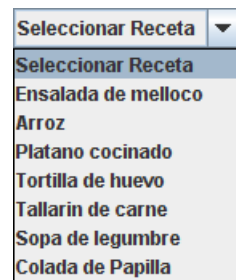
## V.5 ADMINISTRACIÓN DIETAS



La imagen muestra una ventana de software titulada "ADMINISTRACIÓN DIETAS". En la parte superior izquierda hay un campo de texto "Código" con el valor "d1". A la derecha de este campo está un botón "Buscar" con un icono de una persona con una lupa. Debajo del campo de código hay tres campos de selección para "Año" (2013), "Mes" (9) y "Día" (11). A continuación hay un campo "Ingresar el Menú:" con un menú desplegable que muestra "Seleccionar Menu" y un botón "Quitar". Debajo de esto hay un campo "Tipo de Menú:" con un menú desplegable que muestra "Todo". El menú desplegable está abierto y muestra una lista de opciones: "Todo", "ALMUERZO" y "DESAYUNO". En la parte inferior de la ventana hay cuatro botones: "Ingresar" (con un icono de un plato), "Modificar" (con un icono de un lápiz), "Eliminar" (con un icono de una X roja) y "Salir" (con un icono de un botón rojo).

En la ventana de Administración de Dietas se puede realizar el ingreso de los datos para la creación de una nueva Dieta seleccionando los menús necesarios para su conformación.

Para lo cual se llena los datos requeridos en los cuadros de texto , se selecciona



la fecha año  mes  día , se selecciona el menú

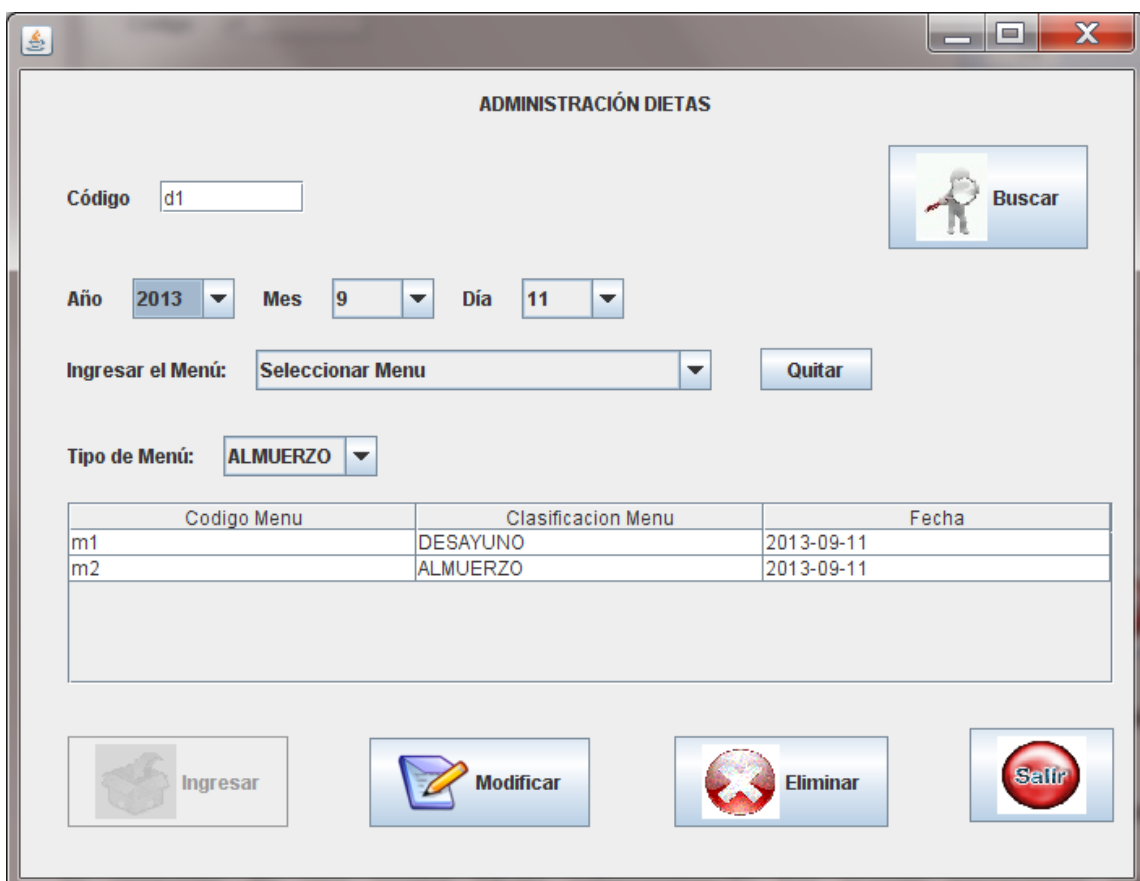
lo cual adjunta el menú en la tabla. Cuando ya se tengan todos los datos ingresados se



procede a presionar el botón Ingresar, con lo cual se ingresará un nuevo





menú en la base de datos. Para salir de la ventana se presiona el botón Salir.



Si lo que se busca es modificar o eliminar una dieta en la ventana de Administración de Dietas al colocar el código de la dieta aparecerán los datos de este para su modificación o

eliminación. Si al escribirse el código de la dieta no aparecen los datos se puede realizar

una búsqueda de este presionando el botón . Al realizar las

modificaciones en los datos se tiene que presionar el botón  para guardar los cambios.

Si lo que se quería hacer es eliminar la receta basta con presionar

el botón .




## V.6 ADMINISTRACIÓN PESOS

**ADMINISTRACIÓN DE PESOS**

Seleccionar Dieta:

| Fecha Dieta | Clasificacion Menu | Nombre Receta     | Alimento               | Cantidad |
|-------------|--------------------|-------------------|------------------------|----------|
| 2013-09-11  | DESAYUNO           | Colada de Papilla | agua                   | 4264     |
|             |                    |                   | Azucar                 | 70       |
|             |                    |                   | Harina trigo           | 2000     |
|             |                    |                   | Leche larga vida nu... | 1048     |
|             |                    | Tortilla de huevo | Aceite ales            | 241      |
|             |                    |                   | Cebolla blanca pc.     | 14       |
|             |                    |                   | Cebolla perla          | 200      |
|             |                    |                   | Huevo de gallina, e... | 2870     |

| Clasificacion Menu | Nombre Receta     | Peso Promedio Alimento 6 a 11m | Peso Promedio Alimento 1 a 3a | Peso Promedio Alimento 4 a 15a | Peso Total Receta Preparada |
|--------------------|-------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| DESAYUNO           | Colada de Papilla | 0                              | 195                           | 0                              | 8000                        |
|                    | Tortilla de huevo | 0                              | 56                            | 0                              | 3327                        |
|                    | Platano cocinado  | 0                              | 126                           | 0                              | 6299                        |
| ALMUERZO           | Sopa de legumbre  | 0                              | 251                           | 0                              | 13721                       |
|                    | Arroz             | 0                              | 90                            | 0                              | 5624                        |
|                    | Tallarín de carne | 0                              | 200                           | 0                              | 2126                        |

En la ventana de Administración de Pesos se puede realizar el ingreso de pesos en la base de datos, Para lo cual se selecciona una dieta  lo cual presenta los datos de

la dieta en dos tablas donde se ingresarán los pesos solicitados


| Cantidad |
|----------|
| 4264     |
| 70       |


| Peso Total       |
|------------------|
| Receta Preparada |
| 8000             |
| 3327             |

. Cuando ya se tengan todos los datos ingresados se procede a presionar el

botón Ingresar .

Si ya se ingresaron datos con anterioridad, al seleccionar la dieta se presentarán los datos ingresados anteriormente y para guardar las modificaciones que se hagan es estos se debe

presionar el botón Modificar  para guardar los cambios. Para salir de la

ventana se presiona el botón Salir .


## V.7 ADMINISTRACIÓN NUTRIENTES ÓPTIMOS




| Nutrientes       |        | Valores      |     |                 |        |                     |        |
|------------------|--------|--------------|-----|-----------------|--------|---------------------|--------|
| Humedad          | 1500.0 | N6           | 7.0 | Folatos         | 150.0  | Selenio             | 0.02   |
| Calorias         | 1250.0 | N3           | 0.7 | Ac. Pantogenico | 0.01   | Sodio               | 1000.0 |
| Proteinas        | 13.0   | Caroteno     | 0.0 | Vitamina C      | 15.0   | Zinc                | 3.0    |
| Hidratos Carbono | 130.0  | Retinol      | 0.0 | Vitamina E      | 6.0    | Cenizas             | 0.0    |
| Fibradietaria    | 19.0   | Vitamina A   | 0.0 | Calcio          | 500.0  | Ac. Folico          | 100.0  |
| Lipidos          | 0.0    | Vitamina B1  | 0.5 | Cobre           | 340.0  | Fraccion Comestible | 0.0    |
| Ac. Grasos Sat.  | 0.0    | Vitamina B2  | 0.5 | Hierro          | 7.0    | Carbohidratos       | 0.0    |
| Ac. Grasos MSat. | 0.0    | Niacina      | 6.0 | Magnesio        | 80.0   | Fibra Cruda         | 0.0    |
| Ac. Grasos PSat. | 0.0    | Vitamina B6  | 0.5 | Fosforo         | 460.0  |                     |        |
| Colesterol       | 0.0    | Vitamina B12 | 0.9 | Potacio         | 3000.0 |                     |        |

En la ventana de Administración de Nutrientes Óptimos se puede realizar el ingreso de los datos para la creación de un nuevo registro. Para lo cual se ingresan los datos correspondientes en cada cuadro de texto

. Cuando ya se tengan todos los datos ingresados se procede a presionar el

botón Ingresar , con lo cual se ingresará un nuevo registro en la base de

datos. Para salir de la ventana se presiona el botón Salir .



**ADMINISTRACION NUTRIENTES OPTIMOS**

Codigo

Edad **1 A 3 AÑOS**



|                  |                                     |              |                                  |                 |                                     |                     |                                     |
|------------------|-------------------------------------|--------------|----------------------------------|-----------------|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|
| Humedad          | <input type="text" value="1500.0"/> | N6           | <input type="text" value="7.0"/> | Folatos         | <input type="text" value="150.0"/>  | Selenio             | <input type="text" value="0.02"/>   |
| Calorias         | <input type="text" value="1250.0"/> | N3           | <input type="text" value="0.7"/> | Ac. Pantogenico | <input type="text" value="0.01"/>   | Sodio               | <input type="text" value="1000.0"/> |
| Proteinas        | <input type="text" value="13.0"/>   | Caroteno     | <input type="text" value="0.0"/> | Vitamina C      | <input type="text" value="15.0"/>   | Zinc                | <input type="text" value="3.0"/>    |
| Hidratos Carbono | <input type="text" value="130.0"/>  | Retinol      | <input type="text" value="0.0"/> | Vitamina E      | <input type="text" value="6.0"/>    | Cenizas             | <input type="text" value="0.0"/>    |
| Fibradietaria    | <input type="text" value="19.0"/>   | Vitamina A   | <input type="text" value="0.0"/> | Calcio          | <input type="text" value="500.0"/>  | Ac. Folico          | <input type="text" value="100.0"/>  |
| Lipidos          | <input type="text" value="0.0"/>    | Vitamina B1  | <input type="text" value="0.5"/> | Cobre           | <input type="text" value="340.0"/>  | Fraccion Comestible | <input type="text" value="0.0"/>    |
| Ac. Grasos Sat.  | <input type="text" value="0.0"/>    | Vitamina B2  | <input type="text" value="0.5"/> | Hierro          | <input type="text" value="7.0"/>    | Carbohidratos       | <input type="text" value="0.0"/>    |
| Ac. Grasos MSat. | <input type="text" value="0.0"/>    | Niacina      | <input type="text" value="6.0"/> | Magnesio        | <input type="text" value="80.0"/>   | Fibra Cruda         | <input type="text" value="0.0"/>    |
| Ac. Grasos PSat. | <input type="text" value="0.0"/>    | Vitamina B6  | <input type="text" value="0.5"/> | Fosforo         | <input type="text" value="460.0"/>  |                     |                                     |
| Coolesterol      | <input type="text" value="0.0"/>    | Vitamina B12 | <input type="text" value="0.9"/> | Potacio         | <input type="text" value="3000.0"/> |                     |                                     |

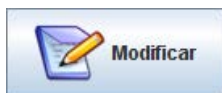





Si lo que se busca es modificar o eliminar un nutriente óptimo en la ventana de Administración de Nutrientes Óptimos al colocar el código del registro aparecerán los datos de este para su modificación o eliminación. Si al escribirse el código del ingrediente no aparecen los datos se puede realizar una búsqueda de este presionando el botón Buscar



. Al realizar las modificaciones en los datos se tiene que presionar el botón



Modificar para guardar los cambios. Si lo que se quería hacer es eliminar



el ingrediente basta con presionar el botón Eliminar.

## V.8 CONSULTA INGREDIENTES

**CONSULTA INGREDIENTES**

Código

Nombre  **Parametro**

| Nombre Alim.    | Codigo Alim. | Clasificacion  | Humedad | Calorias | Proteinas | Hidratos Ca... | Fibradietaria | Lipidos |
|-----------------|--------------|----------------|---------|----------|-----------|----------------|---------------|---------|
| agua ...        | aa           | ACEITES Y ...  | 100     | 0        | 0         | 0              | 0             | 0       |
| Aceite ales ... | 494          | Aceites y G... | 0       | 883      | 0         | 0              | 0             | 99      |
| Aceite de c...  | TC/USDA ...  | Aceites y G... | 0       | 897      | 0         | 0              | 0             | 99      |
| Aceite de ...   | TC/USDA ...  | Aceites y G... | 0       | 897      | 0         | 0              | 0             | 99      |
| Aceite de ...   | TC/USDA ...  | Aceites y G... | 0       | 897      | 0         | 0              | 0             | 99      |
| Aceite de ol... | TC/USDA ...  | Aceites y G... | 0       | 897      | 0         | 0              | 0             | 98      |
| Aceite de s...  | TC/USDA ...  | Aceites y G... | 0       | 897      | 0         | 0              | 0             | 99      |

CLASIFICACION

ACEITES Y GRASAS  **General**

**Limpiar** **Salir**

En esta ventana se puede realizar la consulta de los ingredientes, se puede realizar ingresando el código del ingrediente o una referencia del nombre en los cuadros de texto

para realizar una búsqueda por parámetros **Parametro**; también se puede realizar una búsqueda general la cual mostrará todos los registros o por la clasificación que

se ha seleccionado  en la cual de ser elegido Clasificación nos presenta

nuevas opciones para selección antes de realizar la búsqueda ,

para completar la búsqueda presionamos el botón **General**.

## V.9 CONSULTA RECETAS

| Codigo Receta | Nombre Receta          | Tipo Receta |
|---------------|------------------------|-------------|
| r1            | Colada de Papilla      | PREPARADA   |
| r2            | Tortilla de huevo      | PREPARADA   |
| r3            | Platano cocinado       | PREPARADA   |
| r4            | Sopa de legumbre ...   | PREPARADA   |
| r5            | Arroz                  | PREPARADA   |
| r6            | Ensalada de meloco ... | PREPARADA   |
| r7            | Tallarín de carne      | PREPARADA   |

En esta ventana se puede realizar la consulta de las recetas, se puede realizar ingresando el código de la receta o una referencia del nombre en los cuadros de texto  para

realizar una búsqueda por parámetros ; también se puede realizar una búsqueda general la cual mostrará todos los registros o por el tipo que se ha seleccionado

TODO  
TIPO

en el cual de ser elegido Tipo nos presenta nuevas opciones para selección antes de realizar la búsqueda , para completar la búsqueda presionamos el botón General .

## V.10 CONSULTA MENÚS

| Codigo Menu | Clasificacion Menu | Fecha      |
|-------------|--------------------|------------|
| m2          | ALMUERZO           | 2013-09-11 |

En esta ventana se puede realizar la consulta de menús, se puede realizar ingresando el código del menú en el cuadro de texto  para realizar una búsqueda por parámetros ; también se puede realizar una búsqueda general la cual mostrará

todos los registros o por la clasificación que se ha seleccionado  en la cual de ser elegido Clasificación nos presenta nuevas opciones para selección antes de

realizar la búsqueda  para completar la búsqueda presionamos el botón General .

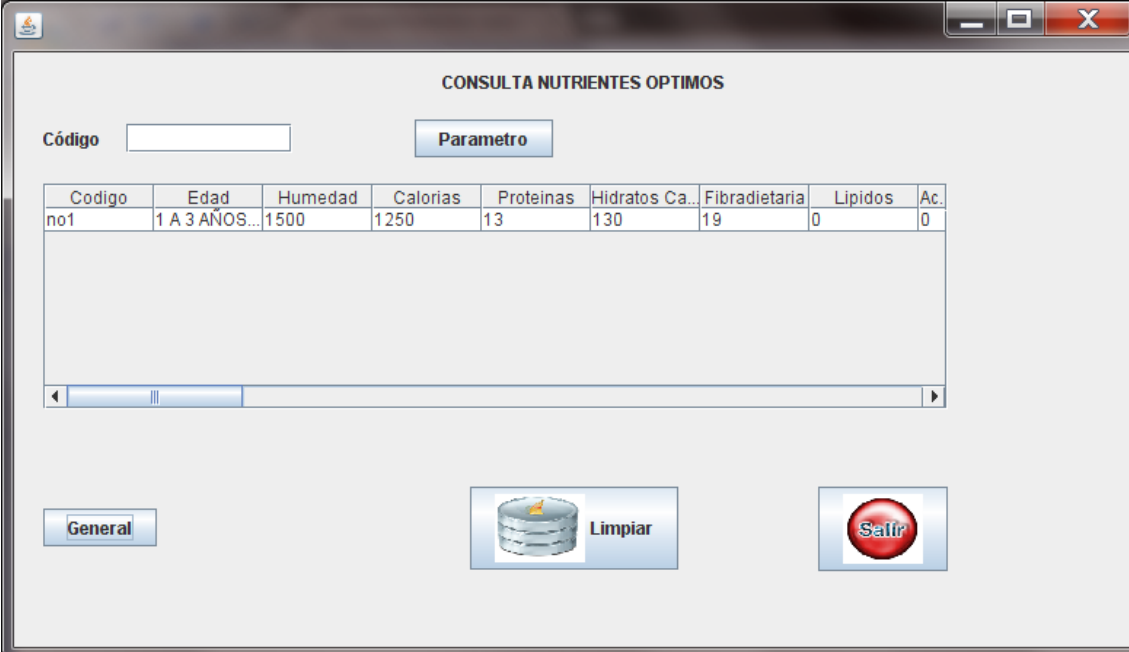
## V.11 CONSULTA DIETAS

The screenshot shows a software window titled "CONSULTA DIETAS". At the top left, there is a "Código" label next to a text input field containing "d1". To the right of the input field is a "Parametro" button. Below these elements is a table with two columns: "Codigo Dieta" and "Fecha". The table contains one row with the values "d1" and "2013-09-11". At the bottom of the window, there are three buttons: "General" on the left, "Limpiar" (with a database icon) in the center, and "Salir" (with a red circular icon) on the right.

| Codigo Dieta | Fecha      |
|--------------|------------|
| d1           | 2013-09-11 |

En esta ventana se puede realizar la consulta de dietas, se puede realizar ingresando el código de la dieta en el cuadro de texto  para realizar una búsqueda por parámetros **Parametro**; también se puede realizar una búsqueda general la cual mostrará todos los registros **General**.

## V.12 CONSULTA DE NUTRIENTES ÓPTIMOS



CONSULTA NUTRIENTES OPTIMOS

Código

| Codigo | Edad          | Humedad | Calorias | Proteinas | Hidratos Ca... | Fibradietaria | Lipidos | Ac. |
|--------|---------------|---------|----------|-----------|----------------|---------------|---------|-----|
| no1    | 1 A 3 AÑOS... | 1500    | 1250     | 13        | 130            | 19            | 0       | 0   |

En esta ventana se puede realizar la consulta de nutrientes óptimos, se puede realizar ingresando el código del nutriente óptimo en el cuadro de texto  para realizar una búsqueda por parámetros ; también se puede realizar una búsqueda general la cual mostrará todos los registros .

## V.13 COMPARACIÓN NUTRICIONAL

| Nutriente       | Cantidad Necesaria | Cantidad Consumida |
|-----------------|--------------------|--------------------|
| Humedad         | 1500.0             | 820.9275050...     |
| Calorias        | 1250.0             | 899.1772079...     |
| Proteinas       | 13.0               | 32.88475251...     |
| Hidratos Car... | 130.0              | 141.5980613...     |
| Fibradietaria   | 19.0               | 4.972748497...     |
| Lipidos         | 0.1                | 22.88962336...     |
| Ac. Grasos S... | 0.1                | 4.207730495...     |
| Ac. Grasos M... | 0.1                | 4.067725927...     |
| Ac. Grasos P... | 0.1                | 1.356051088...     |
| Colesterol      | 0.1                | 319.1543918...     |
| N6              | 7.0                | 0.111389416...     |
| N3              | 0.7                | 0.014764263...     |
| Caroteno        | 0.1                | 6.974813586...     |
| Retinol         | 0.1                | 89.64969588...     |
| Vitamina A      | 0.1                | 152.9540573...     |
| Vitamina B1     | 0.5                | 0.963537233...     |
| Vitamina B2     | 0.5                | 0.811682277...     |

En esta ventana se realiza la comparación nutricional entre la cantidad necesaria de nutrientes y los nutrientes consumidos, comparación que se puede realizar por dieta, receta y menú. Para lo cual se selecciona la edad de comparación , la dieta  y el tipo de comparación a realizarse ; cuando ya se tengan todos los datos se procede a presionar el botón OK  con lo cual se presentará la tabla con los datos de la comparación.

Al momento de hacer clic en los valores de la tabla se presenta la gráfica del producto con sus parámetros para una mejor visualización.



## CONCLUSIONES:

- Mediante la alimentación de información de tipo alimentaria al Sistema MAEC se ha desarrollado un software que permite determinar las brechas existentes entre los requerimientos nutricionales y los aportes alimenticios consumidos a través de la alimentación.
- El programa desarrollado permite la administración de dietas diarias, construidas a partir de menús que a su vez están compuestos de recetas que están elaborados a partir de la combinación de ingredientes (alimentos); permitiendo la administración individualizada de cada uno de estos niveles de análisis alimentario nutricional.
- Este sistema facilita la generación de una base de datos de dietas que se consume compuestas por ingredientes, recetas y menús.
- El programa permite identificar los aportes de los ingredientes, recetas y menús a los requerimientos nutricionales diarios.
- Mediante la comparación de los aportes nutricionales y de sus requerimientos se obtiene una representación simple y concisa de las brechas nutricionales presentes entre lo que se consume y las necesidades reales.

## **RECOMENDACIONES:**

- Con el fin de facilitar el procesamiento de la información alimentaria es necesario tanto la actualización como recodificación de la composición nutricional de los alimentos que forman parte de la tabla de alimentos Ecuatoriana.
- Además esta recodificación debería de estandarizarse con la codificación utilizada por otras tablas de composición de alimentos de otros países especialmente latinoamericanos.
- Para mayor efectividad de este sistema debería incluirse un módulo de costeo que permita utilizar una funcionalidad enfocada a presupuestos para la administración de dietas.
- Finalmente el programa debería de tener la capacidad de procesar la información y realizar comparaciones de los requerimientos vs los aportes nutricionales de las dietas tanto a nivel de grupos de niños y niñas como a nivel individual, con el fin de personalizar un manejo más adecuado a las características propias de cada uno.

## BIBLIOGRAFÍA

- ¿Qué es Java y por qué lo necesito? (n.d.). Retrieved February 12, 2014, from [http://www.java.com/es/download/faq/whatis\\_java.xml](http://www.java.com/es/download/faq/whatis_java.xml)
- Bienvenido a NetBeans y [www.netbeans.org](http://www.netbeans.org), Portal del IDE Java de Código Abierto. (n.d.). Retrieved February 12, 2014, from [https://netbeans.org/index\\_es.html](https://netbeans.org/index_es.html)
- Brown, J. (2010). *Nutrición en las diferentes etapas de la vida*. (M. G. Hill, Ed.) (Tercera.).
- Computadoras. (n.d.). Retrieved February 12, 2014, from <http://www.salohogar.com/ciencias/tecnologia/computadoras/definicionsoftware.htm>
- Conceptos útiles y glosario de definiciones. (n.d.). Retrieved February 12, 2014, from [http://www.java.com/es/download/faq/helpful\\_concepts.xml](http://www.java.com/es/download/faq/helpful_concepts.xml)
- Galarza, M. (2010). *Cultura de Crianza. Módulo: Lactancia materna y alimentación complementaria*. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino* (Vol. 15, p. 38). Quito: MIES Aliméntate Ecuador.
- INCAP. (2007). *Tabla de Composición de Alimentos de centroamérica*. (M. T. Menchú & H. Mendez, Eds.) (Segunda ed., p. 138). Guatemala: INCAP/OPS.
- Informática industrial*. (1997). Retrieved from <http://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=L5tVdqFU3jC&pgis=1>
- Iniciación al Lenguaje SQL. (n.d.). Retrieved February 12, 2014, from <http://www.pablin.com.ar/computer/cursos/varios/sql1.htm>
- Jiménez, S. (2008). Prevalencia y tendencias mundiales del sobrepeso y la obesidad. Ocurrencia en Cuba. In *La obesidad: una epidemia mundial*. La Habana: Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos.
- Mataix Verdú, J., & Leis Trabazo, R. (2009). Niño Preescolar y escolar. In J. M. Verdú (Ed.), *Nutrición y Alimentación Humana* (pp. 1125 – 1139). Madrid: Ergon.
- Mataix Verdú, J., & López Frías, M. (2009). Lactación. In J. Mataix Verdú (Ed.), *Nutrición y alimentación humana* (pp. 1085–1102). Madrid: Ergo.
- Microsoft SQL Server - Wikipedia, la enciclopedia libre. (n.d.). Retrieved February 12, 2014, from [http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_SQL\\_Server](http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_SQL_Server)
- OMS. (2006). *Patrones de crecimiento infantil de la OMS*.
- Oscar Javier, M. C. (2014). Las cifras de la desnutrición en Ecuador. Retrieved from <http://ecuador.nutrinet.org/ecuador/situacion-nutricional/58-las-cifras-de-la-desnutricion-en-ecuador>
- Richard Stallman. (2004). Software libre para una sociedad libre. Retrieved February 12, 2014, from <http://bibliotecalibre.org/bitstream/001/144/8/84-933555-1-8.pdf>

Rubby Casallas, A. Y. (n.d.). Ingeniería de Software. Retrieved February 12, 2014, from <http://sistemas.uniandes.edu.co/~isis2603/dokuwiki/lib/exe/fetch.php?media=principal:isis2603-modelosciclosdevida.pdf>

Software propietario - EcuRed. (n.d.). Retrieved February 12, 2014, from [http://www.ecured.cu/index.php/Software\\_propietario](http://www.ecured.cu/index.php/Software_propietario)

Versiones del lenguaje Java. (n.d.). Retrieved February 12, 2014, from [http://www.cad.com.mx/versiones\\_del\\_lenguaje\\_java.htm](http://www.cad.com.mx/versiones_del_lenguaje_java.htm)

Yépez, R., & Estévez, E. (1987). *El hierro en la alimentación del hombre*. Quito: Facultad de Ciencias Médica UCE.