

T. UES
1515
SG81
2002
Ej. 2

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS



SOFTWARE DE PLANIFICACION NUTRICIONAL Y DIETETICO, COMO
UNA HERRAMIENTA QUE DE SOPORTE A LOS PROFESIONALES DEL
AREA DE NUTRICION

PRESENTADO POR

OSCAR ADONAY ALFARO RODRÍGUEZ

RICARDO ERNESTO ANGEL PÉREZ

WILLIAM EDGARDO GÁMEZ MARTÍNEZ

LINDA JEANNETTE IBARRA ARGUETA

PARA OPTAR AL TITULO DE
INGENIERO DE SISTEMAS INFORMATICOS.

5188

CIUDAD UNIVERSITARIA, MARZO DE 2002.



Acuerdo el 4 de Marzo de 2002

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTORA

:

Dra. María Isabel Rodríguez

SECRETARIA GENERAL :

Licda. Lidia Margarita Muñoz Vela

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

DECANO

:

Ing. Alvaro Antonio Aguilar Orantes

SECRETARIO

:

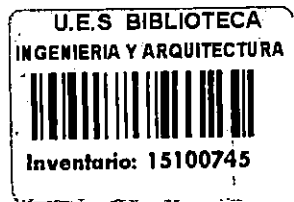
Ing. Saúl Alfonso Granados

ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS

DIRECTOR

:

Ing. Julio Alberto Portillo



**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS**

**Trabajo de Graduación previo a la opción al grado de:
INGENIERO DE SISTEMAS INFORMATICOS**

Título :

**SOFTWARE DE PLANIFICACION NUTRICIONAL Y DIETETICO, COMO UNA
HERRAMIENTA QUE DE SOPORTE A LOS PROFESIONALES DEL AREA DE
NUTRICION**

Presentado por :

**OSCAR ADONAY ALFARO RODRÍGUEZ
RICARDO ERNESTO ANGEL PÉREZ
WILLIAM EDGARDO GÁMEZ MARTÍNEZ
LINDA JEANNETTE IBARRA ARGUETA**

Trabajo de Graduación aprobado por:

Coordinadora :

Ing. MSc. Patricia Haydée Estrada.

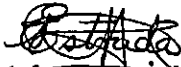
Asesora :

Ing. Marvin del Rosario Ortíz Díaz.

San Salvador, marzo de 2002.

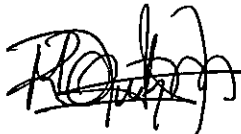
Trabajo de Graduación aprobado por:

Coordinadora y asesora :



Ing. MSc. Patricia Haydée Estrada

Asesora :



Ing. Marvin del Rosario Ortiz Díaz.



AGRADECIMIENTOS

A DIOS TODO PODEROSO.

Por habernos concedido la vida, el conocimiento y la fortaleza espiritual para salir adelante frente a las adversidades y culminar con éxito este proyecto.

A NUESTROS ASESORES.

Ingeniera Patricia Haydée Estrada e Ingeniera Marvín del Rosario Ortíz Díaz, por proporcionarnos su experiencia y acertadas observaciones para que este proyecto se desarrollara con éxito.

AL JURADO EVALUADOR.

Por aportar su experiencia y evaluar objetivamente el presente trabajo, Ingeniero José María Sánchez, Ingeniera Silvia Montano y Licenciado Coto.

A LOS PROFESIONALES.

Licenciada Marta Yanira Recinos, Licenciada Beatriz de Jiménez, Licenciada Ana Valeria Melgar, Licenciado Portan, Ingeniero Pedro Martínez, por su valioso aporte técnico en la realización de este proyecto.

A NUESTRAS FAMILIAS.

Que fueron una fiel muestra de todo cuanto es capaz de lograrse a base de apoyo incondicional, familia Alfaro Rodríguez, familia Angel Pérez, familia Gámez Martínez, familia Ibarra Argueta, su apoyo fue fundamental, gracias por tanto sacrificio.

A NUESTROS AMIGOS

Por su valiosa colaboración, José Ernesto Solorzano, Boris Alexander Montano, Lorena Guadalupe López y Carlos Balmore Ortíz, gracias por el apoyo amigos.

FINALMENTE

Deseamos extender nuestro agradecimiento a todas aquellas personas que de una u otra forma, brindaron su apoyo en el desarrollo de este trabajo.

Adonay Alfaro, Ricardo Angel, William Gámez, Linda Ibarra

DEDICO ESTE ACTO A.

A DIOS TODO PODEROSO

Por ser el guía que ilumina mi vida y fortalece mi alma y espíritu en los momentos de quebrantos.

Por haberme dado la sabiduría, inteligencia y discernimiento para obtener este triunfo.

A MIS PADRES

María Orbelina Rodríguez y Oscar Alfaro Elías

Por haberme orientado en la vida, por su incansable lucha y sacrificio a través del tiempo para brindarme todo lo necesario para que alcanzara mis metas, por estar conmigo en todo momento, gracias por confiar en mí.

Mamá, gracias por todo el esfuerzo que durante tu vida has realizado en pro de lo mejor para mi hermano y para mí.

Papá, gracias por haber pensado siempre en que yo debía estudiar hasta alcanzar un título universitario, gracias por tu apoyo.

Gracias Señor por haberme dado la oportunidad de ser su hijo.

A MI TÍO

José Felipe Rodríguez

Por ser como un padre para mí, por su apoyo incondicional e invaluable con el cual logré alcanzar esta meta de mi vida. Gracias por ser mi amigo.

A MI HERMANO

Emerson Alfaro Rodríguez

Por creer en mí y ser fuente de fortaleza en mi carrera.

ESPECIALMENTE A:

Lorena Guadalupe López

Por llegar a mi vida en el momento oportuno, por su apoyo incondicional en los momentos más difíciles de este proyecto, por compartir mis fracasos y celebrar mis triunfos, por ser amiga y consejera.

A MI PRIMO

Cesar Murcia

Por ser como un hermano para mí, por su apoyo moral en los momentos que lo necesité, por confiar en mí y por ser sobre todo mi amigo.

A LA FAMILIA VEGA

Por haberme acogido en su seno en muchas etapas de mi carrera.

A mi tía. María Irma Vega, por su apoyo incondicional y por sus consejos.

A mis primas Virginia, Karla, Imeldá y Griselda por brindarme aliento.

A LOS ESPOSOS

Tomas Ernesto Melgar y Emma de Melgar

Por su apoyo moral y por ser un ejemplo de fortaleza espiritual a seguir.

A MIS COMPAÑEROS DE TESIS

William, Ricardo y Linda, por todo el esfuerzo realizado para la consecución de este triunfo, ya que sin su ayuda no hubiera sido posible, gracias amigos por haber llevado al grupo a tener la cohesión suficiente para no decaer en los momentos de presión y estrés, y haber solventado en conjunto todas las adversidades que este proyecto significó.

A LA FAMILIA IBARRA ARGUETA

Por habernos tendido la mano en la parte determinante de nuestra carrera.

A MIS AMIGOS

Angel Martínez (Remix), por haber luchado junto a mí en etapas decisivas de la carrera y sobre todo por ser un excelente amigo.

Boris Montano (Don Borix), por su apoyo técnico en el desarrollo de este proyecto, por ser un excelente amigo.

Ernesto Solorzano, por su ayuda desinteresada en el desarrollo de este proyecto.

EN ESPECIAL A:

Licenciada Marta Yanira Recinos.

Por su valiosa asesoría en el desarrollo de este proyecto, ya que con el aporte de su experiencia tuvimos un mayor conocimiento del área de nutrición.

A TODOS AQUELLOS que de alguna manera me brindaron su apoyo.

Adonay Alfaro.

DEDICO ESTE ACTO A

DIOS TODO PODEROSO

Por haberme concedido la sabiduría necesaria, para alcanzar el éxito de mis estudios, y coronar lo que con tanto esmero y empeño me propuse conseguir al lado de mi familia y todos mis seres queridos. Dios fue el único que me guió e iluminó en los momentos más difíciles, y justo cuando pensaba que no podría tener la respuesta a las inquietudes que me formulaba, él supo indicarme de manera acertada lo que debería ser lo correcto y reivindicar de esa forma las malas decisiones que en algún momento de mi carrera llegué a tomar.

Espero en Dios encontrar la forma idónea en la que puedo ayudar a mis semejantes, y con ello aprovechar los conocimientos que él me ha brindado.

MI FAMILIA

Que me apoyó incondicionalmente, fuese cual fuesen los resultados, siempre estuvieron a mi lado y me supieron dar lo que nadie en este mundo sería capaz de darme... amor, comprensión y respeto, las razones básicas que me hicieron tomar la decisión de dedicarles a ellos este logro que ahora forma parte de mi vida y la de todos ellos...

MI PADRE

Ricardo Angel Melara quien a base de ejemplos me ha demostrado, todo a lo que debe aspirar un hombre digno y merecedor de todo respeto.

MIS HERMANAS

Olga Raquel Angel Pérez y Rhina Guadalupe Angel Pérez, quienes estarán siempre en mis pensamientos, como vivo recuerdo del mejor regalo que Dios me ha dado.

AL RESTO DE MI FAMILIA

Por su valiosa colaboración, María Isabel Pérez, Ana Cecilia Salazar, Hermes Salazar, Hermes Ulises Salazar Pérez, y demás familia.....

MIS AMIGOS

Nelson Edilson Batres Lopez, Emerson Morales Hernandez, Jose Ernesto Solorzano Lopez (Neto Relax), Boris Alexander Montano (Don Borix) y por supuesto los últimos y no por eso menos importantes el resto de mis amigos, en quienes confío que al llegar este momento, sabrán entender que solo por que no está su nombre escrito no significa que lo he olvidado.....a todos gracias.

EN ESPECIAL

Finalmente a mi grupo de tesis, quienes fueron merecedores de mi confianza y me demostraron lo que un buen grupo de trabajo es capaz de conseguir en aras de un objetivo común.....

Ricardo Angel

DEDICO ESTE ACTO

A DIOS TODOPODEROSO por ser el centro inspirador y dador de vida por permanecer a mi lado hasta en los momentos difíciles, por darme una familia que se preocupó siempre por mi, por darme la voluntad y la fortaleza para culminar este trabajo de graduación.

A MI MADRE María Leonor Martínez de Gámez, por ser mi gran tesoro, por acompañarme y apoyarme siempre, porque nunca dudó de mi, porque gracias a su esfuerzo diario y continuo pude tener una educación y cumplir esta meta, por darme su amor sincero. Esto es por usted madre.

A MIS HERMANOS Antonio, Zuleyma, Luis, Sandra y Vilma por todo su apoyo, cariño y confianza que depositaron en mi, por creer en mi capacidad, especialmente a ti Antonio que tuviste que soportar muchas noches de desvelo por mi causa, pero tu paciencia me demostraba que era una forma de decirme que estabas conmigo y que siguiera adelante.

A MIS SOBRINOS Marlene, Jimmy, Jessica y Leonor por ser como mis hermanitos menores y brindarme todo su cariño, ustedes también son parte de este triunfo.

A MIS CUÑADOS Carmen, Daniel y Alexander por su apoyo y cariño.

A MIS COMPAÑEROS DE GRUPO DE TESIS Adonay, Ricardo y Linda por ser excelentes compañeros y amigos, por el apoyo que me brindaron, por su solidaridad y por su amistad, por haber sido pacientes conmigo, por haber mantenido la unidad necesaria para lograr el objetivo, no pude tener mejores compañeros que ustedes.

A MIS AMIGOS Boris Montano, Ernesto Solórzano y Angel Martínez, por su apoyo invaluable, por interesarse en que las cosas salieran bien, por su solidaridad, ustedes son una muestra de la amistad sincera y desinteresada, gracias amigos.

A MIS COMPAÑEROS DE UNIVERSIDAD, que me brindaron su amistad en el transcurso de los años de estudio, a todos aquellos que por una u otra razón nuestros caminos tomaron rumbos distintos pero que compartimos grandes momentos de alegría y a veces de tristeza.

A TODAS AQUELLAS PERSONAS que conocí y que de una u otra forma me dieron sus muestras de apoyo y confianza.

Gracias a todos.

William Edgardo Gámez Martínez.

DEDICO ESTE ACTO A

A DIOS TODO PODEROSO

Por prestarme la vida y aprender a confiar en Ti , por darme todo lo necesario, por tener una familia y amigos con quien compartir mis alegrías y tristezas, gracias Diosito por darme salud y cuidarme en el transcurso del proyecto, gracias por ser tan bueno conmigo, y permitirme culminar una de mis metas.

A MIS PADRES

Martín Ibarra y Tere de Ibarra por su apoyo incondicional, por haberme dado mucho amor, cariño, comprensión, educación, por llevarme a los caminos del Señor y enseñarme a confiar solo en él, por todo el sacrificio y limitantes que realizaron económicamente para que culminara mi sueño, gracias papi y mami por haberme dado lo necesario, por las oraciones que realizaron por mi vida, por estar siempre a mi lado en los momentos tristes, alegres , en enfermedad y en mis triunfos. Gracias por todito, y le doy gracias a Diosito por tener unos padres como ustedes. Pero quiero que sepan que este triunfo no solo es mío, es de ustedes también. Los quiero mucho.

A MI HERMANA

Kryssia Ibarra, te agradezco por lo buena gente que fuiste conmigo, por las oraciones que realizaste en el transcurso del proyecto para que todo me saliera bien, por estar pendiente de lo que necesitaba, gracias por los detalles que tuviste conmigo, por consentirme y considerarme. Te quiero.

A MI NOVIO

Pedro Martínez, gracias mi amor por ser tan lindo conmigo, por la paciencia que tuviste en aquellos momentos de estrés que viví, por tu apoyo incondicional, por estar pendiente de mi y de lo que necesitaba. Gracias mi amor por todo. T.A

A MI JEFE

Matilde Lobos, por su comprensión, por todos los permisos concedidos, por no dejarme desmayar y darme palabras de aliento. Gracias Maty por tener la paciencia que tiene, y sobre todo la comprensión que tuvo en el transcurso del proyecto.

A MIS ASESORES

Gracias Ing. Marvin Ortiz e Ing. Patricia Estrada por su guía, coordinación , comprensión, por aconsejarnos a seguir adelante y no dejarnos dar por vencidos, cuando ya no teníamos energías para seguir adelante.

A MIS COMPAÑEROS DE TESIS

Adonay, Ricardo y William, por llegar a comprendernos unos a otros en aquellos momentos de desvelo, enfermedad, estrés y cansancio, por todos los momentos felices y tristes que pasamos juntos. Gracias por compartir conmigo los triunfos y fracasos, porque a pesar de todas las dificultades que tuvimos pudimos salir adelante como grupo. Quiero que sepan que me sentí super bien haber hecho grupo de trabajo con ustedes. La verdad es que los aprecio mucho y me llegue a sentir como una hermana más de ustedes. Gracias amigos.

A MIS AMIGOS

A todo mis amigos que mostraron su interés y me apoyaron a seguir adelante y que no me dejaron quebrantar. Xenia, Estely, Alejandra, Boris Montano, Ernesto Solorzano, Miriam Zeleron, Robert, Carlos, Aleyda, Guille, Cesar Gutiérrez, Ernesto Linares, Sonia Rivas, chelita, milagro, Mauri, Ena, Jaime, Don Erick, Lety, Enita, Raúl, Nohemi, Sarita, Moy, Miguelito, Valeria, Tito, Rolando Alvarez, Jorge Cruz, Carlos Sánchez, Cesar Alfaro.

Lic. Orlando Chavéz y Lic. Herberth Hurtado por su interés y comprensión demostrado en el transcurso del trabajo de graduación.

En especial a Don Chemita, por mostrar su cariño en todo el transcurso de la carrera, por escucharme cuando mas lo necesitaba, por consolarme en aquellos momentos tristes y darme palabras de aliento para seguir adelante. Gracias Don Chemita. Lo logre !!!!!

Linda Jeannette Ibarra Argueta.

INDICE GENERAL

INTRODUCCION.....	1
OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	3
OBJETIVO GENERAL.....	3
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	3
ALCANCES Y LIMITACIONES DEL PROYECTO.....	4
ALCANCES.....	4
LIMITACIONES.....	4
CAPÍTULO I. ESTUDIO PRELIMINAR.....	6
I.I ANTECEDENTES.....	6
<i>I.I.1 Definición de nutrición.....</i>	<i>6</i>
<i>I.I.2 División de los alimentos.....</i>	<i>7</i>
<i>I.I.3 La importancia de la nutrición.....</i>	<i>9</i>
<i>I.I.4 Enfermedades crónicas.....</i>	<i>9</i>
I.I.4.1 La diabetes.....	9
I.I.4.2 La obesidad.....	10
I.I.4.3 Las alergias.....	11
<i>I.I.5 Los deportistas.....</i>	<i>11</i>
<i>I.I.6 Software orientado al área de nutrición.....</i>	<i>12</i>
I.II PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
I.III IMPORTANCIA DEL PROYECTO.....	18
I.IV JUSTIFICACION DEL PROYECTO.....	21
I.V FACTIBILIDAD DEL PROYECTO.....	25
<i>I.V.1 Factibilidad técnica.....</i>	<i>25</i>
I.V.1.1 Legales.....	25
I.V.1.2 Tecnológicos.....	25
I.V.1.3 Herramientas.....	25
I.V.1.4 Humanos.....	28
<i>I.V.2 Factibilidad operativa.....</i>	<i>29</i>
<i>I.V.3 Factibilidad económica.....</i>	<i>31</i>
I.V.3.1 Determinación de la tasa inflacionaria.....	32
I.V.3.2 Determinación de la tasa comercial.....	32
I.V.3.3 Ingresos que generara el software.....	33
I.V.3.4 Flujo de fondos.....	34
I.V.3.5 Valor actual neto.....	35
I.V.3.6 Razón Costo - Beneficio.....	36

CAPÍTULO II . SITUACION ACTUAL	39
II.I DESCRIPCION DE LA SITUACION ACTUAL DE LA PLANIFICACION NUTRICIONAL Y DIETETICA	39
II.I.1 Descripción del proceso de planificación nutricional y dietética.....	39
II.I.2 Descripción con enfoque de sistemas de la planificación nutricional y dietética.....	44
II.I.3 Estructura de la planificación nutricional y dietética.....	48
II.I.3.1 Diagrama Entidad - Relación.....	48
II.I.3.2 Diagramas de flujo de datos.....	50
II.I.3.3 Diccionario de datos.....	52
II.II DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL	58
II.II.1 Identificación de las causas de la problemática	58
II.II.2 Diagrama de causa y efecto.....	59
II.II.3 Análisis y diagnóstico.....	60
II.II.4 Diagrama de Pareto.....	65
II.II.5 Conclusión sobre el diagnóstico de la problemática.....	68
CAPÍTULO III . ANALISIS DE REQUERIMIENTOS	71
III.I REQUERIMIENTOS INFORMATICOS	71
III.I.1 Objetivo	71
III.I.2 Aspectos generales del software.....	71
III.I.3 Diagrama funcional del software.....	75
III.I.4 Sistema	76
III.I.4.1 Enfoque de sistemas.....	76
III.I.4.2 Características del sistema.....	77
III.I.4.3 Descripción de sus componentes.....	77
III.II REQUERIMIENTOS DE DESARROLLO	86
III.II.1 Legales.....	86
III.II.2 Técnicos	86
III.II.3 Tecnológicos.....	87
III.II.4 Plataforma.....	87
III.II.4.1 Sistema operativo del servidor.....	88
III.II.4.2 Sistema operativo para el cliente	92
III.II.5 Herramientas.....	93
III.II.5.1 Gestor de base de datos.....	93
III.II.5.2 Lenguaje de desarrollo.....	97
III.II.5.3 El diseñador de reportes.....	100
III.II.6 Humanos	103
III.II.7 Tiempo y costos.....	107
III.II.8 Estándares.....	107
III.II.8.1 Pantallas.....	107

III.II.8.2 Reportes.....	111
III.II.8.3 Códigos.....	113
III.II.8.4 Programación y prueba	115
III.II.8.5 Documentación.....	117
III.II.8.6 Otros.....	118
I.III REQUERIMIENTOS OPERATIVOS.....	119
I.III.1 Vida útil.....	119
I.III.2 Legales	119
I.III.3 Tecnológicos.....	119
III.III.3.1 Espacio Requerido.....	119
III.III.3.2 Espacio en disco duro requerido por el software que se desarrollará	121
III.III.3.3 Características del equipo informático.....	123
I.III.4 Plataforma.....	123
CAPÍTULO IV . ESPECIFICACIONES DE DISEÑO	125
IV.I DISEÑO DE DATOS.....	125
IV.I.1 Objetos y estructuras de datos	125
IV.I.1.1 Flujos de datos del software.....	125
IV.I.1.2 Descripción de los flujos de datos.....	127
IV.I.2 Diccionario de datos	128
IV.I.2.1 Listado de los elementos de datos.....	128
IV.I.2.2 Descripción de los elementos de datos.....	131
IV.I.3 Base de datos.....	132
IV.I.3.1 Diagrama lógico de la base de datos	135
IV.I.3.2 Diagrama físico de la base de datos	139
IV.II DISEÑO ARQUITECTONICO.....	145
IV.II.1 Diagramas DFD	145
IV.II.2 Estructura arquitectónica.....	147
IV.II.2.1 Diagrama jerárquico modular.....	147
IV.II.2.2 Diccionario de módulos.....	148
IV.III DISEÑO DE INTERFACES	151
IV.III.1 Interfaces internas	151
IV.III.2 Interfaces externas.....	153
IV.III.3 Interfaces hombre – máquina.....	156
IV.III.3.1 Diseño de salidas.....	157
IV.III.3.2 Diseño de entradas	164
IV.III.3.3 Diseño de reportes.....	187
IV.III.3.4 Diseño de dialogo en línea.....	199
IV.III.3.5 Diseño de mensajes.....	199
IV.III.3.6 Diseño de la ayuda	202

<i>IV.III.4 Niveles de seguridad del software</i>	210
IV.IV DISEÑO PROCEDIMENTAL	211
CAPÍTULO V . PROGRAMACION Y PRUEBA DEL SOFTWARE	218
V.I PROGRAMACIÓN DEL SOFTWARE.....	218
<i>V.I.1 Descripción de la forma de programación</i>	218
<i>V.I.2 La comunicación con la base de datos</i>	22
<i>V.I.3 Comunicación con el reporteador Crystal Reports</i>	223
<i>V.I.4 Construcción del archivo de ayuda</i>	226
V.II ESPECIFICACIONES DE PRUEBA.....	227
<i>V.II.1 Metodología de prueba</i>	227
<i>V.II.2 Diseño de prueba</i>	228
<i>V.II.3 Resultados esperados</i>	229
<i>V.II.4 Primera secuencia de pruebas</i>	231
<i>V.II.5 Segunda secuencia de pruebas</i>	249
CAPÍTULO VI . DOCUMENTACION EXTERNA DEL SOFTWARE	261
VI.I MANUAL DE INSTALACION.....	261
<i>VI.I.1 Introducción</i>	261
<i>VI.I.2 Objeto del manual</i>	261
<i>VI.I.3 Antes de empezar</i>	261
<i>VI.I.4 Instalando la base de datos de Plannutrix</i>	262
<i>VI.I.5 Instalando la aplicación Plannutrix</i>	266
<i>VI.I.6 Desinstalando Plannutrix</i>	270
VI.II MANUAL DE USUARIO.....	272
<i>VI.II.1 Introducción</i>	272
<i>VI.II.2 Convenciones</i>	273
<i>VI.II.3 Como ingresar a Plannutrix</i>	274
<i>VI.II.4 Plannutrix en funcionamiento</i>	274
<i>VI.II.5 Utilizar el equipo en una red</i>	305
<i>VI.II.6 Glosario</i>	308
VI.III MANUAL TECNICO	309
CONCLUSIONES	310
BIBLIOGRAFIA	311
ANEXOS	313
ANEXO 1 . CARACTERISTICAS DEL EQUIPO DE DESARROLLO	314

ANEXO 2 . PRESUPUESTO DEL PROYECTO.....	315
ANEXO 3 . SIMBOLOGIA UTILIZADA PARA LA CONSTRUCCION DE DIAGRAMAS DE FLUJO DE DATOS.....	324
ANEXO 4 . MODELO DE ENCUESTAS Y ENTREVISTAS UTILIZADAS	325
ANEXO 5 . SOBRE LA ENCUESTA REALIZADA.....	329
ANEXO 6 . RESULTADOS DE LA ENCUESTA PARA IDENTIFICAR LA PROBLEMÁTICA ACTUAL.....	331
ANEXO 7 . SOFTWARE RELACIONADOS CON LA CIENCIA DE LA NUTRICION.....	344
ANEXO 8 . DETERMINACION DEL PRECIO DEL SOFTWARE.....	348
ANEXO 9 TIEMPOS DE RESPUESTA	349
ANEXO 10 . PROYECCION DE LA DEMANDA	353
ANEXO 11 . HERRAMIENTAS E INSTRUMENTOS UTILIZADOS PARA LLEVAR A CABO LA ESTRATEGIA DE DESARROLLO DEL SOFTWARE.....	355
ANEXO 12 . APLICACIÓN DE COCOMO	364
ANEXO 13 . ESQUEMA DE RED.....	371
ANEXO 14 . ART.30 DE LA LEY DE IMPUESTO SOBRE LA RENTA.....	372
ANEXO 15 . ASPECTOS LEGALES DEL INCAP.....	374
ANEXO 16 . PROTECCION LEGAL DEL USO DEL SOFTWARE DE PLANIFICACION NUTRICIONAL Y DIETETICO (PLANNUTRIX)	375
ANEXO 17 . DETERMINACION DE LA VIDA UTIL DEL SOFTWARE.....	376
ANEXO 18 . MODELO BASICO DE ANILLO ABIERTO.....	379
ANEXO 19 . FORMAS NORMALES DE UNA BASE DE DATOS	381
ANEXO 20 . VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS EVALUADOS PARA EL DESARROLLO DEL SOFTWARE.	383

ANEXO 21. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA BASE DE DATOS A EVALUAR PARA EL DESARROLLO DEL SOFTWARE.....	386
ANEXO 22. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS LENGUAJES DE PROGRAMACION A EVALUAR PARA EL DESARROLLO DEL SOFTWARE.....	388
ANEXO 23 . NUMERO DE EXPEDIENTES EXISTENTES ACTUALMENTE EN LAS CLINICAS Y HOSPITALES.....	390
ANEXO 24 . TABLA DE COMPOSICION NUTRICIONAL DE LOS ALIMENTOS.....	392
ANEXO 25 . TABLA DE GASTOS CALORICOS POR DEPORTE.....	393
ANEXO 26 . TABLA EXAMENES CLINICOS SOLICITADOS AL PACIENTE.....	394
ANEXO 27 . TABLA DE RECOMENDACIONES DIETETICAS.....	395
ANEXO 28 . LISTA DE INTERCAMBIO.....	396
ANEXO 29 . FORMULAS Y VALORES ACEPTADOS EN EL AREA DE NUTRICION.....	397
ANEXO 30 . MODELO DE EXPEDIENTE NUTRICIONAL.....	400
ANEXO 31 . EJEMPLO DE EXPEDIENTE NUTRICIONAL.....	406
ANEXO 32. DIAGRAMA GANNT PARA EL DESARROLLO DEL SOFTWARE.....	410
ANEXO 33 . VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS REPORTEADORES.....	414

INTRODUCCION

El proporcionar una herramienta que brinde la posibilidad de generar prescripciones dietéticas automatizadas dirigidas hacia pacientes ambulatorios y llevar un control de estos; que facilite el trabajo a los profesionales de nutrición, ya sean estos Nutricionistas o Nutriólogos es el objetivo fundamental que inspiró el desarrollo de un software para el área de nutrición.

En El Salvador, los programas de computadora dirigidos al área médica son muy escasos, y el área de nutrición no es la excepción, basta visitar los consultorios o clínicas nutricionistas para darse cuenta que los profesionales de esta área hacen la prescripción dietética en forma manual o a lo sumo se utiliza software no apropiado.

Son múltiples los problemas que un profesional del área de nutrición atraviesa en su labor diaria entre los cuales se pueden mencionar la dificultad de prescribir dietas variadas, que le den al paciente la oportunidad de elegir entre un conjunto de alimentos, aquellos que prefiera, o discriminar aquellos que le son intolerables.

Otro problema es la dificultad de tener en el momento justo, información histórica del paciente, que sirva como base para una mejor prescripción dietética.

Estas y otras razones presentadas en este documento hicieron el desarrollo de este software, un proyecto factible operativa, técnica y económicamente.

El documento está organizado en seis capítulos, los cuales se presentan de la siguiente manera:

El capítulo I es el estudio Preliminar, en el cual se describen los antecedentes del proyecto, incluyendo el software relacionado a esta área, algunos conceptos sobre lo que es la nutrición, el planteamiento inicial del problema, la justificación e importancia, para finalizar con el estudio sobre la factibilidad del proyecto

El Capítulo II es la Situación actual, en la cual se expone la forma en la que actualmente se efectúa el proceso de la prescripción dietética, haciendo para ello un análisis sobre la situación que actualmente vive el proceso de la asesoría nutricional, esto es la base para conocer la orientación que tendrá el software.

El Capítulo III es el análisis de Requerimientos del software de planificación nutricional y dietético, los cuales se han dividido en Requerimientos informáticos, que no son más que aquellas necesidades de información que el software pretende solventar; los requerimientos de desarrollo que son aquellos aspectos que los desarrolladores deben seguir para la construcción del software, se incluyen en este apartado requerimientos legales, técnicos, tecnológicos, humanos entre otros; también se definen los requerimientos operativos, que no es más que las especificaciones del ambiente donde se usará el software como aspectos legales de uso, requerimientos tecnológicos, plataformas, usuarios y seguridad.

El Capítulo IV lo constituye las especificaciones de Diseño que comprende el diseño de los Datos como base para la estructura lógica y física de la base de datos del software; también incluye el diseño arquitectónico, el cual muestra el modelo final del software a través de flujos de datos y diagramas jerárquico modular.

El capítulo V Programación y prueba del software, trata de introducir al lector a que entienda la forma de programación del software y conocer los resultados que se han obtenido en su funcionamiento. Para ello se define un conjunto de datos de prueba, con los que trabaja el software hasta obtener resultados. Estos resultados se analizan y se concluye de ellos la correctitud de los procesos.

El capítulo VI, Documentación externa del Software, está orientada a los usuarios finales y a personal que le brindará mantenimiento. Para ello se construye un manual de instalación que describe paso a paso la forma correcta de instalación, tanto de la base de datos como de la Aplicación. Se presenta además el manual de Usuario, el cual describe que información introducir, la forma como se introduce y cual es la respuesta que obtendremos del software. Finalmente se presenta el manual técnico o manual del programador, cuyo fin es mostrar a personal técnico, la forma como están estructurados los programas y el estilo de programación utilizado, para facilitar su mantenimiento.

Para finalizar este documento se presentan las conclusiones del trabajo, recomendaciones para su utilización, la bibliografía empleada y anexos.

OBJETIVOS DEL PROYECTO

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un software de planificación nutricional y dietético como una herramienta que de soporte al profesional del área de nutrición, para que le facilite la asesoría nutricional y la generación de las prescripciones dietéticas, mediante el uso de tablas que poseen la composición nutricional de cada alimento, además dependerán de las características propias de cada paciente, como lo son edad, sexo, condición física y sus preferencias alimenticias; respetando las normas y estándares establecidos por entidades especialistas en nutrición, para la región centroamericana.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Obtener toda la información relacionada con la planificación nutricional y dietética, a través de técnicas de recolección de datos tales como entrevistas, cuestionarios y observación directa a profesionales del área.
2. Analizar el conjunto de datos recolectados, haciendo un diagnóstico de la situación actual para determinar el conjunto de requerimientos funcionales, técnicos, de desarrollo y operativos que el software de planificación dietético deberá cumplir para satisfacer las necesidades del usuario.
3. Diseñar los elementos que conformarán el software de planificación nutricional y dietético, de acuerdo a las especificaciones planteadas con el análisis de requerimientos para eliminar los errores, omisiones y la incertidumbre del programador del software.
4. Codificar los elementos de diseño del software de planificación nutricional en el lenguaje de programación definido en los requerimientos técnicos, basándose en las especificaciones de diseño y de acuerdo a las técnicas de programación.
5. Probar el software desarrollado para minimizar los defectos después de su entrega para asegurar que el software funciona de manera apropiada y cumpla con sus requerimientos.
6. Elaborar la documentación externa relativa al uso del software de planificación nutricional y dietético.

ALCANCES Y LIMITACIONES DEL PROYECTO

ALCANCES

1. Al finalizar el proyecto, el software poseerá en su base de datos de alimentos la composición nutricional proporcionada por el Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP).
2. El software podrá trabajar en ambiente monousuario para que pueda ser utilizado por un solo profesional en el área de nutrición o en ambiente multiusuario para que pueda ser utilizado por varios profesionales en el área nutricional.
3. El software brindará soporte a los profesionales del área de nutrición en aquellos aspectos concernientes a la asesoría nutricional dirigida hacia personas obesas, personas con padecimientos alérgicos provocados por algunos alimentos, deportistas, y personas con problemas circulatorios originados por una alimentación inadecuada.
4. El software, se utilizará únicamente como herramienta en la generación de dietas y asesoría nutricional, dejando la función de herramienta de gestión administrativa de una clínica o consultorio Nutricionista.
5. El software abarcará a personas en edades superiores a los 18 años de edad, sean hombres o mujeres.
6. El software podrá utilizarse en una clínica privada o en una institución estatal como una unidad o clínica Nutricionista de un hospital o una unidad de salud.
7. El software estará orientado a pacientes ambulatorios, es decir a pacientes que no son internos en una clínica nutricional u hospital.
8. El software no estará en capacidad de hacer diagnósticos del estado actual de paciente, solamente dará la oportunidad al profesional del área de nutrición a registrar y tener ordenados todos los elementos de juicio, que le ayudarán a hacer una mejor asesoría y una adecuada prescripción dietética.

LIMITACIONES

1. La actualización de la base de datos original del software no dependerá del desarrollador, sino de la frecuencia con que el INCAP o profesionales del área de nutrición, publiquen tablas de composición nutricional actualizadas
2. La información del análisis químico de los alimentos autóctonos de cada país de la región centroamericana, permanece inédita en la mayoría de los casos, esto impide que aparezcan en las tablas de composición de alimentos emitidos para esta región.

CAPITULO I. ESTUDIO PRELIMINAR

CAPÍTULO I. ESTUDIO PRELIMINAR

I.I ANTECEDENTES

La nutrición es una ciencia que estudia los efectos de los alimentos en el organismo humano, por lo que se realizó una investigación orientada a los siguientes tópicos: historia de cómo empezó la nutrición, definición de lo que es la Nutrición, las enfermedades crónicas que se ven involucradas en el proyecto; además sobre la nutrición que debe de tener una persona sana que también practica deportes, posteriormente se hace una investigación de software existentes en el área de nutrición.

El término de Nutrición no aparece en la literatura hasta la segunda mitad del siglo XIX, aplicándose hasta entonces, la palabra Dietética. El hecho de dar alimentos como una forma de prescripción terapéutica para la enfermedad y de asistencia en la convalecencia al enfermo, fue una constante preocupación de los antiguos médicos como Imhotep, Hipócrates, Celsius y Avicena entre otros.

I.I.1 Definición de nutrición

“Es la ciencia que estudia los efectos de los alimentos en el organismo humano, los nutrientes son los componentes químicos que realizan una función en el cuerpo humano”.

¿Qué es la planificación nutricional?

Proceso mediante el cual el profesional del área de nutrición brinda los servicios de asesoría nutricional hacia un paciente, en dicho proceso el paciente es orientado para mejorar su calidad de vida nutricional, para ello el profesional se apoya en elementos relacionados con la valoración nutricional, tales como lo son los requerimientos nutricionales, el seguimiento del control evolutivo del paciente de acuerdo al peso que éste hubiere presentado durante un lapso de tiempo¹, se toman datos sobre el estilo de vida del paciente en lo referente a posibles vicios que éste presente, entre otros datos.

¿Qué es la planificación dietética?

Proceso mediante el cual el profesional del área de nutrición se limita únicamente a generar al paciente la dieta respectiva que satisfaga los requerimientos nutricionales del mismo, esto de acuerdo a datos como lo son el peso y el sexo.

Esta ciencia ha establecido diversos principios útiles y al mismo tiempo teórico, ya que enuncian las necesidades alimentarias en función del número de calorías, y a partir de cuyas cifras se establece una lista de los diferentes alimentos.

Según la Organización Mundial de la Salud, “La nutrición es un pilar fundamental en la vida del ser humano, en su salud y desarrollo. Es esencial durante todas las etapas de la vida: desde la más temprana

¹ Dicho lapso dependerá del tiempo que exista entre cada cita que se le atienda al paciente

etapa del desarrollo fetal, en los primeros meses después del nacimiento, durante la infancia, la niñez, la adolescencia, el embarazo, la lactancia, la adultez y la vejez.

Una selección de alimentos apropiados y una buena nutrición son esenciales para la subsistencia, el crecimiento y el desarrollo físico y mental, el rendimiento, la productividad, la salud y el bienestar.

Las funciones de la nutrición son las siguientes:

1. Promueven la formación de los tejidos para el crecimiento y la reparación del mismo.
2. Proveen energía para su normal funcionamiento y temperatura.
3. Regula los procesos, el metabolismo, que tienen lugar en el cuerpo humano.

Tales procedimientos son aptos para la evaluación cuantitativa de las aportaciones nutritivas, pero no hay que olvidar que el organismo no puede nutrirse únicamente con las calorías y los cuerpos químicamente puros. En realidad, debemos nutrirnos con alimentos auténticos y de buena calidad, que, gracias a las complicadas combinaciones orgánicas que los constituyen, aporten las sustancias necesarias para la vida.

Estos alimentos sin embargo, tiene una composición tan variable como inestable, lo que depende de numerosas condiciones. Por otra parte, prótidos, glúcidos y lípidos no bastan, y el hombre necesita también en su alimentación:

Agua, sin la cual ningún género de vida es posible (Proporcionalmente, el agua es elemento más importante, ya que para el hombre representa el 70% de su cuerpo, un gran número de sales minerales y oligoelementos).

Las vitaminas, que son sustancias indispensables para la vida y para el mantenimiento de la salud, deben ser aportadas regularmente por la alimentación, en una síntesis armoniosa, ya que el metabolismo de los seres vivientes no las produce.


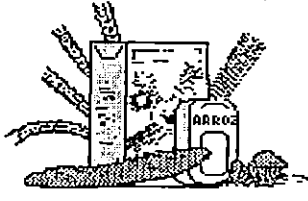
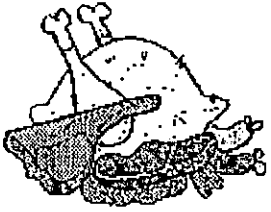
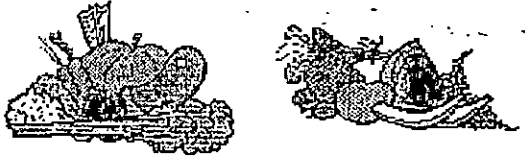

Por último, celulosa vegetal, suministrada por la corteza de los cereales y por las verduras, cuyos residuos no digeribles benefician los intestinos al permitir la evacuación de los restos de la digestión.

1.1.2 División de los alimentos

Los alimentos se agrupan de acuerdo a su aporte en nutrientes, en 5 grupos. Cada grupo aporta nutrientes específicos y cada uno de ellos tiene ciertos trabajos que hacer en el organismo.

Los alimentos trabajan en conjunto para aportar la energía y los nutrientes necesarios para la salud y el crecimiento. Los 5 grupos principales de alimentos se muestran en la tabla 1.1

Tabla I.1 Principales grupos de alimentos

GRUPOS DE ALIMENTOS	ALIMENTOS
<p>LACTEOS:</p> <p>Leches, quesos de todo tipo y yogour son fundamentales por su aporte en proteínas, calcio, fósforo y vitaminas A, D y riboflavina.</p>	
<p>CEREALES, PAN, PASTAS Y LEGUMBRES:</p> <p>Cereales para el desayuno, arroz, harina de maíz, trigo, cebada, centeno, pastas, pan, Galletas. Legumbres: lentejas, garbanzos, arvejas secas. Son una excelente fuente de energía, carbohidratos, vitaminas y minerales.</p>	
<p>CARNES Y HUEVOS:</p> <p>Carnes: vacuna, pollo sin piel, pescado y huevos de gallina. Proporcionan proteínas, hierro, zinc y vitaminas del complejo B: B12, tiamina, B6 y niacina.</p>	
<p>VERDURAS Y FRUTAS:</p> <p>Las verduras y las frutas son fuentes de vitaminas A y C entre otros minerales y fibras.</p>	
<p>ACEITES Y AZÚCARES:</p> <p>Los aceites vegetales son una fuente concentrada de energía y de ácidos grasos esenciales. Los ácidos grasos esenciales no pueden ser fabricados por el cuerpo y por lo tanto deben ser aportado por los alimentos, para el buen desarrollo del sistema nervioso.</p>	

1.1.3 La importancia de la nutrición

Una buena nutrición significa consumir bastantes macro y micronutrientes. Los macronutrientes contienen calorías (energía): las proteínas, hidratos de carbono y grasas. Estos ayudan a mantener el peso. Los Micronutrientes incluyen vitaminas y minerales. Estos aseguran que las células trabajen apropiadamente pero no evitan la pérdida de peso².

Algunos medicamentos pueden perturbar su estómago y algunas infecciones oportunistas pueden afectar la boca o la garganta. Esto hace difícil el comer. También, algunos medicamentos e infecciones causan diarrea. Si se tiene diarrea, menos de lo que realmente se come es usado por el cuerpo. Cuando se pierde peso, podría estarse perdiendo grasa, o se podría estar perdiendo peso del cuerpo delgado como el músculo. Si se pierde demasiado peso delgado la química de cuerpo cambia. Esta condición se llama *síndrome de desgaste*. El desgaste puede matar a una persona. Si se pierde más de 5% del peso podría ser una señal del desgaste.

1.1.4 Enfermedades crónicas

La nutrición tiene un efecto importante en el crecimiento, el desarrollo, la salud y la aptitud. Como se ha visto, una alimentación apropiada toda la vida también puede prevenir, o cuando menos retrasar, el inicio de algunas enfermedades relacionadas con la nutrición.

A medida que aumentan los conocimientos, se incrementan la lista de enfermedades en que pueden tomarse medidas nutricionales. La disponibilidad de procedimientos complicados para la alimentación y la nutrición, implica cada vez mayor responsabilidad para quienes proporcionan estos cuidados.

En este apartado se describen las enfermedades crónicas que se tomarán en cuenta en el proyecto, de las que se pueden mencionar:

1. Diabetes
2. Obesidad.
3. Alergias

1.1.4.1 La diabetes

La diabetes³ no es una sola enfermedad, sino una serie de enfermedades con una característica común: la incapacidad de nuestro organismo de usar apropiadamente la glucosa o azúcar sanguínea, el combustible que hace posible que nuestro cuerpo funcione. La glucosa es para nuestro cuerpo lo mismo que la gasolina para un automóvil.

² <http://www.aidsinfo.net.org/600e-nutrition.html>

³ <http://www.diabeticohispano.com/info.htm> , <http://www.dietanet.com/asp/ques/ques.asp>

Existen dos tipos de diabetes, los cuales son:

1. *Diabetes del tipo 1*

Se le conoce como diabetes juvenil o infantil. Los diabéticos del tipo 1 producen muy poca o ninguna insulina, y necesitan inyecciones diarias para poder sobrevivir.

2. *Diabetes del tipo 2*

En este tipo de diabetes, la capacidad del cuerpo para fabricar o usar su propia insulina es afectado, pero el organismo continúa produciendo insulina. Este tipo de diabetes a menudo puede controlarse con dieta y ejercicio, aunque otras veces el paciente necesita pastillas y hasta inyecciones de insulina.

1.1.4.2 La obesidad

La obesidad⁴ es una enfermedad que acarrea muchos problemas y que predispone al que la padece a desarrollar otras enfermedades graves. La obesidad, un importante problema de salud, no es necesariamente sobrepeso aunque por lo general se presente; es un exceso en la grasa corporal de un individuo, el cual se deduce a partir de porcentajes considerados como saludables y de la estimación que puede hacerse en cualquier persona.

Los hábitos alimentarios son modificables y adaptables, la cultura evoluciona. Todos se pueden alimentar correctamente, comer inadecuadamente es algo susceptible de corregirse. Tal vez para las personas que padecen de obesidad, y en general para todos, la modificación de los hábitos alimentarios sea un camino un poco más difícil para reducir de peso, o para mantenernos saludables, pero es mucho más seguro y confiable.

Una dieta, desde el punto de vista de la nutrición, es la alimentación cotidiana de una persona y hay tantos tipos como diversidad de hábitos alimentarios. Cuando una persona necesita reducir de peso el plan de alimentación que se le diseña para conseguirlo se denomina dieta de reducción, y también de éstas las hay de muy diversos tipos, de todos colores y sabores, según el fundamento y los conocimientos de quien la diseña.

En la nutrición no hay alimentos maravillosos, no hay panaceas ni hay una respuesta única: Cada paciente es un individuo diferente y como tal debe tratarse. Hay, eso sí, normas generales, principios en común: el conocimiento de qué es lo que ocurre dentro del organismo a partir de que el alimento entra por la boca y el conocimiento de qué es lo que motiva, de cómo se construye la alimentación de la persona, incluyendo los aspectos sociales y culturales.

⁴ [www.IE5\270507UN\obesidad\[1\].htm](http://www.IE5\270507UN\obesidad[1].htm)

1.1.4.3 Las alergias

Este término se usa para describir las reacciones adversas en los alimentos. En realidad, la usan para cualquier respuesta inusual a los alimentos.

Los síntomas por ser sensitivo a un alimento ocurren cerca del tiempo en que fue ingerido el alimento como dos horas después. La preferencia en reaccionar de un sistema a otro se desconoce pero por lo regular, comienzan apareciendo en el sistema gastrointestinal, seguido por la piel y menos frecuente los pulmones.

Intolerancia: Indica la respuesta anormal a un alimento o aditivo que ocurre en algunos individuos en la que no existe o no se ha demostrado mecanismo inmunológico.

1.1.5 Los deportistas

La alimentación en el deporte debe establecer el régimen dietético particular más conveniente para el deportista, según el deporte que practica y el momento deportivo (periodo fuera de competición, en preparación para una competición, durante la competición o después de la prueba) en el que se encuentra, consiguiendo así mantener un buen estado nutricional y unas condiciones óptimas de reserva de energía y nutrientes que le permitan afrontar con garantías el momento de la competición.

En la alimentación del deportista no todos los alimentos tienen el mismo valor ni gozan del mismo prestigio a la hora de elaborar la dieta.

Se puede decir que los alimentos energéticos son las estrellas de la dieta de los deportistas. Estos alimentos aportan al organismo hidratos de carbono y ácidos grasos que son utilizados por el organismo como fuente básica de energía: pan, galletas, patatas, cereales, pasta y arroz, chocolate, frutos secos y aceites vegetales. A estos les siguen en importancia los alimentos reguladores que son los ricos en fibra, minerales y vitaminas: verduras, frutas, hortalizas y legumbres.

I.1.6 Software orientados al área de nutrición

En la tabla I.2 se muestran algunos software que están orientados al área de la nutrición y dietética, y entre ellos se encuentran los utilizados por algunos profesionales del área de nutrición del país⁵. Dichos software presentan características comunes al software que se desarrollará, una de ellas son la funcionalidad que posee cada una de ellos y la plataforma en la que se ejecuta. Con esto se tendrá un estimado del tamaño del software de planificación nutricional y dietético.

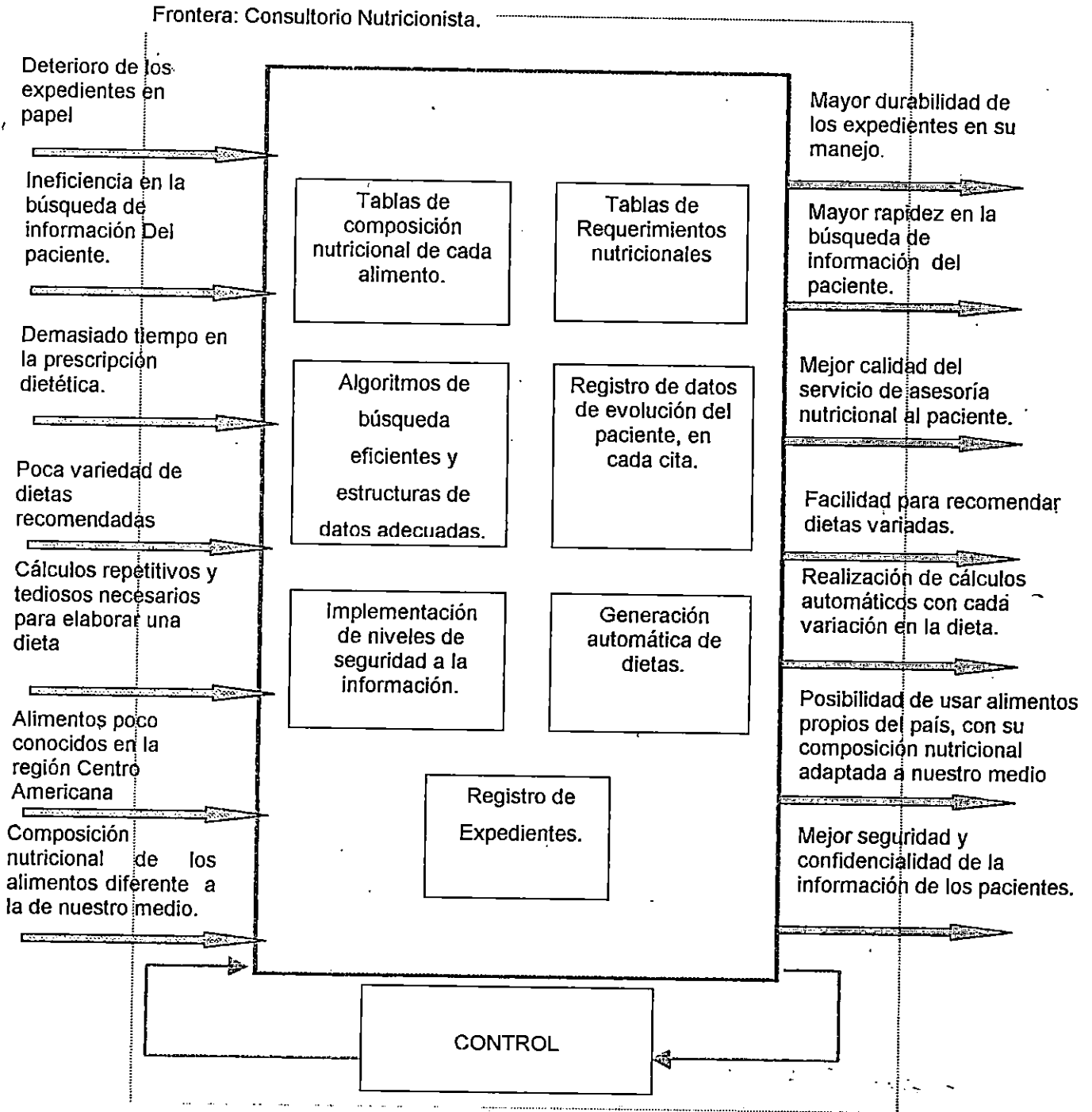
Tabla I.2 Características de los software relacionados con el área de nutrición.

SOFTWARE	CARACTERÍSTICAS	FUNCIONALIDAD
CALCULADORA DE COMPOSICIÓN NUTRITIVA	Plataforma: Windows95 /98 Tamaño: 2.8 MB Idioma: Español Precio: \$189.00	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consulta de datos o en la selección de dietas por parte del personal sanitario no familiarizado con el manejo de los tratados de nutrición. 2. Análisis nutricional de los alimentos 3. Búsqueda de los alimentos 4. Evaluación nutricional
DIET BALANCER	Plataforma: Windows95/98 Tamaño: 6.1 MB Idioma: Ingles Precio: \$129.00	<ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis nutricional de los alimentos. 2. Tabla de composición de alimentos 3. Evaluación nutricional del paciente
EPI INFO V 6.04B	Plataforma: Windows95/98 Tamaño: 37.8 MB Idioma: Ingles Distribución Libre	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluación nutricional del paciente. 2. Análisis nutricional de los alimentos 3. Tabla de composición nutricional de los alimentos. 4. Búsqueda de los alimentos
ALIMENTADOR 2000	Plataforma: Windows95/98 Tamaño: 37.8 MB Idioma: Inglés Precio: \$225.00	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generación de dietas. 2. Análisis nutricional de los alimentos. 3. tabla de composición de loa alimentos 4. Búsqueda de los alimentos 5. Personalización de menús 6. Opciones de intercambio 7. Evaluación nutricional del paciente. 8. Base dinámica de los alimentos.
FOOD PROCESSOR	Plataforma: Windows95/98 Tamaño: 50 MB Idioma: Ingles. Precio: \$599.00	<ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis nutricional 2. Banco de datos de procesador de comida le permite analizar 177 nutrientes y factores del nutriente. 3. Manejo de expedientes. 4. genera un menú diario para una semana. 5. Evaluación nutricional del paciente. 6. Búsqueda de alimentos.
Promedio de tamaño de los software.	27 MB	

⁵ Más detalles de los software que utilizan los profesionales del área de nutrición del país se encuentran en el anexo 7

I.II PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En esta sección se modela y plantea la problemática que afecta actualmente a la planificación nutricional y dietética⁶. Para ello se hace uso del enfoque de sistemas.



⁶ Se ha apoyado en la encuesta realizada con los profesionales en el área de nutrición, sobre la información generada por el proceso de planificación nutricional y dietético. Anexo 6

Con el diagrama anterior se puede identificar las siguientes áreas problemáticas:

ÁREA DE ARCHIVO

1. **Deterioro de los expedientes en papel:** A medida que los expedientes se almacenan, estos tienden a dañarse con suma facilidad, pueden llegar a romperse, mojarse o hasta perderse.
2. **Ineficiencia en la búsqueda de Información del paciente:** En un consultorio u hospital donde la demanda de atención nutricional es entre 6 y 10 pacientes diarios por médico, el número de expedientes crece en un promedio de 5 mensuales por médico⁷, esto hace que la búsqueda del expediente correcto, sea cada vez más difícil, necesitándose capacitación sobre archivo, para aquellas personas que tienen a su cargo el ordenamiento y almacenaje de los expedientes.

EN EL ÁREA DE PLANIFICACIÓN NUTRICIONAL Y DIETÉTICA.

1. **Demasiado tiempo en la prescripción dietética:** El tiempo promedio para hacer el cálculo y hacer una recomendación integral de la dieta del paciente, de acuerdo a sus propias características, es de veintiséis punto treinta y nueve minutos⁸. Esto es así porque el profesional del área de nutrición debe atender a las restricciones de alimentos preferidos, dañinos y aquellos que no le gustan al paciente.
2. **Poca variedad de dietas recomendadas:** Los médicos nutricionistas en su afán de ahorrar tiempo, recomiendan la misma dieta para pacientes con parecidas características. Esto suele pasar cuando el médico ya tiene la suficiente experiencia, el nutricionista sabe de memoria cuales son los alimentos y las cantidades que puede sugerir al paciente.
3. **Cálculos repetitivos y tediosos, necesarios para elaborar una dieta.** Cuando el médico recomienda una dieta, basada en un componente nutricional, el médico la construye de forma que la sumatoria de las cantidades individuales de cada alimento, sea el valor recomendado. Si hay algún cambio de los alimentos, se tendrá que calcular nuevamente la cantidad adecuada de éste, para que el valor de la dieta siga siendo el indicado. Esto puede pasar varias veces hasta encontrar la dieta adecuada para el paciente.
4. **Alimentos poco conocidos en la región Centroamericana.** Cuando se usa software creado en una región diferente a la centroamericana como Estados Unidos, Argentina o España, los nombres de alimentos difieren a los de esta región. Esto hace que las dietas recomendadas tengan poca utilidad para el paciente.(del área centroamericana)
5. **Composición nutricional de los alimentos diferentes a la Centroamericana.** Algunos alimentos pueden tener el mismo nombre en los diferentes países de habla hispana en sur América o España, pero su composición nutricional es diferente a los de la región centroamericana. Uno de los casos más simple

⁷ Según encuesta realizada. Anexo 6, pregunta 12 y 13

⁸ Ver anexo 9, Tiempos de Respuesta.

es el del azúcar, en algunos países existen reglamentos gubernamentales que obligan a los productores de alimentos a enriquecerlos con ciertas vitaminas, así se encuentra que el valor nutritivo del azúcar no es el mismo que se maneja en El Salvador.

Todos estos problemas se solucionarían, con la utilización de un software de planificación nutricional y dietético, mejorando aspectos como:

1. Los expedientes no sufrirían deterioro tan drástico; pero se debe considerar que el cuidado de la información electrónica necesita atención para evitar pérdidas o borrados accidentales.
2. La búsqueda de información en una PC es mucho más rápida⁹ que en un archivador convencional. No se necesita conocimientos de técnicas especiales de archivo, el software se encargará de organizar la información en forma adecuada para una recuperación eficiente.
3. A medida que se reduce el tiempo de búsqueda, actualización de los expedientes; y principalmente el tiempo de elaboración de la dieta, se podrá tener la oportunidad de prestar mayor atención a la parte de asesoría nutricional.
4. El software manejará una gran cantidad de alimentos y su composición nutricional¹⁰, esto le permitirá al médico hacer una dieta, con muchas variantes, hasta encontrar el balance nutricional de la persona.
5. Al utilizar el software, el usuario tendrá la oportunidad de hacer cambios de alimentos en una dieta, sin tener que hacer un recálculo manual de los componentes nutricionales. El médico podrá intercambiar o reemplazar un alimento por otro que no afecte el rango de calorías definido por el profesional.
6. Poseer la capacidad de incluir alimentos propios de El Salvador en cada una de las dietas recomendadas.
7. La confidencialidad de datos médicos es un factor que el paciente observa y evalúa para tener la confianza necesaria para obtener mejores resultados con su tratamiento. La seguridad en la información es un beneficio extra que provee el uso de un software.

Para obtener todas estas soluciones, el software deberá contener los componentes que aquí se mencionan.

1. **Tablas de composición nutricional de alimentos** donde se registre el análisis químico de ellos, se incluyen aquí aquellos alimentos que son propios de El Salvador, estos son proporcionados por instituciones como INCAP o Profesionales que de forma independiente hacen investigaciones en esa área. Estas le permiten elegir cualquier alimento y adicionarse a la dieta, recalculándose inmediatamente su valor nutricional y mostrando el resultado para poder modificar las cantidades de alimentos de tal forma que dicho valor siga siendo el recomendado.

⁹ Ver anexo 9, Tiempos de respuesta.

¹⁰ La tabla de alimentos más actualizada, publicada en 1998 por INCAP-OPS, posee 1164 alimentos, para el área centroamericana.

2. **Tablas de Requerimientos nutricionales.** Estas se basan en edad, sexo, y otras características del paciente. Permiten hacer los cálculos para generar dietas específicas para cada persona.
3. **Algoritmos de búsqueda eficientes** y estructuras de datos que almacenen de forma ordenada la información, son de vital importancia para el ahorro de tiempo en tareas de almacenamiento y recuperación de información.
4. **Niveles de Seguridad en el acceso a la información:** El paciente puede estar seguro de que el software brindará opciones que restrinjan la información a personas no autorizadas.
5. **Registro de datos de evolución del paciente en cada cita.** Con la posibilidad de guardar los datos de los pacientes, se puede generar informes gráficos que facilitan la comprensión de los resultados del tratamiento nutricional del paciente.

Por lo anteriormente descrito se plantea el problema mediante el método de la caja negra, describiendo como entradas la problemática y como salida la solución a ella.



Proceso manual donde hay pérdida de información por deterioro, pérdida de tiempo en búsquedas, dificultad en calcular y presentar dietas variadas.

Utilización de software inapropiado para la región centroamericana, debido a que los alimentos que estos poseen en su base de datos no tienen la misma composición química, de los alimentos usados en Centroamérica, además de carecer de alimentos propios para El Salvador.

Dietas generadas en menor tiempo, con más variedad de alimentos. Búsqueda de información a través de métodos más eficientes, además la información estará disponible en cualquier momento, esto dará la posibilidad de aumentar la cantidad de pacientes atendidos y que disminuya el deterioro y la pérdida de la información.

Se tendrá mayor seguridad en el manejo de la información.

En consecuencia se plantea el problema como sigue:

Dificultades que atraviesa el profesional del área de nutrición en el proceso actual de la planificación nutricional y dietética personalizada para el paciente, con las limitaciones de realizar manualmente el proceso de búsqueda de información, y comparaciones continuas y monótonas en las tablas emitidas por el INCAP; deterioro o pérdida de información, debido a la falta de seguridad en el manejo del expediente nutricional del paciente. Dificultad para llevar el seguimiento exacto de la evolución del paciente. Poca variabilidad de los alimentos que forman parte de una dieta, y cuando el profesional utiliza software como una herramienta de apoyo en la planificación nutricional este es inadecuado.

I.III IMPORTANCIA DEL PROYECTO

La salud de todas las personas que habitan el globo terráqueo ha sido siempre un tema de constante preocupación en la meta por alcanzarla y mantenerla en equilibrio, sin embargo esta es un área muy extensa, razón por la cual existen muchas especialidades que velan por nuestra salud.

¿Cómo mantener nuestra salud?, *"Aliméntese bien, coma de todo y tendrá salud"*¹¹, sin embargo obtener esto implica también que *"no debe de alimentarse con total libertad, sino también bajo el criterio de responsabilidad sobre todo aquello que ingerimos"*¹².

Sin embargo debe de reconocerse que hasta el maestro de obra cuenta con la herramienta necesaria para realizar su labor de cada día. Es por tal razón que en la actualidad los avances tecnológicos en el área de la informática, han dado cabida al surgimiento de Software que funcionan como soporte a los profesionales del área nutricional como los vistos en la sección I.I.6.

En nuestro país existen un total de 221 profesionales en área de nutrición, 152 Nutricionistas¹³ y el resto Nutriólogos¹⁴, no obstante dichos profesionales expresan que, si bien es cierto que en la actualidad existen software para el área de nutrición los cuales funcionan en algunos casos como soporte para la planificación nutricional y dietética, estos programas no se apegan a la realidad Salvadoreña, por dos razones:

1. Los alimentos que recomiendan estos Software en muchas ocasiones no se apegan con el tipo de alimentos consumidos en la región Centroamericana.
2. La composición química de los alimentos no concuerda con los alimentos de nuestra región centroamericana.

*"La creación de un software que brinde soporte para estos profesionales sería de mucha utilidad para la realización de las actividades de generación de dietas y planificación nutricional"*¹⁵, puesto que estas actividades requieren de paciencia y de tiempo para la simple creación de una dieta a un paciente que tiene sus propios gustos alimenticios, y es parte del trabajo del médico tomarlos en cuenta considerando la composición química de los alimentos, siendo en este punto donde el software debe ayudar.

Además no basta con hacer y recomendar una dieta, el profesional en nutrición tratará de reunir todos los elementos de juicio necesarios para educar nutricionalmente al paciente, el software registrará dichos elementos de juicio en forma ordenada, estándole entre éstos el expediente clínico y el registro de control evolutivo del paciente, de tal forma que estén disponibles para que el Nutricionista elabore una mejor

¹¹ Beatriz de Jiménez, especialista en nutrición e investigadora. UES

¹² Edward Wollants, Nutriólogo Salvadoreño

¹³ Fuente de información Junta De Vigilancia De La Profesión Médica

¹⁴ Fuente de información Colegio Médico de El Salvador.

¹⁵ Marta Yanira Recinos, Nutriólogo Salvadoreña.

evaluación del paciente. En este sentido, el proyecto de desarrollo del software de planificación nutricional y dietético, brindará una serie de beneficios, los cuales se definen a continuación:

1. Beneficios para el profesional del área de nutrición

- 1.1. Facilidad en la generación de dietas alimenticias para un periodo determinado, disminuyendo el tiempo invertido para ello¹⁶.
- 1.2. La Base de Datos de los alimentos, contendrán alimentos que serán fácilmente reconocidos por el profesional, ya que la información de los alimentos será la proporcionada por instituciones normalizadoras para la región centroamericana, como es el caso del INCAP.
- 1.3. Se tendrá disponible el análisis nutricional de los alimentos, proporcionado por entes normalizadores para la región centroamericana, como es el caso del INCAP.
- 1.4. Facilidad para el manejo de los expedientes clínicos de cada paciente
- 1.5. Seguridad en el manejo de la información de cada expediente nutricional.
- 1.6. Mejor imagen ante sus pacientes.

2. Beneficios para los pacientes

- 2.1. Facilidad de elegir sus alimentos preferidos para la generación de sus dietas alimenticias.
- 2.2. Reconocimiento de los nombres de cada alimento, que se dictamine en su dieta alimenticia.
- 2.3. Su expediente nutricional será llevado de una manera más organizada y segura.

3. Beneficio Social

- 3.1. En El Salvador al ser el área de nutrición muy descuidada en el aspecto informático, (al igual que en la odontología, la fisioterapia y otras) desarrollar un software para ésta área abre un mundo de posibilidades para que otros grupos desarrolladores de software le presten más atención, por ende proporcionar mejor información que hagan tomar decisiones más rápidas y acertadas a los profesionales del área médica, brindando mejores servicios a la población.
- 3.2. Con el potencial que tiene la UES para promover y difundir este tipo de trabajo, la imagen de la calidad de profesionales que se dediquen a la ingeniería de software tendría un impulso a nivel local, dando la oportunidad de especializarse cada vez más y atraer la inversión de empresas importantes en el desarrollo de software a nivel internacional, esto traería fuentes de ingresos, de empleo y de desarrollo tecnológico para el país.
- 3.3. Actualmente se tiene que el tiempo promedio que utiliza el profesional del área de nutrición para desarrollar una consulta es de 45 minutos, 38 de los cuales se destinan para efectuar cálculos sobre valoración nutricional y prescripción dietética (ver anexo 9), el resto del tiempo lo utiliza el

¹⁶ Ver anexo 9, Tiempos de respuesta.

profesional para dialogar con el paciente y de esta manera llegar a un mutuo acuerdo sobre la planificación nutricional, esto implica 7 minutos de la consulta. Teniendo entonces que el profesional atiende un total aproximado de 8 pacientes al día, suponiendo 6 horas laborales efectivas. Con el uso del software de planificación nutricional y dietético, se estima que los tiempos ocupados para la valoración nutricional y dietética se reducirán en su totalidad, yendo de 38 minutos a 1 minuto con 41 segundos (ver anexo 9), lo cual daría como resultado que una consulta podría efectuarse en tan solo 8:41 minutos, siempre y cuando el tiempo de 7 minutos para dialogar con el paciente sea el mismo.

Por otro lado los 8 pacientes atendidos al día, le generan al profesional del área de nutrición un ingreso totalizando el 100%, es decir 1 unidad de ingreso por paciente, sin embargo con la utilización del software se pueden atender hasta 43 pacientes al día, lo que le significaría un factor de ingreso del 5.37 (ver anexo 9), incrementando el que actualmente percibe, no obstante dicho factor no indica que existiera una afluencia de pacientes hacia los centros de atención nutricionales que brinden este tipo de servicio y utilicen el software como herramienta de apoyo en el proceso de la planificación nutricional y dietética de cada paciente, si no que en esa proporción el profesional estará en la facultad de poder efectuar la asesoría nutricional dirigida hasta 43 pacientes al día como máximo, sin desmejorar el servicio que actualmente brinda.

Con lo anterior se concluye que desarrollar un software de planificación nutricional y dietético es de mucha importancia, siempre y cuando se apegue a estándares alimenticios que entes responsables para la región definen.

I.IV JUSTIFICACION DEL PROYECTO

El software de planificación nutricional y dietético será de utilidad, para los profesionales en el área de nutrición, ya que tal y como lo reflejan los resultados de la encuesta realizada, el 100% de ellos esta en disposición de invertir en la adquisición de un software de esta naturaleza¹⁷, debido a que los Software de nutrición que actualmente se encuentran en el mercado, no exploran tópicos que los profesionales en nutrición requieren para poder llevar a cabo una asesoría nutricional conveniente para sus pacientes.

Dentro de las áreas del proceso de planificación nutricional y dietético que los profesionales identificaron como necesarios¹⁸, para alcanzar lo antes mencionado, se encuentran:

1. Control evolutivo del paciente
2. Cálculo y generación de dietas.
3. Análisis nutricional
4. Tabla de requerimientos nutricionales.

La tabla I.3, muestra las funciones más comunes que ofrecen los Software para el área de nutrición.¹⁹

Tabla I.3. Funciones Brindadas Por Los Software

SOFTWARE	Esquericia Nutrición de Granada	Medical 2001	Nutri	Calculadora de composición alimentaria	Peso	Diet Balancer	Epilip	FoodProcessor	Ev Nutr 2000	Alimentado 2000	FoodFit
FUNCIONES											
Control evolutivo del paciente			✓		✓						
Generación de dietas	✓									✓	
Análisis nutricional	✓			✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tabla de Requerimientos nutricionales	✓			✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Inserción de alimentos a la base de datos	✓							✓		✓	
Manejo de expedientes		✓	✓		✓			✓			
Alimentos Preferidos											
Búsqueda de alimentos	✓			✓			✓	✓		✓	
Elaboración de informes	✓	✓									
Personalización de menús										✓	
Opciones de intercambio										✓	
Evaluación nutricional del paciente	✓			✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓

¹⁷ Ver Anexo 6, Pregunta 9.

¹⁸ Ver Anexo 6, Pregunta 10

¹⁹ Antecedentes, sección I.I.6.

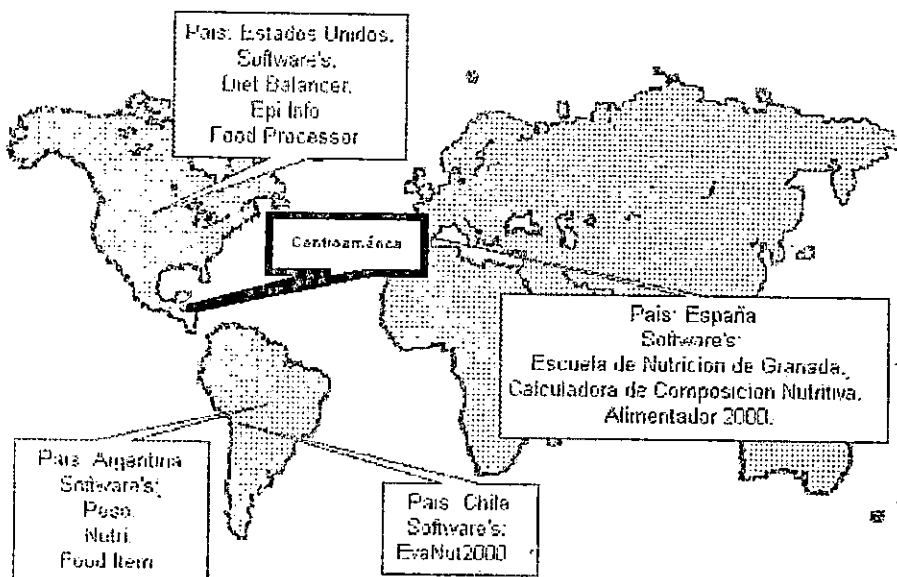
Lo anterior identifica que tanto el software de la Escuela de Granada como el Alimentador 2000, cumplen tres de las funciones que necesitan los profesionales, sin embargo la encuesta realizada²⁰, determinó que la inclinación sobre el uso de algún software para nutrición por parte de los profesionales, esta dirigida hacia el Epi Info, Nutri, Peso y Calculadora de Composición Nutritiva.

Es necesario aclarar que tanto el Software de la Escuela de Nutrición de Granada como el Alimentador 2000, fueron incluidos debido a que estos presentan otra gran variedad de funciones que serían de utilidad para la planificación nutricional y dietética, es decir aunque estos no fueron mencionados por los profesionales, si fueron encontrados en el Internet como programas que están a disposición para el área medica.

"Uno de los aspectos importantes a tomar en cuenta para la selección de un software, se basa en un aspecto muy simple, estos deben de contener en la tabla de composición alimenticia, el análisis químico correspondiente para la región Centroamericana²¹", elemento que los software que se muestran en la tabla I.3 no contienen, es decir la tabla de composición que estos poseen son de análisis nutricional para su respectiva región.

La figura I.1 muestra de manera gráfica la región a la cual pertenece cada uno de los software mencionados en la tabla I.3

Figura I.1 Ubicación Geográfica



²⁰ Ver Anexo 6 Encuesta realizada

²¹ Edward Wollants, Nutriólogo Salvadoreño

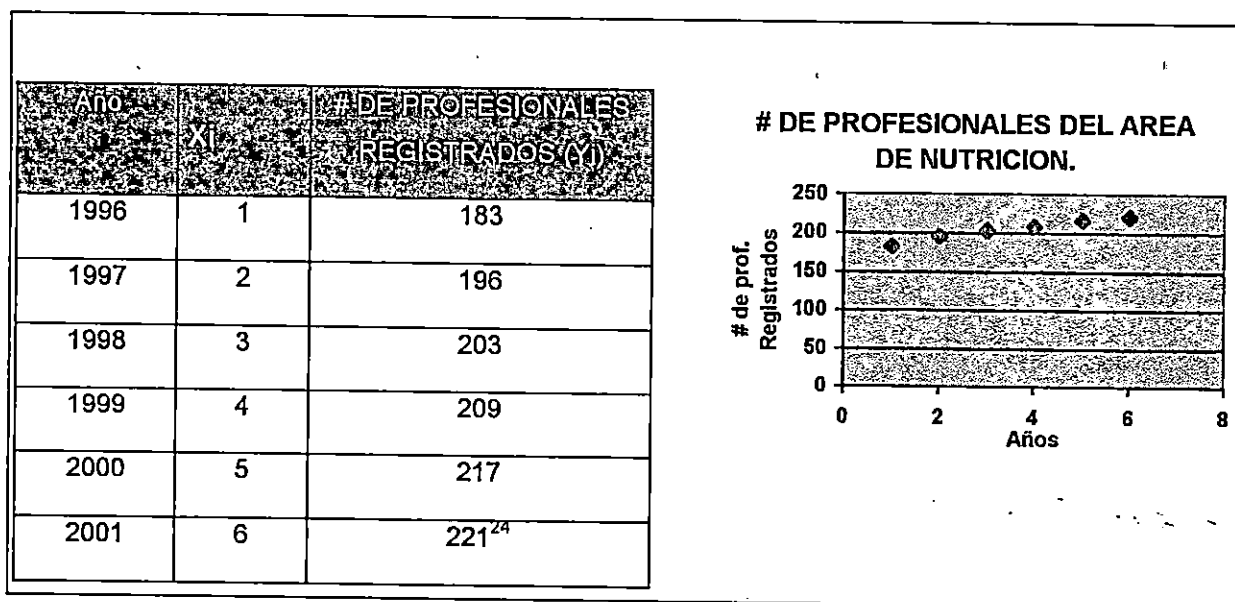
Puede observarse que no se presenta hasta el momento un software de nutrición y dietética que este dentro de la región Centroamericana. Esto es importante debido a que las tablas de composición nutricional que estos software contienen, son de análisis nutricional para los países en los cuales fueron desarrollados, aunque lo anterior no implica que no puedan ser adquiridos por usuarios que no pertenezcan a ese país.

Por otro lado según lo expresado por los Profesionales del área de nutrición²², los alimentos que contienen los software de nutrición que en su debida oportunidad han usado, son alimentos poco conocidos, lo que dificulta la utilización del software, además de ello que se les da poco soporte técnico por parte del ente responsable y tampoco se tiene documentación sobre el software.

Todo lo anterior se reduce al hecho de que la construcción de un software de planificación nutricional y dietético, es necesario debido a que las tablas de composición química de los alimentos serán los propuestos por parte de instituciones que rijan los estudios sobre los análisis nutricionales para la región centroamericana.

Por otro lado la población de profesionales en el área de Nutrición en El Salvador experimenta un crecimiento a través del tiempo, como se muestra en la figura 1.6²³.

Figura 1.2 Registro de profesionales de nutrición para los próximos 5 años



²² Ver Anexo 6

²³ El cálculo de estos valores se muestra en el Anexo 10, Proyección de la demanda

²⁴ Hasta febrero del 2001

De acuerdo a las proyecciones que se estiman para los próximos cinco años, se calcula que existirá un crecimiento en cuanto a la cantidad de profesionales en el área de nutrición²⁵, esto indica que la utilidad del software también estará en constante crecimiento, siendo más significativo en los profesionales recién graduados.

Esto aunado a que el 100% de los encuestados dijeron estar dispuestos a invertir en la adquisición de un software de planificación nutricional y dietético²⁶.

Al tener el médico toda la información exacta de la composición nutricional de los alimentos, éste podrá recomendar la dieta más adecuada para cada caso, de una manera más ágil que si lo hiciera sin la ayuda de la herramienta y tendrá la certeza que contará con los servicios de soporte técnico en caso de que lo necesitare.

²⁵ Ver Anexo 10, Proyección de la demanda.

²⁶ Ver Anexo 6, Encuesta realizada, pregunta 9

I.V FACTIBILIDAD DEL PROYECTO

I.V.1 Factibilidad técnica

En este apartado se describen todos aquellos recursos que se necesitarán para el desarrollo del proyecto (recursos tecnológicos, humanos, financieros), se determinará si se puede disponer de ellos y concluir si es factible continuar con el proyecto en el tiempo ya establecido.

Para el análisis se tomará en cuenta la disponibilidad de las herramientas que se utilizarán para el desarrollo del proyecto²⁷.

El tiempo estimado de duración para el desarrollo del Software de PLANIFICACIÓN NUTRICIONAL Y DIETETICO es de 6 meses²⁸. Tiempo en el cual se incluyen todas aquellas actividades necesarias para desarrollar el software.

A continuación se presenta en forma detallada los aspectos que se analizan.

I.V.1.1 Legales

Los aspectos legales para el desarrollo del Software de planificación nutricional y dietético, es el siguiente:

1. Adquirir licencias del Software que se utilizará para el desarrollo del software antes mencionado.
2. En nuestro país no existen restricciones para el desarrollo y distribución de software de tipo médico.

I.V.1.2 Tecnológicos

Para el desarrollo de Software de planificación nutricional y dietético, se requiere de los elementos tecnológicos. A continuación se mencionan aquellos aspectos necesarios para el equipo de computación a utilizar:

Plataforma

Se definirán las características tanto de hardware necesario para desarrollar el proyecto, como de software, así como también algunas herramientas que servirán de apoyo para desarrollar el software.

²⁷ Las características de ellos se definen en los anexos 1, 11, 20, 21, 22

²⁸ Tiempo requerido para desarrollar el software.

Hardware

Para el desarrollo y funcionamiento del software es necesario evaluar la existencia del equipo adecuado y necesario; en relación con el soporte del Sistema Operativo, con el propósito de aprovechar la productividad del software.

En tabla I.4 se muestra el detalle del equipo que se utilizará para el desarrollo del proyecto.

Tabla I.4 Equipo Informatico a utilizar en el desarrollo del proyecto.

Equipo	CANTIDAD	CARACTERISTICAS
PC	4	Procesador Pentium III Velocidad de 600 MHZ 64 Mb de Memoria RAM Disco Duro de 20 GB Módem de 56 Kbps.
Impresoras	3	Canon BJC1000.
Escáner	1	Página completa.

I.V.1.3 Herramientas

Entre las herramientas que se utilizarán para el desarrollo y soporte del software, se analizarán algunos sistemas operativos, administradores de base de datos, lenguajes de desarrollo y otras que sean necesarias en el desarrollo de la misma.

Sistema Operativo

El sistema operativo es uno de los factores más importantes a considerar en el desarrollo de este proyecto, para determinar la posible potencia de la base de datos que corra en la PC. Desde las graves limitaciones de un simple DOS, hasta las versiones más recientes de WINDOWS, WINDOWS NT y Linux, las capacidades del sistema operativo han crecido y con ello se puede incrementar el desempeño de una base de datos.

A continuación se mencionan los sistemas operativos que se han considerado aptos y recomendables para el funcionamiento del software²⁹.

²⁹ Las características de ellos se describen en el anexo 20

1. Windows NT 4.0
2. Windows 2000 Server
3. Windows 95, 98 ó posteriores.
4. Novell NetWare
5. Linux

Administradores de base de datos

Es importante determinar las necesidades de almacenamiento de datos. Para elegir la base de datos es necesario considerar varios aspectos, que no solo es el tipo de datos, si no la cantidad de datos que se va a almacenar.

Entre los Administradores de Base de Datos que están disponibles y recomendables para el almacenamiento y manipulación de la información se pueden listar los siguientes³⁰:

1. Informix
2. SQL Server
3. Oracle
4. Sybase
5. MySQL
6. Microsoft Access

Lenguajes De Desarrollo.

Entre los lenguajes disponibles para la programación de software de este tipo tenemos³¹:

1. Visual Fox Pro
2. Visual Basic
3. Delphy

³⁰ Las características de ellos se describen en el anexo 21

³¹ Las características de ellos se describen en el anexo 22

Todos estos productos pueden ser fácilmente obtenidos en el país, ya que empresas como DATUM, CONSISA, MICROSOFT de El Salvador son distribuidores autorizados, lo que garantiza la disponibilidad de estos productos y el soporte técnico de los mismos. Los productos como Linux y MySQL se pueden encontrar gratuitamente en Internet, con la seguridad que existe suficiente información técnica para su implementación y desarrollo.

Otras Herramientas

Los tipos de herramientas que se utilizarán en el desarrollo del software se detallan a continuación.

1. Herramientas de Gestión de Proyectos: Facilitan la planificación y el control que debe de llevarse a cabo durante todo el proyecto.
 - 1.1. Ms Project
2. Herramientas de Soporte: Usadas para la creación de los documentos que acompañan a cada etapa del proyecto, además para la creación de los manuales del mismo.
 - 2.1. Microsoft Word 97
 - 2.2. Microsoft Excel 97
 - 2.3. Visio 4.0
3. Herramientas CASE:

Para generar el Diagrama de Flujo de Datos y el Diccionario de Datos.

 - 3.1. CASE AxiomSys Versión 6.0 Demo.
 - 3.2. Power Dessigner 7.0

I.V.1.4 Humanos

*Recurso humano que participa en el desarrollo del proyecto*³².

1. Integrantes del grupo de desarrollo del proyecto:

Para cada una de las fases del proyecto se contará con 4 personas, es decir 4 analistas, 4 diseñadores, 4 programadores.

³² ver anexo 2, Detalle de costos por recursos.

2. Asesor y coordinador del proyecto.

Recurso humano que participará en el funcionamiento del proyecto.

Como recurso humano necesario para el funcionamiento del proyecto se ha considerado al profesional del área de nutrición.

Finalmente se asegura que para el desarrollo del proyecto se cuenta con el personal calificado, para poder transformar los requerimientos definidos por los profesionales del área de nutrición, en un producto de software. Para que finalmente dichos profesionales hagan buen uso de él.

Las técnicas que se mencionaron anteriormente con la perspectiva de su aplicación en las diferentes fases de Investigación preliminar, de requerimientos, de diseño y de desarrollo del software, pueden ser aplicadas con facilidad, ya que se poseen los conocimientos necesarios para su eventual implementación, en el proceso de desarrollo del software.

Además la tecnología necesaria para llevar a cabo el desarrollo del software se encuentra a disposición del grupo de trabajo, por lo que no representa un obstáculo para la construcción del mismo.

Cuando hablamos de los recursos humanos que el software demanda para su desarrollo, se puede decir que se cuenta con el recurso humano calificado para el desarrollo del proyecto,

Sin embargo es necesario que el recurso humano para el desarrollo del proyecto se familiarice de éstas herramientas disponibles, con el propósito de facilitar el uso y así poder realizar de una manera ágil el desarrollo del proyecto. Referente a las herramientas que serán utilizadas en todas las fases del proyecto, se concluye que se pueden adquirir, ya que se trata de software que existen actualmente en el mercado.

Con lo antes descrito se llega a la conclusión, que es factible desde el punto de vista técnico la realización del "Software de planificación nutricional y dietético".

I.V.2 Factibilidad operativa

Para el desarrollo del presente estudio preliminar, se realizó una encuesta³³ en el área metropolitana de San Salvador, entre los profesionales del área de nutrición; con el objeto de definir el nivel de aceptación que tendrá el software de planificación nutricional y dietético.

³³ Apoyados en instrumentos para la recolección de información. Anexo 4

En dicha encuesta se identifican cantidades representativas acerca de profesionales que utilizan software, para brindar la asesoría nutricional a sus pacientes y conocer de primera mano si este software satisface todas sus necesidades.

Por otro lado la parte más significativa de la encuesta radica en establecer la cantidad representativa de aquellos profesionales que *no* utilizan software para realizar sus actividades de planificación nutricional y/o dietética, o aquellos que están en disposición de cambiar el que tienen por otro que se apegue a sus necesidades; ya que de ellos depende que el software sea aceptado como tal en el mercado Salvadoreño.

El 57.58% de los profesionales del área de nutrición encuestados realizan sus procedimientos de forma manual³⁴ lo que hace que muchas actividades se vuelvan tediosas y monótonas, descubriéndose que el 100% de ellos están dispuestos a adquirir un Software de esta naturaleza³⁵.

Se entrevistó a los profesionales en cuestión para identificar deficiencias en los procedimientos actuales y para encontrar posibles áreas a las que se va orientar el *software de planificación nutricional y dietético*. La participación de los usuarios en la planeación y el establecimiento de las necesidades ayudará al éxito del desarrollo de este proyecto, con esto se disminuirá el rechazo hacia el software y al cambio de los métodos tradicionales, además para identificar la preferencia con respecto a otros software presentados en la sección I.1.6, y que son utilizados en algunas clínicas.

En resumen, el 100% de los profesionales están en disposición de adquirir el *software de planificación nutricional y dietético*, tomando en cuenta además que el 65.15% posee los conocimientos básicos del uso de computadoras, tal como se muestra en el resultado de la pregunta 1 en el anexo 6. Entonces se puede afirmar que el software cuenta con la aceptación del mercado hacia el que está dirigido; puesto que los usuarios están convencidos de las enormes ventajas que proporciona un software de este tipo.

Mediante la encuesta realizada entre los profesionales del área de nutrición, se determinó que el equipo informático con el que cuentan los médicos, es el siguiente:

- El 75.76% de los profesionales del área de nutrición encuestados poseen una computadora con las especificaciones mínimas para soportar un software de esta naturaleza.

La tabla 1.5 muestra algunas de las características del equipo informático con el que actualmente cuentan los profesionales en el área de nutrición.

³⁴ Ver Anexo 6 Encuesta realizada, pregunta 4

³⁵ Ver Anexo 6, Encuesta realizada, pregunta 9

Tabla 1.5 Especificaciones del equipo informático de los profesionales del área de nutrición.

Componente	Características	
Sistema operativo ³⁶	Windows 95/98	Windows 2000
Procesador	Pentium 75 MHZ o posterior	Pentium 150 MHZ o posterior
Memoria RAM (MB)	16 MB para el Sistema operativo, además de 4 MB de RAM adicionales por cada aplicación ejecutada Simultáneamente	32 MB para el Sistema operativo, además de 4 MB de RAM adicionales por cada aplicación ejecutada Simultáneamente
Espacio en disco (MB)	200 MB	Normal: 200 MB Típica: 350 MB Personalizada: 400 MB

Tan solo el 24.24% de profesionales del área de nutrición encuestados, no cuenta con una PC en su consultorio, pero sí están dispuestos a adquirir un software de planificación nutricional y dietético.³⁷

A parte de eso, el 65.15%³⁸ de los entrevistados tiene conocimiento básico sobre la utilización de los paquetes que trae Windows 95 y posteriores, además el 75.76% de los profesionales cuenta con el equipo informático necesario, para soportar el software, lo anterior permite concluir que será factible la implementación del software de planificación nutricional y dietético que se va a desarrollar.

I.V.3 Factibilidad económica

El estudio de factibilidad económica permitirá evaluar si es conveniente invertir o no en el proyecto, a partir de los costos totales del mismo que se determinan por el Costo de desarrollo, y los ingresos provenientes de su comercialización. Se utilizará para ello la técnica del Valor Presente y el Análisis de Costo Beneficio.

³⁶ Del total de los encuestados ninguno de ellos mencionó otra plataforma que no fuera Windows

³⁷ Ver Anexo 6, pregunta 9

³⁸ Ver Anexo 6, pregunta 1

I.V.3.1 Determinación de la tasa inflacionaria³⁹

Para determinar la tasa de interés a utilizar para la evaluación económica del proyecto se incluirá la tasa inflacionaria del país.

Tomando en cuenta que el Software de Planificación nutricional y dietético tendrá una vida útil de 3 años, la tasa inflacionaria a utilizar es la estimada por el BCR para ese periodo, que comprende desde el 2002 hasta el año 2004⁴⁰, Según se detalla en la Tabla I.6

Tabla I.6 Determinación de la tasa inflacionaria

Año	Tasa de Interés
2002	4%
2003	4%
2004	4%
<i>Tasa inflacionaria</i>	12%

Se ha definido entonces que el total de la tasa anual promedio para los próximos 3 años de vida útil del software será de: $12\% / 3 = 4\%$

Tasa inflacionaria = 4%

I.V.3.2 Determinación de la tasa comercial

Adicionalmente se determina la tasa comercial, que es la tasa incurrida por obtener los fondos de una entidad financiera.

Para ello se hace un promedio de las tasas de interés a las que la banca comercial ofrece financiamiento a un plazo de 3 años que corresponde a la vida útil del software.

³⁹ Según el Banco Central de Reserva. www.bcr.gob.sv

⁴⁰ La tendencia de la tasa de inflación, no es sujeta a una proyección, el BCR estima que para el año 2001, no sobrepasará el 4%; se toma entonces ese valor como máximo para los próximos 3 años.

Tasa de Interés comercial = 11%

Por lo tanto se determina la tasa de Interés a utilizar para realizar todos los cálculos necesarios para determinar la factibilidad del Proyecto tanto en la Razón Costo/Beneficio como en el Flujo de Fondos y el VAN, como la suma de la tasa de interés inflacionaria y la tasa de interés comercial.

Tasa de Interés = tasa inflacionaria + tasa comercial

Tasa de Interés = 4% +11%

Tasa de Interés = 15%

*Costos de desarrollo del proyecto*⁴¹: El costo de desarrollo del proyecto tiene un valor de **¢181,697.59** el cual fue determinado en el presupuesto de desarrollo del proyecto.

I.V.3.3 Ingresos que generara el software

Para determinar los ingresos que serán generados por el Software de Planificación nutricional y dietético, se toma en cuenta el número y precio de las Copias vendidas

Se ha estimado como meta propuesta, que el número de copias vendidas al final de los 3 años de vida útil del software abarcará inicialmente el 58% del universo, el cual pertenece a la población que no ha usado software de este tipo⁴². Para ello, anualmente se pretende vender aproximadamente el 33% de la meta propuesta en cada año, totalizando al finalizar los tres años 143 copias.

Tabla I.7 Ingresos anuales por venta del software.

Año	Cantidad de copias vendidas al año	Costo por copia	Ingreso Anual
1	45	¢4,450.00	¢200,250.00
2	48	¢4,450.00	¢213,600.00
3	50	¢4,450.00	¢222,500.00
TOTAL			¢636,350.00

⁴¹ Ver Anexo 2, Presupuesto del proyecto

⁴² Ver Anexo 6, pregunta 4

* El precio por copia se determina en el Anexo 8. *Determinación del precio por copia del software.*

** Para el caso del año 1 el cálculo es como sigue:

$$\begin{aligned} \text{Cantidad de copias vendidas} &= (\# \text{ de profesionales proyectados en ese año}^{43} \times 58\%) \times 33\% \\ &= 231 \times 58\% \times 33\% = 45 \text{ copias.} \end{aligned}$$

El mismo cálculo se hace para los siguientes años.

I.V.3.4 Flujo de fondos

El flujo de fondos es aquel que muestra las entradas y salidas de efectivo, durante el período de evaluación del software, así como también presenta el detalle financiero del mismo.

En la tabla 1.8 se presenta el flujo de fondos para el proyecto de desarrollo del software de planificación nutricional y dietético; en él se consideran los ingresos que se obtendrán con la venta de las copias del software y para el detalle de los egresos se han considerado los costos de desarrollo.

Tabla 1.8 Flujo de Fondos Anual Para el Período 2002 – 2004 para el proyecto

DESCRIPCIÓN	2002	2003	2004	TOTALES
Ingreso por Ventas	¢200,250.00	¢213,600.00	¢222,500.00	¢636,350.00
Total de Ingresos	¢200,250.00	¢213,600.00	¢222,500.00	¢636,350.00
Costo del proyecto	¢181,697.59			¢181,697.59
I.V.A sobre total de ingresos	¢26,032.50	¢27,768.00	¢28,925.00	¢82,725.50
Costo de Reproducción	¢2,205.00	¢2,310.00	¢2,380.00	¢6,895.00
Publicidad	¢24,420.00	¢25,680.00	¢26,520.00	¢76,620.00
Total de Costos	¢234,355.09	¢55,758.00	¢57,825.00	¢347,938.09
Flujo de Efectivo	-¢34,105.09	¢157,842.00	¢164,675.00	¢288,411.91
Flujo de Efectivo Acum	-¢34,105.09	¢123,736.91	¢288,411.91	

Total de copias vendidas al final de los tres años: 143

Ingresos por Venta: Supone una venta que aumenta según la demanda proyectada para los 3 años. Cada copia a ¢4,450.00⁴⁴

IVA sobre el total de Ingresos: se supone el IVA fijo para los tres años. Es decir no se prevé un aumento de la tasa de impuesto IVA.

Costo de Reproducción: Cada copia nos cuesta ¢35.00 reproducirla⁴⁵.

⁴³ La población de profesionales del área de nutrición se encuentra en el anexo 7, *Proyección de la demanda.*

⁴⁴ El precio del software se define en el anexo 8 *Determinación del precio por copia del software.*

⁴⁵ Costo del CD y tiempo de uso del Reproductor de CD, *Energía Consumida y Recurso Humano utilizado.*

Publicidad: Se asume un gasto de ¢5,520 anuales durante los tres años de vida útil del software⁴⁶. Costo por publicidad en el portal médico más popular y visitado de habla hispana *Buscamed*. La suscripción al directorio de otros motores de búsqueda como Google, AltaVista, Yahoo, ciptos o buscaniguas es gratuita. Además se prevé la contratación de impulsores o promotores del software; Consiste en la promoción del software, directamente en las clínicas Nutricionistas. Para ello se contratará a las personas con sueldo sobre la base de ventas, se le pagará el 10% del valor del software, es decir, ¢420.00 por copia vendida.

I.V.3.5 Valor actual neto

Este criterio de evaluación se calculará tomando en cuenta la diferencia de los valores actuales de los ingresos y egresos, utilizando una tasa de descuento; tomando en cuenta que la vida útil estimada para el software es de 3 años (periodo de 2002 al 2004), con una tasa de interés equivalente al 15%.

A continuación en la Tabla 1.9 se muestra los detalles para el cálculo del valor actual neto.

Tabla 1.9 Cálculo Del Valor Actual Neto.

AÑO	INGRESOS (C)	COSTOS (A)	BENEFICIOS NETOS (A)	FACTOR (16%)	YAN (C)
1	¢200,250.00	¢234,355.09	-¢34,105.09	0.86956522	-¢29,656.60
2	¢213,600.00	¢55,758.00	¢157,842.00	0.75614367	¢119,351.23
3	¢222,500.00	¢57,825.00	¢164,675.00	0.65751623	¢108,276.49
TOTAL					¢197,971.11
INVERSION INICIAL					¢181,697.59
VAN					¢16,273.52

$$VAN = -P_0 + \sum \frac{F_n}{(1+i)^n}$$

En donde:

VAN = Valor Presente

P₀ = Inversión inicial

⁴⁶ Costo de la permanencia del sitio WEB del software en un buscador médico. ¢460.00 mensuales.

F_n = Flujo de efectivo del periodo

i = Tasa de descuento.

n = Vida útil del software.

Por lo que se plantea el criterio que si el valor actual neto es igual o superior a cero se debe aceptar el proyecto. Para este Proyecto el valor resultante es de: **¢16,273.52** por lo que se acepta bajo este criterio.

I.V.3.6 Razón Costo - Beneficio

Con los costos de inversión y los beneficios estimados que se obtendrán, se determina si se obtendrá una utilidad con el Software de Planificación nutricional y dietética, y por otro lado determinar en cuanto tiempo se recuperará la inversión que se haga para desarrollar el software. Para tal efecto se utilizará la técnica de evaluación de proyectos, Costo-Beneficio, analizando los próximos 3 años correspondientes a la vida útil del software.

Para calcular esta relación, se utilizan los valores de los costos y beneficios obtenidos por el valor presente neto, los cuales deberán ser afectados por un factor de actualización, de la siguiente manera:

1. Beneficios actualizados: $B. Act. = (\text{Beneficios anuales}) * [1/(1+i)]$
2. Costos actualizados: $C. Act. = (\text{Costos anuales}) * [1/(1+i)]$
3. Razón Beneficio-Costo: $B/C = \text{Beneficios Actualizados} / \text{Costos Actualizados}$

En la Tabla I.10 se muestran los resultados obtenidos a partir de esta evaluación.

Se determinó que la relación Costo-Beneficio es igual a 1.70, siendo mayor que la unidad, lo cual significa que bajo este criterio de evaluación⁴⁷, el proyecto es económicamente rentable en función de los beneficios que este generara a partir de la comercialización del software de Planificación nutricional y dietético.

Tabla I.10 Resultado de Evaluación de costos e ingresos actualizados.

AÑO	INGRESOS		COSTOS		FACTOR
	INGRESOS (¢)	ACTUALIZADOS	COSTOS (¢)	ACTUALIZADOS	
1	¢200,250.00	¢174,130.43	¢234,355.09	¢203,787.03	0.869565217
2	¢213,600.00	¢161,512.29	¢55,758.00	¢42,161.06	0.756143667
3	¢222,500.00	¢146,297.36	¢57,825.00	¢38,020.88	0.657516232
		¢481,940.08		¢283,968.97	

⁴⁷ Criterio de evaluación Beneficio-Costo $B/C > 1$ el proyecto es rentable, $B/C < 1$ el proyecto no es rentable

Razón Beneficio-Costo

$$B/C = \text{¢}481,94.08 / \text{¢}283,968.97$$

$$B/C = 1.70$$

Por lo tanto bajo este criterio el proyecto es factible económicamente.

A partir de la aplicación de las técnicas Valor Actual Neto y la Razón Costo Beneficio, se determinó que el proyecto es económicamente rentable debido a que existen los medios para que éste genere los ingresos necesarios para recuperar la inversión que se debe realizar para el desarrollo del mismo.

CAPITULO II. SITUACION ACTUAL

CAPÍTULO II. SITUACION ACTUAL

II.I DESCRIPCION DE LA SITUACION ACTUAL DE LA PLANIFICACIÓN NUTRICIONAL Y DIETETICA

II.I.1 Descripción del proceso de planificación nutricional y dietética.

En este apartado se hace una descripción del proceso actual de la planificación nutricional y dietética, a la vez nos apoyamos en un esquema resumen, mostrado en la figura II.1

La planificación nutricional depende de la presencia de enfermedades o su posibilidad, el ambiente y el desarrollo de la persona. Está constituida por

1. La valoración del estado nutricional,
2. Planeación y prioridades de los objetivos del cuidado nutricional para satisfacer las necesidades,
3. Realización o ejecución de las actividades nutricionales necesarias para satisfacer los objetivos, y
4. Valoración de los resultados de la planificación nutricional.

Es posible que la planificación nutricional de una persona sana sólo signifique valorar su estado de nutrición, identificar una salud nutricional adecuada y quizá la educación sobre las costumbres de alimentación que lo ayudarán a prevenir enfermedades.

Para que un paciente sea atendido por un profesional en el área de nutrición, éste debe cumplir con un requisito básico, y es el hecho de que debe haber sido remitido por un médico general, es decir, el paciente debe haber consultado previamente un médico general. Esto se hace con el fin de saber con certeza las patologías o estado de salud del paciente.

Inicialmente el profesional del área de nutrición define el caso haciendo una valoración nutricional del paciente, en esta etapa se obtienen los datos relativos a los problemas del paciente, sus causas y la forma en que estas afectan la nutrición del paciente. Se requiere de la participación activa del paciente y en caso que el paciente tenga problemas de habla, de otras fuentes como el expediente médico o la intervención de familiares.

Es importante conocer los datos generales del paciente como nombre, edad, en algunos casos la fecha de nacimiento, sexo, estado civil, escolaridad, religión, residencia, ocupación, y la situación socioeconómica. Además es útil incluir información sobre la estructura familiar. Estos datos son agregados al expediente del paciente en el consultorio ya sea por el profesional del área de nutrición, la secretaria en el caso de que sea consultorio privado, o la enfermera en el caso de que sea en un hospital.⁴⁸

⁴⁸ Un ejemplo de expediente nutricional se encuentra en el anexo 31, éste fue proporcionado por la unidad de nutrición de Bienestar Universitario. UES.

Otro conjunto de datos necesarios para la identificación de necesidades nutricionales del paciente lo conforman las medidas antropométricas⁴⁹, entre las usadas están la talla, el peso, la circunferencia de la muñeca y la extensión de la brazada.⁵⁰

También se hace un registro sobre datos clínicos, aquí se incluye el diagnóstico médico que contiene la información sobre la unidad que la referencia, identificación de los padecimientos patológicos que el paciente pudiera tener; los antecedentes médicos personales y familiares, en especial aquellos que son hereditarios y que afecten la nutrición del paciente, así como los medicamentos que el paciente pudiera estar tomando, los resultados de exámenes clínicos que el profesional haya solicitado.

En este punto se analizan los datos sobre el estilo de vida (estrés, fumar, ingestión de licor, ejercicio, actividades recreacionales).

Después se continúa con la evaluación dietética, con esto se busca una visión lo más completa posible de los patrones de ingesta de alimentos (consumo y costumbres) y de las variables que influyen en la conducta alimentaria del paciente. Se incluye aquí la historia nutricional a través del recuento de 24 horas y la información relacionada con la nutrición como consumo de suplementos dietéticos, vitamínicos, alergias e intolerancias alimentarias; además la información psicosocial, o sea los hábitos de compra de alimentos, atmósfera para la preparación de alimentos y su ingestión, actitudes hacia el alimento y las comidas, factores económicos, antecedentes étnicos.

El método del recordatorio de 24 horas se utiliza para determinar cuánto, cuándo, cómo y qué tipo de alimento o preparación consume el paciente. Este consiste en registrar mediante una entrevista o por un autoregistro, todos los alimentos consumidos por el paciente el día inmediato anterior o durante las últimas 24 horas, se le pide al paciente que recuerde todo lo que comió y bebió desde que se levantó, hasta que se fue a dormir comenzando con la comida más reciente, previa al registro.

El profesional guía al paciente para que conteste libremente, describiendo lo que comió y bebió. La información se anota en un cuadro donde se especifica el tiempo de comida, la hora en que lo realizó, los tipos de alimentos o preparaciones y las cantidades en que los comió. Un modelo de este registro aparece en el Anexo 30 Modelo de expediente nutricional, apartado sobre la anamnesis alimentaria.

Los datos obtenidos mediante esta técnica, son fundamentalmente cualitativos, pero se pueden cuantificar especialmente si se utilizan medidas en tamaño natural de las porciones como vasos, tazas, cucharadas.

Con toda esta información el profesional está en la capacidad de determinar las necesidades nutricionales del paciente.

⁴⁹ Ver antropometría, glosario.

⁵⁰ Las fórmulas utilizadas para estos cálculos se presentan en el anexo 29

La planificación empieza con la identificación concreta de los problemas del paciente. Tales problemas son priorizados para su solución. La identificación de problemas nutricionales permite formular un plan para abordar cada caso de manera individual, dando mayor atención a los de prioridad más alta. Si la información nutricional es completa, el primer objetivo sería reunir los datos necesarios. Los objetivos deben ser en forma conductual, indicándose en términos que muestren lo que logrará el paciente si los satisface.

Se formula entonces objetivos y metas a alcanzar con el tratamiento. Para una persona obesa el objetivo principal sería llevarlo a un peso dentro del rango normal de acuerdo a características del paciente como edad y estatura, para personas con problemas de diabetes el objetivo es mantener los niveles normales de glucosa, y para personas alérgicas o con problemas circulatorios, evitar nuevas recaídas debido a la mala alimentación, en el caso de deportistas el objetivo principal se define dependiendo del deporte practicado mantener un equilibrio entre el gasto energético y lo consumido. Los objetivos son realistas y apropiados al grado de educación y los recursos económicos del paciente y su familia.

Se planifica también los tiempos de comida necesarios para lograr los objetivos, siendo en algunos casos necesario recomendar hasta 3 meriendas o entre comidas.

El profesional entonces, además de hacer una prescripción dietética, educa y asesora al paciente, principalmente concientizándolo en el cambio de hábitos y costumbres erróneas de alimentación.

La etapa de ejecución de los planes de asesoría incluye la prescripción de la dieta, asesoría y educación nutricional, provisión de alimentos y suplementos nutricionales necesarios y asesoría sobre recursos económicos o de alimentos.

Para la prescripción dietética el profesional se auxilia de tablas de composición nutricional de alimentos, de requerimientos nutricionales de personas, de gasto calórico por intensidad y tiempo de duración de deportes practicados.

Es importante considerar las preferencias alimenticias del paciente, así como aquellos alimentos que por restricciones propias del paciente como el caso de alergias, deben ser restringidos de la dieta, lo cual es utilizado siempre y cuando se utilice el método de generación de dietas mediante la tabla de composición nutricional de los alimentos. El método de generación de dietas de lista de intercambio no considera las preferencias alimentarias, ya que por las características propias del método, proporciona libertad de intercambiar alimentos de una dieta ya prescrita, contrario al método de tabla de composición nutricional el cual es rígido y no considera el intercambio de alimentos.

El profesional debe seleccionar un conjunto de alimentos, cuyas cantidades acumulen el número de calorías recomendadas según el cálculo del gasto energético del paciente y los objetivos planteados con anterioridad. La sumatoria de los alimentos recomendados para el día, deberá suplir las necesidades nutricionales del paciente y si hay una diferencia se tendrá que modificar cantidades de los alimentos y hacer de nuevo el cálculo.

Una vez hechos los cálculos necesarios para establecer la dieta, el profesional da una copia al paciente y queda una copia anexada al expediente, esto por dos tipos de razones, primero para llevar una mejor evaluación en la futura cita y segundo por razones de seguridad del profesional.

Si el profesional utiliza el método de la lista de intercambio le proporciona adicionalmente al paciente una lista de alimentos opcionales previamente validados, los cuales consisten en equivalencias de alimentos clasificados por grupos como lácteos, carnes, frutas, vegetales⁵¹, que van de acuerdo a los alimentos que han sido incluidos en la dieta.

La última etapa consiste en valorar los resultados del proceso de planeación nutricional y dietético proporcionado. Si los objetivos se han escrito en términos conductuales, se facilitará la valoración, porque medirán la nueva conducta contra una que ya se ha definido.

A medida que el paciente cumple con sus citas, se hace la medición del éxito de los planes nutricionales, siendo un indicador importante el peso del paciente, para casos de obesidad o desnutrición, complementándose con resultados de exámenes clínicos en algunos casos, como exámenes de colesterol, hemograma y otros que el profesional estime conveniente.

El seguimiento de las mediciones antropométricas también resulta ser buen indicador del progreso del paciente.

Para ello utilizan los datos de las citas pasadas y haciendo una pregunta muy subjetiva del grado de cumplimiento del paciente de las recomendaciones del médico y evaluando con esto la eficacia del tratamiento.

El profesional genera una nueva dieta hasta la próxima sesión generalmente es para una semana. Todo este proceso de calcular y recalcular el valor de la dieta, lleva al profesional de nutrición un promedio de 13 minutos⁵².

Una vez se hayan cumplido los objetivos plasmados anteriormente, puede decirse que se ha tenido éxito, y se le da la salida al paciente pues este ha aprendido a controlarse por sí mismo.

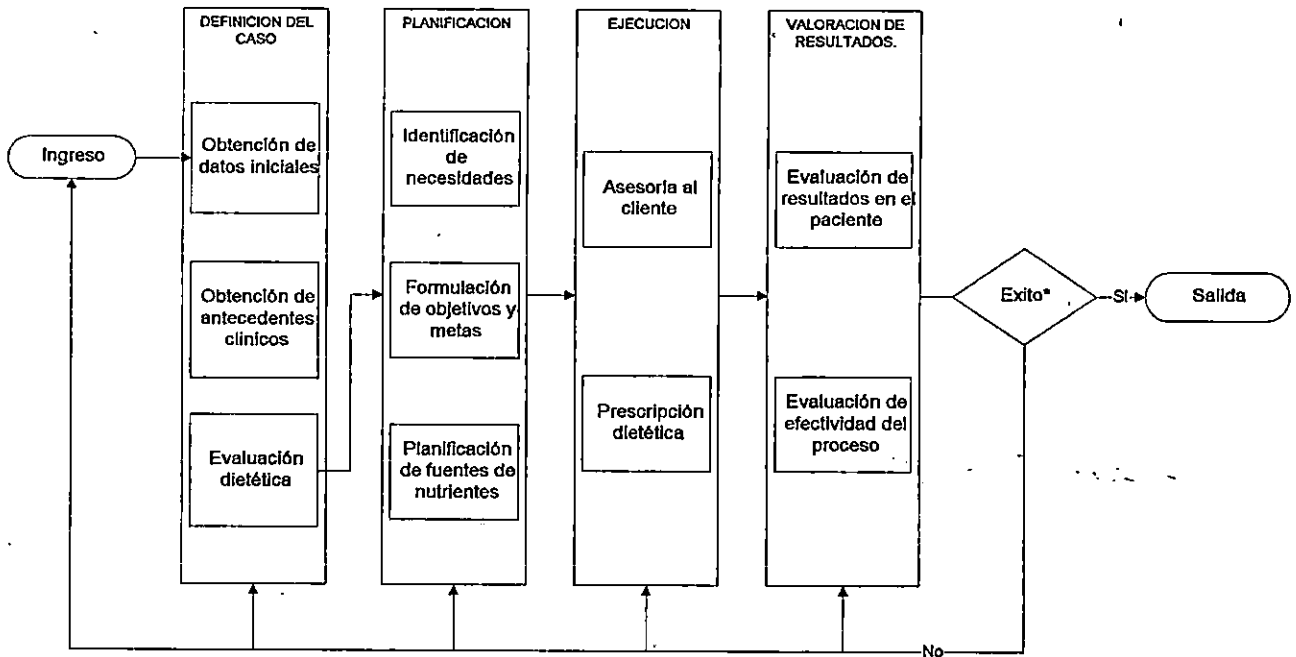
A medida que la valoración revela que no se están cumpliendo los objetivos o surgieron nuevas necesidades, se inicia el proceso otra vez con una revalorización, identificación de nuevas necesidades y formulación de un plan nutricional distinto.

El proceso general de la asesoría nutricional, que incluye la planificación nutricional y la dietética se resume en el siguiente diagrama:

⁵¹ Un ejemplo de lista de intercambio se encuentra en el anexo 28.

⁵² Dato obtenido a través de la encuesta realizada, anexo 6

Figura II.1 Modelo De La Prestación De Asesoría Nutricional



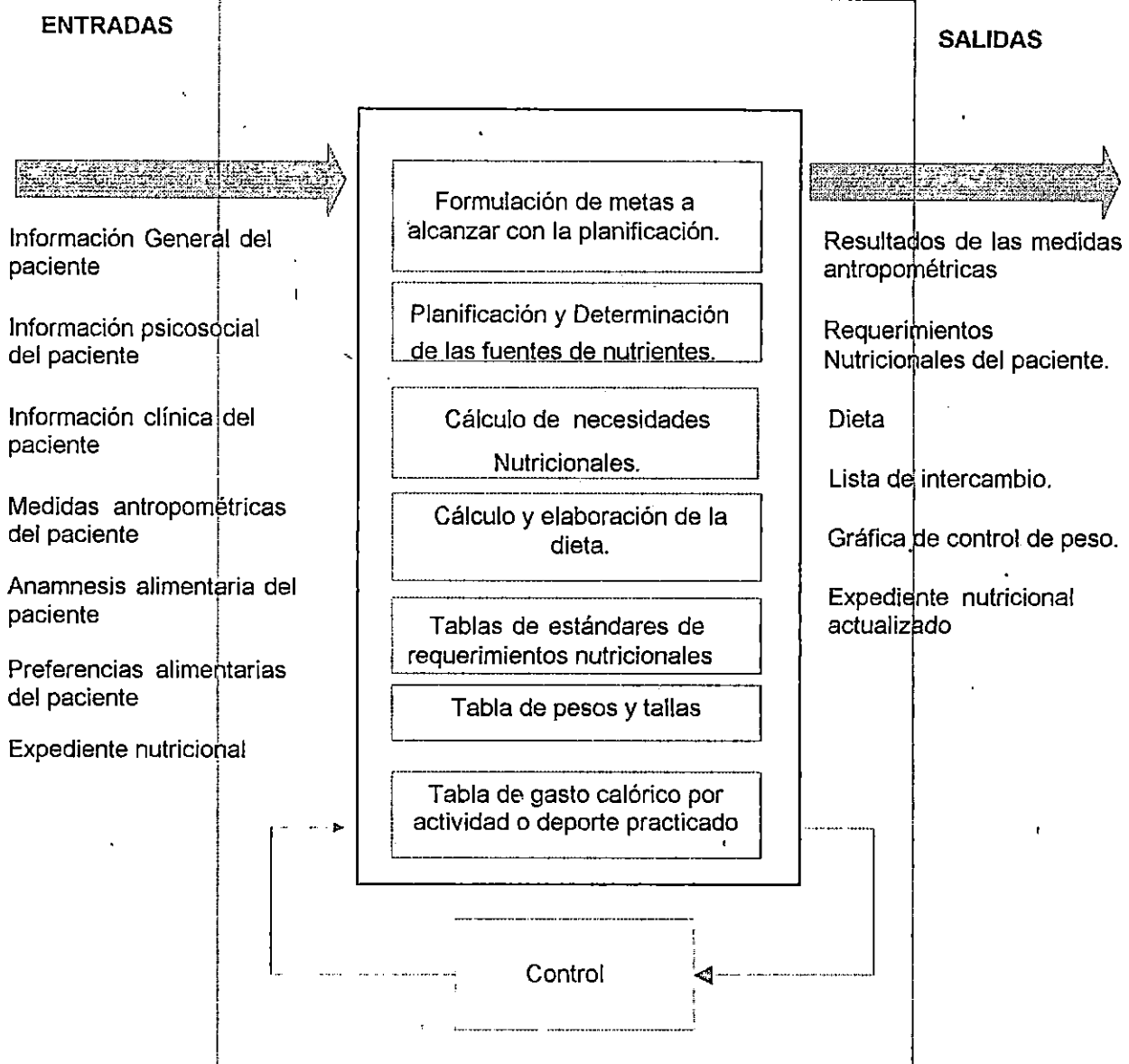
* EL EXITO SE LOGRA CUANDO SE ALCANZA EL OJETIVO DE LA ATENCION NUTRICIONAL OPTIMA

FUENTE: UNIDAD DE NUTRICION, BIENESTAR UNIVERSITARIO, UES.

II.1.2 Descripción con enfoque de sistemas de la planificación nutricional y dietética

Medio ambiente: Profesional, enfermera, médico general, secretaria, paciente. INCAP

Frontera: Centro de atención Nutricionista



MEDIO AMBIENTE:

El medio ambiente lo compone el profesional del área de nutrición y el personal asociado al proceso de planificación nutricional y dietético como lo son la enfermera, la secretaria, el paciente, el médico general y el Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá con sus publicaciones.

FRONTERA.

La frontera para el proceso actual de planificación nutricional y dietética, es en general, el centro de atención Nutricionista, que puede ser una clínica, unidad o área de un hospital o un consultorio privado.

ENTRADAS.

Información general del paciente: Se trata de información general como nombre, dirección, teléfono, sexo, fecha de nacimiento, edad, estado civil, escolaridad, religión, residencia, ocupación y en ocasiones la situación socio económico del paciente.

Información clínica del paciente: Aquí se incluyen el diagnóstico médico del paciente, los antecedentes médicos personales y familiares, en especial los relacionados con alguna patología que el paciente pudiera tener, además los medicamentos que pudieran estar tomando el paciente, por supuesto la información de exámenes clínicos solicitados por el médico general o el profesional.

Medidas antropométricas del paciente: Estas son medidas útiles para la determinación de requerimientos nutricionales y la planificación del tratamiento. Entre estas medidas se encuentran la talla o extensión de la brazada, la circunferencia de la muñeca, perímetro del abdomen, perímetro del antebrazo y brazo, perímetro mínimo del cuello, de la pantorrilla, grosor del pliegue cutáneo, perímetro de la cintura, de la cadera.

Anamnesis alimentaria del paciente: Consiste en registrar mediante una entrevista, todos los alimentos consumidos por el paciente el día inmediato anterior, desde que se levantó hasta que se acostó. Se registra el tiempo de comida, la hora, el lugar, las cantidades de los alimentos.

Preferencias alimenticias del paciente: Se refiere a los alimentos preferidos del paciente, los alimentos rechazados y aquellos que al paciente le causen algún malestar.

Expediente Nutricional: Se considera como entrada porque, el profesional lo consulta cuando el paciente ha visitado con anterioridad el centro de atención nutricional.

SALIDAS:

Resultados de las medidas antropométricas: Para cada uno de los índices que se obtienen a partir de las medidas antropométricas existe un rango de valores límite de acuerdo a las características del paciente, estos permiten saber si una persona está dentro de los valores normales o tiene alguna deficiencia o exceso, son un indicador de las necesidades nutricionales del paciente.

Requerimientos nutricionales del paciente: Son las necesidades nutricionales del paciente expresadas en valores cuantificables de elementos nutricionales como calorías, carbohidratos, grasas y otros.

Dieta: Es la lista de alimentos recomendados al paciente, ésta es hecha generalmente para un período de una semana⁵³, es el resultado de una serie de cálculos de cada uno de los componentes de los alimentos para suplir las necesidades nutricionales del paciente.

Lista de intercambio: Es una lista de equivalencias para cada uno de los alimentos contenidos en la prescripción dietética, con el fin de darle más variedad, están clasificadas por grupos de alimentos como lácteos, carnes, frutas y otros⁵⁴.

Gráfica de control de peso: Un dato importante a medir en cada una de las visitas del paciente al consultorio es su peso, con ella se elabora una gráfica que muestra la tendencia o evolución del paciente, y con ello la efectividad del tratamiento.

Expediente actualizado: Todos los datos del paciente sean estos generales, clínicos, antropométricos, psicosociales o de su evolución, son agregados al expediente nutricional del paciente.

PROCESOS.

Formulación de metas a alcanzar con la planificación: Cuando un paciente llega al consultorio, el profesional, se formula objetivos o metas a alcanzar al finalizar el proceso de planificación nutricional y dietético, estos objetivos y metas se formulan de acuerdo a cada paciente en particular y representan un indicador del grado de éxito que el paciente y el proceso de planificación nutricional ha tenido.

Planificación y determinación de las fuentes de nutrientes: Se refiere a la distribución de nutrientes (Carbohidratos, proteínas y grasas) en la prescripción dietética, de acuerdo a las necesidades identificadas de cada paciente.

Cálculo de necesidades nutricionales: Se hace basándose en las mediciones antropométricas, y otros factores como edad, actividad física y el sexo.

Cálculo y elaboración de la dieta: Esta se hace basándose en toda la información dada por el paciente, más los cálculos de índices antropométricos, la información clínica del expediente médico, las preferencias alimenticias, información psicosocial y las necesidades o requerimientos nutricionales del paciente.

Tablas de estándares de requerimientos nutricionales, Las cantidades estándares de elementos nutricionales que requieren las personas atendiendo a características como edad, sexo. Éstas son publicadas por el INCAP⁵⁵.

⁵³ Pregunta 13, Modelo 2 de entrevista realizada, anexo 4.

⁵⁴ Ver un ejemplo de lista de intercambio en el anexo 28.

⁵⁵ La tabla de recomendaciones dietéticas o requerimientos nutricionales, se encuentra en el anexo 27

*Tablas de composición nutricional*⁵⁶: Son tablas publicadas por instituciones como INCAP, conteniendo detalladamente la composición nutricional de los alimentos. Se utilizan para hacer la sumatoria de componentes nutricionales en una dieta.

Tablas de pesos y tallas: Son estándares de peso de una persona, de acuerdo a su talla y estructura ósea. Estas son formuladas para hombres como para mujeres.

Tabla de Gasto calórico por deporte o actividad practicada: El consumo o gasto calórico de las personas depende del grado de actividad de las personas, esta tabla le permite al profesional, calcular el gasto diario de calorías⁵⁷.

CONTROL

La información nutricional del expediente está restringida para el mismo paciente, la secretaria o cualquier otra persona que no sea el profesional que tenga el caso. En un hospital la enfermera que toma datos como peso, talla y otras mediciones, es a lo sumo quien también tiene acceso a esta información.

El peso de un paciente es un buen indicador del resultado exitoso de la planificación nutricional y dietética, el profesional no puede cambiar repentinamente los hábitos y costumbres alimenticias del paciente, por lo que la educación y la concientización del porqué consume los alimentos, es una buena técnica para obtener los resultados esperados, esto permite la corrección de malos hábitos de alimentación.

El grado en que se cumplen los objetivos y metas propuestas hace que el ciclo de planificación nutricional y dietético continúe o el profesional decida si al paciente se le da la salida⁵⁸.

Para generar la dieta, el profesional toma en cuenta que los alimentos considerados dañinos para el paciente y los rechazados deberán ser eliminados de la prescripción dietética, a los alimentos favoritos puede darle mayor importancia y considerarlos en cada una de las dietas recomendadas.

⁵⁶ Una porción de la tabla de composición nutricional se encuentra en el anexo 24.

⁵⁷ La tabla de Gastos calóricos por actividad y deporte se encuentra en el Anexo 25

⁵⁸ Dar la salida indica que el paciente ha cumplido con el tratamiento y se han obtenido los resultados esperados.

II.1.3 Estructura de la planificación nutricional y dietética.

En esta sección se hará la descripción de la situación actual a través del análisis estructurado, es decir se listan las entidades que participan en el diagrama Entidad - Relación, se construyen los Diagramas de flujos de datos que se describen en los diccionarios de datos.

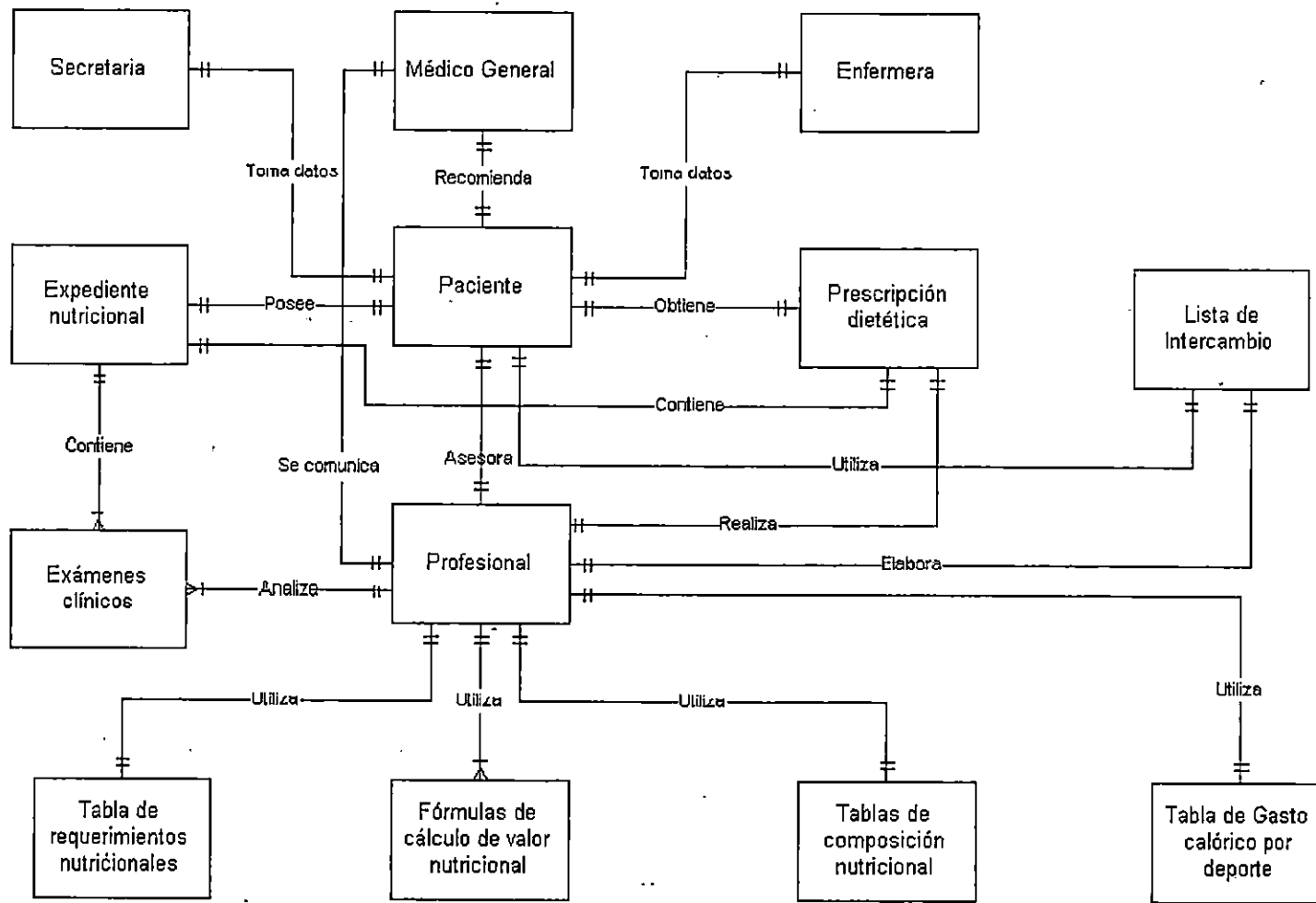
II.1.3.1 Diagrama Entidad - Relación

Entidades:

1. Paciente
2. Expediente nutricional
3. Exámenes clínicos
4. Médico General
5. Profesional⁵⁹
6. Secretaria
7. Enfermera
8. Tablas de composición nutricional de los alimentos
9. Tablas de requerimientos nutricionales
10. Tabla de gasto calórico por deporte
11. Fórmulas de cálculos de valores nutricionales
12. Lista de intercambio

En la siguiente página se muestra el diagrama Entidad – Relación correspondiente al proceso de planificación nutricional que actualmente se lleva a cabo

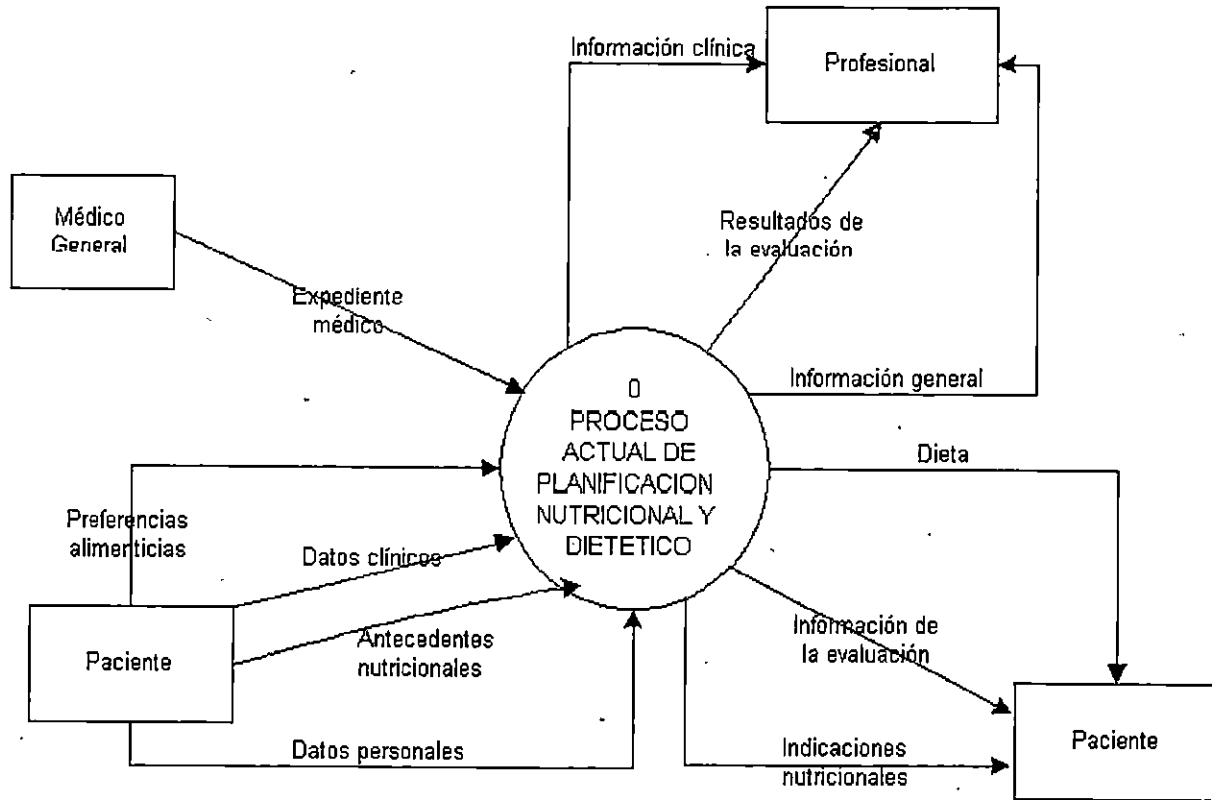
⁵⁹ Profesional del área de nutrición.



Software de planificación nutricional y dietético, como una herramienta que de soporte a los profesionales del área de nutrición.

Situación Actual

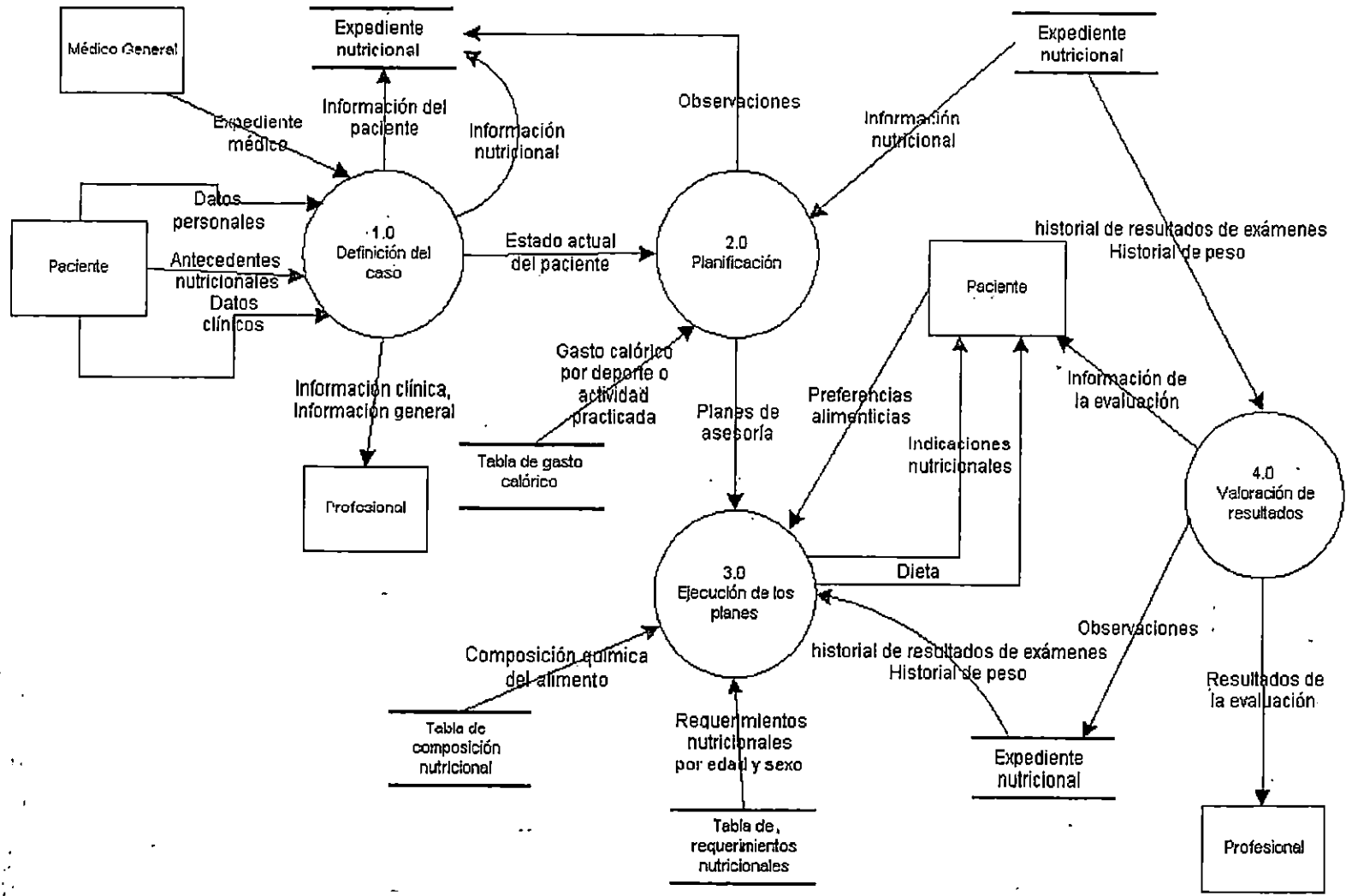
Universidad de El Salvador



Software de planificación nutricional y dietético, como una herramienta que de soporte a los profesionales del área de nutrición.

Situación Actual

Universidad de El Salvador



Software de planificación nutricional y dietético, como una herramienta que de soporte a los profesionales del área de nutrición.

Situación Actual

Universidad de El Salvador

Los diagramas de segundo nivel pueden ser consultados en el archivo Diagramas de flujo de datos - situación actual.doc en la carpeta documentación del CD adjunto a este documento.

II.1.3.3 Diccionario de datos.

Entidades externas.

Nombre	Médico General
Descripción	Representa al médico que ha atendido al paciente, previo a la solicitud de los servicios de asesoría nutricional.
Flujos de Entrada	Ninguno
Flujos de Salida	Expediente médico.
Volumen	Mínimo :1 Promedio:1 Máximo: 1
Observaciones	El profesional del área de nutrición se apoya del Médico General para controlar o recetar algún medicamento que el paciente necesite cuando tenga algún padecimiento. Cuando el profesional es un médico nutriólogo si está en la capacidad de prescribir algún medicamento.

Nombre	Paciente
Descripción	Representa a la persona que solicita los servicios de asesoría nutricional.
Flujos de Entrada	<ul style="list-style-type: none"> • Resultados de la evaluación. • Dieta. • Indicaciones nutricionales
Flujos de Salida	<ul style="list-style-type: none"> • Antecedentes nutricionales ◦ Datos clínicos • Datos personales • Preferencias alimenticias
Volumen	Mínimo :1 Promedio:1 Máximo: 1
Observaciones	El paciente es un hombre o mujer mayor de 18 años.

Almacenes de datos.

Nombre	Expediente Nutricional
Descripción	Representa toda la información almacenada del paciente en el consultorio nutricional.
Propósito	Es la base para llevar un control nutricional del paciente.
Donde se usa	Procesos: Obtener datos del paciente, Evaluación dietética, Identificar problemas y necesidades, Planificar fuentes de nutrientes, Formular objetivos y metas, Prescripción dietética, Evaluar resultados en el paciente.
Estructura	<ul style="list-style-type: none"> • Datos generales • Datos clínicos • Datos antropométricos • Datos psicosociales • Anamnesis Alimentaria • Preferencias Alimenticias • Planes de asesoría • Dieta • Objetivos y metas • Problemas del paciente • Observaciones
Ordenamiento	Nombre del paciente
Validez	Todos los expedientes nutricionales deben pertenecer a pacientes del consultorio nutricional.
Volumen	Mínimo:1 Promedio: 115 Máximo: No definido
Observaciones	No hay una política estándar de eliminación de archivos, por lo que el número máximo de expedientes en el consultorio no se puede determinar. El promedio de expedientes se ha calculado en base al promedio obtenido por la encuesta realizada, con un promedio de 60 expedientes nuevos anuales.

Nombre	Tabla de Gasto calórico
Descripción	Contiene los datos de consumo de calorías que una persona gasta al practicar un deporte en específico.
Propósito	Son necesarios para el cálculo del gasto calórico de las personas, principalmente de los deportistas, con el cual se calcula una dieta que mantenga un equilibrio entre éste y la ingesta diaria del paciente.
Donde se usa	Proceso: Prescripción dietética
Estructura	<ul style="list-style-type: none"> • Peso • Deporte • Gasto en calorías
Ordenamiento	Nombre del Deporte
Validez	500 > Peso de la persona > 0.0 libras Gasto en Calorías > 0.0
Volumen	Mínima: 160 Promedio: 160 Máxima: 160
Observaciones	No se identifica que el nutricionista agregue o quite elementos de esta tabla. Sin embargo en algún momento podrá ser agregado un nuevo deporte con su gasto calórico.

Procesos.

Número	3-1
Nombre	Asesorar al paciente
Descripción	En este proceso se le hace consciencia al paciente de que tiene que ser responsable de los alimentos que consume. Es un proceso de educación nutricional al paciente.
Flujos de Entrada	Planes de asesoría
Flujos de Salida	Indicaciones nutricionales
Proceso	<ul style="list-style-type: none"> • Teniendo el profesional los planes de asesoría: • El profesional se asegura que el paciente comprende el porqué de su tratamiento, de la necesidad de tener responsabilidad sobre los alimentos consumidos. • Dar indicaciones de horas de comida • Dar indicaciones de hábitos erróneos de alimentación • Indicación de las acciones a realizar del paciente para darle cumplimiento a los planes nutricionales.
Frecuencia	De 6 a 10 veces diarias

Número	341
Nombre	Asesorar al paciente
Duración	Mínimo: 5 minutos Promedio: 8 minutos Máximo: 10 minutos
Observaciones	Este proceso se basa en los planes nutricionales que se han fijado y el profesional emplea su criterio para desarrollarlo.

Flujos de datos.

Nombre	Antecedentes nutricionales
Descripción	Son datos sobre conducta, actitudes, hábitos alimentarios del paciente.
Uso	Sale de: Entidad Externa Paciente Entra a: Proceso Evaluación dietética.
Donde se usa	Proceso: Evaluación dietética
Estructura	<ul style="list-style-type: none"> • IMC • Peso • Historia dietética • Actividad física • Medicamentos usados
Ordenamiento	Nombre del paciente
Validez	Ninguna
Volumen	De 6 a 10 veces diarias
Observaciones	Los antecedentes nutricionales están presentes en todo expediente nutricional.

Nombre	Composición química de los alimentos
Descripción	Se refiere a las cantidades de cada elemento nutricional de los alimentos que le permiten al profesional, hacer los cálculos necesarios para que la dieta cumpla los requerimientos nutricionales del paciente.
Uso	Sale de: Almacén: Tabla de composición nutricional Entra a: Proceso Prescripción dietética
Donde se usa	Proceso: Prescripción dietética
Estructura	<ul style="list-style-type: none"> • Alimento • Calorías • Proteínas • Carbohidratos

Nombre	Composición química de los alimentos
	<ul style="list-style-type: none"> • Grasa • Calcio • Vitamina A • Tiamina • Riboflabina • Niacina
Ordenamiento	Nombre del alimento
Validez	Para que una composición nutricional sea aceptada y usada deberá ser respaldada por un profesional del área de nutrición o una institución como el INCAP.
Volumen	Cuando se genere una dieta
Observaciones	La composición química de los alimentos también es conocida como composición nutricional de los alimentos.

Elementos de dato.

Nombre	Actividad física
Descripción	El profesional define el nivel de actividad física a la cual está sujeta el paciente, esta actividad puede ser Ligera, moderada, intensa, muy intensa, extremadamente intensa.
Unidad	Ninguna
Uso	Chequeo estilo de vida
Donde se usa	Flujos de datos: Antecedentes nutricionales Datos personales Información general Información nutricional Información del paciente
Formato	Caracter
Valor por defecto	Ligera
Validez	La definición del nivel de actividad física debe estar presente y tomará solo uno de los valores, ligero, moderado, intenso, muy intenso o extremadamente intenso.
Observaciones	Valor que determina el profesional de acuerdo a su propio criterio

Nombre	Alimento
Descripción	En el se describe el alimento que ingiere el paciente
Unidad	Ninguna
Uso	Registrar el alimento
Donde se usa	Flujos de Datos: Composición química de los alimentos Dieta Depósito de Dato: Tabla de composición nutricional
Formato	Caracter
Valor por defecto	Ninguno
Validez	Poseer un análisis sobre su composición nutricional.
Observaciones	Ninguno

El resto de las entidades externas, almacenes de datos, procesos, flujos de datos y elementos de dato, pueden consultarse en el archivo *Diccionario de la situación actual.doc* en la carpeta documentación, del CD adjunto a este documento.

II.II DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL

II.II.1 Identificación de las causas de la problemática

El profesional del área de nutrición, actualmente se encuentra con obstáculos que limitan la planificación nutricional para el paciente. De acuerdo a la investigación de campo realizada⁶⁰ se pueden definir 4 áreas las cuales tienen influencia en la problemática planteada: uso de Software inadecuado, poca variedad en las dietas, tiempo de la prescripción dietética, poca seguridad en el manejo de los expedientes.

Tiempo de prescripción dietética

1. Elementos que dificultan la prescripción dietética:
2. Dificultad del paciente para recordar lo que consumió el día anterior.
3. Búsqueda y comparaciones continuas en tablas de valores estándares.
4. Dificultad en los cálculos necesarios para generar una dieta.

Poca variedad en las dietas.

1. Dietas rígidas o estandarizadas.
2. No consideran las Preferencias alimenticias del paciente.
3. Falta de uso de las listas de intercambio.
4. Menús rutinarios.

Uso de software inadecuado

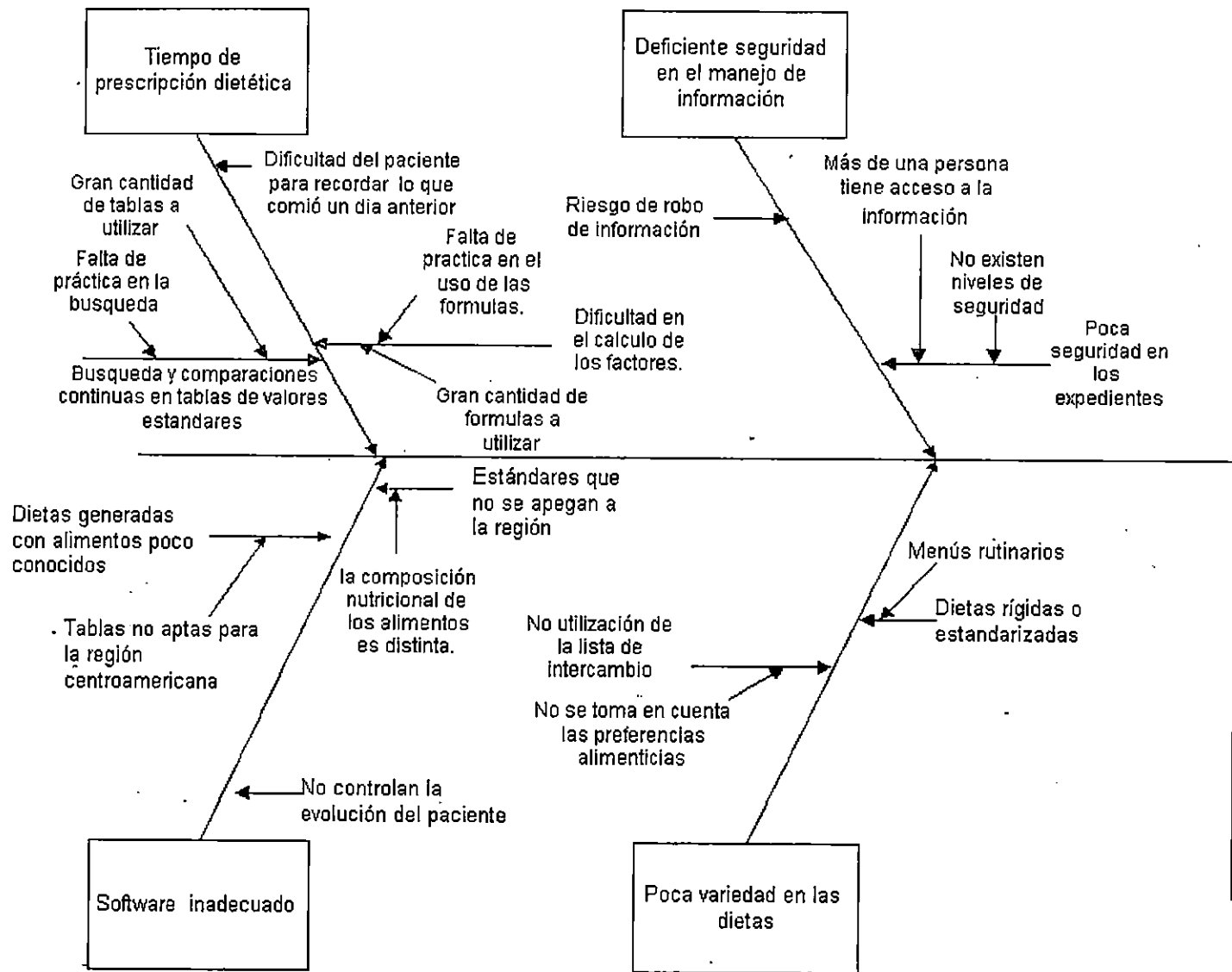
1. Dietas generadas con alimentos poco conocidos.
2. Estándares que no se apegan a la región.
3. No se efectúa opciones de registro para controlar la evolución del paciente.

Deficiente seguridad en la información.

1. Poca seguridad en el manejo de los expedientes.
2. Riesgos de robo y pérdida de información.
3. No existen niveles de seguridad en el acceso a la información.
4. Más de una persona tiene acceso a la información.

⁶⁰ Ver anexo 6, Resultados de la encuesta para identificar la problemática actual.

II.11.2 Diagrama de causa y efecto.



Dificultades que atraviesa el profesional del área de nutrición en el proceso actual de la planificación nutricional y dietética personalizada para el paciente, con las limitaciones de realizar manualmente el proceso de búsqueda de información, y comparaciones continuas y monótonas en las tablas emitidas por el INCAP. Deterioro o pérdida de información, debido a la falta de seguridad en el manejo del expediente nutricional. Dificultad para llevar el seguimiento exacto de la evolución del paciente. Poca variabilidad de los alimentos que forman parte de una dieta. Cuando el profesional utiliza software, este es inadecuado.

II.II.3 Análisis y diagnóstico.

Para la elaboración del diagnóstico del problema presentado en el apartado anterior (diagrama causa efecto), se han considerado las dificultades provenientes de las opiniones expresadas por los profesionales del área de nutrición⁶¹.

Mediante la realización del sondeo a los profesionales del área de nutrición, fue posible identificar las dificultades o problemas que se les presenta al momento de generar una dieta personalizada a su paciente.

A continuación se muestra la lista de los problemas o dificultades macro que han sido detectadas, a partir de los cuales se podrá realizar el diagnóstico respectivo.

Los problemas a analizar se presentan a continuación

1. Tiempo de Prescripción Dietética
2. Uso de Software inadecuado.
3. Poca Variedad en las dietas.
4. Deficiente seguridad en el manejo de la información.

Para describir los problemas, se hará un análisis tomando en cuenta lo siguiente:

1. La Identificación del problema.
2. Descripción de la problemática
3. Causa identificada⁶²
4. Diagnóstico de la problemática

En la tabla II.1 se muestra el análisis de cada causa que afecta el tiempo de la prescripción dietética.

⁶¹ Ver anexo 6.

⁶² Ver diagrama causa – efecto de la situación actual.

Tabla II.1 Análisis de la causa: Tiempo de prescripción dietética

TIEMPO DE PRESCRIPCIÓN DIETÉTICA		
Descripción de la problemática	Causa(s) identificada(s)	Diagnostico de la Problemática
Monotonía en la búsqueda y comparaciones continuas en las tablas.		
Actividad Monótona que Experimenta el profesional del área de nutrición, al momento de buscar los valores de la composición de los alimentos, o estándares sobre las medidas antropométricas.	Debido a que cada paciente tiene sus propias características, el profesional tiene que estar buscando en las tablas los valores requeridos por el estado nutricional del paciente.	La búsqueda se vuelve monótona y aburrida para el Profesional, lo que provoca demoras en el proceso.
Falta de práctica en la búsqueda.		
Poca práctica del profesional para buscar en las tablas los requerimientos nutricionales de un paciente.	Debido a la gran cantidad de alimentos y de medidas antropométricas que han sido emitidas por el INCAP.	Por el desconocimiento de la ubicación exacta de los requerimientos en las tablas, se vuelve tediosa la búsqueda ya que se tiene que estar revisando en papel.
Dificultad del paciente para recordar lo que comió el día anterior		
El paciente no responde con certeza lo que comió el día anterior.	El paciente no recuerda lo que comió el día anterior y a las horas que lo hizo.	Al profesional se le dificulta conocer los hábitos alimenticios del paciente.
Falta de practica en el uso de las formulas.		
El profesional experimenta una dificultad al momento de utilizar las fórmulas para realizar los cálculos de requerimientos nutricionales.	Existen muchas fórmulas que el médico puede utilizar para realizar los cálculos. El profesional no utiliza la misma fórmula para realizar los cálculos.	Para obtener los requerimientos nutricionales del paciente, el profesional del área de nutrición utiliza diversas formulas.
Dificultad para el cálculo exacto de los factores.		
El profesional tiene dificultad para calcular los requerimientos exactos de los valores nutricionales de su paciente.	El paciente expresa sus preferencias alimenticias. El profesional debe realizar aproximaciones.	Cuando el profesional prescribe una dieta, tiene que tomar en cuenta las preferencias alimenticias de su paciente lo que lo obliga a realizar más cálculos.
Gran Cantidad de Fórmulas a utilizar⁶³.		
Para definir los valores nutricionales del paciente el Profesional utiliza varias fórmulas.	No se pueden definir los requerimientos nutricionales del paciente con el uso de una sola fórmula.	El profesional debe decidir que fórmulas son las que va a utilizar al momento de calcular los requerimientos nutricionales del paciente, como las ecuaciones para calcular la tasa de metabolismo basal, índice de masa corporal, entre otras.

⁶³ Ver anexo 29, formulas y valores.

TIEMPO DE PRESCRIPCIÓN DIETÉTICA		
Gran cantidad de tablas a utilizar⁶⁴.		
Para realizar la prescripción dieta, el profesional debe consultar las tablas de composición nutricional de los alimentos ⁶⁵ , además de ello ocasionalmente efectúa consultas sobre el gasto calórico del paciente para el caso en que éste practique algún deporte.	Se debe definir los requerimientos nutricionales del paciente y deben buscarse los Valores estándares en las tablas. Es necesario determinar la talla del paciente, dependiendo del deporte y la Intensidad con que se practica, se debe definir el gasto calórico del paciente.	Es absolutamente necesario la utilización de las tablas antes mencionadas, de lo contrario no se puede prescribir una dieta.

En la tabla II.2, se presenta el análisis de la problemática que conlleva el uso de software no adecuado en una prescripción dietética.

Tabla II.2 Causas De La Utilización De Software No Adecuado.

USO DE SOFTWARE NO ADECUADO		
Descripción de la problemática	Causa(s) identificada(s)	Diagnostico de la Problemática
Tablas no aptas para la región centroamericana		
Las tablas de alimentos que maneja el software contienen alimentos poco conocidos.	El software ha sido diseñado y orientado a países fuera de la región Centroamericana. Los alimentos en otros países son enriquecidos por los fabricantes.	El profesional experimenta problemas al generar la dieta a su paciente, porque las cantidades de alimentos que las tablas proponen, no se adapta a la región Centroamericana.
Dietas Generadas con alimentos poco conocidos.		
Los alimentos contenidos en las tablas son desconocidos en la región.	Debido a que estos alimentos pertenecen a regiones como Norteamérica, sur América o Europa.	La lista de alimentos que generan estos software, no son conocidos en la región centroamericana, o son difíciles de obtener.
Estándares que no se apegan a la realidad centroamericana		
Las tablas de medidas antropométricas de las personas no se apegan a nuestra realidad.	Los estándares promedios de las estaturas de hombres y mujeres de los países de Norteamérica o Europa difieren de los centroamericanos. Los estándares sobre estructura ósea que manejan los software no se apegan a la realidad centroamericana.	El médico tiene que realizar un ajuste de los requerimientos nutricionales del paciente que arroja el software, ya que las estaturas y promedios de estructura ósea de los centroamericanos no se apegan a estándares internacionales.

⁶⁴ Ver anexo 24, 25, 26, 27, 28.

⁶⁵ Ver anexo 24, Tabla de Composición nutricional de los alimentos.

USO DE SOFTWARE NO ADECUADO		
No llevan control sobre la evolución del paciente.		
El software utilizado actualmente por los profesionales del área de nutrición no permiten llevar un control evolutivo de sus pacientes.	El software ha sido desarrollado con el propósito de generar dietas simplemente. El objetivo de estos software no contempla el control sobre la evolución del paciente.	Con esta deficiencia que presentan los software, el médico debe de llevar el control de forma manual en el expediente, sin utilizar un gráfico para representar la evolución del paciente.

En la tabla II.3, se presenta el análisis de la problemática que causa la poca variedad de las dietas.

Tabla II.3 Poca Variedad En Las Dietas.

POCA VARIEDAD DE LAS DIETAS		
Dietas Rígidas o Estandarizadas.		
Descripción de la problemática	Causa(s) identificada(s)	Diagnostico de la Problemática
Las dietas que los profesionales emiten queda muy rígida, con poca variedad de alimentos y el menú generado se vuelve rutinario para el paciente.	Se le dificulta, estar generando dietas con los alimentos preferidos del paciente. Los alimentos que se incluyen en la dieta, son siempre los mismos, y el paciente no los puede intercambiar por otros equivalentes. Se le dificulta agregar una lista de alimentos del mismo grupo, para que el paciente pueda intercambiar en su dieta.	Al profesional del área de nutrición, se le dificulta buscar los alimentos en las tablas y estar sumando o restando valores para que la dieta generada cumpla con los requerimientos nutricionales del paciente, esto evita que se generen dietas más variadas.
No utilizan una lista de intercambio de alimentos.		
El profesional no proporciona un listado de alimentos para que el paciente los pueda intercambiar en la dieta.	Dificultad de calcular de nuevo los valores para cumplir con los requerimientos nutricionales del paciente.	El profesional evita consentir al paciente con sus preferencias alimenticias, para no estar calculando de nuevo los valores nutricionales.

En la tabla II.4, se presenta el análisis de la problemática relacionada con el manejo de los expedientes nutricionales del paciente.

Tabla II.4 Deficiente Seguridad En El Manejo De La Información.

DEFICIENTE SEGURIDAD EN EL MANEJO DE LA INFORMACIÓN		
Descripción de la problemática	Causa(s) identificada(s)	Diagnostico de la Problemática
Poca seguridad en los expedientes.		
La información contenida en los expedientes, es observada por la secretaria o enfermera que auxilia al profesional del área de nutrición.	Falta de ética por parte de la secretaria o la enfermera. El expediente debe ser trasladado hacia el médico, a través de la enfermera o secretaria, y ésta puede revisar la información del expediente.	Los medios de almacenamiento actual, no rinden las condiciones de almacenamiento adecuadas.
Riesgo de robo de información		
puede extraviar la Información del expediente del paciente, y puede ser utilizada con otros fines.	enfermera o secretaria puede revisar la información contenida en cualquier expediente y utilizarla con fines ajenos al tratamiento nutricional.	vido a la deficiente seguridad en el almacenamiento de los expedientes.
No existen niveles de acceso a la información.		
que la secretaria o enfermera que le brindan apoyo al profesional del área de nutrición tienen prohibido revisar el expediente nutricional del paciente, a parte de la ética, no hay nada físico que les impida revisarlo.	s expedientes están almacenados en fólder, escritos en papel.	existe una seguridad física que impida a la secretaria o enfermera, leer todo el expediente del paciente.
Más de una persona tiene acceso al expediente.		
No solo el profesional del área de nutrición tiene acceso a la información del expediente nutricional del paciente.	Cuando el profesional trabaja en una clínica privada, necesita del apoyo de la secretaria, y ella tiene acceso al expediente. En el caso de un hospital la enfermera también tiene acceso al expediente. También el profesional en turno.	A pesar de que la información del expediente nutricional no debe ser vista por otra persona que no sea el profesional, actualmente tanto enfermeras como secretarias pueden leer la información del expediente.

II.II.4 Diagrama de Pareto

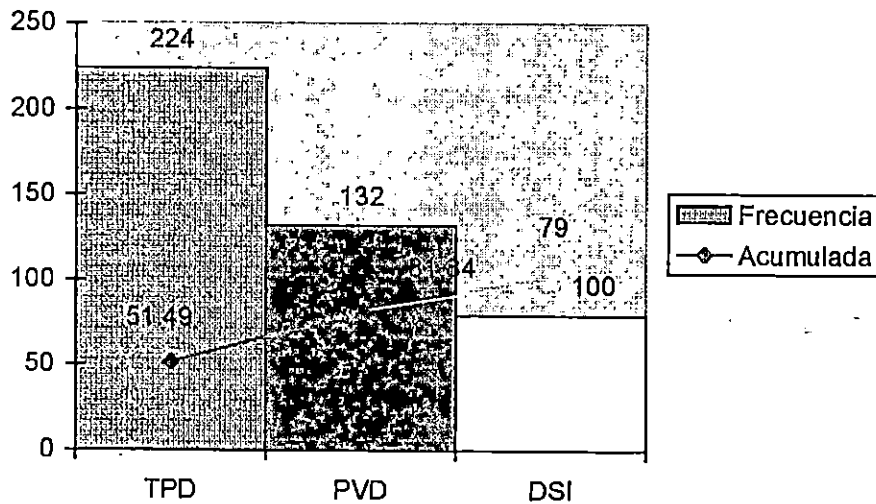
Presentación de Pareto para los profesionales que no utilizan software de nutrición actualmente

Para determinar la problemática que afecta a los profesionales del área de nutrición al momento de generar una dieta y las deficiencias que existen en el manejo de los expedientes nutricionales de los pacientes, se realizó un sondeo a través de entrevistas⁶⁶, que permitió encontrar las causas que tienen mayor relevancia para el problema. En la tabla II.5 se muestran los puntajes⁶⁷ y las frecuencias acumuladas de los problemas mencionados por los profesionales⁶⁸.

Tabla II.5 Frecuencia Acumulada.

Resumen de los resultados			
Causas	Puntaje	Frecuencia	Frecuencia Acumulada
Tiempo de la prescripción dietética (TPD)	224	51.49%	51.49%
Poca Variedad en la Dietas (PVD)	132	30.34%	81.84%
Deficiente seguridad en el manejo de la información (DSI)	79	18.16%	100.00%
Total:	435	100.00%	

Diagrama de Pareto.



⁶⁶ Ver anexo 4, Modelo de encuesta

⁶⁷ Ver tablas II.7, II.8, II.9, II.10

⁶⁸ Ver anexo 6, Resultados de la encuesta para identificar la problemática actual.

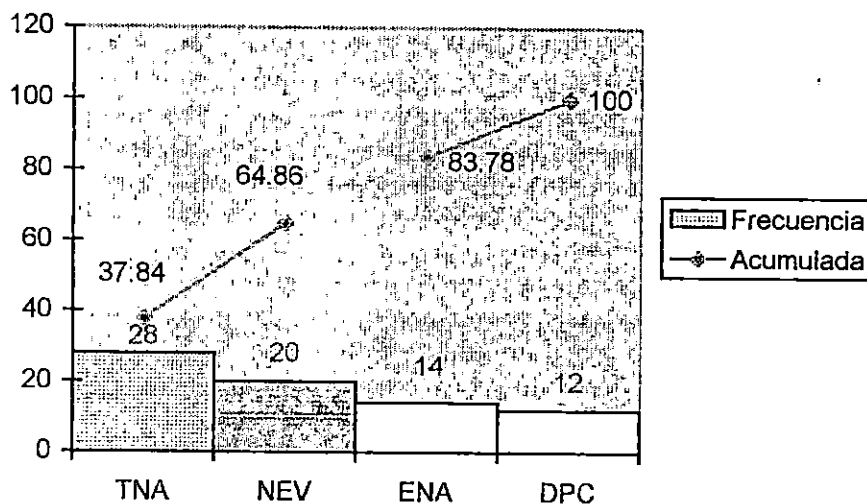
Presentación de Pareto para los profesionales que utilizan software de nutrición

Tomando como base el resultado de la encuesta esta nos dicta que el 42.42%⁶⁹, de los profesionales que usan o han usado software de nutrición en la asesoría nutricional dirigida hacia pacientes ambulatorios enfrentan los siguientes problemas. Tabla II.6 se muestran los puntajes⁷⁰ y las frecuencias acumuladas para el caso del uso de un software de planificación nutricional no adecuado.

Tabla II.6 Frecuencia Acumulada

Resumen de los resultados			
Uso de Software No Adecuado			
Causas	Puntaje	Frecuencia	Frecuencia Acumulada
Tablas no aptas para la región Centroamericana (TNA)	28	37.84%	37.84%
No llevan control sobre la evolución del paciente (NEV)	20	27.03%	64.86%
Estandares que no se apegan a la realidad Centroamericana (ENA)	14	18.92%	83.78%
Dietas generadas con alimentos poco conocidos(DPC)	12	16.22%	100.00%
Total:	74	100.00%	

Diagrama De Pareto



El análisis del diagrama de Pareto se encuentra reflejado en el apartado II.II.5 Conclusión sobre el diagnóstico de la problemática.

⁶⁹ Ver Anexò 6, pregunta 4

⁷⁰ Ver tablas II.7

En la tabla II.7, se presenta la tabulación de las causas del uso de software no adecuado para la prescripción dietética.

Tabla II.7: Frecuencias Uso de software de nutrición no adecuado.

Uso de software de nutrición no adecuado (USPN)						
Causas	Fecha: del 24/4 al 28/4					Total
	24-Abr	25-Abr	26-Abr	27-Abr	28-Abr	
Tablas no aptas para la región centroamericana	5	5	5	6	7	28
Dietas generadas con alimentos poco conocidos	4	2	1	3	2	12
Estandares que no se apegan a la realidad centroamericana	3	4	2	2	3	14
No llevan control de la evolución del paciente	4	5	3	3	5	20
Total:	16	16	11	14	17	74

En tabla II.8, se presenta la tabulación de las causas de la problemática de poca variedad en las dietas.

Tabla II.8: frecuencias de poca variedad en las dietas.

Poca Variedad en Las Dietas (PVD)						
Causas	Fecha: del 24/4 al 28/4					Total
	24-Abr	25-Abr	26-Abr	27-Abr	28-Abr	
Dietas Dirigidas o Estandarizadas	12	7	5	10	8	42
Menús Rutinarios	12	6	7	10	10	45
No utilización de la lista de intercambio	3	5	3	6	4	21
No se toman en cuenta las preferencias alimenticias del paciente	8	7	4	2	3	24
Total:	35	25	19	28	25	132

En la tabla II.9 se presenta la tabulación de las causas de la problemática del tiempo para la prescripción dietética.

Tabla II.9: Frecuencias de tiempo de prescripción dietética.

Tiempo de prescripción dietética (TPD)						
Causas	Fecha: del 24/4 al 28/4					Total
	24-Abr	25-Abr	26-Abr	27-Abr	28-Abr	
Monotonía en la búsqueda y comparaciones continuas en las tablas	12	8	10	13	10	53
Falta de práctica en la búsqueda	7	4	5	2	2	20
Dificultad del paciente para recordar lo que comió el día anterior	4	2	3	4	2	15
Falta de práctica en el uso de las formulas	8	9	6	5	3	31
Gran cantidad de formulas a utilizar	6	5	7	2	4	24
Gran cantidad de tablas a utilizar	9	7	5	9	8	38
Dificultad para el cálculo exacto de los factores	6	7	12	10	8	43
Total:	52	42	48	45	37	224

En la tabla II.10 se presenta la tabulación de la problemática de la deficiente seguridad en el manejo de la información.

Tabla II.10: Frecuencia de la deficiente seguridad en el manejo de la información.

Déficiente seguridad en el manejo de la información (DSI)						
Causas	Fecha: del 24/4 al 28/4					Total
	24-Abr	25-Abr	26-Abr	27-Abr	28-Abr	
Poca seguridad en los expedientes	9	8	7	5	6	35
Riesgo de robo de información	3	4	3	1	2	13
No existen niveles de Acceso a la información	5	4	2	2	3	16
Mas de una persona tiene acceso a la información	4	3	1	5	2	15
Total:	21	19	13	13	13	79

II.II.5 Conclusión sobre el diagnóstico de la problemática

De acuerdo a lo antes expuesto podemos decir que para los profesionales que no utilizan software de nutrición, el tiempo en la prescripción dietética y la poca variedad de alimentos presentes en la dieta prescrita son las causas del problema que tienen mayor peso con una frecuencia de 51.49% y 30.34%. Además necesita que la información del expediente nutricional del paciente sea almacenada en medios más seguros que los actuales, con niveles de acceso, los cuales restrinjan el tipo de información que puede ser manipulada por la secretaria o la enfermera o cualquier otra persona que sea ajena a la información que se tenga de un paciente. Sin embargo, al fortalecer la deficiente seguridad en el manejo de la información (frecuencia 18.16%. ver tabla II.5) y la poca variedad en las dietas, se resuelve toda la problemática de los profesionales que no utilizan software.

Para la causa del uso de software inadecuado, se entrevisto solamente a los 28 profesionales de la muestra que utilizan un software para generar la dieta⁷¹, razón por la cual se realizó el análisis por separado de esta causa, en un diagrama de Pareto, pero en realidad es una de las más importantes que se debe atacar, tomando como base que el 100% de los médicos entrevistados dijo que estaba dispuesto a invertir en un software de planificación nutricional y dietético, esto incluye a los 38 profesionales restantes que no utilizan software

El profesional del área de nutrición tiene la necesidad de una herramienta de software que contenga las tablas de alimentos que son consumidos en la región de Centroamérica, además de que los estándares sobre los requerimientos nutricionales de las personas adultas y las tablas de gasto calórico por deporte que contenga el software, deben de estar apegados a la realidad centroamericana. Al igual que la información de los alimentos que en ella sea contenida. Por lo que al atacar las causas de las dietas generadas con alimentos pocos conocidos y la de los estándares que no se apegan a la realidad centroamericana, se resuelva la problemática de los profesionales que utilizan software.

⁷¹ Ver anexo 6., Resultados de la encuesta para identificar la problemática actual.

Además por lo rutinario que resulta ser la prescripción dietética el profesional gestiona de manera empírica la planificación de la dieta, no obstante mostraron su interés en aprovechar una herramienta que les facilite y minimice su Trabajo en este sentido.

Se propone que el software a desarrollar solventará los cuatro problemas principales mostrados en los diagramas de Pareto, estas son: Tiempo en la prescripción dietética, se podrán generar dietas más variadas para el paciente, será un software adecuado para la región centroamericana, se tendrán niveles de seguridad en el manejo de la información del expediente nutricional del paciente.

CAPITULO III. ANALISIS DE REQUERIMIENTOS

CAPÍTULO III. ANALISIS DE REQUERIMIENTOS

III.I REQUERIMIENTOS INFORMATICOS

III.I.1 Objetivo

Proporcionar una herramienta de planificación nutricional y dietética al profesional del área de nutrición, que facilite los elementos necesarios para la realización de la prescripción dietética y a su vez efectúe la correspondiente valoración nutricional de cada paciente, generando un expediente nutricional que registre todos estos elementos, y de esta manera contribuir con la información necesaria que facilite el desempeño del profesional al momento de brindar los servicios de asesoría nutricional.

III.I.2 Aspectos generales del software.

Una fase de vital importancia en el desarrollo del "Software de Planificación Nutricional y Dietético", obviamente es el reconocimiento de aquellos aspectos funcionales y de necesidades de información, que el profesional que hará uso de la herramienta estime relevantes para su creación, y de esta manera desarrollar un producto que realmente satisfaga sus necesidades, por tal motivo se apoya en las técnicas de recopilación de información como lo son el cuestionario y la entrevista, realizadas en forma directa con los usuarios⁷², con quienes se estableció una estrecha relación para determinar sus necesidades principales al momento de brindar los servicios de planificación nutricional y dietético.

1. Los usuarios

Dentro de éstos se encuentran los profesionales del área de nutrición, secretarías y enfermeras que laboran en los centros de atención nutricional y dietética, vinculadas con el proceso de la asesoría nutricional, con quienes se efectuó un sondeo para determinar sus necesidades de información en el momento de formar parte de este proceso.

2. Medio en el que se utilizará el software

El ambiente en el que se utilizará el software es dentro de los centros de atención nutricionales y dietético⁷³, que es el lugar en el cual se efectúa el proceso de la asesoría nutricional para los pacientes ambulatorios.

Las entidades que son involucradas serán los usuarios y el Instituto Nutricional de Centroamérica y Panamá (INCAP), quienes son los entes responsables de proporcionar el contenido del valor nutritivo de los alimentos para la región Centroamericana.

⁷² Anexo 4, Modelos de encuestas y entrevistas utilizadas

⁷³ Entiéndase por tal, a las Clínicas, Unidades de Salud y Hospitales ya sean de carácter Público o Privado que tengan los servicios de atención nutricional y dietética dirigidas hacia pacientes ambulatorios.

3. Sobre el problema⁷⁴

El análisis del resultado tanto del cuestionario como de la entrevista, definen el problema principal como, "Dificultades que atraviesa el profesional del área de nutrición en el proceso actual de la planificación nutricional y dietética personalizada para el paciente, con las limitaciones de realizar manualmente el proceso de búsqueda de información, y comparaciones continuas y monótonas en las tablas emitidas por el INCAP. Deterioro o pérdida de información debido a la falta de seguridad en el manejo del expediente nutricional, ya que más de una persona tiene acceso a la información, y no existen niveles de acceso para el contenido del expediente. Dificultad para llevar el seguimiento exacto de la evolución del paciente. Cuando el profesional utiliza software este es inadecuado" Mismo problema que determina los requerimientos informáticos en los que el software estará basado.

4. Capacidades del software

Aunque si bien es cierto que el software estará a la disposición del profesional del área de nutrición para que éste lo utilice como una herramienta al momento de brindar los servicios de asesoría nutricional, estará limitado a la generación de dietas orientado hacia personas sanas o que tengan padecimientos patológicos de diabetes, problemas circulatorios, obesos y deportistas, además de ello su cualidad de ser tratados como pacientes ambulatorios, tal y como se definiera previamente en los alcances del proyecto. Por lo tanto se excluye la generación de dietas de aquellos pacientes que presenten una combinación de padecimientos patológicos antes descritos, al igual que aquellos pacientes que presentasen padecimientos patológicos no contemplados dentro del alcance del proyecto⁷⁵.

¿Por qué no incluir la combinación de padecimientos patológicos?, Por que implicaría la personalización del tratamiento, por lo tanto la prescripción de la dieta no es obtenida mediante métodos matemáticos que estén claramente definidos, debido que para la generación de dietas personalizadas, no existen tablas que contengan información relevante a este tópico, ni mucho menos existe definido un método matemático para calcular los requerimientos nutricionales ante esta posible situación, por lo tanto no existe definido a ciencia cierta que se debería hacer con este tipo de casos⁷⁶.

Basándose en lo antes descrito, se define que el software deberá ser capaz de:

1. Registrar la información del *centro de atención nutricional y dietético*⁷⁷ que adquiera la licencia del software.
2. Permitir al usuario introducir los datos generales del paciente, generando un expediente nutricional para cada uno de ellos.

⁷⁴ Una ampliación referente al problema, se describe en el Capítulo II.II, Diagnostico de la situación actual.

⁷⁵ Ver Alcances Y Limitaciones del proyecto

⁷⁶ El profesional del área de nutrición es quien define bajo sus propios criterios y elementos de juicio, la orientación y la generación de la dieta que recomendaría para brindar la asesoría nutricional

⁷⁷ Entiéndase por tal, a las Clínicas, Unidades de Salud y Hospitales ya sean de carácter Público o Privado que tengan los servicios de atención nutricional y dietética dirigidas hacia pacientes ambulatorios.

3. Permitir al usuario introducir los datos sobre las medidas antropométricas de cada paciente.
4. Permitir al usuario introducir la información clínica del paciente.
5. Permitir al usuario introducir la información relativa a los hábitos alimentarios del paciente.
6. Efectuar cálculo de requerimientos nutricionales de un paciente.
7. Incluir en la base de datos información sobre la composición y el valor nutritivo de los alimentos, la cual será la proporcionada por el Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP). Los alimentos que se incluirán por defecto solamente serán aquellos de los cuales se tenga la información correspondiente acerca de su composición nutricional.
8. Incluir en la base de datos información sobre la composición y el valor nutritivo de los alimentos típicos de El Salvador⁷⁸, la cual será la proporcionada por instituciones de investigación del país. Los alimentos que se incluirán por defecto solamente serán aquellos de los cuales se tenga la información correspondiente acerca de la composición nutricional.
9. Incluir en la base de datos información sobre los gastos calóricos consumidos por deporte, de los cuales se hubiesen efectuado el análisis correspondiente sobre su consumo energético.
10. Incluir en la base de datos los nombres de los exámenes clínicos más comunes que le son solicitados al paciente⁷⁹.
11. Añadir alimentos específicos a la base de datos, en la cual se indique la información respectiva sobre la composición y el valor nutritivo de los mismos.
12. Añadir deportes específicos a la base de datos, en la cual se indique la información respectiva sobre el gasto calórico que se consuma en ese deporte.
13. Agregar los nombres de nuevos exámenes clínicos solicitados por el profesional al paciente.
14. Editar la información sobre el resultado de los exámenes clínicos solicitados por el profesional.
15. La generación de dietas ajustadas en su forma cualitativa, es decir las que dependen del tipo de alimentos permitidos, considerándose la preferencia alimentaria y/o la intolerancia hacia algunos alimentos por parte del paciente.
16. La generación de dietas ajustadas en su forma cuantitativa, es decir las que dependen del aumento o disminución sobre la cantidad en el valor energético total (VCT) recomendada en la dieta.
17. Planificación y generación de dietas para un lapso comprendido entre 1 y 7 días, teniendo en cuenta que en la dieta para un día se tendrá que considerar siempre como mínimo 3 tiempos de comidas y con la posibilidad de aumentar entre 1 y 3 refrigerios.

⁷⁸ Alimentos propios y elaborados en El Salvador

⁷⁹ Los nombres de estos exámenes deberán ser aquellos que el profesional a identificado como más comunes en su solicitud para efectuar la planificación nutricional y dietética.

18. Efectuar ajustes en la proporción y equilibrio de proteínas, grasas y carbohidratos que conforman una dieta, de acuerdo al total de calorías recomendadas para la misma.
19. Elaboración del informe sobre la valorización nutricional de cada paciente.
20. Llevar un seguimiento cronológico de forma gráfica que muestre los cambios de peso que hubiesen sido detectados en el paciente, en su tratamiento nutricional por medio de reportes.
21. Generar una lista de intercambio de alimentos que considere aquellos aspectos alimenticios que el profesional hubiese definido conjuntamente con el paciente en particular.
22. Generar estadísticas sobre personas en tratamiento nutricional, referente a cuantas han sido atendidas por cada padecimiento patológico.
23. Proporcionar opciones de registro sobre la evolución nutricional del paciente.
24. Proporcionar al usuario las siguientes opciones en el manejo de los expedientes nutricionales:
 - 24.1. Crear un nuevo expediente.
 - 24.2. Eliminación.
 - 24.3. Modificación de datos.
 - 24.4. Búsqueda y consulta de un expediente específico.
25. Poseer opciones de seguridad para proteger las bases de datos que contenga el software, dando la capacidad de modificarlas solamente por aquellos usuarios a los que su clave de acceso se los permita.
26. Registrar una clave de acceso⁸⁰ única para cada usuario, relacionado directamente con el nivel de acceso al que hubiere sido autorizado, dándole la oportunidad de poder especificar su contraseña de ingreso al software.
27. Añadir, modificar y eliminar, la clave de acceso de un determinado usuario.
28. Brindar opciones de generación de copias de seguridad, sobre los expedientes nutricionales de los pacientes.
29. Generar una interfaz amigable, apoyado por menús interactivos, breve explicación de operaciones que realiza el software, ayuda en línea, contenido general de la ayuda que le facilite el uso del software al usuario.
30. Permitir al usuario el intercambio de alimentos de una dieta ya generada, no alterando así, el valor calórico total requerido para la persona.

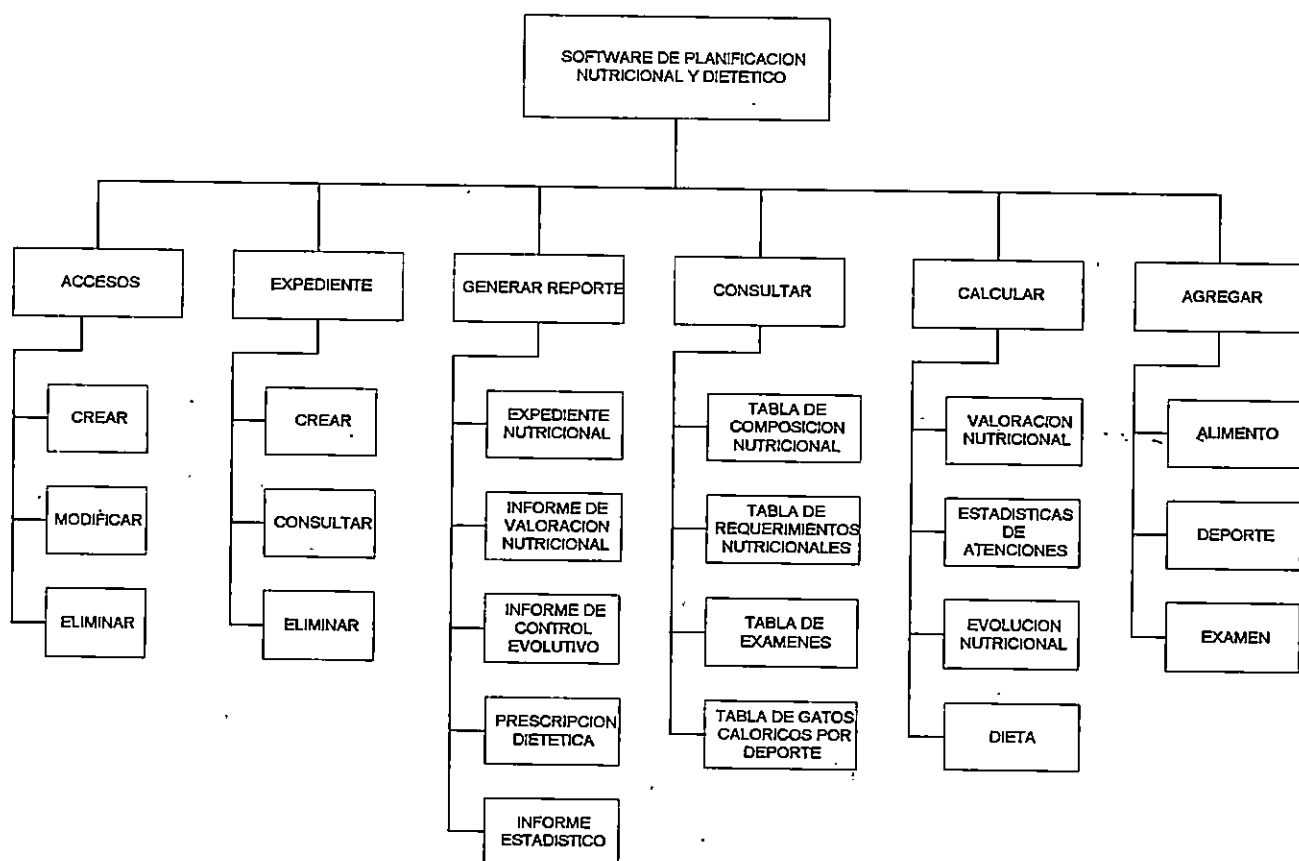
⁸⁰ Entiéndase la clave de acceso por el Nombre de usuario y contraseña de ingreso al software.

Los requerimientos informáticos que se detallaron anteriormente, luego de que fuesen planteados, fueron concertados también con los usuarios, con los que en una primera instancia se tuvo acercamiento, con la finalidad de establecer cambios que satisfagan las necesidades del profesional del área de nutrición como usuario final. Es por tal motivo que se consideran como los requerimientos informáticos finales, bajo los cuales se desarrollará el "Software de Planificación nutricional y dietético"

III.1.3 Diagrama funcional del software.

En la figura III.1 se muestra un diagrama en el cual se agrupan todas las funciones que se prevé realizara el software de planificación nutricional y dietético, esto de acuerdo a las capacidades del software antes descritas en el apartado III.1.2

Figura III-1 Representación del software.

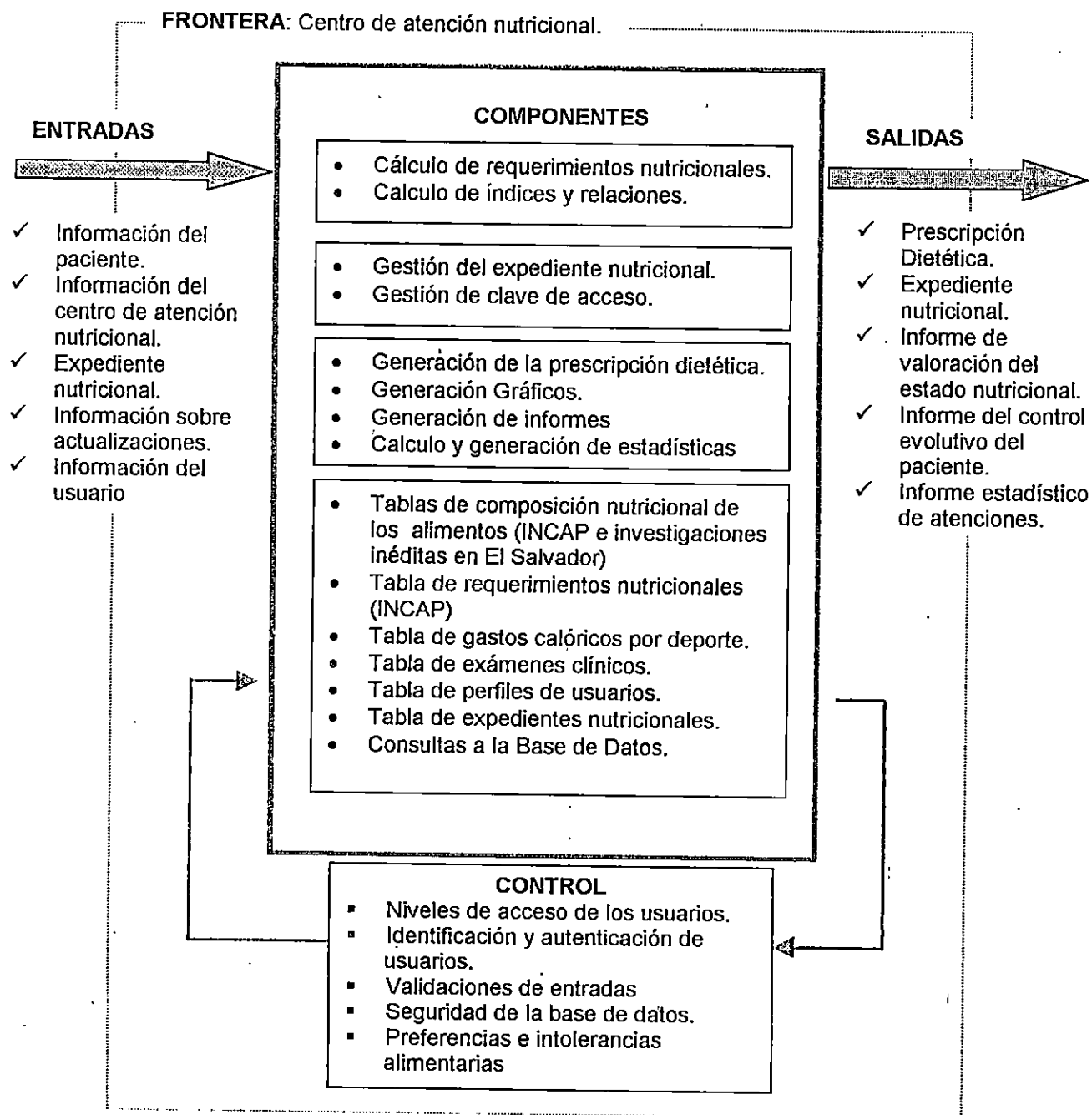


III.1.4 Sistema

III.1.4.1 Enfoque de sistemas

Software de planificación nutricional y dietético.

MEDIO AMBIENTE: Profesionales del área de nutrición, enfermeras, secretarías, INCAP (Instituto nutricional de Centroamérica y Panamá), investigaciones inéditas hechas en El Salvador acerca de la composición nutricional de los alimentos típicos del país.



III.1.4.2 Características del sistema

Utilizando la taxonomía general de los sistemas, el Software de planificación nutricional y dietético como una herramienta a los profesionales del área de nutrición, es:

1. **Sistema abierto:** Porque éste Intercambia información con su medio ambiente, con la finalidad de obtener las entradas y producir las salidas necesarias para cumplir con su objetivo.
2. **Determinístico:** Opera de una manera completamente predecible, es decir conociendo las entradas al software, se sabe cuales serán sus salidas.
3. **Dinámico:** Manifiesta en un período de tiempo varios estados, los estados principales en los que va a encontrarse son: identificación de necesidades de información, procesamiento de datos y la generación de salidas.
4. **Abstracto:** Porque no está compuesto por elementos físicos, sino por programas de computadora, archivos, bases de datos, es decir, software.
5. **Artificial:** Por que es creado para satisfacer la información de los profesionales en el área de la nutrición.
6. **Temporal:** Porque su operación se da como respuesta a las necesidades de información del profesional del área de nutrición.
7. **Adaptable:** Reacciona ante cambios que sufre su medio ambiente con el fin de continuar existiendo ante las necesidades de información de los profesionales del área de nutrición.



III.1.4.3 Descripción de sus componentes

FRONTERA

La frontera del Software de planificación nutricional y dietético, consiste en la delimitación del sistema⁸¹, es decir, enumerar todos aquellos componentes que integran el sistema los cuales son la frontera del mismo. Por tanto la frontera de este sistema es el centro de atención nutricional y dietético⁸².

MEDIO AMBIENTE

El medio ambiente del Software de planificación nutricional y dietético está integrado por aquellas entidades con las que el Software se relaciona, pero que se encuentran fuera del sistema, obteniendo de estas las entradas para el logro de sus objetivos, y proporcionándole el sistema salidas a estas entidades.

⁸¹ Visto al software de planificación nutricional y dietético como un sistema

⁸² Entiéndase por tal, a las Clínicas, Unidades de salud y Hospitales, ya sean estos de carácter Nacional o Privado que tengan los servicios de atención nutricional y dietético dirigidas hacia los pacientes ambulatorios.

Las entidades que integran el medio ambiente del Software de planificación nutricional y dietético son:

1. Profesionales del área de nutrición.
2. Enfermeras y/o secretarias
3. INCAP(Instituto nutricional de Centroamérica y Panamá)
4. Investigaciones inéditas hechas en El Salvador acerca de la composición nutricional de los alimentos típicos del país

ENTRADAS

1. *Información del paciente.* Esta se divide en las siguientes áreas de información
 - 1.1. Datos generales del paciente. En la cual se introducirán datos de carácter general del paciente, como lo son:
 - 1.1.1. Nombre del paciente
 - 1.1.2. Numero del expediente⁸³
 - 1.1.3. Fecha de apertura del expediente clínico nutricional
 - 1.1.4. Fecha de nacimiento
 - 1.1.5. Sexo
 - 1.1.6. Estado civil
 - 1.1.7. Domicilio
 - 1.1.8. Teléfono
 - 1.2. Datos antropométricos. Se introducirá datos referente a los resultados de las mediciones correspondientes al:
 - 1.2.1. Peso
 - 1.2.2. Talla o extensión de la brazada
 - 1.2.3. Circunferencia del carpo
 - 1.2.4. Perímetro cintura y cadera.
 - 1.3. Historia nutricional. Se introducirá datos referentes a:
 - 1.3.1. Ingestión dietética en las últimas 24 horas
 - 1.3.2. Nombre y horas de consumo de suplementos vitamínicos y de minerales(en el caso de que se consumieran)

⁸³ Este deberá ser generado por el software

- 1.3.3. Preferencias alimentarias. Registrará aquellos alimentos que más le agraden al paciente
- 1.3.4. Intolerancias alimentarias⁸⁴. Registro de aquellos alimentos que no sean aceptados por el paciente.
- 1.4. Datos sobre el estilo de vida del paciente. Se introducirá datos referentes a:
 - 1.4.1. Nivel de actividad física⁸⁵.
 - 1.4.2. Chequeo sobre ingestión de licor, café, consumo de sal, chile y si se trata de un fumador.
- 1.5. Datos clínicos. Se introducirá datos referentes a:
 - 1.5.1. Diagnóstico médico, definido por el médico general que lo refiere, en el cual se deberá registrar
 - 1.5.1.1. Nombre de la unidad que lo refiere⁸⁶
 - 1.5.1.2. Nombre del médico general que lo refiere.
 - 1.5.1.3. Diagnóstico de referencia.
 - 1.5.1.4. Diagnóstico secundario.
 - 1.5.1.5. Padecimientos patológicos detectados.
 - 1.5.2. Medicamentos que actualmente utiliza el paciente.
 - 1.5.3. Hallazgos o resultados de los exámenes clínicos.
 - 1.5.3.1. Nombre del examen.
 - 1.5.3.2. Observaciones o apuntes sobre el resultado del examen.
2. Información del centro de atención nutricional y dietético. Esta información deberá ser registrada en una sola ocasión, esto posterior a la adquisición de la licencia que contemple el uso del software. Los datos que serán introducidos son:
 - 2.1. Nombre del centro de atención nutricional y dietético.
 - 2.2. Dirección del centro de atención nutricional y dietético.
 - 2.3. Número de teléfono.
 - 2.4. Número de fax
3. Expediente nutricional. Considerado como elemento de entrada debido a que este podrá ser consultado por el profesional en el momento que lo desee, teniendo la opción de actualizar los campos que él considere necesarios del expediente nutricional. La información que se incluye, es la siguiente:

⁸⁴ La inclusión de las preferencias e intolerancias alimenticias solamente se utilizara cuando el profesional decida utilizar el método de generación de dietas mediante la tabla de composición nutricional de los alimentos.

⁸⁵ Esta podrá ser clasificada en: ligero, moderado, intenso, muy intenso y extremadamente intenso.

⁸⁶ Esta puede tratarse de unidades de salud, clínicas o en todo caso la unidad de un hospital.

- 3.1. Información general del paciente
 - 3.2. Información sobre la valoración nutricional.
 - 3.3. Información del control evolutivo del paciente.
 - 3.4. Diagnóstico y observaciones del profesional del área nutricional
4. *Información sobre actualizaciones.* Esta se divide en las siguientes áreas de información
- 4.1. Datos de entrada sobre adición de deportes o actividades recreacionales específicas a la base de datos. En ella deberán ser introducidos:
 - 4.1.1. Nombre de la actividad.
 - 4.1.2. Nombre del grupo al cual pertenecerá la actividad
 - 4.1.3. Gasto energético consumido de acuerdo a estándares de peso ya definidos en las tablas de consumo energético actuales.
 - 4.2. Datos de entrada sobre adición de alimentos a la base de datos. En ella deberán de ser introducidos:
 - 4.2.1. Nombre del alimento.
 - 4.2.2. Grupo alimenticio al cual pertenecerá.
 - 4.2.3. Componentes de valor nutritivo, definir valores de calorías, carbohidratos, proteínas, grasas, calcio, fósforo, hierro, tiamina, riboflavina, niacina, vitamina c, y equivalente retinol.
5. *Información del usuario.* En este apartado se introducirán datos en lo referente a los perfiles de los usuarios del software:
- 5.1. Nombre del usuario. En el caso que se necesite crear por primera ocasión la clave de acceso
 - 5.2. Identificación (login)
 - 5.3. Clave de acceso.
 - 5.4. Definición de los niveles de acceso a la información que se encuentre en el software, esta definición se efectuará mediante la asignación de roles⁸⁷.

SALIDAS

1. *Prescripción dietética.* En ella se detalla la dieta que ha sido generada para un paciente en particular. La información que esta deberá contener es:
 - 1.1. Nombre del paciente.
 - 1.2. Fecha de emisión de la dieta.

⁸⁷ Estos varían de acuerdo al nivel de acceso, estas pueden ser: alto, medio y bajo.

- 1.3. Nombre del profesional del área de nutrición.
- 1.4. Observaciones del profesional
- 1.5. Dieta generada. El formato de presentación dependerá de la elección efectuada por el profesional, ya que esta podrá estar en:
 - 1.5.1. Formato de dietas específicas. En la cual se especifica lo que el paciente deberá ingerir en un lapso menor a los 7 días.
 - 1.5.2. Formato de lista de intercambio. En la cual se le brinda la opción al paciente de que pueda intercambiar alimentos, por los que hubiesen llegado previamente a un acuerdo sobre el posible consumo del alimento, entre el profesional y el paciente.
2. *Expediente nutricional*. En él se detallan y registran:
 - 2.1. Información general del paciente⁸⁸
 - 2.2. Información sobre la valoración nutricional⁸⁹.
 - 2.3. Información del control evolutivo del paciente⁹⁰.
 - 2.4. Diagnóstico y observaciones del profesional del área nutricional.
3. *Informe de valoración del estado nutricional*. Se presentara un resumen sobre los elementos registrados y el resumen de los cálculos efectuados sobre la valoración nutricional del paciente.
 - 3.1. Información antropométrica.
 - 3.1.1. Datos antropométricos
 - 3.1.2. Índices y relaciones.
 - 3.1.2.1. Relación cintura / cadera
 - 3.1.2.2. Índice de masa corporal (IMC)
 - 3.1.2.3. Peso ideal.
 - 3.1.2.4. Porcentaje de peso usual.
 - 3.1.2.5. Porcentaje de cambio de peso.
 - 3.2. Información clínica.
 - 3.2.1. Diagnóstico médico, definido por el médico general que lo refiere, en el cual se presenta:
 - 3.2.1.1. Nombre de la unidad que lo refiere⁹¹

⁸⁸ El detalle sobre el contenido de esta información se muestra en la identificación de Entradas numeración 1.1 Datos generales del paciente.

⁸⁹ El detalle sobre el contenido de esta información se muestra en la identificación de salidas, numeración 3 Informe de valoración del estado nutricional.

⁹⁰ El detalle sobre el contenido de esta información se muestra en la identificación de salidas, numeración 4 Informe del control evolutivo del paciente.

⁹¹ Esta puede tratarse de unidades de salud, clínicas o en todo caso la unidad de un hospital.

- 3.2.1.2. Nombre del médico general que lo refiere.
- 3.2.1.3. Diagnóstico de referencia.
- 3.2.1.4. Diagnóstico secundario.
- 3.2.1.5. Padecimientos patológicos detectados.
- 3.2.2. Antecedentes médicos personales y familiares.
- 3.2.3. Medicamentos que actualmente utiliza el paciente.
- 3.2.4. Hallazgos o resultados de los exámenes clínicos.
 - 3.2.4.1. Nombre del examen.
 - 3.2.4.2. Observaciones o apuntes sobre el resultado del examen.
 - 3.2.4.3. Fecha en que se registra el examen clínico.
- 3.3. Información dietética
 - 3.3.1. Requerimientos nutricionales del paciente.
 - 3.3.2. Preferencias alimentarias. Registro de los alimentos que más le agraden al paciente
 - 3.3.3. Intolerancias alimentarias
 - 3.3.4. Información sobre el estilo de vida del paciente. Datos referentes a:
 - 3.3.4.1. Nivel de actividad física⁹².
 - 3.3.4.2. Chequeo sobre ingestión de licor, café, consumo extra de sal, chile y si se trata de un fumador.
- 4. *Informe del control evolutivo del paciente.* En éste se llevará un registro sobre los cambios de peso presentados por el paciente, apoyado además por la presentación de un gráfico que muestre estos cambios.

Se presentan además una ficha de control en la cual se mostrarán los datos:

 - 4.1. Fecha del control.
 - 4.2. Peso real del paciente.
 - 4.3. Observaciones del profesional.
- 5. *Informe estadístico de atenciones.* En este reporte se presenta el número de pacientes atendidos para un periodo determinado por el profesional, el periodo de observaciones será de acuerdo a periodos de fechas establecidos por el profesional. Dicho reporte podrá ser generado por:
 - 5.1. Atenciones nutricionales efectuadas de forma general.
 - 5.2. Atenciones efectuadas por padecimientos patológicos.

⁹² Esta podrá ser clasificada en: ligero, moderado, intenso, muy intenso y extremadamente intenso.

CÓMPONENTES

1. *Cálculo de requerimientos nutricionales.* Consiste en el calculo respectivo de las necesidades de nutrientes detectados en el paciente, basándose en fórmulas matemáticas⁹³, dato que servirá de apoyo para la generación de la dieta.
2. *Cálculo de índices y relaciones.* Consiste en el cálculo respectivo de la evaluación antropométrica, los cuales son útiles para la determinación de requerimientos nutricionales y son de utilidad al profesional para la planificación del tratamiento nutricional.
3. *Gestión del expediente nutricional.* Consiste en la manipulación de los expedientes nutricionales que sean utilizados por el profesional, sin embargo estas opciones solamente serán habilitadas para los usuarios cuyo nivel de acceso les sea permitido. Entre las opciones que se deberán permitir están:
 - 3.1. Creación de un expediente nutricional.
 - 3.2. Eliminación de un expediente nutricional. Esta opción permitirá poder eliminar un expediente nutricional en particular, sin embargo esta opción tendrá que considerar que la eliminación solamente será aceptada si es ingresada la clave del administrador para acceder al software.
 - 3.3. Actualización del expediente nutricional. Esta opción permitirá poder actualizar al menos un campo del expediente nutricional.
 - 3.4. Búsqueda y consulta de un expediente nutricional. Esta opción permitirá poder efectuar búsquedas y consultas de un expediente nutricional específico.
4. *Gestión de la clave de acceso.* Consiste en la manipulación de las claves de acceso que sean utilizados por los usuarios del software, sin embargo estas opciones solamente serán habilitadas para el usuario al cual le pertenezca la clave del administrador. Entre las opciones que serán permitidas están:
 - 4.1. Creación de una nueva clave de acceso
 - 4.2. Eliminación de una clave de acceso.
 - 4.3. Modificación de una clave de acceso.
 - 4.4. Búsqueda y consulta de una clave de acceso.
 - 4.5. Ver perfiles de los usuarios. Dentro del perfil del usuario se muestra el nombre del usuario y nivel de acceso a la información.
5. *Generación de la prescripción dietética.* Consiste en la generación de la dieta para un paciente en particular, considerando aspectos de preferencias alimentarias, requerimiento nutricional, valor calórico total establecido por el médico, información antropométrica, los padecimientos patológicos presentados por el paciente y la frecuencia de la toma de alimentos.

⁹³Dichas formulas se muestran en el Anexo 29

La dieta para un día deberá considerar por lo menos tres tiempos de comida y el profesional podrá definir si se necesitan incluir refrigerios, los cuales podrán variar entre 1 y 3 en el transcurso del día.

La dieta podrá ser generada en dos formatos:

- 5.1. Formato de dietas específicas. En la cual se especifica lo que el paciente deberá ingerir en un lapso menor o igual a los 7 días.
- 5.2. Formato de lista de intercambio. En la cual se le brinda la opción al paciente de que pueda intercambiar alimentos, por los que hubiesen llegado previamente a un acuerdo sobre el posible consumo del alimento, entre el profesional y el paciente.
6. *Generación de gráficos.* Consiste en la generación de gráficos cuyo objetivo será el de ilustrar los cambios de peso presentados por el paciente en particular. Además de ilustrar la cantidad de pacientes atendidos de acuerdo a padecimientos patológicos presentados para un periodo determinado por el profesional.
7. *Generación de informes.* Consiste en la generación de reportes o informes dirigidos hacia los profesionales, dentro de estos se encuentran, el expediente nutricional y la prescripción dietética de la cual será generada además una copia dirigida al paciente y otra al profesional.
8. *Cálculo y generación de estadísticas.* Consiste en el cálculo y generación de estadísticas acerca de los pacientes que sean atendidos en el centro de atención nutricional y dietético, para un periodo determinado por el profesional, las estadísticas serán estimadas sobre el número de pacientes atendidos a nivel general y sobre la base de clasificación de padecimientos patológicos.
9. *Tablas de composición nutricional de los alimentos (INCAP e investigaciones inéditas en El Salvador)* Dichas tablas contendrán información sobre la composición nutricional de los alimentos⁹⁴.
10. *Tabla de requerimientos nutricionales⁹⁵ (INCAP)* Dicha tabla contendrá información sobre los requerimientos nutricionales⁹⁶
11. *Tabla de gastos calóricos por deporte.* Dicha tabla contendrá información sobre los gastos de energía consumidos por actividad⁹⁷.
12. *Tabla de exámenes clínicos⁹⁸*. Dicha tabla contendrá el nombre del examen clínico.
13. *Tabla de perfiles de usuario.* Dicha tabla contendrá la información de los usuarios del software a quienes se hubiese autorizado su uso.

⁹⁴ Ver ejemplo de estas tablas en el anexo 24

⁹⁵ Llamada también *Tabla de Recomendaciones dietéticas.*

⁹⁶ Ver ejemplo de estas tablas en el anexo 27

⁹⁷ Ver ejemplo de estas tablas en el anexo 25

⁹⁸ Ver ejemplo de estas tablas en el anexo 26

14. *Tabla de expedientes nutricionales.* Dicha tabla contendrá la información de los expedientes nutricionales de los pacientes.
15. *Consultas a la Base de Datos.* Opción que permite efectuar consultas a las tablas antes mencionadas.

CONTROL

Para finalizar la descripción con enfoque de sistemas del software de planificación nutricional y dietético, se describen los controles que se llevan a cabo a través de los siguientes elementos:

1. *Identificación y autenticación de los usuarios:* Modulo que consiste en verificar la identidad y autenticidad de los datos (nombre de usuario y clave de acceso) proporcionados por un usuario al momento de acceder al software.
2. *Niveles de Acceso a los Usuarios:* Este control permite restringir el acceso de los usuarios a zonas en las que por la importancia o confidencialidad de la información que ahí se almacena o se dispone para uso único de usuarios autorizados. (Nivel alto, medio y Bajo).
3. *Controles de Validación de Entradas:* Estos controles consisten en las verificaciones de los datos introducidos en los campos de entrada de los formularios que utiliza el software para la captura de entradas. Esto de acuerdo a las restricciones y validaciones que se establecen en el diccionario de datos.
4. *Seguridad de la Base de Datos:* En cuanto garantiza la integridad, disponibilidad y seguridad de la información.
5. *Preferencias e intolerancia alimentarias.* Este control conllevara a la generación de dietas personalizadas hacia los pacientes, ya que se consideraran los alimentos que se ajusten a los gustos y rechazos por parte del mismo.

III.II REQUERIMIENTOS DE DESARROLLO

III.II.1 Legales

Con respecto al marco legal en que debe de operar el *"Software de Planificación Nutricional y Dietético como una herramienta de soporte a los profesionales del área de nutrición"*, no se identifico ninguna institución en el país que regule el desarrollo de software de esta naturaleza, por lo que podemos concluir que no existe ninguna restricción legal para su desarrollo⁹⁹.

El único cuidado que hay que tener, es en cuanto al uso de las tablas proporcionadas por el INCAP en el desarrollo del software, pues es necesario colocar siempre la fuente de información, como normativa de dicha institución¹⁰⁰. Las tablas que se utilizarán del INCAP son las siguientes: tabla de composición nutricional de alimentos, requerimientos nutricionales y tabla de gastos calóricos por deporte.

Para el desarrollo del proyecto será necesario obtener las licencias de los software que se utilizarán en el transcurso del desarrollo del software de planificación nutricional y dietético, con el objetivo de evitar posibles problemas legales debido a alguna auditoría de software, entre las cuales podemos mencionar las siguientes:

Las licencias de uso individual y por máquina: son aquellas que permiten que el programa sea usado por un sólo individuo o en una sola máquina. Esto significa que este mismo programa no puede ser cargado en otra computadora. Para el caso, Windows 98, Microsoft Office 97, Visio versión 4.0, MS Project 98 y Visual Basic 6.0; los cuales serán utilizados en el desarrollo del software en cada una de las estaciones de trabajo.

Las licencias para uso en redes: permiten la instalación del programa en un servidor. La instalación de un programa en red permite que el mismo sea utilizado desde una terminal sin que esté instalado en el disco duro de esa computadora. Sin embargo, cada terminal que ejecute el programa debe tener una licencia. Dichas licencias van orientadas al sistema operativo que se adquirirá en el proyecto, ya que la aplicación estará diseñada para un ambiente monousuario y multiusuario.

III.II.2 Técnicos

Las técnicas que se han considerado necesarias para la fase de desarrollo del proyecto *Software de Planificación Nutricional y Dietético como herramienta de soporte a los profesionales del área de nutrición*, son las que se mencionan a continuación.

1. Se aplicará la técnica Top-down, para establecer una estructura jerárquica modular de los procesos que se verán involucrados en éste.

⁹⁹ Información obtenida de las visitas técnicas realizadas al Ministerio de salud y Junta de vigilancia médica, esta última expresó que ellos solo se encargan de certificar nuevos medicamentos.

¹⁰⁰ Ver Anexo 15, Aspectos legales del INCAP

2. También, se hará uso de la técnica de programación estructurada que comprenden las seis estructuras lógicas establecidas en los estándares de programación.
3. Las pruebas parciales ó integradas, se harán por pasos, primero las parciales para la detección de errores, una vez corregidos se procede a la integración de los programas para luego volver a ejecutar el paso anterior, hasta llegar a una depuración y funcionalidad perfecta.

III.II.3 Tecnológicos

En los requerimientos tecnológicos se definirá el equipo que requiere el proyecto para su desarrollo de los cuales podemos mencionar los mostrados en la tabla III.1:

Tabla III.1 Características del equipo informático.

EQUIPO	CANTIDAD	CARACTERÍSTICAS
PC	4	Procesador Pentium III Velocidad de 600 MHZ 64 Mb de Memoria RAM Disco Duro de 20 GB Módem de 56 Kbps.
Impresoras	3	Inyección de Tinta.
Escáner	1	Página completa.

III.II.4 Plataforma

El sistema operativo está formado por un conjunto de programas que ayudan a los usuarios a explorar un ordenador, simplificando por un lado su uso y permitiendo por otro lado obtener un buen rendimiento en la exploración. Su función principal es gestionar y distribuir los recursos del ordenador.

Un sistema operativo se puede caracterizar desde el punto de vista funcional por varios factores de los cuales los más representativos son la interfaz de usuario, la capacidad multitarea, la seguridad y la capacidad de emular otros sistemas operativos.

Por tanto para recomendar un Sistema Operativo sobre el cual trabajará el software se hace necesario realizar una evaluación entre ellos, con el fin de elegir aquel que según sus características, satisfaga los requerimientos del software.

Los sistemas operativos que se han considerado para la evaluación son: Windows 98, Windows 95, Windows 2000 Server, Windows 2000 y Linux¹⁰¹.

¹⁰¹ Ver anexo 6 Resultados de la encuesta

Para realizar la evaluación de alternativas se hizo uso del Modelo básico de anillo abierto¹⁰², debido a que el proyecto exige un análisis completo de todas las alternativas, con el propósito de seleccionar la mejor de estas. Dicho modelo será aplicado para la selección del sistema operativo, base de datos y lenguaje de programación.

III.II.4.1 Sistema operativo del servidor

Primeramente se evaluará el sistema operativo del servidor, para lo cual se definen los siguientes criterios¹⁰³:

1. Conocimientos del Sistema operativo por parte del usuario

El sistema operativo, debe ser una herramienta de apoyo para el usuario, es decir que lo pueda utilizar con facilidad.

2. Multitareas, multiusuario.

Si un sistema operativo es multitarea es porque tiene la habilidad de ejecutar aparentemente al mismo tiempo, numerosos programas sin obstaculizar la ejecución de cada aplicación. Un sistema operativo multiusuario es todo lo contrario a monousuario; y en esta categoría se encuentran todos los sistemas que cumplen simultáneamente las necesidades de dos o más usuarios y que comparten los mismos recursos. Este tipo de sistemas se emplea especialmente en redes. Además el ser multiusuario es uno de los alcances del proyecto del software.

3. Seguridad.

Es un criterio importante, el cual consiste en garantizar la seguridad física y lógica de todos los componentes del software para que estos no sufran ningún daño.

4. Costos.

Dicho criterio se refiere a los costos en el que incurrirá el usuario al adquirir el sistema operativo para el servidor.

5. Requerimientos de hardware.

Para la funcionalidad correcta del sistema operativo, es necesario contar con los componentes físicos y lógicos necesarios ó recomendados para su ejecución, además asegurarse que el producto se encuentre disponible en el mercado.

6. Facilidad en la administración.

Este criterio consiste en la capacidad que debe de tener el sistema operativo en administrar aquellos recursos que serán compartidos con otros usuarios, como lo es la base de datos y la aplicación misma.

¹⁰² Decisiones administrativas con objetivos múltiples, Alian Easton, pag 175. Anexo 18, Modelo básico de anillo abierto

¹⁰³ Los Criterios fueron seleccionados de acuerdo a la encuesta pasada a los usuarios finales del software.

7. Comodidad

El sistema operativo debe de darle al usuario abundancia de recursos; ya sea éste usuario final ó usuario de desarrollo de la aplicación.

8. Escalabilidad

Habilidad para evolucionar, un sistema operativo deberá construirse de manera que permita el desarrollo, prueba o introducción efectiva de nuevas funciones del sistema, sin interferir con los servicios de éste.

Luego de haber definido los criterios de decisión se clasifican en críticos y no críticos. Asignándoles posteriormente un coeficiente de ponderación, que es un promedio obtenido del valor recolectado a través de la encuesta realizada, tal como se muestra en la tabla III.2

Tabla III.2 Criterios de decisión y coeficientes de ponderación asignados.

Criterios	Coefficiente De ponderación
Críticos	
1. Conocimientos del sistema operativo por parte del usuario.	15 %
2. Multitareas, multiusuario	20 %
3. Seguridad	20 %
4. Costos	15 %
5. Requerimiento de Hardware	10 %
6. Facilidad en la Administración	10 %
No Críticos	
7. Comodidad	5 %
8. Escalabilidad	5 %
Total	100%

Para poder seleccionar el software a evaluar, se tomaron en cuenta las plataformas que actualmente están utilizando las clínicas y hospitales. Los cuales son:

1. Windows 2000 Server
2. Linux
3. Novell netware
4. Windows 98

Para cada una de estas plataformas, el analista les ha asignado valores a los diferentes criterios que se mencionaron anteriormente según cumpla o no cumpla el criterio. Esta evaluación se muestra en la tabla III.3.

Tabla III.3 Evaluación previa de alternativas, con criterios críticos.

Alternativa	Criterios Críticos					
	1	2	3	4	5	6
Windows 2000 Server	0	1	1	1	1	1
Linux	0	1	1	1	1	0
Novell network	0	1	1	0	1	1
Windows 98	1	1	1	1	1	1

Donde:

- 1. Cumple el criterio
- 0. No cumple el Criterio

Las alternativas que aprobaron los criterios críticos son Windows 2000 Sever y Windows 98.

Tabla III.4 Evaluación previa de alternativas, con objetivos no críticos.

Alternativa	Criterios no Críticos	
	1	2
Windows 2000 Server	1	1
Linux	0	1
Novell Netware	0	1
Windows 98	1	1

Para hacer una mejor descripción de cada una de las alternativas se puede ver el cuadro de las ventajas y desventajas de los sistemas operativos evaluados presentado en el anexo 20

Para cada criterio se define un puntaje, según su propia característica, estos puntajes son mostrados de la tabla III.5 a la tabla III.14

Tabla III.5 Puntaje de calidad

Criterio de Calidad	Puntaje
Regular	60
Bueno	80
Excelente	100

Tabla III.6 Puntaje de costos

Criterio de Costos	Rangos de Costo por Licencia	Puntaje
Cómodo	Hasta \$500	100
Barato	De \$500.01 a \$1,000	80
Caro	De \$1,00.01 en adelante	60

A partir de los criterios de calidad y de costos¹⁰⁴, definidos anteriormente, es necesario realizar la evaluación de cada criterio por **todas las alternativas seleccionadas**.

Tabla III.7 Evaluación del Criterio: Conocimientos del S.O por parte del usuario

Alternativa	Evaluación	Puntaje de Calidad
Windows 2000 Server	Regular	60
Windows 98	Excelente	100

Tabla III.8 Evaluación del Criterio: Multitareas y Multiusuario

Alternativa	Evaluación	Puntaje de Calidad
Windows 2000 Server	Excelente	100
Windows 98	Excelente	100

Tabla III.9 Evaluación del Criterio: Seguridad

Alternativa	Evaluación	Puntaje de Calidad
Windows 2000 Server	Excelente	100
Windows 98	Bueno	80

Tabla III.10 Evaluación del Criterio: Costos

Alternativa	Evaluación	Puntaje de Costos
Windows 2000 Server	Caro	60
Windows 98	Cómodo	100

Tabla III.11 Evaluación del Criterio: Requerimientos de Hardware

Alternativa	Evaluación	Puntaje de Calidad
Windows 2000 Server	Regular	60
Windows 98	Excelente	100

Tabla III.12 Evaluación del Criterio: Facilidad en la Administración

Alternativa	Evaluación	Puntaje de Calidad
Windows 2000 Server	Bueno	80
Windows 98	Excelente	100

Tabla III.13 Evaluación del Criterio: Comodidad

Alternativa	Evaluación	Puntaje de Calidad
Windows 2000 Server	Excelente	100
Windows 98	Bueno	80

¹⁰⁴ <http://www.microsoft.com/directaccess/products/crk/docs/PLATFORM/PricingAndLicensing/Windows2000PricingLicensingMarketBulletinFinal.doc>, <http://www.cnep.org.nx/imagenes/licencias.htm> para establecer un rango de precios.

Tabla III.14 Evaluación del Criterio: Escalabilidad

Alternativa	Evaluación	Puntaje de Calidad
Windows 2000 Server	Excelente	100
Windows 98	Excelente	100

Tabla III.15 Matriz de Evaluación

Alternativa	Criterios de Decisión								Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Windows 2000 Server	60	100	100	60	60	80	100	100	8,200
Windows 98	100	100	80	100	100	100	80	100	9,500
Ponderación	15	20	20	15	10	10	5	5	100 %

De la tabla III.15 se puede concluir:

En la tabla III.15 se busca aquella alternativa que maximice los criterios de decisión al menor costo (Criterio 4), por lo que se ha llegado a recomendar como plataforma del servidor Windows 98, ya que éste cumple las expectativas del proyecto.

III.II.4.2 Sistema operativo para el cliente

Para definir el Sistema Operativo del cliente, nos basaremos en el cuadro de las ventajas y desventajas del sistema operativo para clientes, reflejadas en el anexo 20.

En dicho anexo se puede percibir una mejor dimensión de las facilidades que proporcionará el sistema operativo para el proyecto, teniendo siempre presente la compatibilidad del sistema operativo de red que se ha seleccionado en el apartado anterior (Windows 98). Para ello se efectuará una simple comparación de alternativas de sistemas operativos.

Los sistemas operativos a estudiar son: Windows 95, Windows 98 y Windows 2000 profesional, que son los sistemas operativos más utilizados en el mercado¹⁰⁵. Para determinar que sistema operativo se implementará, no se hará uso de la metodología aplicada para el sistema operativo del servidor, ya que tomaremos como parámetro el resultado de ésta.

Por todo lo anterior recomendamos utilizar como plataforma para los clientes, Windows 98, por cumplir éste con los estándares establecidos en el proyecto, para el desarrollo de la aplicación.

¹⁰⁵ Se seleccionaron dichos sistemas operativos por ser los que más utilizados en las Clínicas y hospitales, Anexo 10 Análisis de resultados de la encuesta

III.II.5 Herramientas

En este apartado se definirán las herramientas de desarrollo del software, para ello se implementará el Modelo básico de anillo abierto, pues éste nos permitirá evaluar el gestor de la base de datos y el lenguaje de desarrollo que será implementado en este proyecto.

A continuación se describen cada uno de los tópicos a evaluar:

III.II.5.1 Gestor de base de datos

Como todos sabemos una de Base de Datos es una colección de datos relacionados entre sí, pues estas se encuentran diseñadas y pobladas con datos para un propósito específico.

Un Sistema manejador de base de datos (DBMS) es una colección de numerosas rutinas de software interrelacionadas con un propósito general, cada una de las cuales es responsable de una tarea específica.

El objetivo primordial de un DBMS es proporcionar un entorno que sea a la vez conveniente y eficiente para ser utilizado al extraer, almacenar y manipular información de la base de datos. Todas las peticiones de acceso a la base, se manejan centralizadamente por medio del DBMS, por lo que este paquete funciona como interfaces entre los usuarios y la base de datos.

A continuación se realiza una evaluación de alternativas sobre la base de datos a seleccionar.

Para iniciar se definirán los criterios de decisión que se evaluarán, dichos criterios fueron obtenidos de la encuesta realizada en el estudio preliminar¹⁰⁶.

1. Portabilidad.

Dicho criterio consiste en la capacidad que tiene la base de datos para transportar los datos a otra herramienta ó sistema operativo y que siga funcionando del mismo modo.

2. Integridad de datos.

Este criterio consiste en establecer un alto nivel uniforme de exactitud y de consistencia en el manejo de los datos.

3. Seguridad.

La base de datos tiene que garantizar la seguridad lógica de los datos en el momento de que estos sean almacenados.

4. Costos.

Este criterio consiste en los costos en que incurrirá el usuario final al adquirir la licencia de la base de datos, el objetivo es que éste se encuentre al alcance de los usuarios

¹⁰⁶ Para la elección de dichos criterios fue tomado en cuenta también la opinión de cierto personal con experiencia sobre el desarrollo en dichas herramientas. Las empresas consultadas fueron CEL, Infogroup, Consisa y Génesis.

5. Requerimientos de Hardware.

Para la funcionalidad correcta de la Base de Datos, es necesario contar con los componentes físicos y lógicos necesarios ó recomendados para su ejecución, además asegurarse que el producto se encuentre disponible en el mercado

6. Reconocimiento de la Base de datos en el país

Es decir el grado de uso en los sistemas ó software en el país.

Luego de haber determinado los criterios de decisión, el segundo paso es clasificarlos, ya sean estos en criterios críticos y no críticos, seguidamente se le asigna un coeficiente de ponderación, que es un promedio del valor recolectado a través de una encuesta.

Tabla III.16 Criterios de decisión y coeficientes de ponderación asignados.

Criterios	Coeficiente de ponderación
Críticos	
1. Portabilidad	15 %
2. Integridad de datos	15 %
3. Seguridad	30 %
4. Costos	20 %
5. Requerimiento de Hardware	15 %
No Críticos	
6. Reconocimiento de la base de datos en el país	5 %
Total	100%

A continuación se definirán y evaluarán las alternativas.

Para el análisis que se desarrollará no se incluirán todos los gestores de base de datos existentes en el mercado, debido a que, ciertas bases de datos, cumplen las expectativas del proyecto a un 100%, pero estas son sumamente costosas, por lo que se incrementaría el costo al usuario a querer implementar el software.

Algunas de las bases de datos con alto costo son las siguientes: Oracle, sybase e informix, por lo que se descarta la posibilidad de desarrollar en ellas.

A continuación se mencionan los Gestores de Bases de Datos a evaluar con la metodología:

1. Sql Server 7.0
2. Fox version 5.0
3. Access 97

Tabla III.17 Evaluación previa de alternativas, con objetivos críticos.

Alternativa	Criterios Críticos				
	1	2	3	4	5
Sql Server 7.0	1	1	1	0	1
Fox version 5.0	1	1	0	0	1
Access 97	1	1	0	1	1

Donde:

1. Cumple el criterio
0. No cumple el Criterio

Las alternativas que aprobaron los criterios críticos son Sql Server 7.0 y Access 97.

Tabla III.18 Evaluación previa de alternativas, con objetivos no críticos.

Alternativa	Criterio no crítico
Sql Server 7.0	1
Fox version 5.0	0
Access 97	1

Para hacer una mejor descripción de cada una de las alternativas se puede ver el cuadro de las ventajas y desventajas presentado en el anexo 21

Es ahora cuando se hace la evaluación por criterios.

En primer lugar se define el puntaje de calidad a evaluar, éste se muestra en la tabla III.19

Tabla III.19 Puntaje de calidad

Criterio de Calidad	Puntaje
Regular	60
Bueno	80
Excelente	100

Tabla III.20 Puntaje de costos

Criterio de Costos	Rangos de Costo por Licencia	Puntaje
Cómodo	Hasta \$500	100
Barato	De \$500.01 a \$1,000	80
Caro	De \$1,000.01 en adelante	60

A partir de los criterios de calidad y de costos, definidos anteriormente, es necesario realizar la evaluación de cada criterio por todas las alternativas seleccionadas.

Tabla III.21 Evaluación del Criterio: Portabilidad

Alternativa	Evaluación	Puntaje de Calidad
Sql Server 7.0	Excelente	100
Access 97	Excelente	100

Tabla III.22 Evaluación del Criterio: Integridad de datos

Alternativa	Evaluación	Puntaje de Calidad
Sql Server 7.0	Bueno	80
Access 97	Bueno	80

Tabla III.23 Evaluación del Criterio: Seguridad

Alternativa	Evaluación	Puntaje de Calidad
Sql Server 7.0	Excelente	100
Access 97	Bueno	80

Tabla III.24 Evaluación del Criterio: Costos

Alternativa	Evaluación	Puntaje de Costos
Sql Server 7.0	Caro	60
Access 97	Cómodo	100

Tabla III.25 Evaluación del Criterio: Requerimientos de Hardware

Alternativa	Evaluación	Puntaje de Calidad
Sql Server 7.0	Bueno	80
Access 97	Excelente	100

Tabla III.26 Evaluación del Criterio: Reconocimiento de la base de datos en el país

Alternativa	Evaluación	Puntaje de Calidad
Sql Server 7.0	Bueno	80
Access 97	Excelente	100

Tabla III.27 Matriz de Evaluación

Alternativa	Criterios de Decisión						Total
	1	2	3	4	5	6	
Sql Server 7.0	100	80	100	60	80	80	8,500
Access 97	100	80	80	100	100	100	9,100
Ponderación	15	15	30	20	15	5	100 %

De la tabla III.27 se puede concluir:

La base de datos que cumple las expectativas de nuestro proyecto (base de datos que obtuvo mayor puntaje) a un menor costo, es la base de datos de Access 97, obteniendo ésta una mayor puntuación sobre Sql Server 7.0, por lo que se recomienda para el desarrollo de éste software el uso de dicha base de datos.

Para determinar la base de datos a utilizar en el proyecto, también se tomó en cuenta la plataforma seleccionada en el apartado anterior, por la compatibilidad que debe de existir entre ambas.

III.II.5.2 Lenguaje de desarrollo

Para definir bajo que lenguaje de programación va a ser desarrollado el software es necesario definir primero los criterios que se buscan para el proyecto, para posteriormente realizar una evaluación sobre esas características a los lenguajes seleccionados.

Para realizar la evaluación del lenguaje de programación se hizo uso del modelo básico de anillo abierto. A continuación se detallan los pasos de dicho modelo.

Como primer paso, hay que definir los criterios de decisión del lenguaje de programación, estos son descritos a continuación.

1. Portátil.

El lenguaje de desarrollo debe de poder funcionar con diversas versiones de sistemas operativos Windows.

2. Conectividad

Debe de tener la capacidad de poder trabajar con diferentes bases de datos, pero en esta ocasión es necesario que pueda establecer conexión con la base de datos de Access 97.

3. Compatibilidad con la plataforma.

Consiste en la compatibilidad del sistema operativo con el lenguaje de programación.

4. Costo.

Dicho criterio consiste en el costo en que incurrirá la aplicación al ser desarrollada en herramientas sumamente costosas.

5. Conocimiento de la herramienta.

El lenguaje de programación debe de ser conocido a nivel nacional, para poder enfrentar las dificultades que se presenten en el desarrollo del proyecto.

6. Interfaces Gráficas

El lenguaje de programación debe de tener la facilidad de crear ambientes con la apariencia de Windows.

Luego de haber determinado los criterios de decisión, el segundo paso es clasificarlos, ya sean estos en criterios críticos y no críticos, seguidamente se le asigna un coeficiente de ponderación, que es un promedio del valor recolectado a través de las entrevistas realizadas.

Tabla III.28 Criterios de decisión y coeficientes de ponderación asignados.

Criterios	Coeficiente de ponderación
Críticos	
1. Portátil	20 %
2. Conectividad	25 %
3. Compatibilidad con la plataforma	25 %
4. Costos	20 %
No Críticos	
5. Conocimiento de la herramienta	5 %
6. Interfaces Gráficas	5 %
Total	100%

Se hace ahora la definición y evaluación de alternativas.

Actualmente existe una gran gama de lenguajes de programación que nos permiten desarrollar software a la medida, por lo que, en este apartado se definirán las herramientas de desarrollo del software, de las cuales se evaluarán las siguientes:

1. Visual Basic 6.0.
2. Visual Fox 6.0.
3. Delphi 5.0

Tabla III.29 Evaluación previa de alternativas, con objetivos críticos.

Alternativa	Criterios Críticos			
	1	2	3	4
Visual Basic 6.0	1	1	1	1
Visual Fox 6.0	1	1	1	1
Delphi 5.0	1	0	1	1

Donde:

- 1 Cumple el criterio
0. No cumple el Criterio

Las alternativas que aprobaron los criterios críticos son Visual Basic 6.0 y Visual Fox 6.0.

Tabla III.30 Evaluación previa de alternativas, con objetivos no críticos.

Alternativa	Objetivos no Críticos	
	1	2
Visual Basic 6.0	1	1
Visual Fox 6.0	1	1
Delphi 5.0	0	1

Para hacer una mejor descripción de cada una de las alternativas se puede ver el cuadro de las ventajas y desventajas presentado en el anexo 16.

Se define la forma de puntuación de los diferentes criterios de decisión tal y como se presenta de la tabla III.31 a la tabla III.38.

Tabla III.31 Puntaje de calidad

Criterio de Calidad	Puntaje
Regular	60
Bueno	80
Excelente	100

Tabla III.32 Puntaje de costos

Criterio de Calidad	Rangos de Costo por Licencia	Puntaje
Cómodo	Hasta \$500	100
Barato	De \$500.01 a \$1,000	80
Caro	De \$1,000.01 en adelante	60

A partir de los criterios de calidad y de costos, definidos anteriormente, es necesario realizar la evaluación de cada criterio por todas las alternativas seleccionadas.

Tabla III.33 Evaluación del Criterio: Portátil

Alternativa	Evaluación	Puntaje de Calidad
Visual Basic 6.0	Bueno	80
Visual Fox 6.0	Bueno	80

Tabla III.34 Evaluación del Criterio: Conectividad

Alternativa	Evaluación	Puntaje de Calidad
Visual Basic 6.0	Excelente	100
Visual Fox 6.0	Bueno	80

Tabla III.35 Evaluación del Criterio: Compatibilidad con la plataforma

Alternativa	Evaluación	Puntaje de Calidad
Visual Basic 6.0	Excelente	100
Visual Fox 6.0	Excelente	100

Tabla III.36 Evaluación del Criterio: Costos

Alternativa	Evaluación	Puntaje de Costos
Visual Basic 6.0	Barato	80
Visual Fox 6.0	Barato	80

Tabla III.37 Evaluación del Criterio: Conocimientos de la Herramienta

Alternativa	Evaluación	Puntaje de Calidad
Visual Basic 6.0	Excelente	100
Visual Fox 6.0	Bueno	80

Tabla III.38 Evaluación del Criterio: Interfaces Gráficas

Alternativa	Evaluación	Puntaje de Calidad
Visual Basic 6.0	Excelente	100
Visual Fox 6.0	Excelente	100

Tabla III.39 Matriz de Evaluación

Alternativa	Criterios de Decisión						Total
	1	2	3	4	5	6	
Visual Basic 6.0	80	100	100	80	100	100	9,280
Visual Fox 6.0	80	80	100	80	80	100	8,600
Ponderación	20	25	25	20	5	5	100 %

De la tabla III.39 se puede concluir:

El lenguaje que obtuvo el mayor puntaje en los criterios evaluados, es el lenguaje Visual Basic 6.0, por lo que se recomienda para el desarrollo del software, realizarlo bajo éste lenguaje de programación.

Para determinar dicho lenguaje fueron consideradas las dos evaluaciones previamente hechas del sistema operativo y base de datos a utilizar en el proyecto, ya que todas las herramientas van relacionadas entre sí.

III.11.5.3 El diseñador de reportes

Para establecer bajo que diseñador de reportes ó informes desarrollaremos el software de Planificación Nutricional y Dietético es necesario establecer una serie de criterios que hay que evaluar.

Para realizar dicha evaluación se hizo uso del modelo básico de anillo abierto. A continuación se detallan los pasos de dicho modelo.

Como primer paso, hay que definir los criterios de decisión del diseñador de reportes, estos son descritos a continuación.

1. Flexibilidad.

El diseñador de reportes debe de ser flexible para la generación de cualquier informe.

2. Compatibilidad con el lenguaje de desarrollo.

Consiste en la compatibilidad que debe de existir entre el lenguaje de programación y el diseñador de informes.

3. Costo.

Dicho criterio consiste en el costo en que incurrirá la aplicación al ser desarrollada en herramientas sumamente costosas.

4. Interfaces Gráficas

El diseñador de reportes debe de manejar fácilmente el desarrollo de gráficos en los informes.

5. Conocimiento de la herramienta

El conocimiento de la herramienta debe de ser a nivel nacional, para facilitar el soporte técnico de esta.

Luego de haber determinado los criterios de decisión, el segundo paso es clasificarlos, ya sean estos en criterios críticos y no críticos, seguidamente se le asigna un coeficiente de ponderación, que es un promedio del valor recolectado a través de las entrevistas realizadas.

Tabla III.40 Criterios de decisión y coeficientes de ponderación asignados.

Criterios	Coeficiente de ponderación
Críticos	
1. Flexibilidad	20 %
2. Compatibilidad con el lenguaje de desarrollo	25 %
3. Costo	25 %
4. Interfaces gráficas	20 %
No Críticos	
5. Conocimientos de la herramienta	10 %
Total	100%

Para hacer esta evaluación se analizarán dos diseñadores de reportes que son completamente compatibles con el lenguaje de programación, estos son:

1. DataReport 6.0.
2. Crystal Report 8.5.

Tabla III.41 Evaluación previa de alternativas, con objetivos críticos.

Alternativa	Criterios Críticos			
	1	2	3	4
DataReport 6.0	1	1	1	0
Crystal Report 8.5	1	1	1	1

Donde:

- 1 Cumple el criterio
0. No cumple el Criterio

Tabla III.42 Evaluación previa de alternativas, con objetivos no críticos.

Alternativa	Criterios no Críticos
DataReport 6.0	1
Crystal Report 8.5	1

Para hacer una mejor descripción de cada una de las alternativas se puede visualizar el cuadro de las ventajas y desventajas presentado en el anexo 33.

Para cada criterio se ha determinado los puntajes que se usarán en la evaluación, estos se muestran en las tablas III.43 a la tabla III.49.

Tabla III.43 Puntaje de calidad

Criterio de Calidad	Puntaje
Regular	60
Bueno	80
Excelente	100

Tabla III.44 Puntaje de costos

Criterio de Calidad	Rangos de Costo por Licencia	Puntaje
Cómodo	Hasta \$500	100
Barato	De \$500.01 a \$1,000	80
Caro	De \$1,000.01 en adelante	60

A partir de los criterios de calidad y de costos, definidos anteriormente, es necesario realizar la evaluación de cada criterio por todas las alternativas seleccionadas.

Tabla III.45 Evaluación del Criterio: Flexibilidad

Alternativa	Evaluación	Puntaje de Calidad
DataReport 6.0	Bueno	60
Crystal Report 8.5	Bueno	100

Tabla III.46 Evaluación del Criterio: Compatibilidad con el Lenguaje de Programación

Alternativa	Evaluación	Puntaje de Calidad
DataReport 6.0	Excelente	100
Crystal Report 8.5	Bueno	100

Tabla III.47 Evaluación del Criterio: Costos

Alternativa	Evaluación	Puntaje de Costos
DataReport 6.0	Cómodo	100
Crystal Report 8.5	Barato	80

Tabla III.48 Evaluación del Criterio: Interfaces Gráficas

Alternativa	Evaluación	Puntaje de Calidad
DataReport 6.0	Regular	60
Crystal Report 8.5	Excelente	100

Tabla III.49 Evaluación del Criterio: Conocimientos de la Herramienta

Alternativa	Evaluación	Puntaje de Calidad
DataReport 6.0	Bueno	80
Crystal Report 8.5	Bueno	80

Tabla III.50 Matriz de Evaluación

Alternativa	Criterios de Decisión					Total
	1	2	3	4	5	
DataReport 6.0	60	100	100	60	80	8,200
Crystal Report 8.5	100	100	80	100	80	9,300
Ponderación	20	25	25	20	10	100 %

De la tabla III.50 se puede concluir:

El diseñador de reportes que cumple la mayoría de los criterios es Crystal Report 8.5, por lo tanto, para el desarrollo de reportes ó informes del software de planificación Nutricional y Dietético se utilizará dicha herramienta.

III.II.6 Humanos

El recurso humano con el que cuenta el desarrollo del proyecto es el siguiente:

1. Director del proyecto. (1 persona)

Son las personas que tienen bajo su responsabilidad guiar y orientar el desarrollo del proyecto, y detectar ambigüedades, incoherencias, entre otros del mismo.

2. Encuestador (4 personas)

Son aquellas personas encargadas de recolectar toda la información necesaria sobre la situación actual para poder definir posteriormente los requerimientos del software.

3. Analista programador de Sistema (4 personas)

Personal encargado de analizar, diagnosticar, diseñar, programar y entrevistar en las diferentes fases del desarrollo del proyecto.

A continuación se realiza una breve descripción de los perfiles de cada uno de ellos:

PERFIL DEL PUESTO
PUESTO: DIRECTOR DEL PROYECTO
<p>FUNCIÓN GENERAL:</p> <p>Coordinar, supervisar, planificar, dirigir y controlar el equipo de que dispone para alcanzar los objetivos de llevar un mejor control de los avances del proyecto.</p>
<p>FUNCIONES ESPECIFICAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Planificar y organizar todas las actividades necesarias para el desarrollo del software. 2. Dirigir y coordinar los recursos relacionados con el proyecto. 3. Controlar los avances del proyecto de acuerdo a lo planificado 4. Tomar las decisiones necesarias para garantizar el avance del proyecto e impulsar su progreso constantemente. 5. Dar seguimiento al proyecto y mantener la información necesaria para conocer en todo momento la situación en relación con los objetivos establecidos. 6. Toma de decisiones relacionadas a cambios relevantes si se considera necesario para el eficiente desarrollo del software. 7. Adaptar las medidas correctivas correspondientes. 8. Proponer modificaciones al proyecto cuando las circunstancias así lo ameriten.
<p>REQUISITOS MÍNIMOS DEL PUESTO:</p> <p>Educación: Ingeniero en Sistemas Informáticos, Licenciatura en Ciencias de la Computación, o carreras afines.</p> <p>Experiencia: Práctica profesional en Administración de proyectos, tener pleno conocimiento sobre el proyecto que se esta desarrollando, así como también del análisis y diseño de software.</p> <p>Aptitudes: Alto grado de flexibilidad, visión, imaginación, creatividad, relaciones personales, liderazgo.</p> <p>Edad: Mayor de 25 años.</p> <p>Sexo: Masculino o Femenino</p>

PERFIL DEL PUESTO
PUESTO: ENCUESTADOR
FUNCIÓN GENERAL: Recopilar información en base a la muestra de la población de los nutricionista existentes en el país para establecer la situación actual y requerimientos del software.
FUNCIONES ESPECIFICAS: <ol style="list-style-type: none">1. Pasar las encuestas en las clínicas y hospitales tanto privados como públicos que tengan el área de nutrición.2. Registrar aquellos recursos informáticos con que cuentan actualmente las clínicas y hospitales.
REQUISITOS MÍNIMOS DEL PUESTO: Educación: Bachiller . Experiencia: Ética profesional en la recolección de información para proyectos de Desarrollo de software. Aptitudes: Buenas relaciones personales y facilidad de expresión. Edad: Mayor de 18 años. Sexo: Masculino o Femenino.

PERFIL DEL PUESTO
<p>PUESTO: ANALISTA PROGRAMADOR DE SISTEMAS</p>
<p>FUNCIÓN GENERAL:</p> <p>Analizar, diagnosticar, capaz de definir requerimientos y codificar los módulos de acuerdo con las especificaciones del diseño, probarlos y depurarlos.</p>
<p>FUNCIONES ESPECIFICAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Definir la situación actual del software. 2. Establecer los requerimientos tanto de desarrollo, operativos e informáticos del software, para analizarlos y apegarse a ellos. 3. Entregar avances periódicamente, para revisar si los requerimientos se apegan al software. 4. Utilizar herramientas CASE para la fase que se estime conveniente. 5. Analizar los requerimientos informáticos para que el diseño este entrelazado con la funcionalidad del software. 6. Codificar los módulos, apegándose a las especificaciones establecidas en los estándares y diseño del software. 7. Depurar código innecesario en los programas. 8. Probar la aplicación. 9. Informar periódicamente al coordinador sobre el avance del proyecto. 10. Procurar la mejor utilización del equipo y herramientas puestas a su disposición. 11. Elaborar los formatos de entrevistas a utilizar para la obtención de información tanto escueta como información nueva. 12. Determinar el recurso informático adicional que se necesitará para la implantación del Software. 13. Hacer diseño del software. Entradas, salidas, base de datos, clases, subclases. 14. Determinar las personas a entrevistar, y diseñar la entrevista de acuerdo a su objetivo
<p>REQUISITOS MÍNIMOS DEL PUESTO:</p> <p>Educación: Estudiante de cuarto año de Ingeniería en Sistemas.</p> <p>Experiencia: Amplios conocimientos de técnicas de programación estructurada y orientada a objetos, así como también lenguajes de programación, configuración de redes, implementación de seguridad.</p> <p>Aptitudes: Alto grado de: visión, imaginación y creatividad, relaciones personales, facilidad de expresión.</p> <p>Edad: Mayor de 20 años.</p> <p>Sexo: Masculino o Femenino.</p>

III.II.7 Tiempo y costos

El tiempo establecido para el desarrollo del proyecto "*Software de Planificación Nutricional y Dietético como una herramienta que de soporte a los profesionales del área de nutrición*", es de 6 meses a partir del 13 de marzo del 2001; los cuales fueron determinados mediante la programación de actividades contenida en el plan de trabajo. Aunque al aplicar la técnica del COCOMO, la duración y costos del proyecto se ve afectada, ya que dicha técnica refleja una duración de 12 meses con un recurso humano de 5 personas.¹⁰⁷

El costo de desarrollo del mismo es de \$181,697.59, el cual fue determinado en el presupuesto del desarrollo del proyecto¹⁰⁸.

III.II.8 Estándares

Los estándares son especificaciones formales de cómo llevar a cabo una determinada actividad, aceptada voluntariamente y de manera consensada por un universo específico de personas e instituciones relacionadas con el desarrollo de tal actividad.

A continuación se describen los estandartes a los que deben de apegarse las etapas del proyecto, como lo son: Diseño, programación y prueba del software.

1. Estándares de entradas en pantalla.
2. Estándares de salidas, impresas ó en pantallas.
3. Estándares de códigos.
4. Estándares de programación.
5. Estándares de documentación.

III.II.8.1 Pantallas

Todas las pantallas de presentación tanto entradas como salidas del "*Software de Planificación Nutricional y Dietético*", se elaborarán bajo el mismo formato de colores, tipo de letra, tamaño y distribución de la información.

¹⁰⁷ Para mayor información, ver la aplicación de la técnica del Cocomo en el anexo 12

¹⁰⁸ Anexo 2, Presupuesto del proyecto.

ESTÁNDARES PARA PANTALLAS DE ENTRADAS

El diseño de las pantallas de captura de datos consiste en una interfaz gráfica entre el software y el usuario, que permite, el ingreso de datos, que el software posteriormente procesara y dará como salida información ó datos útiles y confiables para el usuario.

Los aspectos generales que se deben de considerar antes de diseñar una pantalla de captura de datos son los que se describen a continuación:

1. Objetivo de la pantalla de entrada

Realizar una captura de datos, que será introducida por el usuario del Software, de forma tan sencilla que éste no se encuentre en la dificultad de, ¿Qué hacer?, Para obtener posteriormente resultados aceptables y confiables para el usuario.

2. Reglas que se deben seguir en el proceso de desarrollo de una pantalla

2.1 Las pantallas deben de contener una secuencia lógica sobre los pasos necesarios para ingresar los datos, evitando así, aquellos pasos adicionales.

2.2 Llevar un control de la cantidad de entradas para cada pantalla, a fin de evitar cargar ó saturar las pantallas con peticiones de datos.

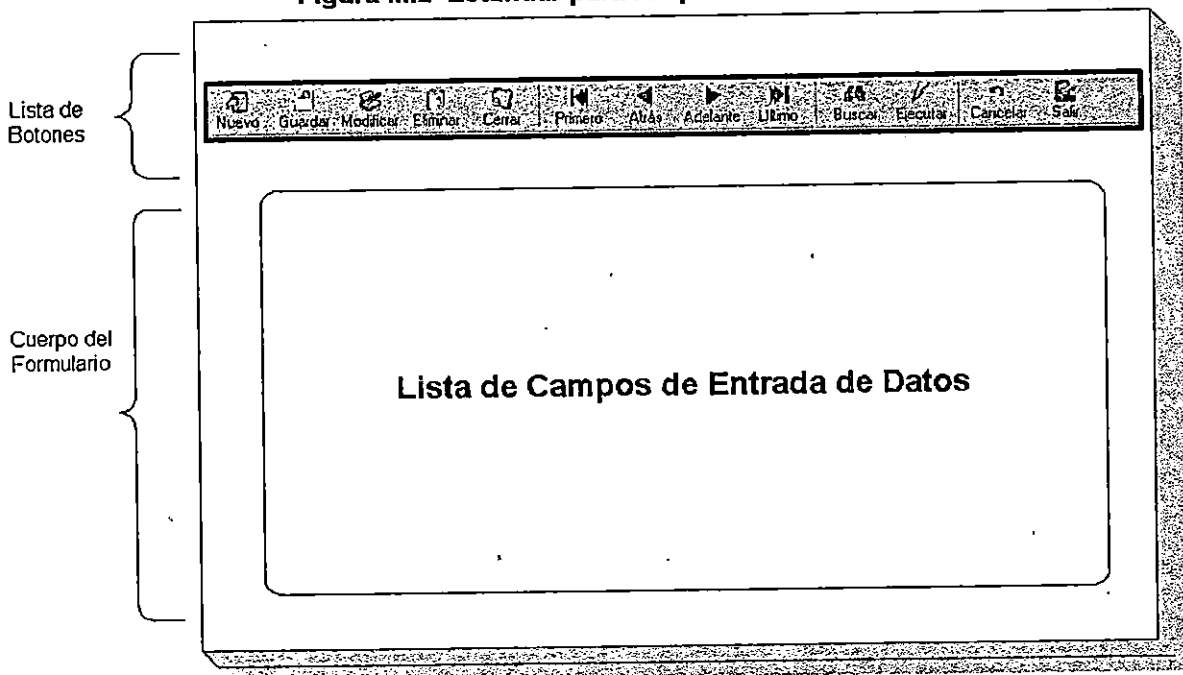
2.3 Mantener la sencillez del proceso en el momento de la captura.

2.4 Efectuar validaciones sobre cada elemento de entrada.

2.5 Para las ordenes que realizará el usuario al software, deben de utilizarse frases y nombres sencillos, cortos e identificables sobre la orden en particular.

De acuerdo al objetivo y reglas que se deben de considerar en el diseño de una pantalla, se ha establecido un estándar que cumpla todo lo anterior, como se muestra en la figura III.2

Figura III.2 Estándar para las pantallas de entrada



Elementos que contiene el estándar para pantallas de Entrada:

1. Lista de botones

La lista de botones esta comprendida por un conjunto de botones que tienen diferentes funciones dentro de la pantalla de captura de datos. De los cuales podemos mencionar: siguiente, atrás, adelante, anterior, buscar, ejecutar, nuevo, eliminar, cerrar, modificar y salir.

2. Cuerpo del Formulario

Contiene un conjunto de campos que serán introducidos por el usuario del software.

ESTÁNDARES PARA PANTALLAS DE SALIDA

Para el diseño de las pantallas de salidas del software es necesario considerar ciertos aspectos que se describen a continuación:

1. Objetivo de la pantalla de salida

Desplegar en la pantalla aquella información, que ha sido procesada ó generada por el software, y que a la vez es de mucha importancia para que el usuario pueda analizar los resultados sin necesidad de que estos sean impresos.

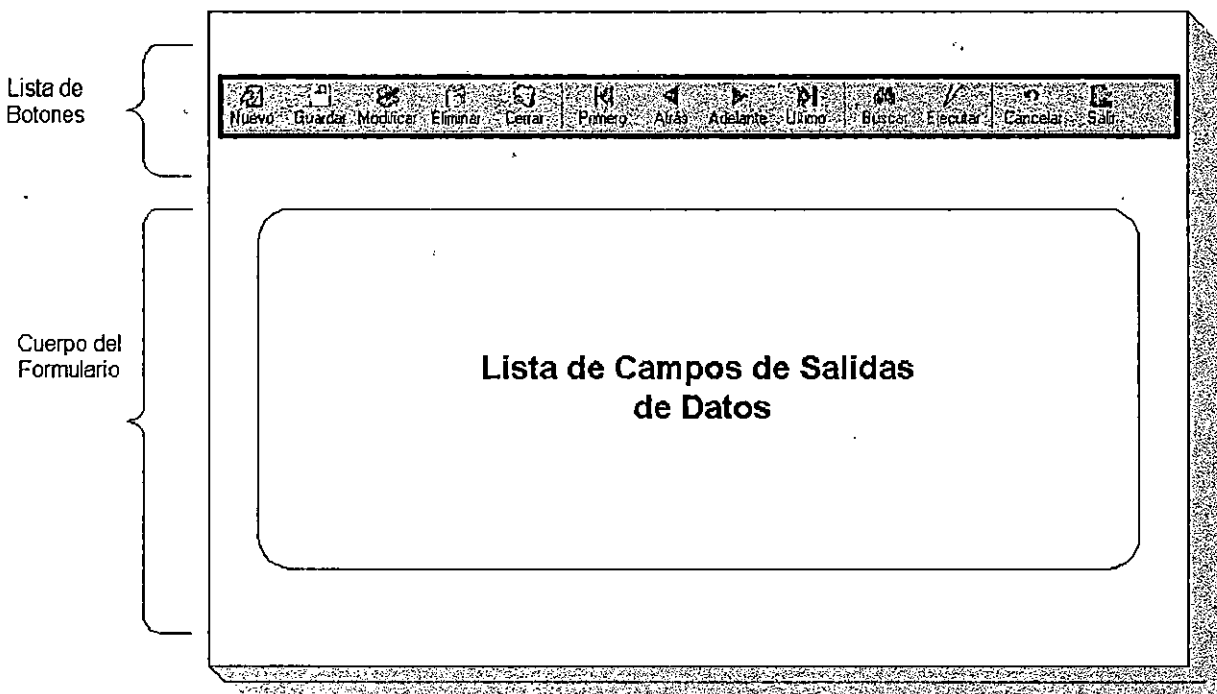
2. Reglas que se deben seguir en el proceso de diseño de las pantallas de salidas

2.1 Reflejar aquella información necesaria relacionada con actividades o acciones hechas por el usuario.

- 2.2 Usar etiquetas consistentes, y colores predecibles. Para una mejor comprensión del usuario.
- 2.3 Usar mayúsculas y minúsculas en la presentación de los mensajes de error, de advertencia o de ayuda al usuario.
- 2.4 La apariencia del contenido de la pantalla debe ser de forma clara, objetiva, sencilla y fácil de leer y comprender.
- 2.5 Tomar siempre en cuenta que al usuario se le debe de presentar información específica de manera que no tenga que navegar tanto para encontrarla.

Para visualizar el estándar establecido ver figura III.3, que se muestra a continuación.

Figura III-1 Estándar para las pantallas de salida.



Elementos que contiene el estándar de pantallas de salida.

1. Lista de Botones

Consiste en una serie de botones que tienen diferentes funciones para poder visualizar la información.

2. Cuerpo del Formulario

Muestra toda la información necesaria que el usuario espera visualizar, por ejemplo, gráficos, tablas, texto.

III.II.8.2 Reportes

Para establecer los estándares para reportes es necesario definir los aspectos generales que estos contendrán, ya sea que fuesen impresos o visualizados solamente en la pantalla.

A continuación se define el objetivo y reglas para el diseño de un reporte ya sea en pantalla ó impresión:

1. Objetivo del reporte

Reflejar la información necesaria que ha sido solicitada por el usuario.

2. Reglas que deben de considerarse en el momento de diseñar un reporte tanto en pantalla ó en papel

2.1 Establecer formatos de presentación de tal forma que al usuario no se le dificulte la visualización de estos.

2.2 Tener presente que hay que desplegar la información que el usuario esta solicitando, es decir, no presentar menos ó más de lo solicitado.

2.3 Definir el uso que le dará el usuario a la información.

El estándar a utilizar para el desarrollo de los reportes se refleja en la figura III.4 y figura III.5

Figura III.4 Estándares para Reportes en Pantalla.

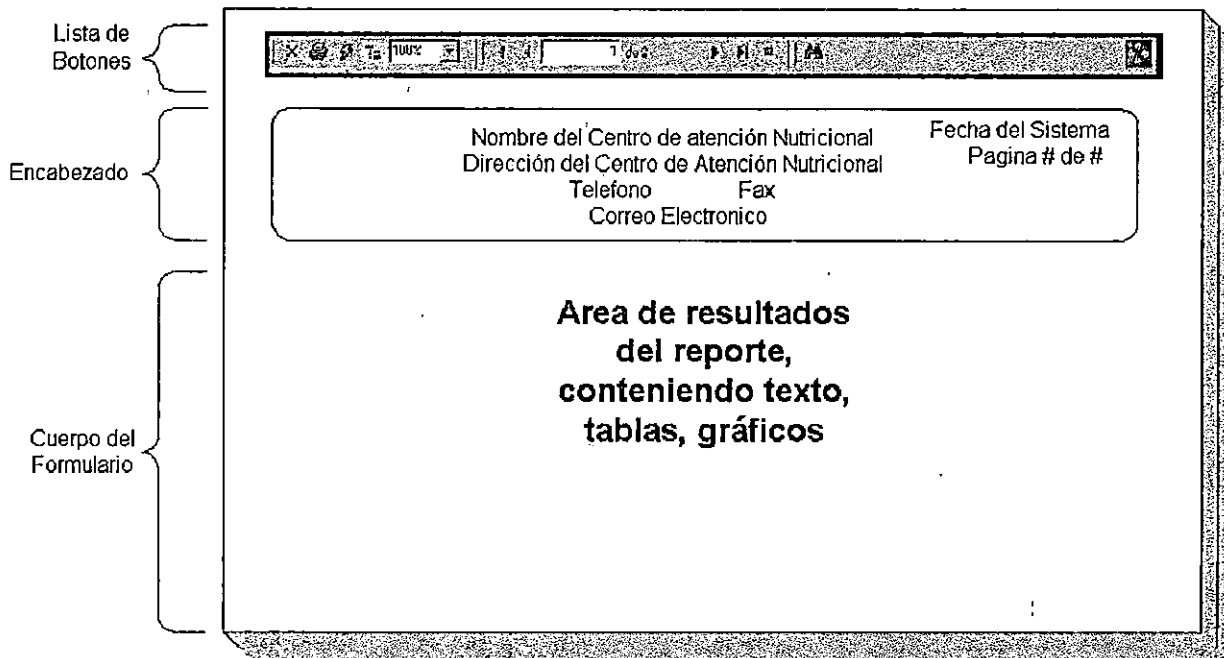
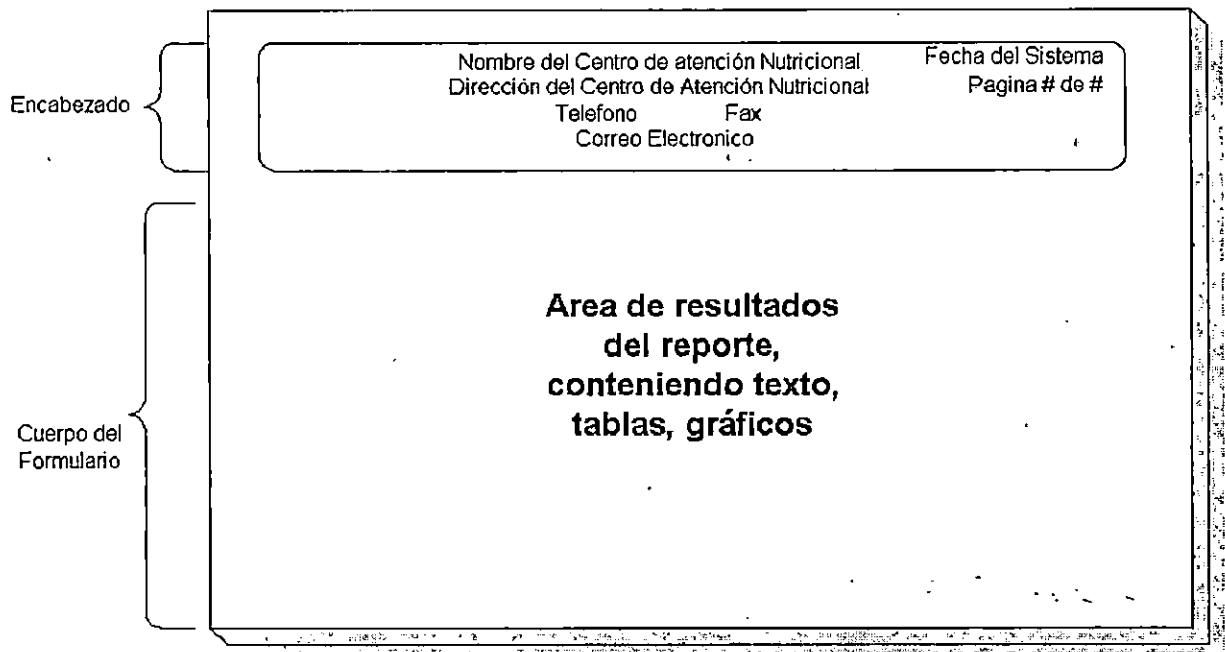


Figura III.5 Estándares para Reportes en Papel.



Los elementos que contiene el estándar de reportes son los siguientes:

1. Encabezado

1.1 Nombre del Centro de atención Nutricional.

1.2 Dirección del Centro de Atención.

1.3 Teléfono.

1.4 Fax.

1.5 Correo Electrónico.

1.6 Fecha del Sistema

1.7 Número de pagina

2 Cuerpo del Formulario

Muestra toda la información necesaria que el usuario espera visualizar, por ejemplo, gráficos, tablas, texto.

3. Lista de Botones

Consiste en una serie de botones que tienen diferentes funciones para poder visualizar la información, dichos botones solo serán visualizados en el estándar de reportes de pantallas, por ejemplo: Siguiente, anterior, imprimir, cerrar, ir al primero e ir al ultimo.

III.II.8.3 Códigos

La razón principal de usar un conjunto coherente de convenciones de código es estandarizar la estructura y el estilo de codificación de una aplicación de forma que el autor y otras personas puedan leer y entender el código fácilmente.

Los estándares de códigos son pautas de programación que no están enfocadas a la lógica del programa, sino a su estructura y apariencia física. Facilitando así la lectura, comprensión y mantenimiento del código. Los estándares de códigos pueden incluir:

1. Estándares de nombres para objetos, variables, procedimientos y funciones.
2. Formatos estandarizados para etiquetar y comentar el código.
3. Estándares de nombres para tablas y campos.
4. Estándares de nombres para las pantallas y reportes.

Los estándares de códigos correctos dan como resultado un código fuente preciso, legible y sin ambigüedad, que es coherente con otras convenciones del lenguaje y lo más intuitivo posible. El objetivo es hacer que el programa sea fácil de leer y de entender, sin obstruir la creatividad natural del programador con imposiciones excesivas y restricciones arbitrarias.

ESTÁNDARES PARA CONTROLES

Los estándares establecidos para los controles que serán utilizados en el desarrollo del proyecto estarán conformados por la siguiente estructura:

Estructura: "Un prefijo conformado por tres caracteres más un nombre mnemotécnico del control que se esta usando en el programa". En la tabla III.51 se describen algunos ejemplos.

Tabla III.51 Estándares de nombres para los controles

Tipo de control	Prefijo	Ejemplo
Control (dentro de procedimientos cuando no se conoce el tipo específico)	Ctr	CtrActivo
Control de datos	Dat	DatBiblio
Formulario	frm	FrmEntrada
Gráfico	gra	GraAtenciones
Barra de desplazamiento horizontal	hsb	HsbVolumen
Imagen (Image)	img	ImgIcono
Menú	mnu	MnuMaestroUsuario
Informe	rpt	RptExpediente

ESTÁNDARES PARA LOS OBJETOS DE ACCESO A DATOS (DAO)

La estructura establecida para los nombres de los objetos de una base de datos, son la que se declara a continuación:

Estructura: Estará compuesta por un prefijo de tres caracteres seguido de un nombre mnemotécnico del objeto que se está utilizando. Los ejemplos se muestran en la tabla III.52.

Tabla III.52 Estándares para objetos de la Base de Datos

Objeto de base de datos	Prefijo	Ejemplo
Base de datos	Db	DbCuentas
Motor de base de datos	Dbe	DbeJet
Documento	Doc	DocInformeVentas
Campo	Fld	FldDirección
Grupo	Grp	GrpFinanzas
Índice	Idx	IdxEdad
Parámetro	Pm	PmCódigoTarea
Definición de consulta	Qry	QryVentasPorRegión
Conjunto de registros	Rec	RecPrevisión
Relación	Rel	RelDeptDeEmpleados
Definición de tabla	Tbd	TbdClientes
Usuario	Usr	UsrNuevo
Espacio de trabajo	Wsp	WspMío

ESTÁNDARES PARA NOMBRES DE MENÚS

Las aplicaciones suelen usar muchos controles de menú, lo que hace útil tener un conjunto único de estándares de nombres para estos controles. Los prefijos de controles de menú se deben extender más allá de la etiqueta inicial "mnu" conformada por tres caracteres, agregando un prefijo adicional para cada nivel de anidamiento, con el título del menú final en la última posición de cada nombre. En la tabla III.53 se muestran algunos ejemplos.

Tabla III.53 Estándares para los menús.

Secuencia del título del menú	Nombre del controlador del menú
Archivo Abrir	MnuArchivoAbrir
Archivo Enviar correo	MnuArchivoEnviarCorreo
Archivo Enviar fax	MnuArchivoEnviarFax
Formato Carácter	MnuFormatoCarácter
Ayuda Contenido	MnuAyudaContenido

ESTÁNDARES DE NOMBRES DE CONSTANTES Y VARIABLES

Además de los objetos, las constantes y variables también requieren estándar de nombres bien compuestas. En esta sección se muestran los estándares recomendados para las constantes y variables permitidas en la aplicación.

Variables: Cuando haya que usar variables globales, es conveniente declararlas todas en un único módulo agrupadas por funciones y dar al módulo un nombre significativo que indique su finalidad, como Public.bas. Las variables deben llevar un nombre mnemotécnico en especial para programas largos y hacer uso de la técnica MayMin.

Constantes: El cuerpo del nombre de las constantes se debe escribir en mayúsculas y minúsculas, con la letra inicial de cada palabra en mayúsculas. Para los nombres de constantes, se deben seguir las mismas normas que para las variables. Por ejemplo:

MáxListaUsuario ' Máximas para la lista de usuarios'

NuevaLínea ' Carácter de nueva línea'

ESTÁNDARES DE NOMBRES PARA FUNCIONES Y PROCEDIMIENTOS

El cuerpo de un nombre de funciones o procedimientos se debe escribir en mayúsculas y minúsculas y debe tener la longitud necesaria para describir su funcionalidad, como por ejemplo IniciarNombreMatriz o CerrarDiálogo.

ESTÁNDAR PARA NOMBRES DE PANTALLAS Y REPORTE

El nombre de la pantalla estará compuesto por el tipo de archivo (3 letras), seguido por un nombre mnemotécnico que describa la funcionalidad de esta.

Por ejemplo: FrmAlimentos (Forma de Alimentos)

El nombre del reporte estará conformado por 3 letras que conforman el tipo de archivo, seguido por un nombre mnemotécnico que describa la funcionalidad de esta.

Por ejemplo: RptAlimentos (Reportes de Alimentos)

III.II.8.4 Programación y prueba

Para establecer los estándares que se implementarán en la programación del proyecto es necesario definir ciertos lineamientos ó normas que ayuden a tener un mejor control del código generado y que deben ser acatadas por las personas en el momento de ejecutar dicha actividad, para ello se ha realizado una lista de estas consideraciones:

1. Declarar explícitamente todas las variables necesarias al inicio del programa.
2. Asignar los nombres a cada objeto ya sea que éste pertenezca a la base de datos, variables, procedimientos, funciones; de acuerdo a los estándares establecidos en el apartado III.II.8.3.

3. Se utilizará un mezcla de programación estructurada y programación basada en objetos para el desarrollo de los módulos del software, debido a la facilidad que posee el lenguaje de programación¹⁰⁹, pues este brinda la oportunidad de efectuar programación basada en objeto.
4. Utilizar solamente las seis estructuras lógicas de la lógica estructurada:
 1. Secuenciación
 2. Si Entonces Sino
 3. Hacer mientras
 4. Hacer hasta que
 5. Hacer desde hasta
 6. Seleccionar caso
5. El anidamiento de las estructuras lógicas no debe de exceder de cuatro niveles, incluyendo el flujo de ejecución principal.
6. Los programas elaborados deben ser de forma modular de acuerdo a las técnicas de programación: un programa principal y tantos módulos como sean necesarios.
7. Para cada modulo elaborado no debe de contener mas de 50 líneas de código, incluyendo los comentarios ó documentación y las líneas propias de las instrucciones de programación.
8. Los nombres de las tablas deben ser mnemotécnicos.
9. Los nombres de los programas, funciones y procedimientos deben de ser mnemotécnicos.
- 10 Indentar cada elemento interno con tres espacios hacia la derecha con respecto al primer carácter del encabezado de la estructura. Es decir que cada estructura contenida en un flujo de ejecución principal de cualquier modulo, incluyendo el programa principal no debe de contener indentación.

Por otro lado también es importante la definición de algunos lineamientos para la realización de las pruebas de los módulos que compondrán el software.

Los estándares que se establezcan a continuación se ejecutaran una vez que los módulos elaborados estén correctamente integrados, teniendo como producto final el software.

1. La preparación de las pruebas deberá de ser un esfuerzo mutuo y en conjunto con los desarrolladores y los posibles usuarios del software.
2. La verificación de los casos posibles de error en los procedimientos.

¹⁰⁹ Lenguaje de Programación es Visual Basic, seleccionado en el apartado III.II.5.2

- La prueba de los módulos se harán individualmente, incluyendo los diferentes programas y procedimientos que conforman el software, con el único objetivo de que este resulte confiable, funcional y en conformidad con las especificaciones establecidas.

III.II.8.5 Documentación

Los estándares establecidos para llevar a cabo la documentación del desarrollo del proyecto se describen a continuación:

1. Procesador de texto.

Los documentos generados en el proyecto serán elaborados en MS Word 97 u otro procesador compatible con el formato en que trabaja dicho procesador.

2. Formato de Documento

El documento contendrá el siguiente formato ó lineamientos que se muestran en la tabla III.54. Estos estándares se implementaran en los siguientes documentos del proyecto:

1. Documentos realizados en las diferentes fases del proyecto (Anteproyecto, Situación Actual, Requerimientos, Diseño, Documentación final del proyecto).
2. Manual de usuario.
3. Manual de instalación.
4. Manual Técnico.

Tabla III.54 Estándares para la Documentación generada en el proyecto.

ESPECIFICACION	DETALLE
Papel	Tipo: Bond base 20 Tamaño: 21.5 cm por 27.4"
Márgenes	Superior: 2.5 cm Inferior: 2.5 cm. Izquierdo: 2.5 cm Derecho: 2.0 cm
Fuentes	Tipo : Arial
Títulos	Título 1: 12 puntos, arial, negrita, mayúscula. Título 2: 10 puntos, arial, negrita, mayúscula Título 3: 10 puntos, arial, negrita, tipo oración Título 4: 10 puntos, arial, cursiva, tipo oración Texto normal : 10 puntos, arial Nota al Pie. 9 puntos, Times new Roman, cursiva, tipo oración
Espacio entre Párrafos	Espacio 6 puntos después del párrafo.
Espacio interlineal de Párrafo	Espaciado interlineal : 1.5 líneas
Numeración de Paginas	Esquina inferior derecha de la pagina

III.II.8.6 Otros

Lineamientos de la Base de Datos.

Los lineamientos que deberán tenerse siempre presentes, en el momento de diseñar la base de datos para el software son los que se describen a continuación:

1. Respetar las Formas normales de la Base de Datos¹¹⁰.
2. El nombre de las tablas deberá ser asignado de forma tal, que se utilicen nombres mnemotécnicos.
3. Especificar los índices y sus relaciones con otras tablas. Es decir definir llaves primarias y foráneas de las tablas de la base de datos.
4. Realizar el diagrama entidad relación de las tablas con sus respectivas relaciones. Para hacer más comprensible el diseño de la base de datos.
5. Describir el objetivo de cada tabla, para evitar dualidad de información, interpretaciones equivocadas del contenido de los datos al momento de diseñar ó programar.
6. La estructura de cada tabla debe de estar compuesta por los siguientes criterios: Nombre del campo, tipo de dato, tamaño, llaves primarias, llaves foráneas y restricciones del campo. Con respecto a las llaves foráneas no en todas las relaciones de las tablas será necesario.

¹¹⁰ Anexo19 Formas Normales de la Base de Datos.

III.III REQUERIMIENTOS OPERATIVOS

III.III.1 Vida útil¹¹¹

Este apartado define la vida útil del software de planificación nutricional y dietético en tres años, valor que ha sido determinado por consultas efectuadas con entes relacionados con el desarrollo de software.

III.III.2 Legales

Para que las instituciones dedicadas a brindar los servicios de asesoría nutricional puedan utilizar el software de planificación nutricional y dietético deberán de remitirse directamente a la institución dueña de los derechos de uso del software, para el caso es la Universidad de El Salvador.

III.III.3 Tecnológicos

III.III.3.1 Espacio Requerido

Las proyecciones que se han realizado para la estimación de espacio en disco duro, se encuentran basadas en los tres años de vida útil del software¹¹²; por lo que será necesario establecer que información será almacenada en los próximos 3 años.

Para ello habrá que tomar en cuenta que de acuerdo a los profesionales del área de nutrición, el número de expedientes nuevos que ingresan a los centros de atención nutricionales es un promedio de 5 mensuales.

Se asume en términos ideales, que la información que contienen las tablas de composición nutricional de alimentos, requerimientos nutricionales, gastos calóricos por deporte, nombre de los exámenes clínicos y pesos y tallas ideales de las personas, será estática en el transcurso de la vida útil del software y tendrán un registro fijo de 1164, 38, 160, 10 y 30 respectivamente.

A continuación en la tabla III.55 se detalla las proyecciones de espacio en disco en los próximos 3 años:

¹¹¹ Ver Anexo 17 para obtener mayor información sobre la definición de la vida útil del software

¹¹² Ver Apartado III.III.1 sobre la Vida útil del software.

Tabla III.55 Requerimientos de espacio en disco para los registros futuros en los tres años

Procesos	Registros en tres años	Bytes por registro	Bytes en tres años	MB en tres años
Expediente nutricional del paciente	180	1,900	342,000	0.33
Control por cita del paciente	8,190	350	2,866,500	2.73
Composición nutricional de alimentos	1,164	512	595,968	0.56
Requerimientos nutricionales	38	160	6,080	0.006
Gastos calóricos por deporte	160	280	44,800	0.042
Pesos y tallas ideales de las personas	30	141	4,230	0.004
Exámenes clínicos	60	128	7680	0.007
Perfiles del usuario	3	150	450	0.0004
Total	9,775	3,621	3,867,708	3.6831

En la tabla III.55 se refleja la cantidad de megabytes necesarios para los registros futuros del software, pero es importante establecer la cantidad de espacio en disco duro, para aquellos registros que se tienen actualmente almacenados en archivos (Papel).

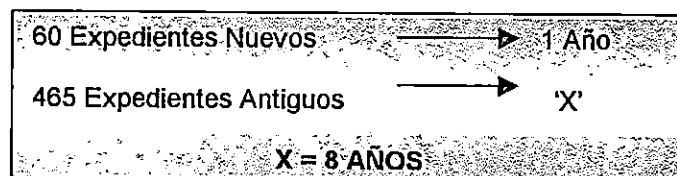
Por lo que se determinó mediante el uso de la tabla mostrada en el anexo 23, el valor máximo y mínimo de expedientes en las clínicas y hospitales, tomando el valor máximo de número de expedientes como la cantidad mínima de espacio en disco duro, para luego calcular la cantidad de megabytes que esta requiere como se presenta en la tabla III.56

Para obtener el dato del control del paciente que se muestra en la tabla III.56, se consideraron los siguientes supuestos.

1. El comportamiento del crecimiento ha venido siendo el mismo para todos los años, es decir, que se obtienen 5 pacientes nuevos mensualmente en las clínicas y hospitales, lo que significa que para un año son 60 pacientes nuevos. Esta información se tomará en cuenta para calcular el tiempo en que se lleva la clínica u hospital en obtener el valor máximo de expedientes (465 expedientes).
2. El control del paciente es semanalmente, lo que significa que para un año, cada paciente tiene 46 controles.

A continuación se realiza el cálculo de registros sobre el control del paciente para los 465 expedientes:

Paso 1. Determinar el tiempo en que se obtuvieron los 465 expedientes.



Paso 2. Determinar el tamaño de registros por los 465 expedientes.

Tamaño de control del paciente = N° de expedientes antiguos x N° de semanas anuales x N° de Años.

Tamaño del control del paciente = 465 expedientes * 46 semanas * 8 años.

Tamaño del control del paciente = 171,120 registros para los ocho años.

Tabla III.56 Requerimientos de espacio en disco duro para los registros que actualmente se encuentran en los archivos.

Procesos	Registros	Bytes por registro	Bytes utilizados	MB en tres años
Expediente nutricional del paciente	465	1,900	883,500	0.84
Control de citas del paciente	171,120	350	59,892,000	57.12
Total	171,585	2,250	411,294,060	57.96

III.III.3.2 Espacio en disco duro requerido por el software que se desarrollará

La tabla III.57 detalla un resumen del espacio mínimo requerido en disco duro para que pueda soportar al software de planificación nutricional y dietético, adjunto a esto se ubica el tamaño que deberá estar disponible para la plataforma en la cual se ejecutará el software.

Tabla III.57 Requerimientos de espacio en disco duro para el servidor

Requerimientos	MB Consolidado
Windows98 ¹¹³	195.00
Software de Planificación Nutricional y Dietético.	27.00
Registros futuros del software	3.68
Registros que actualmente se encuentran en archivos.	57.96
Total	283.64

Tabla III.58 Requerimientos de espacio en disco duro para las terminales

Requerimientos	MB Consolidado
Windows98 ¹¹⁴	195
Software de Planificación Nutricional y dietético.	27
Total	222

El dato del tamaño del software se obtuvo mediante un estudio que se realizó en el anexo 7.

Finalmente, para determinar los requerimientos del espacio en disco, para las aplicaciones futuras se utilizó la siguiente fórmula¹¹⁵.

$$RFA = RAA * (1 + PC/100)^{HP}$$

¹¹³ Requerimiento obtenido del manual del usuario de Windows 98.

¹¹⁴ Requerimientos obtenido del manual del usuario de Windows 98

¹¹⁵ "Sistema de Información para la toma de decisiones", 2° edición, Daniel Cohen, editorial Mcgrawhill

Donde.

RFA: Es el requerimiento futuro proyectado en las aplicaciones

RAA: Es el requerimiento actual en las aplicaciones actuales

PC: Porcentaje de crecimiento esperado¹¹⁶

HP: Horizonte de planeación del proyecto (Para este caso particular 3 años)

Por lo que el cálculo de dicha fórmula es el siguiente:

$$RFA = RAA * (1 + PC/100)^{HP}$$

$$RFA = 57.96 * (1 + 12.9/100)^3$$

$$RFA = 83.41 \text{ MB}$$

Después de haber calculado el RFA, es necesario calcular los requerimientos futuros de la aplicación, a través de la fórmula.

$$RFA + RFN$$

Donde

RFN. Requerimientos de espacio en disco para registros futuros + Sistema operativo + el software.

Realizando los cálculos tenemos:

$$RFA + RFN = 83.41 \text{ MB} + 195 + 3.68 \text{ MB}$$

282.09 MB Representa el total del espacio en disco duro requerido.

Es necesario hacer énfasis en que este dato incluye el espacio requerido por la plataforma Windows98 lo que hace que si el usuario ya lo tiene instalado, únicamente deberá poseer el resto que es 87.09 MB para almacenar el software y los registros que pueda generar.

¹¹⁶ Valor estimado de crecimiento es del 12.9%, obtenido de la división del número total de expedientes nuevos en un año entre la cantidad máxima de expedientes actualmente almacenados ($60/465=0.129$)

CAPITULO IV. ESPECIFICACIONES DE DISEÑO

CAPÍTULO IV. ESPECIFICACIONES DE DISEÑO

IV.I DISEÑO DE DATOS

IV.I.1 Objetos y estructuras de datos

La definición y especificación de los datos y estructuras de datos que utilizará el software de planificación nutricional y dietético, sirve para la definición de los datos que se utilizarán en entradas, procesos o salidas. Deben determinarse las operaciones que sobre ellos se puedan efectuar, como almacenamiento, recuperación para su edición o consulta o para ser presentados en un reporte.

IV.I.1.1 Flujos de datos del software.

Estas estructuras se identifican, examinando cada uno de los flujos de datos que aparecen en el DFD del software definidos en el apartado "*Requerimientos informáticos del software*". Para cada uno de estos flujos se hace una descripción y declaración de todos los elementos de dato que lo conforman.

En la tabla IV.1 se listan los flujos de datos presentes en el software, acompañados de un código asignado para él.

Tabla IV-1 Listado de flujo de datos

Flujo de Datos	Código
Actualización expediente	ActExp
Alimentos	Alimentos
Alimentos dieta	AlimDiet
Atenciones efectuadas	AtenEfec
Clave de acceso	ClvAcc
Comidas al día	ComDia
Control de peso	CtrlPeso
Copia de expediente nutricional	CopExpNut
Datos alimentos	DtosAlim
Datos centro atención	DtosCtroAten
Datos clínicos	DtosClin
Datos de consulta	DtosCnslt
Datos de dieta	DtosDiet
Datos de evaluación	DtosEval
Datos de patrón	DtosPat
Datos de peso	DtosPeso
Datos del centro de atención nutricional	DtosDICTroAten
Datos deporte	DtosDeprt
Datos examen	DtosExam
Datos ideales	DtosIdeal
Datos medida	DtosMed
Datos químicos	DtosQuim
Datos requeridos	DtosReqdos

Nombre de Datos	Código
Datos usuario	DtosUsrio
Datos validados	DtosVal
Dieta	Dieta
Diferencias de peso	DifPeso
Estadísticas	Estat
Estado actual	EstAct
Expediente	Exped
Expediente eliminado	ExpeElimina
Expediente nutricional	ExpNut
Gasto energético	GastEner
Grupo de alimento	GpoAlim
Hábitos alimentarios	HabAlim
Identificación de usuario	IdenUsrio
Identificación del expediente	IdenExp
Índices y relaciones	IndRel
Información del expediente	InfExpe
Información del paciente	InfDelPac
Información sobre actualizaciones	InfSActual
Informe de control evolutivo	InfmeCtrlEvol
Informe de valoración nutricional	InfmeValNutr
Informe estadístico de atenciones	InfmeEstdAten
Informe gráfico	InfmeGraf
Lista de alimentos	LstaAlim
Lista de intercambio	LstaInterc
Medidas paciente	MedsPac
Mensajes de información	MsgInfo
Nivel de adecuación	NivAdec
Nuevo usuario	NvoUsrio
Observaciones realizadas	ObsRealiz
Patrón	Patron
Patrón evaluado	PatEval
Perfil	Perfil
Porcentajes asignados	PctAsig
Practica deporte	PracDep
Requerimiento nutricional	ReqNutr
Total de atenciones	TtalAtenc
Usuario confirmado	UsrioCnfirm
Usuario identificado	Usrioldtif
Valor distribuido	ValDist

IV.1.1.2 Descripción de los flujos de datos.

Flujo de Datos Actualización expediente (Copia de expediente nutricional, Expediente, Expediente eliminado, Expediente nutricional, Información del expediente, Información del paciente)

Descripción del flujo de datos

Contiene los elementos de datos necesarios que indican la posible alteración del valor que se registra en el expediente nutricional del paciente. Es necesario indicar que existen elementos de datos que por su propia característica no podrán ser modificados, tal es el caso del número de expediente. Se incluyen además aquellos elementos que necesiten añadirse al expediente nutricional.

Elementos de datos del flujo

Nombre	Código
Actividad física realizada	ActFisRea
Alimentos consumidos en el día	AlimentosConsumidos
Alimentos intolerados	AlimInto
Alimentos preferidos	AlimPrefer
Apellido de casada de la paciente	ApellidoCasada
Cadera	Cadera
Cantidad de agua ingerida	Agua
Consumo de café	Cafe
Consumo de chile	Chile
Consumo de licor	Licor
Consumo de sal extra	SalExtra
Diagnóstico de referencia	DiagnosticoReferencia
Diagnóstico secundario	DiagnosticoSecundario
Dirección del paciente	Direccion
Extensión de la brazada	Extencionbrazada
Fecha de apertura del expediente	FechaIngreso
Fecha de la cita	FechaCita
Fecha de nacimiento del paciente	FechaNacimiento
Fumador	Fuma
Hora de comida del paciente	Hora
Lugar donde come el paciente	Lugar
Medicamentos usados	MedicamentosUsados
Medico de referencia	MedicoReferencia
Número de expediente	IdExpediente
Observaciones sobre el examen	Observaciones
Padecimiento patológico	NombreEnfermedad
Perímetro de la cintura	Cintura
Peso actual	PesoReal
Peso deseable	PesoDeseable
Primer apellido del paciente	PrimerApellido
Primer nombre del paciente	PrimerNombre
Resumen de evaluación	ResumenEvaluacion
Segundo apellido del paciente	SegundoApellido
Segundo nombre del paciente	SegundoNombre

Nombre	Código
Sexo	Sexo
Talla	Talla
Teléfono del paciente	Telefono
Tiempo de practica del deporte	TiempoPractica
Tipo de examen	IdExamen
Unidad que refiere	UnidadReferencia

La información completa acerca del contenido y estructura de los flujos de datos, puede ser consultada en archivo "Diccionario de Flujo de Datos – Especificaciones de diseño" en la carpeta documentación del CD adjunto a este documento.

IV.1.2 Diccionario de datos

En esta sección se presentan con más detalle, cada uno de los elementos de datos identificados, su descripción, código, tipo de dato, longitud y las validaciones que cada uno posee, para ello se muestra en la tabla IV.2 la nomenclatura utilizada para identificar los tipos de datos usados.

Tabla IV.2 Nomenclatura utilizada para los tipos de datos utilizados.

Tipo de dato	Abreviatura
Carácter	C
Fecha	F
Imagen	I
Lógico	BL
Numérico	N
Texto	TXT
Tiempo	T

IV.1.2.1 Listado de los elementos de datos.

La tabla IV.3 muestra el nombre de cada dato, su código usado en el diseño y el tipo de dato que tiene.

Tabla IV.3. Listado de los elementos de dato.

Nombre	Código	Tipo
Actividad física realizada	ActFisRea	C70
Alimentos consumidos en el día	AlimentosConsumidos	C30
Alimentos intolerados	AlimInto	C70
Alimentos preferidos	AlimPrefer	C70
Apellido de casada de la paciente	ApellidoCasada	C12
Cadera	Cadera	N6,2
Calcio	Calcio	N
Calorías	Calorias	N
Calorías del alimento	Calorias	N
Calorías recomendadas	VCT	N6,2
Cambio de peso	CamPeso	N5,2
Cantidad de agua ingerida	Agua	BL
Cantidad requerida del alimento	CantidadReqAlimento	N
Carbohidratos	Carbohidratos	N4,1
Clasificación del mensaje	ClasMsg	C20

Nombre	Código	Tipo
Código del alimento	CodAlimento	N
Código del deporte	CodDeporte	N
Código del examen	CodExamen	N
Constitución corporal	ConstCorp	C8
Consumo de café	Cafe	BL
Consumo de chile	Chile	BL
Consumo de licor	Licor	BL
Consumo de sal extra	SalExtra	BL
Contenido del mensaje	ContMsg	C50
Contraseña	Password	C15
Deportistas atendidos	TotDeporAten	N
Descripción del usuario	Descripción	C100
Diagnóstico de referencia	DiagnosticoReferencia	TXT
Diagnóstico secundario	DiagnosticoSecundario	TXT
Diferencia de peso	DifPeso	N4,2
Dirección de e-mail	Email	C70
Dirección del centro de atención	DireccionCentro	C100
Dirección del paciente	Direccion	C100
Distribución de carbohidratos	DistDeCarbohidratos	N3,2
Distribución de grasa	DistDeGrasa	N3,2
Distribución de proteínas	DistDeProteinas	N3,2
Edad del paciente	EdadPac	N
Edad máxima establecida	Edadhasta	N
Edad mínima establecida	Edaddesde	N
Extensión de la brazada	ExtencionBrazada	N3,2
Fax del centro de atención	Fax	C10
Fecha de apertura del expediente	FechaIngreso	F
Fecha de creación	FechCrea	F
Fecha de creación del informe	FechCrea	F
Fecha de fin	FecFin	F
Fecha de generación	FechCrea	F
Fecha de inicio	FecInic	F
Fecha de inicio del rango	FechaIni	F
Fecha de la cita	FechaCita	F
Fecha de la toma del peso	FecTomPeso	F
Fecha de nacimiento del paciente	FechaNacimiento	F
Fecha final del rango	FechaFin	F
Fósforo	Fosforo	N
Fumador	Fuma	BL
Gasto calórico del deporte	ValorCalorico	N6,2
Gráfico de atenciones efectuadas	GrafAtenEfec	I
Gráfico de evolución del paciente	GrafEvoPac	I
Grasa	Grasas	N4,1
Grasas	Grasas	N4,1
Grupo del alimento	GpoAlimento	C70
Grupo del deporte	GpoDelDep	C70
Grupo del examen	GpoExamen	C70
Hierro	Hierro	N3,1
Hora de comida del paciente	Hora	T
Identificador de actualización	IdentAct	N
Imagen del alimento	Imagen	I
Índice de masa corporal	IMC	N5,2
Lugar donde come el paciente	LugarHora	C30

Nombre	Código	Tipo
Medicamentos usados	MedicamentosUsados	TXT
Medico de referencia	MedicoReferencia	C60
Medida	Medida	N
Medida casera	MedCas	C20
Niacina	Niacina	N3,2
Nivel de acceso	NivelAcc	N
Nivel de actividad física	NivActFis	C22
Nombre de patología	NombPatlg	C20
Nombre del alimento	NombreDelAlimento	C70
Nombre del centro de atención	NombreCentro	C70
Nombre del deporte	NombreDeporte	C70
Nombre del examen	NombreExamen	C70
Nombre del usuario	NombreUsuario	C20
Número de expediente	IdExpediente	N
Numero de identificación	NumIdent	C20
Numero de intercambios	NumInter	N
Observaciones sobre dieta	ObsvDieta	TXT
Observaciones sobre el examen	Observaciones	TXT
Observaciones sobre el informe	ObsvSoblInf	TXT
Pacientes atendidos a la fecha actual	TotPacAten	N
Pacientes atendidos por diabetes	TotPaciAtenDiab	N
Pacientes atendidos por obesidad	TotPaciAtenObe	N
Pacientes atendidos por problemas cardiacos	TotPaciAtenCardi	N
Padecimiento patológico	NombreEnfermedad	C20
Perímetro de la cintura	Cintura	N6,2
Peso actual	PesoReal	N5,2
Peso anterior	PesoAnte	N5,2
Peso del paciente	Peso	N5,2
Peso deseable	PesoDeseable	N5,2
Peso estipulado	PesoEstipulado	N5,2
Porcentaje de cambio de peso	PctCamPeso	N3,2
Porcentaje de carbohidratos	PctDeCarbohidratos	N3,2
Porcentaje de deportistas atendidos	PctDepAten	N3,2
Porcentaje de grasa	PctDeGrasa	N3,2
Porcentaje de pacientes atendidos	PctPacAten	N3,2
Porcentaje de pacientes atendidos por diabetes	PctPacDiab	N3,2
Porcentaje de pacientes atendidos por obesidad	PctPacObe	N3,2
Porcentaje de pacientes atendidos por problemas cardiacos	PctPacCardi	N3,2
Porcentaje de peso usual	PctPesoUsual	N3,2
Porcentaje de proteínas	PctDeProteinas	N3,2
Primer apellido del paciente	PrimerApellido	C12
Primer nombre del paciente	PrimerNombre	C12
Proteína	Proteinas	N4,1
Proteínas	Proteinas	N4,1
Relación cintura / cadera	RelCinCad	N3,2
Resumen de evaluación	ResumenEvaluacion	TXT
Retinol Equivalente	Retinol	N3,1
Riboflavina	Riboflavina	N3,2
Segundo apellido del paciente	SegundoApellido	C12
Segundo nombre del paciente	SegundoNombre	C12
Sexo	Sexo	BL
Talla	Talla	N3,2

Nombre	Código	Tipo
Talla ideal del paciente	Tallaldeal	N3,2
Teléfono del centro de atención	TelefonoCentro	C10
Teléfono del paciente	Telefono	C10
Tiamina	Tiamina	N3,1
Tiempo de comida	TiempoComida	C10
Tiempo de practica	TiempoPractica	N
Tiempo de practica del deporte	TiempoPracDep	N
Tipo de examen	TipExam	C70
Título del mensaje	TitMsg	C15
Total de carbohidratos	TotalDeCarbohidratos	N4,1
Total de consumo calórico	TotConsCal	N4,1
Total de grasa	TotalDeGrasa	N4,1
Total de proteínas	TotalDeProteinas	N4,1
Unidad asociada al alimento	UnidadAsociada	N
Unidad que refiere	UnidadReferencia	C60
Usuario	Usuario	C20
Valor calórico total	VCT	N6,2
Valor máximo de constitución grande	HastaGrande	N3,1
Valor máximo de constitución mediana	HastaMediana	N3,1
Valor máximo de constitución pequeña	HastaPequeña	N3,1
Valor mínimo de constitución grande	DesdeGrande	N6,2
Valor mínimo de constitución mediana	DesdeMediana	N3,1
Valor mínimo de constitución pequeña	DesdePequeña	N3,1
Vitamina C	VitaminaC	N3,2

IV.1.2.2 Descripción de los elementos de datos.

A continuación se presenta en forma más detallada la descripción de cada elemento de dato y cual es su validación, valores por defecto.

Elemento de Dato: Actividad física realizada

Descripción: El profesional define el nombre de la actividad física que practica el paciente

Validaciones

Valor mínimo:	N/A ¹²⁰	Valor máximo:	N/A	Valor por defecto:	Ninguno
Formato:	C70	Listado de valores:	N/A		
Modificable:	Sí	Unidad	N/A		

La información completa acerca de los elementos de datos, puede ser consultada en el archivo "Diccionario de Datos – Especificaciones de diseño" en la carpeta documentación en el CD adjunto a este documento.

¹²⁰ No Aplica.

IV.1.3 Base de datos.

Definición de Base de Datos:

"Las bases de datos no son simplemente un conjunto de archivos, en vez de ello, una base de datos es una fuente central de datos que está pensada para que sea compartida por muchos usuarios con una diversidad de aplicaciones".¹²¹



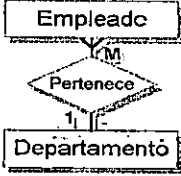
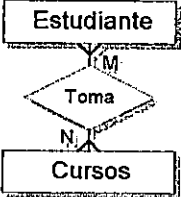
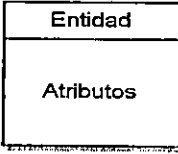
Para el diseño de la base de datos del software de planificación nutricional y dietética se han considerado los siguientes objetivos:

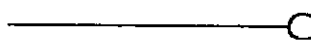
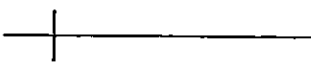
1. Mantener datos que sean precisos y consistentes.
2. Asegurarse que la base de datos pueda ser compartida entre los usuarios de la aplicación.
3. Asegurarse de que todos los datos requeridos para la aplicación actual estén fácilmente disponibles.
4. La base de datos deberá estar protegida mediante el uso de una contraseña, la cual no será proporcionada al administrador del software, para evitar la manipulación de la información almacenada en esta, por medios distintos a la interfaz del software.
5. El elemento dato que contenga la contraseña del usuario deberá estar debidamente encriptada.

Una vez implementados estos objetivos, se puede establecer en el diseño de la base de datos entidades, atributos, relaciones, llaves primarias, llaves foráneas, índices y metadatos, como se muestra en la tabla IV.4

¹²¹ *Ingeniería de Software Roger S. Pressman capítulo 12, Análisis y diseño de sistemas 3ª edición Kendall & Kendall capítulo 17.*

Tabla IV.4 Representación gráfica de la base de datos

Representación de Datos	Definición	Simbología
ENTIDADES	Cualquier objeto ó evento acerca del cual alguien escoge recolecta datos es una entidad.	
RELACIONES	Son asociaciones entre entidades (a veces son llamadas asociaciones de datos), esta puede ser de uno a uno, de uno a muchos y de muchos a muchos.	<p>UNO A UNO (1:1):</p>  <p>Uno a Muchos (1:M):</p>  <p>Muchos a Muchos (M:N):</p> 
ATRIBUTOS	Es alguna característica de una entidad, es decir que pueden haber muchos atributos para una entidad.	
REGISTROS	Es un conjunto de conceptos de datos tienen algo en común con la entidad descrita.	
LLAVE PRIMARIA	Es cuando una llave identifica en forma única a un registro.	En el diagrama Físico de la base de datos, esta representado por el atributo que contiene la nomenclatura (PK).

Representación de Datos	Definición	Simbología
<p>LLAVE FORÁNEA</p>	<p>Esta se da cuando no puede ser identificada en forma única a un registro, estas pueden ser usadas para seleccionar un registro que pertenece a un conjunto.</p>	<p>En el diagrama Físico de la base de datos, esta representado por el atributo que contiene la nomenclatura (FK).</p>
<p>ÍNDICES</p>	<p>Son archivos que ordenan la información de acuerdo a ciertos atributos. Es utilizado más que todo para facilitar la búsqueda de datos. Cuando una tabla tiene llave primaria crea índices por dicha llave por defecto, ya si el diseñador de la base necesita otros índices son especificados por este.</p>	
<p>METADATOS</p>	<p>Son datos acerca de los datos del archivo o base de datos. Estos describen el nombre dado y la longitud asignada a cada concepto de datos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. VA20 = Varchar(20) = Dato tipo varchar con un tamaño de 20. 2. D = Date = Dato tipo Fecha 3. TXT = Memo = Dato tipo memo 4. BI = YesNo = Dato tipo boolean 5. I = Integer = Dato tipo entero 6. N6,2 = N6,2 = Dato numérico con una parte entera de 4 y una precisión decimal de 2 7. A100 = Char(100) = Dato alfanumérico con un tamaño de 100
<p>MODALIDAD</p>	<p>Si una relación es cero es porque no hay necesidad explícita de que ocurra una relación ó de que sea opcional, la modalidad es 1 si una ocurrencia de la relación es obligatoria.</p>	<p>Modalidad Opcional</p>  <p>Modalidad Obligatoria</p> 

IV.1.3.1 Diagrama lógico de la base de datos

Para comprender el diagrama lógico de la base de datos es necesario describir la notación implementada en el diseño de la base de datos, ya sea para sus tablas y las relaciones entre estas.

Las figuras utilizadas en la tabla IV.5, corresponden al Diagrama lógico de la base de datos.

Tabla IV.5 Notación del Diagrama Lógico de la Base de Datos

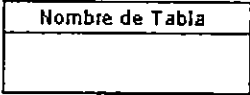



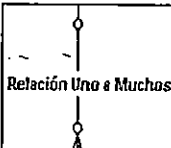

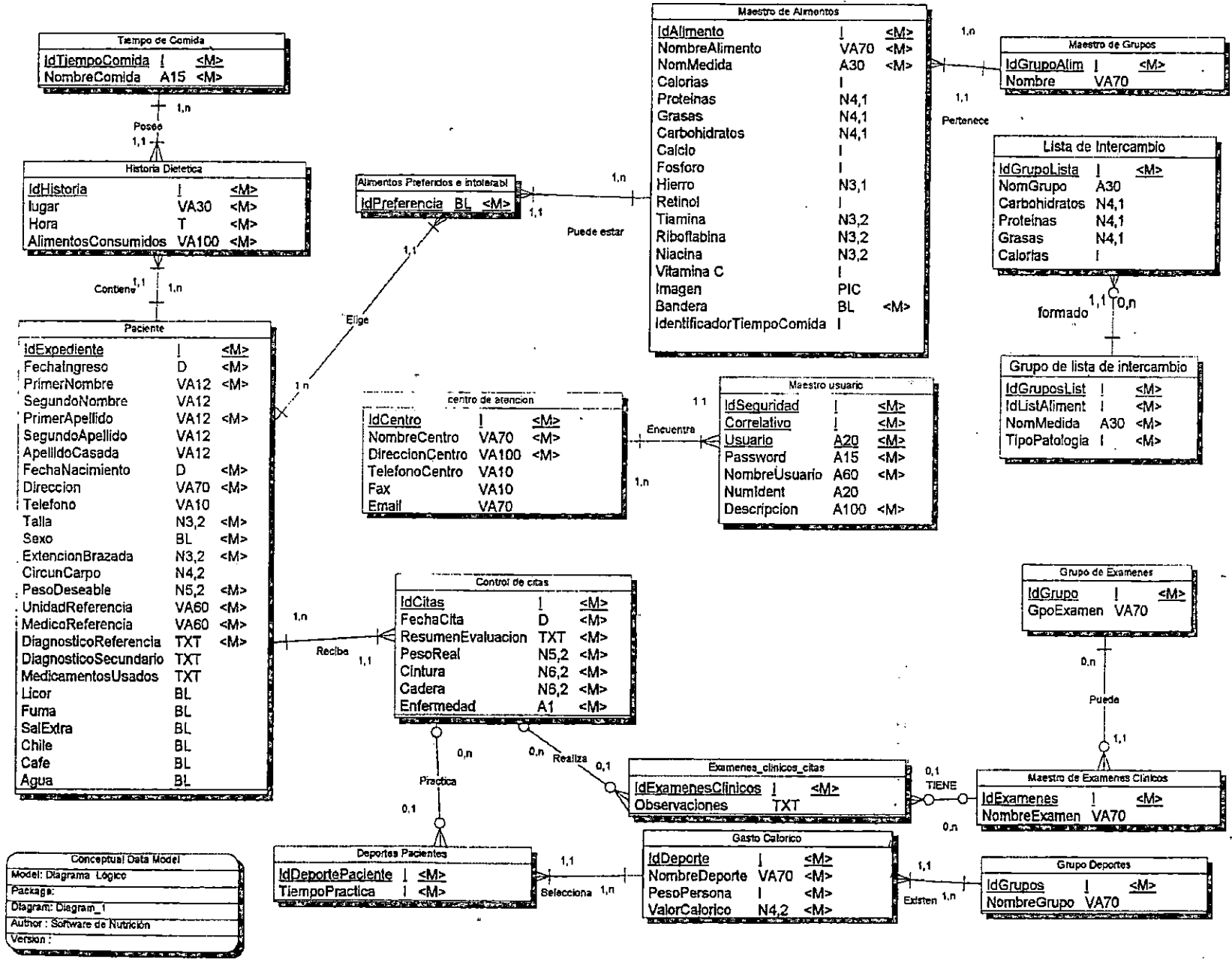
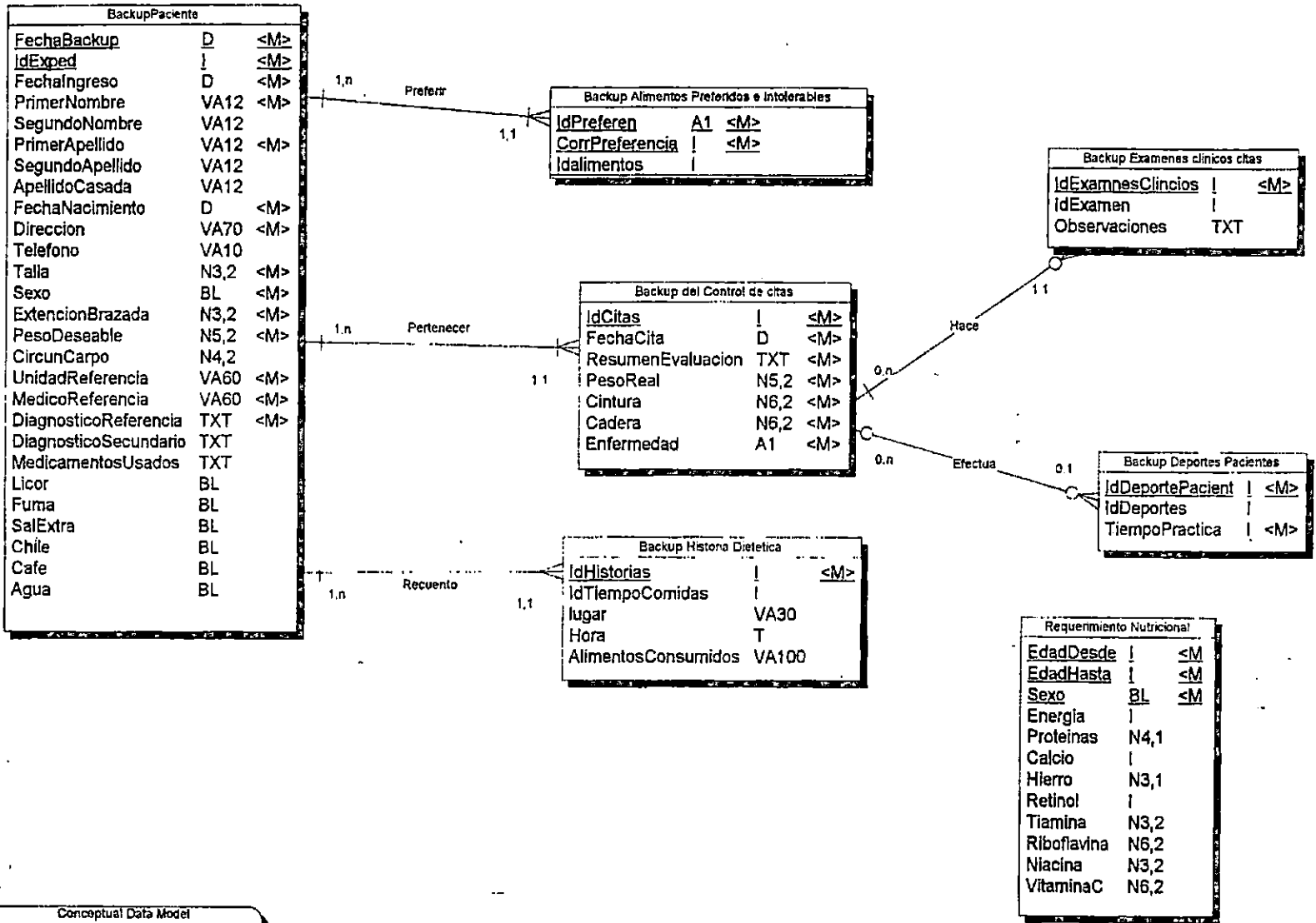
Nombre	Descripción	Figura usada para la presentación de tablas en la Base de Datos
TABLA	<p>Las tablas son de suma importancia para el diseño de la base de datos, pues son estas las que contienen datos usados para calcular más datos ó simplemente para guardar información.</p> <p>Una tabla esta compuesta por lo siguiente. Nombre de la tabla, atributos, llaves primarias, llaves foráneas, datos mandatorios (Obligatorios), esto con el propósito de obtener relación con otras tablas.</p> <p>Cuando el atributo es llave primaria aparece subrayado en el esquema de la tabla.</p> <p>Cuando el atributo es obligatorio aparece una <M>.</p> <p>Para la definición del tipo de dato nos basaremos a la nomenclatura descrita en la tabla IV.2 en el apartado de metadatos.</p>	 <p>Representación gráfica de una tabla</p>
RELACIÓN DE TABLAS	<p>Las relaciones de una tabla a otra es de suma importancia, ya que con ellas reducimos la duplicidad de información y a la vez realizar mejores consultas a la base de datos.</p> <p>Las figuras muestran las distintas formas que permite la herramienta utilizada para relacionar las tablas que componen la Base de Datos.</p> <p>Las distintas formas de relacionar las tablas son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Uno a uno. (Figuras A y B) 2. Uno a muchos (Figura C y D) 3. Muchos a Muchos (Figura E) <p>Las figuras muestran la implementación de estas relaciones, el círculo en alguno de los extremos o en ambos indica que se puede o no existir la relación (figuras A, C, D y E). La figura B muestra un tipo de relación uno a uno, en donde la relación debe existir en ambos lados (ver la raya en ambos extremos).</p> <p>Que la relación exista en un extremo pero en el otro puede o no existir (figura C).</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="1127 1010 1295 1157">  <p>Relación Uno a Uno</p> </div> <div data-bbox="1321 1010 1490 1157">  <p>Relación Uno a Uno</p> </div> </div> <p>Fig. A Fig. B</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="1127 1310 1295 1457">  <p>Relación Uno a Muchos</p> </div> <div data-bbox="1321 1310 1490 1457">  <p>Relación Uno a Muchos</p> </div> </div> <p>Fig. C Fig. D.</p> <div style="display: flex; justify-content: center; margin-top: 20px;"> <div data-bbox="1219 1535 1404 1675">  <p>Relación Muchos a Muchos</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">Fig. E</p>

Diagrama lógico de la base de datos.





LISTA DE TABLAS

Nº	Nombre	Código	Descripción
1	Alimentos Preferidos e intolerables	AlimentosPreferidosIntolerables	Contiene los alimentos que son preferidos e intolerables por el paciente
2	Alimentos Listas de Intercambio	Alim_Lista_Intercambio	Contiene los intercambios de los alimentos
3	Backup Alimentos Preferidos e intolerables	BackupAlimentosPreferidosIntolerables	Contiene el backup de los alimentos que son preferidos y no tolerables por paciente
4	Backup Deportes Pacientes	BackupDeportesPacientes	Guarda la información de los deportes practicados para el paciente
5	Backup Exámenes clínicos citas	BackupExámenesClinicosCitas	Almacena la información de los exámenes clínicos asignados al paciente
6	Backup Historia Dietética	BackupHistoriaDietetica	Contiene la copia de respaldo de la información de la anamnesis alimenticia, es decir el recuento de las 24 horas.
7	Backup del Control de citas	BackupControlCitas	Se lleva copia de respaldo en dicha tabla sobre los controles de citas que ha realizado una persona en el centro de atención
8	BackupPaciente	BackupPaciente	Contiene la información del backup a una fecha determinada, el backup guarda la información general del paciente
9	Control de citas	ControlCitas	Es el detalle de la Tabla paciente, es en esta tabla donde se lleva el control de las citas realizadas de un paciente determinado, llevando así el control del comportamiento de su peso.
10	Deportes Pacientes	DeportesPacientes	En dicha tabla se almacena los deportes que el paciente practica, para poder determinar la actividad física de este, y a la vez poder determinar el valor calórico total necesario de acuerdo a la actividad física
11	Exámenes clínicos citas	ExámenesClinicosCitas	Contiene el detalle de los exámenes clínicos asignados a cada paciente
12	Gasto Calórico	GastoCalorico	Contiene el Gasto Calórico (Kcal/min) por deporte ó actividad física
13	Grupo Deportes	GrupoDeportes	Contiene los diferentes grupos de deportes o actividades macros
14	Grupo de Exámenes	GrupoExámenes	Contiene el nombre de cada grupo de exámenes, es decir maestro de exámenes
15	Grupo de Lista de Intercambio	GrupoListaIntercambio	Contiene la información de los grupos de una lista de intercambio.
16	Historia Dietética	HistoriaDietetica	Contiene la información de la anamnesis alimenticia, es decir el recuento de las 24 horas previas a la cita.
17	Listas de Intercambio	ListaIntercambio	Almacena la información de la composición de cada lista de intercambio.
18	Maestro de Alimentos	MaestroAlimentos	Contiene la composición alimenticia de cada alimento proporcionado por el INCAP y alimentación popular de la región.

Nº	Nombre	Código	Descripción
19	Maestro de Exámenes Clínicos	MaestroExamenesClinicos	Contiene el maestro de los exámenes clínicos necesarios para la consulta nutricional
20	Maestro de Grupos	MaestroGrupos	Maestro que contiene los diferentes grupos alimenticios
21	Maestro usuario	MaestroUsuario	La tabla Maestro Usuario, contiene la información de los niveles de seguridad que manejará el software, así como también los usuarios y password correspondiente.
22	Paciente	Paciente	Contiene toda la información general de un nuevo paciente
23	Requerimiento Nutricional	RequerimientoNutricional	Contiene la información del requerimiento nutricional del paciente necesario para general la dieta, en base a ciertos parámetros que este posea
24	Tiempo de Comida	TiempoComida	Tabla que contiene el maestro de los tiempos de comida, es decir, desayuno, almuerzo, cena y los refrigerios que el nutricionista estime convenientes
25	Centro de atención	CentroAtencion	Maestro de código de centro de atención que contiene los datos generales de la institución.

La información sobre la estructuras de las tablas que conforman la Base de Datos, puede ser consultada en el disco compacto adjunto a este documento, nombre del archivo "Diccionario de la Base de Datos"

IV.1.3.2 Diagrama físico de la base de datos

Para comprender el diagrama físico de la base de datos es necesario describir la notación implementada en el diseño de la base de datos, ya sea para sus tablas y las relaciones entre estas.

Las figuras utilizadas corresponden al diagrama físico de la base de datos.

La información que contiene el diagrama físico es a partir de las estructuras de las tablas definidas en el diagrama lógico de la base de datos. La tabla IV.6 muestra la nomenclatura utilizada en el diagrama físico de la base de datos del software de planificación nutricional y dietético.

Tabla IV.6 Notación del diagrama físico de la Base de Datos.

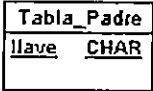
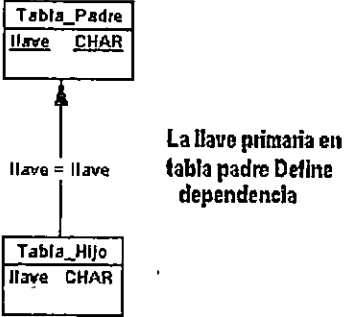
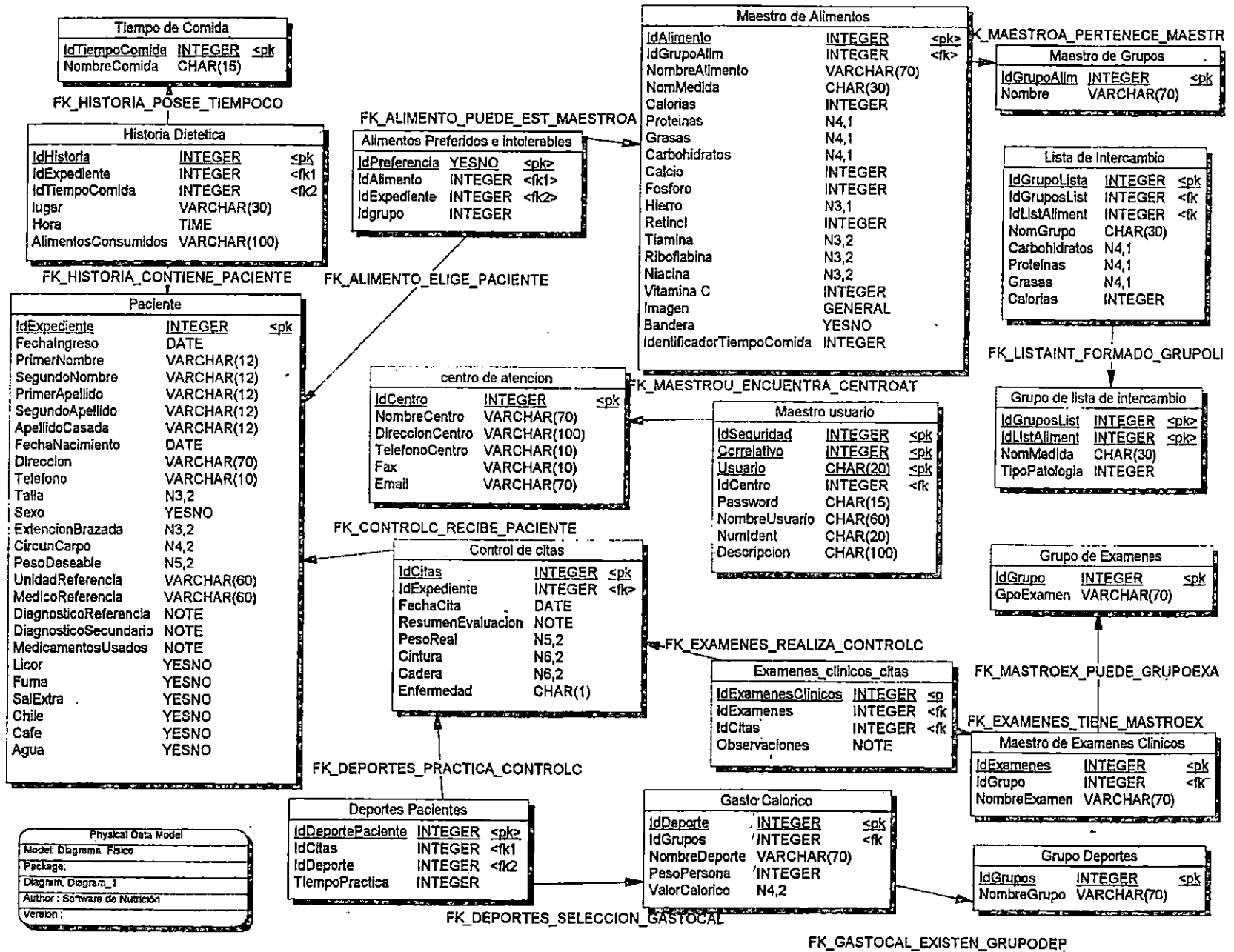
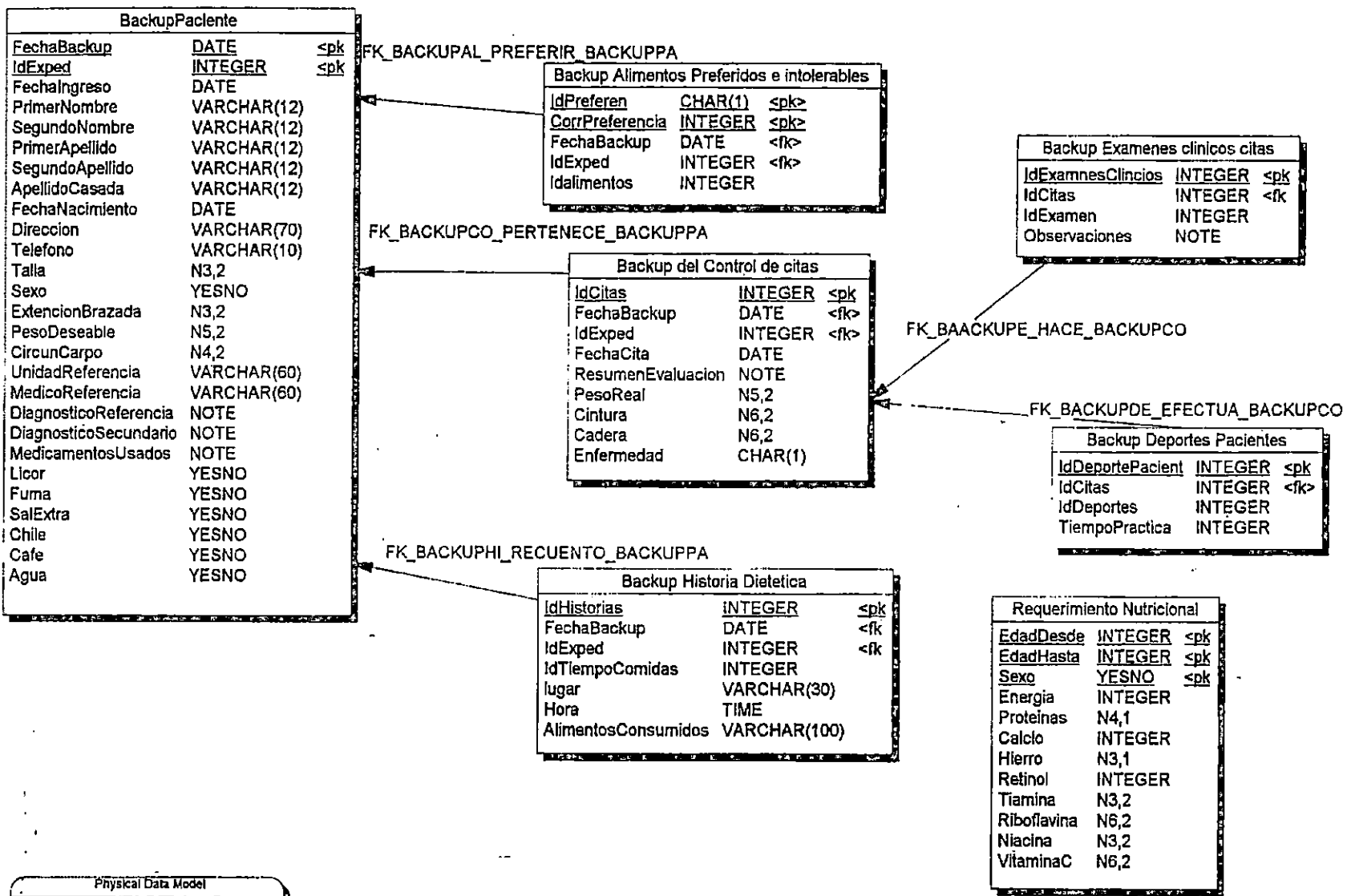
NOMBRE	DESCRIPCIÓN	FIGURAS USADAS PARA REPRESENTAR TABLAS DE LA BASE DE DATOS
<p>Tablas</p>	<p>Uno de los componentes principales de las Bases de Datos son las Tablas, estas permiten definir una estructura que determina la forma en que los datos serán registrados. Las tablas se pueden representar como un rectángulo en el que se describe el nombre de la tabla y cada uno de los atributos por los que está compuesta, además, por cada tabla se especifica qué atributos son llaves primarias o llaves foráneas, esto con el fin de obtener una relación entre varias tablas. Los contenidos de las tablas son de acuerdo a la información que se requiere registrar. Cuando son llaves primarias el campo o atributo de la tabla aparecerá subrayado tal como lo muestra la figura A.</p>	 <p>Figura A. Representación gráfica de una tabla. Llave representa atributos de la tabla.</p>
<p>Relación Entre Tablas</p>	<p>Las relaciones en el esquema físico de la base de datos, se representa de manera diferente, en este caso la tabla hija siempre apunta a la tabla padre, como lo muestra la figura B.</p>	 <p>Figura B. La llave primaria de la tabla padre, es heredada al crear la relación por la tabla hijo, es por eso que la tabla hijo apunta a tabla padre.</p>

Diagrama físico de la base de datos.





Physical Data Model
 Model: Diagrama Físico
 Package:
 Diagram: Diagram_1
 Author: Software de Nutrición
 Version:

LISTA DE TABLAS

Nº	Nombre	Código	Descripción
1	Alimentos Preferidos e intolerables	AlimentosPreferidosIntolerables	Contiene los alimentos que son preferidos e intolerables por el paciente
2	Alimentos Listas de Intercambio	Alim_Lista_Intercambio	Contiene los intercambios de los alimentos
3	Backup Alimentos Preferidos e intolerables	BackupAlimentosPreferidosIntolerables	Contiene el backup de los alimentos que son preferidos y no tolerables por paciente
4	Backup Deportes Pacientes	BackupDeportesPacientes	Guarda la información de los deportes practicados para el paciente
5	Backup Exámenes clínicos citas	BackupExámenesClínicosCitas	Almacena la información de los exámenes clínicos asignados al paciente
6	Backup Historia Dietética	BackupHistoriaDietética	Contiene la copia de respaldo de la información de la anamnesis alimenticia, es decir el recuento de las 24 horas.
7	Backup del Control de citas	BackupControlCitas	Se lleva copia de respaldo en dicha tabla sobre los controles de citas que ha realizado una persona en el centro de atención
8	BackupPaciente	BackupPaciente	Contiene la información del backup a una fecha determinada, el backup guardara la información general del paciente
9	Control de citas	ControlCitas	Es el detalle de la Tabla paciente, es en esta tabla donde se llevará el control de las citas realizadas de un paciente determinado, llevando así el control del comportamiento de su peso.
10	Deportes Pacientes	DeportesPacientes	En dicha tabla se almacenarán los deportes que el paciente practica, para poder determinar la actividad física de este, y a la vez poder determinar el valor calórico total necesario de acuerdo a la actividad física
11	Exámenes clínicos citas	ExámenesClínicosCitas	Contiene el detalle de los exámenes clínicos asignados a cada paciente
12	Gasto Calórico	GastoCalórico	Contiene el Gasto Calórico (Kcal/min) por deporte ó actividad física
13	Grupo Deportes	GrupoDeportes	Contiene los diferentes grupos de deportes o actividades macros
14	Grupo de Exámenes	GrupoExámenes	Contiene el nombre de cada grupo de exámenes, es decir maestro de exámenes
15	Grupo de Lista de Intercambio	GrupoListaIntercambio	Contiene la información de los grupos de una lista de intercambio.
16	Historia Dietética	HistoriaDietética	Contiene la información de la anamnesis alimenticia, es decir el recuento de las 24 horas previas a la cita.
17	Listas de Intercambio	ListaIntercambio	Almacena la información de la composición de cada lista de intercambio.
18	Maestro de Alimentos	MaestroAlimentos	Contiene la composición alimenticia de

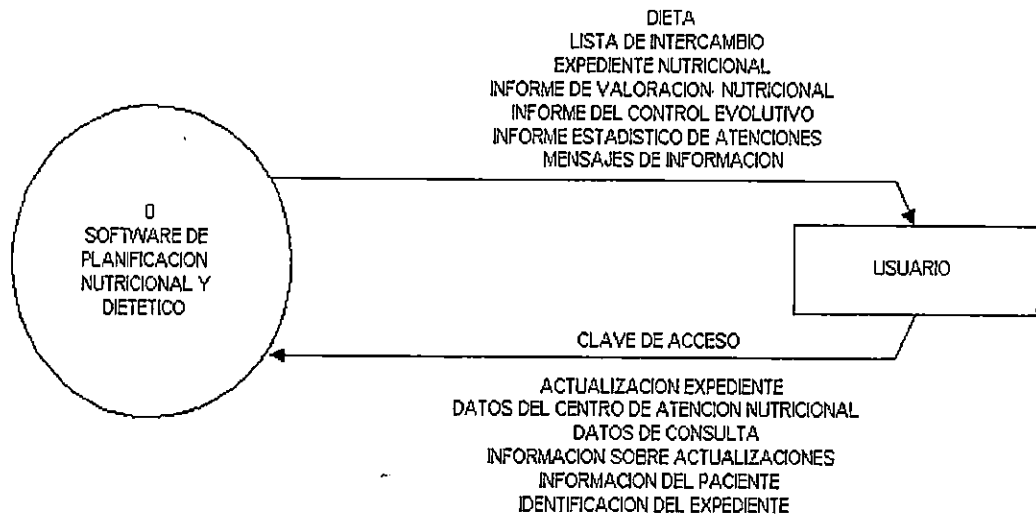
Nº	Nombre	Código	Descripción
			cada alimento proporcionado por el INCAP y alimentación popular de la región
19	Maestro de Exámenes Clínicos	MaestroExamenesClinicos	Contiene el maestro de los exámenes clínicos necesarios para la consulta nutricional
20	Maestro de Grupos	MaestroGrupos	Maestro que contiene los diferentes grupos alimenticios
21	Maestro usuario	MaestroUsuario	La tabla Maestro Usuario, contiene la información de los niveles de seguridad que manejará el software, así como también los usuarios y password correspondiente.
22	Paciente	Paciente	Contiene toda la información general de un nuevo paciente
23	Requerimiento Nutricional	RequerimientoNutricional	Contiene la información del requerimiento nutricional del paciente necesario para general la dieta, en base a ciertos parámetros que este posea
24	Tiempo de Comida	TiempoComida	Tabla que contiene el maestro de los tiempos de comida, es decir, desayuno, almuerzo, cena y los refrigerios que el nutricionista estime convenientes
25	centro de atención	CentroAtencion	Maestro de código de centro de atención que contiene los datos generales de la institución.

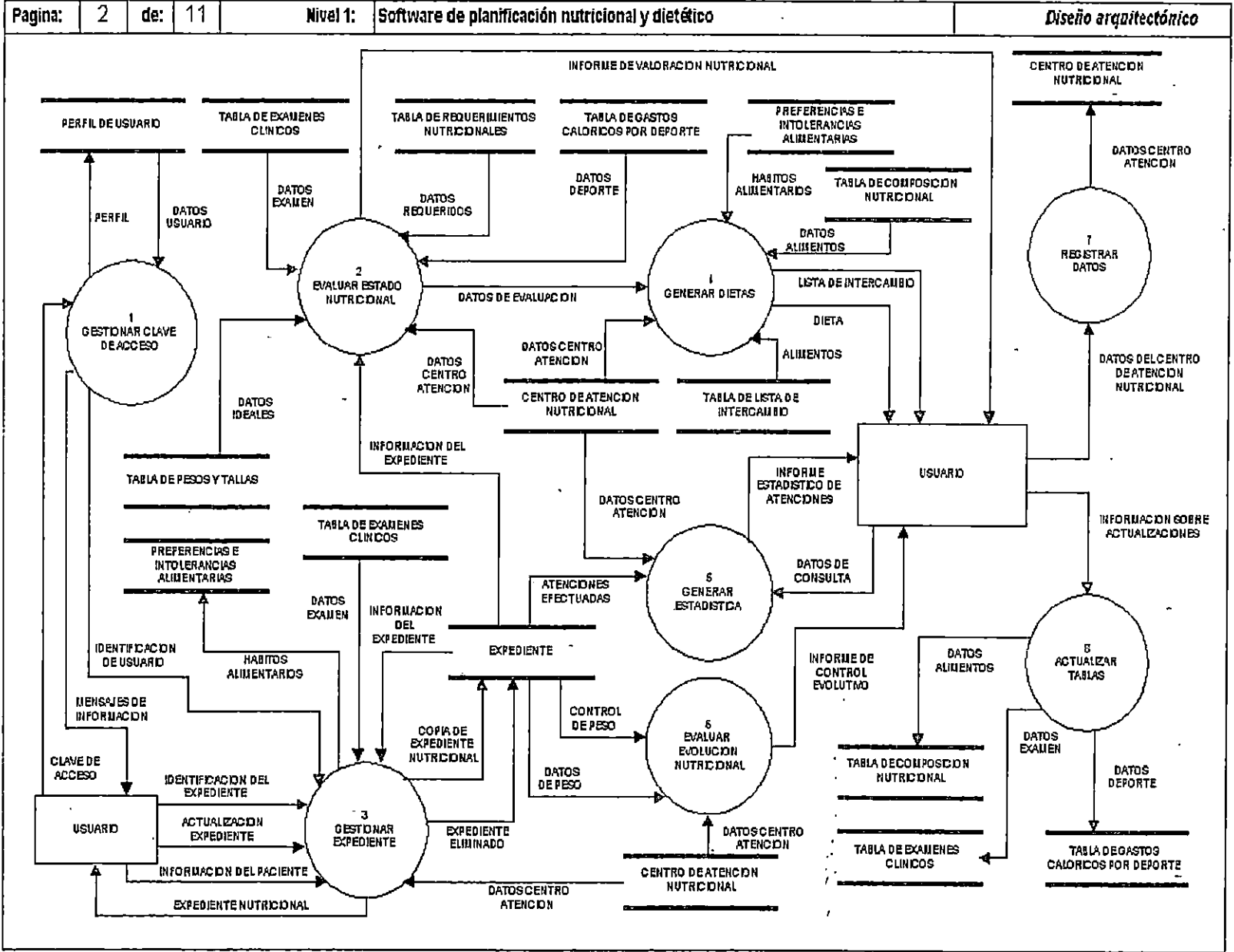
Información sobre el diagrama físico de la base de datos, puede ser consultada en el archivo "Diccionario de la Base de Datos", en la carpeta *Documentación* del CD adjunto a este documento, el cual contiene una breve descripción de tablas, campos que las conforman, llaves primarias, llaves foráneas e índices de tablas.

IV.11 DISEÑO ARQUITECTONICO

IV.11.1 Diagramas DFD

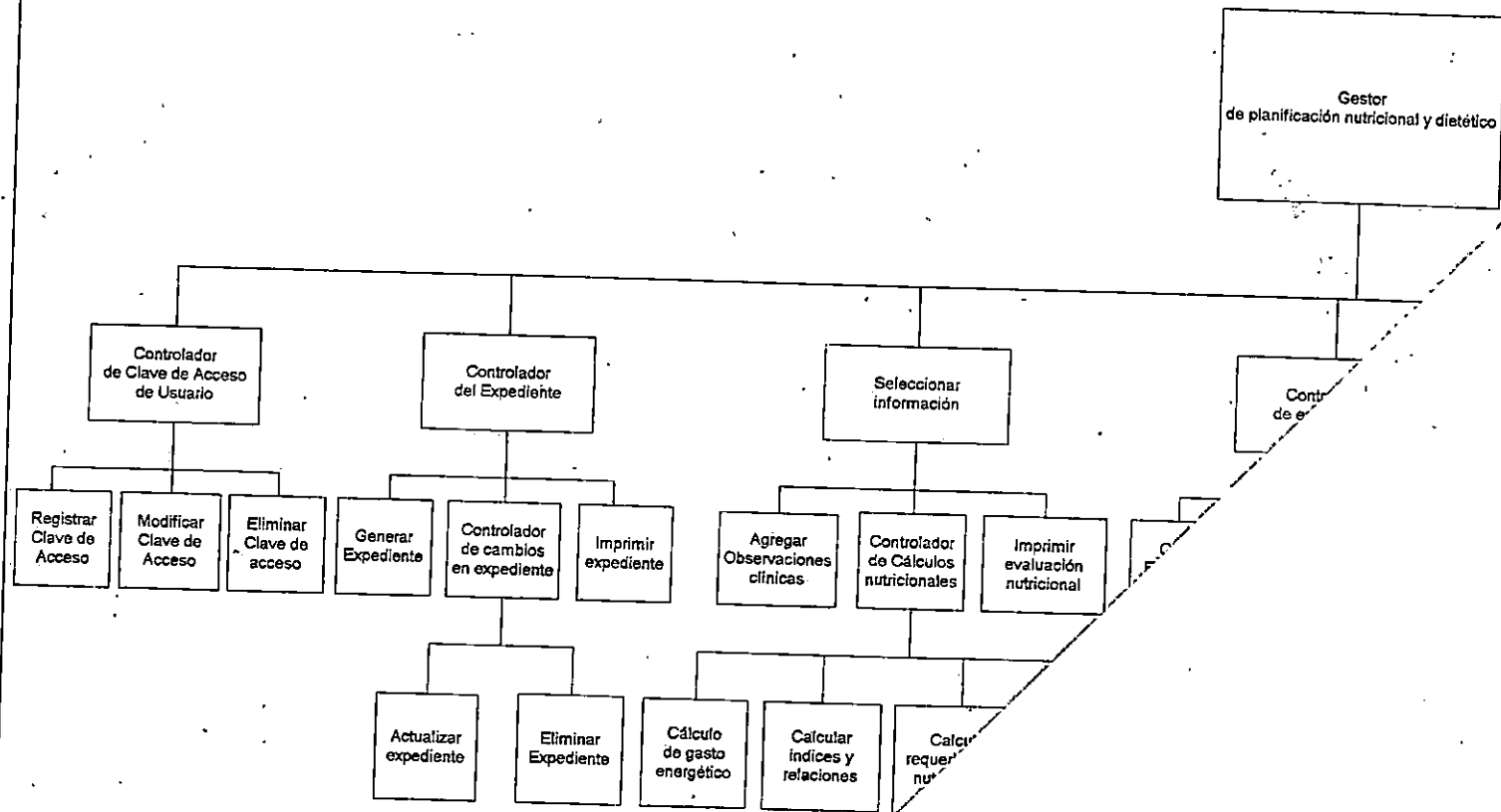
Página:	1	de:	11	Nivel 0:	Software de planificación nutricional y dietético	Diseño arquitectónico
---------	---	-----	----	----------	---	-----------------------





Los diagramas de segundo nivel, pueden ser consultados en archivo "Diagramas de Flujo de Datos - Especificaciones de Diseño" en la carpeta Documentación, del CD adjunto a este documento.

Trabajo de graduación Especificaciones de diseño



IV.II.2.2 Diccionario de módulos

Descripción de los componentes del diseño arquitectónico. Ver tabla.IV.7

Tabla IV.7 Diccionario de datos.

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN
Controlador de clave de acceso de usuario.	<p>Conjunto de módulos que permiten dar mantenimiento a la clave de acceso de los usuarios del software. Contiene, un procedimiento para</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. REGISTRAR CLAVE DE ACCESO, que servirá para crear la clave de acceso de un usuario que por primera vez utilizará el software. 2. MODIFICAR CLAVE DE ACCESO, módulo que sirve para cambiar la clave de acceso de un usuario. 3. ELIMINAR CLAVE DE ACCESO, servirá para eliminar a un usuario del software.
Controlador del Expediente	<p>Conjunto de módulos que permiten dar mantenimiento al expediente nutricional del paciente. Entre estos módulos tenemos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. GENERAR EXPEDIENTE, este módulo permite crear por primera vez el expediente nutricional de un paciente. 2. ACTUALIZAR EXPEDIENTE, con este módulo se modifica el expediente en cada una de las citas, se agrega la información obtenida el día de la cita. 3. ELIMINAR EXPEDIENTE, módulo que permite eliminar el expediente de un paciente específico. 4. IMPRIMIR EXPEDIENTE, módulo que permite imprimir en papel el expediente nutricional del paciente.
Seleccionar información	<p>Conjunto de módulos que permiten calcular el estado nutricional del paciente, estos son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. AGREGAR OBSERVACIONES CLINICAS, módulo que permite al usuario, introducir los datos clínicos con los que viene referido el paciente. 2. CONTROLADOR DE CÁLCULOS NUTRICIONALES, este contiene un subconjunto de módulos que permiten definir los requerimientos nutricionales del paciente. Estos módulos son: <ol style="list-style-type: none"> 2.1. CALCULO DE GASTO ENERGÉTICO; este módulo sirve para definir cuantas calorías gasta el paciente al practicar un deporte. 2.2. CALCULAR INDICES Y RELACIONES; Este módulo sirve para determinar el peso ideal, el índice de masa corporal. 2.3. CALCULAR REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES. Este modulo sirve para determinar el total de calorías que necesita consumir diariamente un paciente. 2.4. CALCULAR ADECUACIONES. Este módulo sirve para realizar cualquier ajuste en la información. 3. IMPRIMIR EVALUACIÓN NUTRICIONAL. Modulo que permite imprimir en papel el informe de valoración nutricional.

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN
Controlador de estadísticas	<p>Conjunto de módulos que permiten llevar las estadísticas de los pacientes que llegan al centro de atención nutricional.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CALCULAR ESTADÍSTICAS DE ATENCIONES, sirve para obtener el número de pacientes que son atendidos en el centro de atención nutricional, dependiendo de la patología que padece, tomando en cuenta para ello un periodo de tiempo establecido por el profesional. 2. GRAFICAR ATENCIONES EFECTUADAS, permite realizar un gráfico correspondiente al número de personas atendidas por patología, de acuerdo a un periodo de fechas establecido por el profesional. 3. PRESENTAR ESTADÍSTICAS, permite mostrar las estadísticas de los pacientes atendidos.
Seleccionar Formato de Dietas	<p>Conjunto de módulos que permiten generar una dieta específica o con lista de intercambio</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Los submódulos contenidos dentro del módulo GENERAR DIETA ESPECÍFICA son: <ol style="list-style-type: none"> 1.1. ASIGNAR Y EVALUAR PORCENTAJES, sirve para asignar los porcentajes de carbohidratos, proteínas y grasas que debe consumir el paciente durante el día. 1.2. ASIGNAR TIEMPOS DE COMIDA, sirve para establecer cuantos tiempos de comida y cuantos refrigerios realizará el paciente durante el día. 1.3. DISTRIBUIR PORCENTAJES, Módulo para definir que porcentajes de carbohidratos, grasas y proteínas serán designados en función del valor calórico total diario que se va a designar para cada tiempo de comida. 1.4. ASIGNAR ALIMENTOS A LA DIETA, en el que se crea un menú o lista de alimentos que el paciente va a consumir durante el día. 1.5. IMPRIMIR DIETA, sirve para imprimir la dieta que ha sido generada para un paciente. 2. Los submódulos para GENERAR LISTA son: <ol style="list-style-type: none"> 2.1. ASIGNAR INTERCAMBIO, sirve para asignar el número de alimentos que comerá el paciente, de cada uno de los seis grupos definidos por la lista de intercambio. 2.2. CONTROLADOR DE MENU, contiene los submódulos <ol style="list-style-type: none"> 2.2.1. GENERAR PATRON DE MENU, que sirve para asignar porcentajes de carbohidratos, proteínas y grasas para cada uno de los intercambios de alimentos. 2.2.2. EVALUAR PATRON DE MENÚ, sirve para comparar si el patrón de menú generado a sido correcto 2.2.3. ASIGNAR ALIMENTOS A LISTA, sirve para generar la lista de alimentos que contendrá la dieta del paciente. 2.3. IMPRIMIR LISTA. Modulo que permite imprimir la lista de intercambio generada.

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN
Controlador de evolución nutricional	<p>Contiene un conjunto de módulos que permiten llevar un control de cómo ha evolucionado el paciente.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CALCULAR DIFERENCIAS, sirve para calcular la diferencia de peso del paciente, en su visita al centro de atención nutricional y la última visita realizada previa a esta. 2. GENERAR GRAFICOS, sirve para genera un gráfico sobre el cambio de peso el paciente. 3. IMPRIMIR INFORME EVOLUTIVO, sirve para imprimir en papel el cambio de peso que ha experimentado el paciente en el transcurso del tratamiento.
Controlador de Actualización de tablas.	<p>Conjunto de módulos que permiten actualizar las tablas de deportes y de alimentos populares.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. LEER Y VALIDAR DATOS, sirve para poder introducir los datos a las tablas y a la vez validarlos antes de introducirlos. 2. ALMACENAR DATOS, sirve para almacenar los datos en las tablas.
Registrar Datos	Este módulo permite registrar los datos del centro de atención nutricional, y almacenarlos en las tablas.

IV.III DISEÑO DE INTERFACES

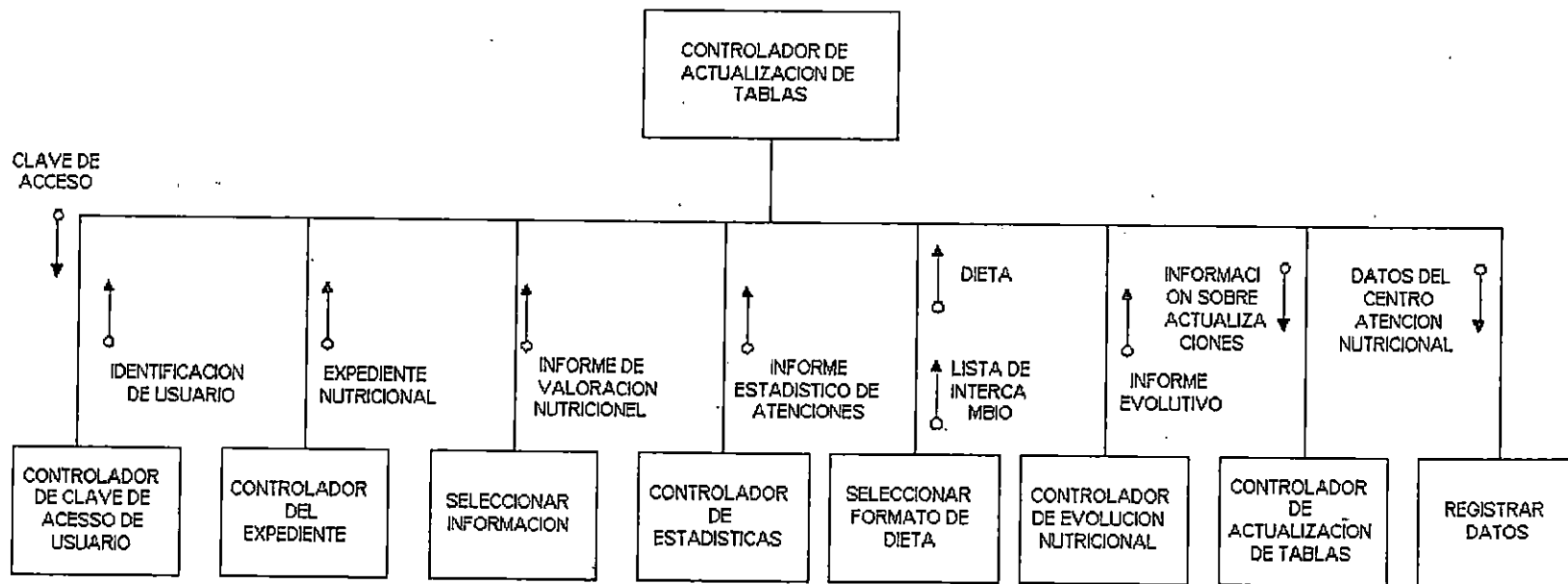
IV.III.1 Interfaces internas

Denominada también Diseño de interfaz intermodular, en ella se representan los datos que deben fluir entre los módulos, proporcionando de esta manera una imagen de la estructura del software.

Para ilustrar de manera gráfica los datos que fluyen a través de cada módulo se emplea una representación gráfica de estructura. Una gráfica de estructura es simplemente un diagrama que consiste de cuadros rectangulares que representan los módulos y flechas que los conectan. En relación con los flujos de datos, estos indican la conexión que existe entre los diferentes módulos.

Como se podrá observar en las gráficas de estructura presentadas a continuación, a los lados de las líneas conectoras se trazan dos tipos de flechas, las flechas con círculos vacíos son llamadas acoples de datos que indican los flujos de datos que se requieren pasar entre los módulos. Las flechas con círculos llenos son llamadas banderas de control o switches. Un switch es lo mismo que una bandera de control, a excepción de que esta limitada por dos valores: "Sí" o "no". Estas flechas indican que algo es pasado, ya sea hacia abajo al módulo inferior o hacia arriba al módulo superior.

Los siguientes diagramas establecen la relación existente entre los módulos definidos para el software de planificación nutricional y dietético, sin embargo se presenta solamente el diagrama principal que establece la interfaz entre los módulos que conforman el software de planificación nutricional y dietético, para efectuar una consulta de mayor detalle sobre la interfaz interna de cada módulo, ver el archivo "Interfaz interna.doc" que se encuentra en la carpeta Documentación del CD adjunto a este documento.



IV.III.2 Interfaces externas

El diseño de la interfaz externa empieza con una evaluación de cada entidad externa representada en los diagramas de flujos del modelo arquitectónico.

Por lo tanto, es necesario definir las normas y estructuras para la programación de la comunicación con la base de datos.

Normas para la programación de la comunicación con la base de datos.

1. Se definirá el tipo de relación entre las tablas:
 - 1.1 Uno a muchos(1:n): una ocurrencia de tipo A se puede relacionar a una o muchas ocurrencias de tipo B, pero una de B se puede relacionar solo a una ocurrencia de tipo A.
 - 1.2 Uno a uno (1:1): una ocurrencia de tipo A se puede relacionar a una y solo una ocurrencia de tipo B, y una ocurrencia de tipo B se puede relacionar solo con una ocurrencia de tipo A.
 - 1.3 Muchos a muchos (M:N): una ocurrencia de tipo A puede relacionarse a una o más ocurrencias de tipo B, mientras que una de tipo B se puede relacionar con una ó más de tipo A.
2. Mediante consultas SQL, que permitirán crear los respectivos reportes y consultas.
3. Se definirá los niveles de acceso para la navegación en el software.
4. Ordenar alfabéticamente el nombre de las tablas

La tabla IV.8, lista de manera general los módulos del software de planificación nutricional y dietético, además de ello se lista en tabla IV.9 los almacenes de datos con los que se relaciona cada uno de los módulos:

Tabla IV.8 Listado de módulos del software.

Nº	Lista del Módulo de Software
M1	Instalación del Software
M2	Seguridad del Software
M3	Expediente del Paciente
M4	Estadísticas
M5	Generación de Dietas
M6	Generar Lista de Intercambio
M7	Evolución Nutricional
M8	Evaluación Nutricional
M9	Generación de Backup

Tabla IV.9 Listado de almacenes de datos del software de nutrición y dietética.

Nº	Almacenes de Datos de Software	Uso en el Módulo
1	Alimentos Preferidos e intolerables	M3,M5,M6,M9
2	Backup Alimentos Preferidos e intolerables	M9
3	Backup Deportes Pacientes	M9
4	Backup Exámenes clínicos citas	M9
5	Backup Historia Dietética	M9
6	Backup del Control de citas	M9
7	Backup Paciente	M9
8	Control de citas	M3,M4,M7,M9
9	Deportes Pacientes	M3,M9
10	Exámenes clínicos citas	M3,M9
11	Gasto Calórico	M8
12	Grupo Deportes	M8
13	Grupo de Exámenes	M8
14	Grupo de lista de intercambio	M6
15	Historia Dietética	M3,M9
16	Lista de Intercambio	M6
17	Maestro Alimentos	M5,M6
18	Maestro de Exámenes Clínicos	M3,M9
19	Maestro de Grupos	M5
20	Maestro usuario	M2
21	Paciente	M3,M4,M5,M6,M7,M9
22	Pesos ideales	M3
23	Requerimiento Nutricional	M5,M8
24	Tiempo de Comida	M5,M6
25	Centro de Atención	M1

Para que se de la comunicación entre los procesos y los almacenes del software de planificación nutricional y dietético es necesario establecer bajo que tecnología se comunicará el software con la base de datos.

Existen distintas tecnologías de comunicación hacia la base de datos de las cuales podemos mencionar a ODBC, RDO, DAO, OLE DB y ADO, las cuales se describen en la tabla IV.10¹²²

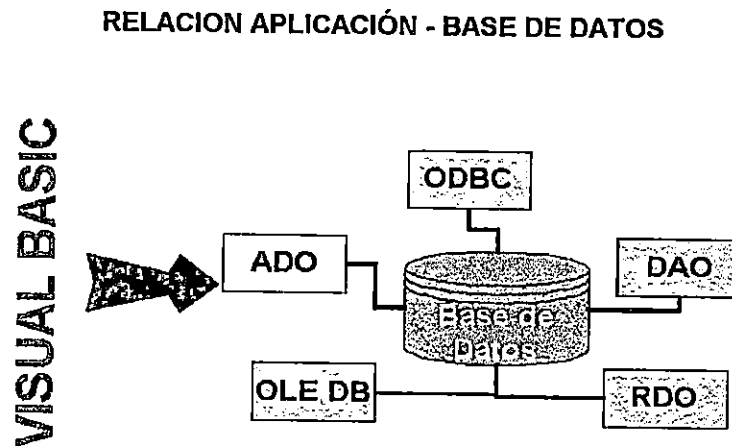
Tabla IV.10 Características de las tecnologías de comunicación hacia la base de datos.

Tecnología de Comunicación	Descripción
ODBC	Son las siglas de conectividad de bases datos abiertas (Open Database Connectivity) y es un conjunto de funciones que le permitirá conectarse a una base de datos local o remota. Este puede trabajar con API de 16 y 32 bits, por lo que es una de las pocas técnicas disponibles para Visual Basic, (que son aplicaciones de 16 bits). Además el código puede abrir y cerrar varias veces las conexiones a la base de datos, pero el controlador ODBC en realidad utiliza la misma conexión.

¹²² Programación avanzada de Visual Basic 6.0, Serie Microsoft Press.

Tecnología de Comunicación	Descripción
DAO	<p>Sus siglas significa Objetos de Accesos a Datos, DAO es una interfaz orientada a objeto para Microsoft Jet, el motor que propulsa a Access. Los diseñadores pueden diseñar una base de datos MDB utilizando Access y, posteriormente, utilizar DAO desde una aplicación de Visual Basic para abrir la base de datos, agregar y recuperar registros y gestionar transacciones. Lo mejor sobre DAO es no le limita a las bases de datos JET, porque podrá abrir directamente cualquier base de datos para la que exista un controlador ODBC.</p> <p>DAO no cuenta con muchas de las funciones que podría utilizar si trabajara directamente con funciones ODBC API, por ejemplo no puede realizar consultas asíncronas o conexiones utilizando DAO, ni tampoco podrá trabajar con conjuntos múltiples e resultados.</p>
RDO	<p>Objetos de Datos Remotos, es el primer intento que realizó Microsoft para combinar la sencillez del DAO con la potencia de la programación directa del ODBC API. RDO es un modelo de objetos vagamente diseñado a partir de DAO, pero deshecha el Jet Engine y el DAO DLL y trabaja directamente con los controladores ODBC subyacentes. Las aplicaciones basadas en RDO cargan solo un pequeño DLL en lugar del motor JET que consumía gran cantidad de recursos. RDO es una tecnología de 32 bits, por lo que no podrá utilizarlas en aplicaciones de 16 bits.</p>
OLE DB	<p>Es una tecnología de acceso da datos de bajo nivel con la que Microsoft pretende sustituir a ODBC como el medio principal de conexión con bases de datos. A pesar de sus aparentes similitudes, las tecnologías ODBC y OLE DB, éstas son profundamente distintas, en primer lugar, OLE DB esta basada en COM, una arquitectura que ha demostrado ser lo suficientemente robusta como para mover grandes cantidades de datos por la red. En segundo lugar, OLE DB pretende realizar la tarea de conectar cualquier tipo de origen de datos, no solo las bases de datos relacionales e ISAM (Modo de acceso secuencial indexado), que constituyen el campo natural para los controladores ODBC.</p>
ADO	<p>Es una interfaz de alto nivel con OLE DB. Cumple el mismo papel que el que realiza RDO para los API de ODBC. Al igual que los API de ODBC, OLE DB es una interfaz de bajo nivel a la que nos se puede acceder con facilidad utilizando lenguajes de alto nivel como Visual Basic. ADO esta construida sobre un OLE DB para proporcionar funciones que se encuentran disponibles directamente en OLE DB o que exigirían profundos conocimientos y habilidades de codificación a laos programadores. ADO cuenta con casi todas la funciones de RDO, ambos pueden efectuar consultas y conexiones asíncronas y actualizaciones diferidas optimas de la base de datos. ADO añade, además, nuevas posibilidades tales como grupos de registros (Recorset) basados en archivos y autónomos, grupos de registros jerárquicos, etc.</p> <p>La característica más importante de ADO es, probablemente, su extensibilidad. En lugar de ser una jerarquía de objetos monolítica y compleja como DAO y RDO, ADO consta de pocos objetos que se pueden combinar entre si de diferentes formas.</p>

El siguiente esquema muestra a manera de ejemplificación la comunicación de los módulos hacia la base de datos:



El software de Planificación Nutricional y dietético hará uso de la tecnología ADO, ya que esta tecnología es una recopilación de la funcionalidad de OLE DB, RDO, DAO y ODBC. Además ADO presenta gran ventaja hacia las demás tecnologías ya que esta realiza conexiones asíncronas a las bases de datos, permitiendo así la manipulación óptima del conjunto de datos retornados por el Recorset.

IV.III.3 Interfaces hombre – máquina

El diseño de la interfaz hombre-máquina es de vital importancia, puesto que su funcionalidad puede hacer que un usuario prefiera un producto u otro; una interfaz difícil de usar y poco intuitiva puede desanimarlo a usar el software. La Interfaz hombre-máquina es la representación y la forma como los usuarios perciben el software, su utilidad radica en mostrar la forma como el software acepta los datos que el usuario brinda, y la forma como el software muestra los resultados de su procesamiento.

En este apartado se describen las entradas y salidas del software, reportes y el diálogo en línea.

Tal como se presentó en la sección IV.1.2 *Diseño de datos*, se utiliza la nomenclatura mostrada en la tabla IV.2 para la representación de los tipos de datos.

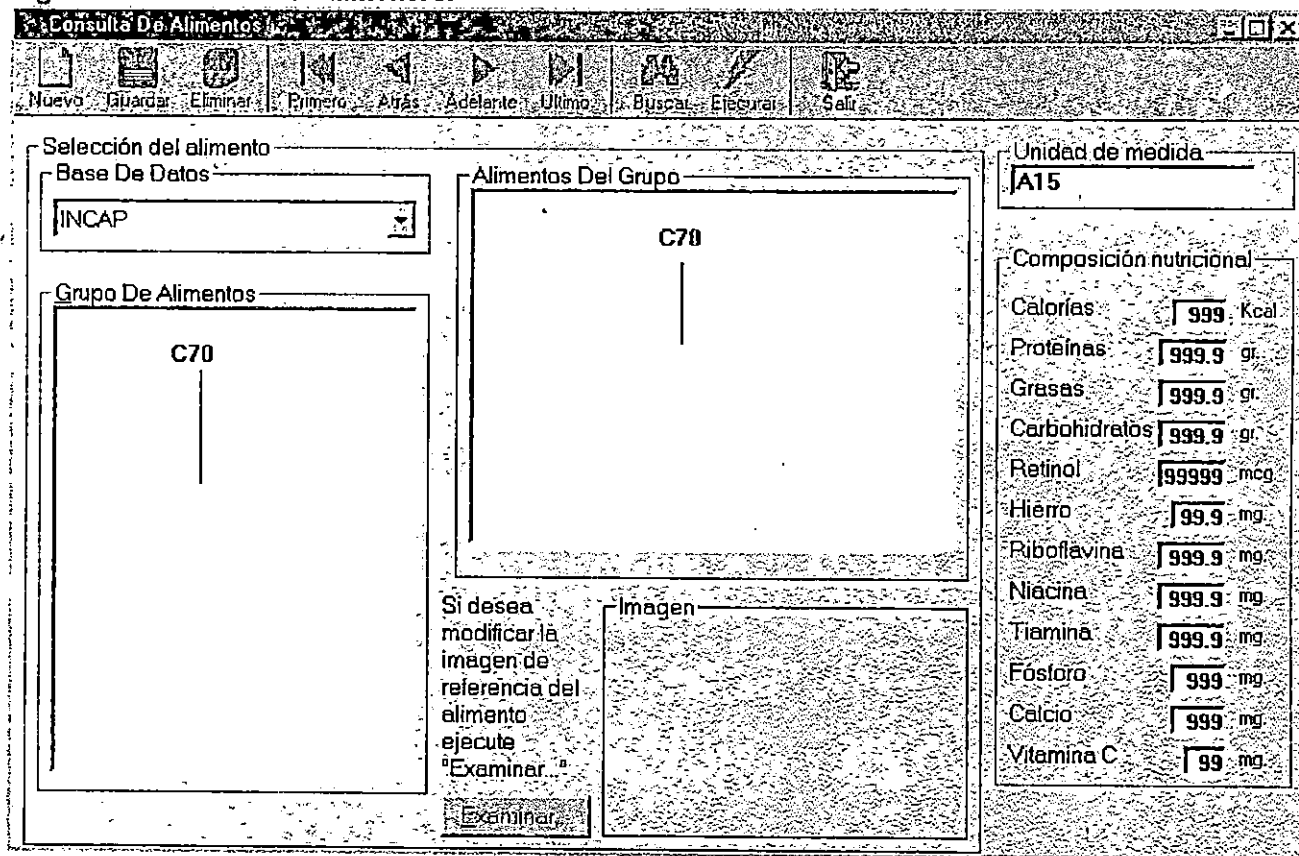
IV.III.3.1 Diseño de salidas.

Se entenderá por salida, aquellas consultas en pantalla que el software brindará al usuario, las salidas impresas se describen en el apartado diseño de reportes. A continuación se presenta el detalle de cada una de las salidas del software, a través de una tabla con la descripción de sus elementos para luego presentar la forma física de la pantalla.

Proyecto: SOFTWARE DE PLANIFICACION NUTRICIONAL Y DIETETICO			
Nombre de la salida	Consulta de alimentos	N° Salida: 1	
		Código de la Salida: FrmConsulAlim	
Objetivo	Mostrar la información relativa a la composición nutricional de los alimentos que posee el software.		
Descripción	Esta pantalla de consulta debe mostrar la composición nutricional de los alimentos ordenados por grupo de alimento. Para ello el usuario debe seleccionar el grupo de alimentos y mostrar todos aquellos alimentos que lo integran. A la vez deberá presentar los alimentos según su procedencia, es decir si son del INCAP o populares de El Salvador.		
Datos de la salida			
Nombre	Tipo		
	Recuperado	Calculado	Constante
Nombre del Grupo del alimento	X		
Procedencia	X		
Código del alimento	X		
Nombre del alimento	X		
Unidad de medida	X		
Calorías	X		
Proteínas	X		
Grasas	X		
Carbohidratos	X		
Calcio	X		
Fósforo	X		
Hierro	X		
Retinol	X		
Tiamina	X		
Riboflavina	X		
Niacina	X		
Vitamina C	X		
Datos variables	Ninguno		
Datos de Identificación	Grupo de alimento, Código del alimento		
Ordenado	: Ascendente(x) Descendente() Por Grupo de alimento, Código del alimento		
Niveles de Usuarios autorizados:	Administrador(x) Alto(x) Medio(x) Bajo(x)		

Diseño de la pantalla.

Figura IV.1 Consulta de alimentos.



Proyecto: SOFTWARE DE PLANIFICACION NUTRICIONAL Y DIETETICO			
Nombre de la salida	Consulta de requerimientos nutricionales	N° Salida: 2	Código de la Salida: FrmConsulReqNutri
Objetivo	Mostrar información sobre los requerimientos nutricionales de una persona, dependiendo de su sexo y edad.		
Descripción	Cuando el usuario entre a esta opción el software le mostrará las recomendaciones dietéticas o requerimientos nutricionales de una persona adulta, según la edad y sexo que introduce.		
Datos de la salida			
Nombre	Tipo		
	Recuperado	Calculado	Constante
Edad	X		
Sexo	X		
Calorías	X		
Proteínas	X		
Carbohidratos	X		
Calcio	X		
Hierro	X		
Retinol	X		
Tiamina	X		
Riboflavina	X		
Niacina	X		
Vitamina C	X		
Datos variables	Ninguno		
Datos de Identificación	Edad, sexo		
Ordenado : Ascendente(x) Descendente() rango de edad, sexo			
Niveles de Usuarios autorizados: Administrador(x) Alto(x) Medio(x) Bajo(x)			

Figura IV.2 Consulta de requerimientos nutricionales.

Consulta de Requerimientos Nutricionales

Nuevo Guardar Eliminar Primero Atras Adelante Ultimo Buscar Ejecutar Salir

Introduzca una edad mayor de 18 años, y el sexo de la persona. Pulse el botón Buscar para ver los Valores de los requerimientos Nutricionales.

Edad: 18

Sexo: Masculino Femenino

Rango Edad (Años): De 99 Hasta 999

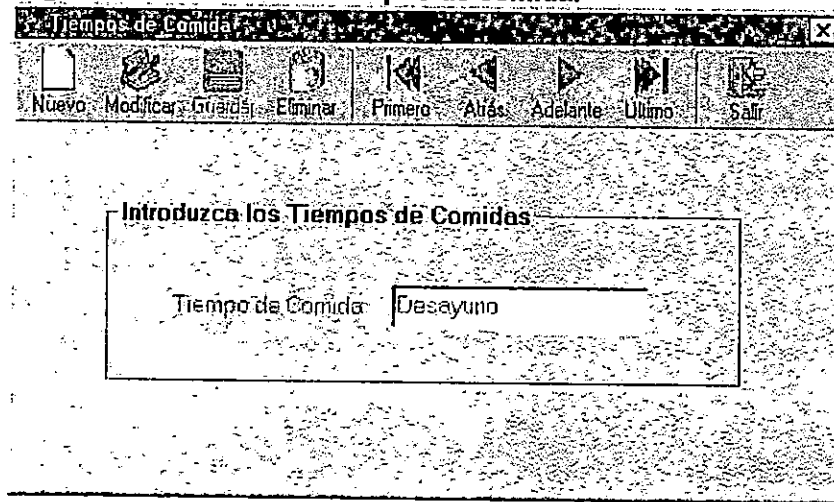
Requerimientos nutricionales

Calorías	999.9	Kcal	Calcio	99	mg	Riboflavina	99.9	mg
Proteínas	999.9	gr.	Hierro	99.9	mg	Niacina	99.9	mg
Carbohidratos	999.9	gr.	Retinol	99	mg	Vitamina C	99	mg
Grasa	99	gr.	Tiamina	99.9	mg			

Proyecto: SOFTWARE DE PLANIFICACION NUTRICIONAL Y DIETETICO			
Nombre de la salida	Consulta de Tiempos de Comida	N° Salida: 3	
		Código de la Salida: FrmTiempoComida	
Objetivo	Mostrar información sobre los tiempos de comidas y refrigerios con los que va a contar el software para la generación de dietas y reportes		
Descripción			
Datos de la salida			
Nombre	Tipo		
	Recuperado	Calculado	Constante
Id Tiempos de Comida	X		
Nombre del Tiempo de Comida	X		
Datos variables	Ninguno		
Datos de Identificación	Sexo, talla		
Ordenado: Ascendente(x) Descendente() Por talla			
Niveles de Usuarios autorizados: Administrador(x) Alto (x) Medio(x) Bajo(x)			

Diseño de la pantalla de salida.

Figura IV.3 Consulta de tiempos de comida.



Proyecto: SOFTWARE DE PLANIFICACION NUTRICIONAL Y DIETETICO			
Nombre de la salida	Consulta de Gasto calórico por deporte.	N° Salida: 4	Código de la Salida: FrmConsulGastoCal
Objetivo	Mostrar la información sobre los deportes y su gasto calórico.		
Descripción	Al ingresar el usuario a esta pantalla de salida, verá los valores de gasto calórico del deporte seleccionado, para personas de distinto peso.		
Datos de la salida			
	Nombre	Tipo	
		Recuperado	Calculado
Categoría de deporte		X	
Nombre del deporte		X	
Pesos		X	
Gasto calórico por minuto de práctica.		X	
Datos variables	Ninguno		
Datos de Identificación	Categoría de deporte, nombre del deporte		
Ordenado:	Ascendente(x) Descendente() Por Nombre de deporte		
Nivel de Usuarios autorizados:	Administrador(x) Alto(x) Medio(x) Bajo(x)		

Diseño de la pantalla de salida.

Figura IV.4 Consulta de gastos calórico por deporte.

The screenshot shows a software window titled "Nueva Deporte" with a menu bar containing "Nuevo", "Borrar", "Eliminar", "Plantear", "Ayuda", "Ayudante", "Uso", "Búsqueda", "Ejecutar", "Cancelar", and "Salir". Below the menu bar, there is a "Deportes:" label followed by a text input field. The main area of the window displays a table titled "Valores Calóricos por Peso" with the following data:

Valores Calóricos por Peso			
50 Kg. [999.9] Kcal	62 Kg. [999.9] Kcal	74 Kg. [999.9] Kcal	86 Kg. [999.9] Kcal
53 Kg. [999.9] Kcal	65 Kg. [999.9] Kcal	77 Kg. [999.9] Kcal	89 Kg. [999.9] Kcal
56 Kg. [999.9] Kcal	68 Kg. [999.9] Kcal	80 Kg. [999.9] Kcal	92 Kg. [999.9] Kcal
59 Kg. [999.9] Kcal	71 Kg. [999.9] Kcal	83 Kg. [999.9] Kcal	95 Kg. [999.9] Kcal
			98 Kg. [999.9] Kcal

Proyecto: SOFTWARE DE PLANIFICACION NUTRICIONAL Y DIETETICO			
Nombre de la salida	Consulta de Dieta Generada por Composición Nutricional.	N° Salida: 5	Código de la Salida: FrmDietaParaSemana
Objetivo	Mostrar la información de la dieta generada para un determinado paciente por medio del método composición nutricional.		
Descripción	El usuario cuando genere la dieta por composición nutricional visualizará esta pantalla la cual contiene los alimentos a consumir por día y tiempo de comida.		
Datos de la salida			
Nombre	Tipo		
	Recuperado	Calculado	Constante
Nombre del Día	X		
Tiempo de Comida	X		
Nombre del Alimento	X		
Tamaño, Porción ó unidad del alimento		X	
Datos variables	Ninguno		
Datos de Identificación	Nombre del día, tiempo de comida		
Ordenado:	Ascendente(<input checked="" type="checkbox"/>) Descendente(<input type="checkbox"/>) Por Nombre de deporte		
Nivel de Usuarios autorizados:	Administrador(<input checked="" type="checkbox"/>) Alto(<input checked="" type="checkbox"/>) Medio(<input type="checkbox"/>) Bajo(<input type="checkbox"/>)		

Figura IV.5 Generación de dieta por composición nutricional.

Dieta De La Semana

Lunes
 Martes
 Miércoles
 Jueves
 Viernes
 Sábado
 Domingo

Dieta para el Día: Martes

Desayuno

A120

Almuerzo

A120

Cena

A120

Refrigerios

A120

!! Ejecute doble click sobre el alimento que desea modificar !!

Proyecto: SOFTWARE DE PLANIFICACION NUTRICIONAL Y DIETETICO			
Nombre de la salida	Consulta de Dieta Generada por Lista de Intercambio.	N° Salida: 6	Código de la Salida: FrmDietaListaInterc
Objetivo	Mostrar la información de la dieta generada para un determinado paciente por medio del método Lista de Intercambio..		
Descripción	El usuario cuando genere la dieta por composición nutricional visualizará esta pantalla la cual contiene los alimentos a consumir por tiempo de comida.		
Datos de la salida			
Nombre	Tipo		
	Recuperado	Calculado	Constante
Nombre del tiempo de Comida	X		
Nombre del Alimento	X		
Tamaño, Porción ó unidad del alimento	X		
Datos variables	Ninguno		
Datos de Identificación	Nombre del día, tiempo de comida		
Ordenado:	Ascendente(x) Descendente() Por Nombre de deporte		
Nivel de Usuarios autorizados:	Administrador(x) Alto(x) Medio() Bajo()		

Figura IV.6 Generación de dieta por lista de intercambio.

Dieta Del Semana

Mostrar Dieta Imprimir Salir

Dieta para el Día:

<p>Desayuno</p> <div style="border: 1px solid black; height: 80px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> A120 </div>	<p>Almuerzo</p> <div style="border: 1px solid black; height: 80px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> A120 </div>
<p>Cena</p> <div style="border: 1px solid black; height: 80px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> A120 </div>	<p>Refrigerios</p> <div style="border: 1px solid black; height: 80px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> A120 </div>

IV.III.3.2 Diseño de entradas

En esta sección se describe, los elementos que tendrán las pantallas de entrada del software, definiéndose para cada una de ellas:

Nombre de la entrada: Título que aparecerá en la pantalla

Código de la entrada: El archivo de formulario, asociado a la pantalla.

Objetivo: Especifica el objetivo de la pantalla de entrada

Descripción: Una descripción del funcionamiento de la pantalla.

Datos contenidos: Datos que forman la entrada y su origen (recuperado, Calculado, Introducidos o Constantes)

Proyecto: SOFTWARE DE PLANIFICACION NUTRICIONAL Y DIETETICO				
Nombre de la Entrada:	Formulario de registro del centro de atención.	Nº Entrada: 1	Código de la Entrada: FmRegCtro	
Objetivo	Capturar los datos necesarios para la instalación del software de planificación nutricional y dietético.			
Descripción:	Pantalla de captura de los datos propios de configuración del software como datos del centro de atención nutricional.			
Datos de la entrada				
Nombre	Tipo			
	Introducido	Recuperado	Calculado	Constante
Nombre del centro de atención nutricional	X			
Dirección del centro de atención	X			
Teléfono del centro de atención	X			
Fax del centro de atención	X			
E-mail del centro de atención	X			
Datos variables	Todos a excepción del Nombre del centro de Atención Nutricional			
Datos de Identificación	Nombre del centro de atención nutricional			
Encriptamiento: Sí() NO(X)				
Niveles de usuarios autorizados: Administrador(x) Alto() Medio() Bajo()				

Figura IV.7 Registro de centro de atención.

The screenshot shows a window titled "Centro de Atención" with a menu bar containing: Nuevo, Modificar, Guardar, Eliminar, Primero, Atras, Adelante, Ultimo, Buscar, Ejecutar, and Salir. Below the menu bar is a form titled "Datos Generales del Centro de Atención" with the following fields:

- Nombre: A70
- Dirección: A100
- Teléfono: (999)999-9999
- Fax: (999)999-9999
- Correo Electrónico: A100

Proyecto: SOFTWARE DE PLANIFICACIÓN NUTRICIONAL Y DIETÉTICO				
Nombre de la Entrada:	Formulario de nuevo usuario	Nº Entrada: 2	Código de la Entrada: FrmNvoUsua	
Objetivo	Capturar los datos de un nuevo usuario del software.			
Descripción:	Pantalla donde se define los derechos para acceder al software.			
Datos de la entrada				
Nombre	Tipo			
	Introducido	Recuperado	Calculado	Constante
Nombre del usuario	X			
Correlativo del usuario			X	
Posición o rol que desempeña en el centro de atención	X			
Número de identificación	X			
Login	X			
Contraseña	X			
Confirmación	X			
Nivel de acceso	X			
Datos variables	Todos			
Datos de Identificación	Nombre del usuario			
Encriptamiento: Sí (X) NO ()				
Niveles de usuarios autorizados: Administrador(x) Alto () Medio () Bajo ()				

Figura IV.8 Ingreso de usuarios.

The image shows a graphical user interface for user management. At the top, there is a title bar 'Perfil de Usuario' and a toolbar with icons for 'Nuevo', 'Modificar', 'Guardar', 'Eliminar', 'Primero', 'Atras', 'Adelante', 'Ultimo', 'Buscar', 'Ejecutar', and 'Salir'. Below the toolbar, the interface is divided into two main sections:

- Centro de Atención:** A section with a single text input field labeled 'Nombre del Centro de Atención' containing the value 'A70'.
- Perfil del Usuario:** A section containing several input fields:
 - 'Nivel de Seguridad' with a dropdown menu.
 - 'Login' with the value 'A20'.
 - 'Password' with the value 'A15' and a 'Confirmación' field with the value 'A15'.
 - 'Nombre Usuario' with the value 'A60'.
 - 'Numero de Identificación' with the value 'A20'.
 - 'Descripción' with the value 'A100'.

Proyecto: SOFTWARE DE PLANIFICACION NUTRICIONAL Y DIETETICO				
Nombre de la Entrada:		Formulario de Nuevo alimento	N° Entrada: 3	
Objetivo		Capturar los datos de un alimento nuevo.		
Descripción:		Formulario que obtiene los datos de composición nutricional de un alimento que se agregue al software.		
Datos de la entrada				
Nombre	Tipo			
	Introducido	Recuperado	Generado	Constante
Grupo de alimentos al cual pertenece	X			
Código del alimento			X	
Nombre del alimento	X			
Unidad de medida	X			
Calorías	X			
Proteínas	X			
Grasas	X			
Carbohidratos	X			
Calcio	X			
Fósforo	X			
Hierro	X			
Retinol	X			
Tiamina	X			
Riboflavina	X			
Niacina	X			
Vitamina C	X			
Archivo de imagen	X			
Datos variables	Todos			
Datos de Identificación	Grupo del alimento, nombre del alimento			
Encriptamiento:	Sí() NO(X)			
Niveles de usuarios autorizados:	Administrador(x) Alto(x) Medio() Bajo()			

Figura IV.9 Ingreso de alimentos.

Nuevo Alimento
✕

📄 Nuevo
💾 Guardar
🗑️ Eliminar
⏪ Primero
⏩ Último
⏴ Atrás
⏵ Adelante
🔍 Buscar
▶ Ejecutar
🚪 Salir

Seleccione el grupo al cual desea agregar la información de un nuevo alimento.

Información general del alimento

Grupo de Alimento

Nombre Del Alimento

Si desea añadir una imagen al alimento que sera almacenado seleccione el botón "Examinar..."

Imagen

Unidad De Medida

Composición nutricional

Calorias	<input style="width: 50px;" type="text" value="9999"/>	Kcal
Proteinas	<input style="width: 50px;" type="text" value="9999.9"/>	gr.
Grasas	<input style="width: 50px;" type="text" value="9999.9"/>	gr.
Carbohidratos	<input style="width: 50px;" type="text" value="9999.9"/>	gr.
Retinol	<input style="width: 50px;" type="text" value="99999"/>	mcg.
Hierro	<input style="width: 50px;" type="text" value="999.9"/>	mg.
Riboflavina	<input style="width: 50px;" type="text" value="999.99"/>	mg.
Niacina	<input style="width: 50px;" type="text" value="999.99"/>	mg.
Tiamina	<input style="width: 50px;" type="text" value="999.99"/>	mg.
Fósforo	<input style="width: 50px;" type="text" value="9999"/>	mg.
Calcio	<input style="width: 50px;" type="text" value="9999"/>	mg.
Vitamina C	<input style="width: 50px;" type="text" value="999"/>	mg.

Proyecto: SOFTWARE DE PLANIFICACION NUTRICIONAL Y DIETETICO				
Nombre de la Entrada:	Formulario nuevo deporte	N° Entrada: 4	Código de la Entrada: FmNvoDépor	
Objetivo	Capturar datos de un nuevo deporte.			
Descripción:	Pantalla que captura los datos de gasto calórico del deporte, dependiendo de el peso de la persona y su sexo.			
Datos de la entrada				
Nombre	Tipo			
	Introducido	Recuperado	Generado	Constante
Categoría del deporte	X			
Identificador del deporte			X	
Nombre del deporte	X			
Valor Calórico 1	X			
Valor Calórico 2	X			
Valor Calórico 3	X			
Valor Calórico 4	X			
Valor Calórico 5	X			
Valor Calórico 6	X			
Valor Calórico 7	X			
Valor Calórico 8	X			
Valor Calórico 9	X			
Valor Calórico 10	X			
Valor Calórico 11	X			
Valor Calórico 12	X			
Valor Calórico 13	X			
Valor Calórico 14	X			
Valor Calórico 15	X			
Valor Calórico 16	X			
Valor Calórico 17				
Datos variables	Todos			
Datos de Identificación	Categoría del deporte, nombre del deporte			
Encriptamiento:	Sí() NO(X)			
Niveles de usuarios autorizados:	Administrador(X) Alto(X) Medio() Bajo()			

Figura IV.10 Ingreso de Deportes.

The screenshot shows a software window titled "Nuevo Deporte" with a standard Windows-style title bar (minimize, maximize, close). Below the title bar is a toolbar with icons and labels for "Nuevo", "Guardar", "Eliminar", "Primero", "Atras", "Adelante", "Ultimo", "Buscar", "Ejecutar", "Cancelar", and "Salir".

Below the toolbar, there is a label "Deportes" followed by a small icon in a box. Below that is a text input field labeled "Nombre del Deporte" containing the text "A70".

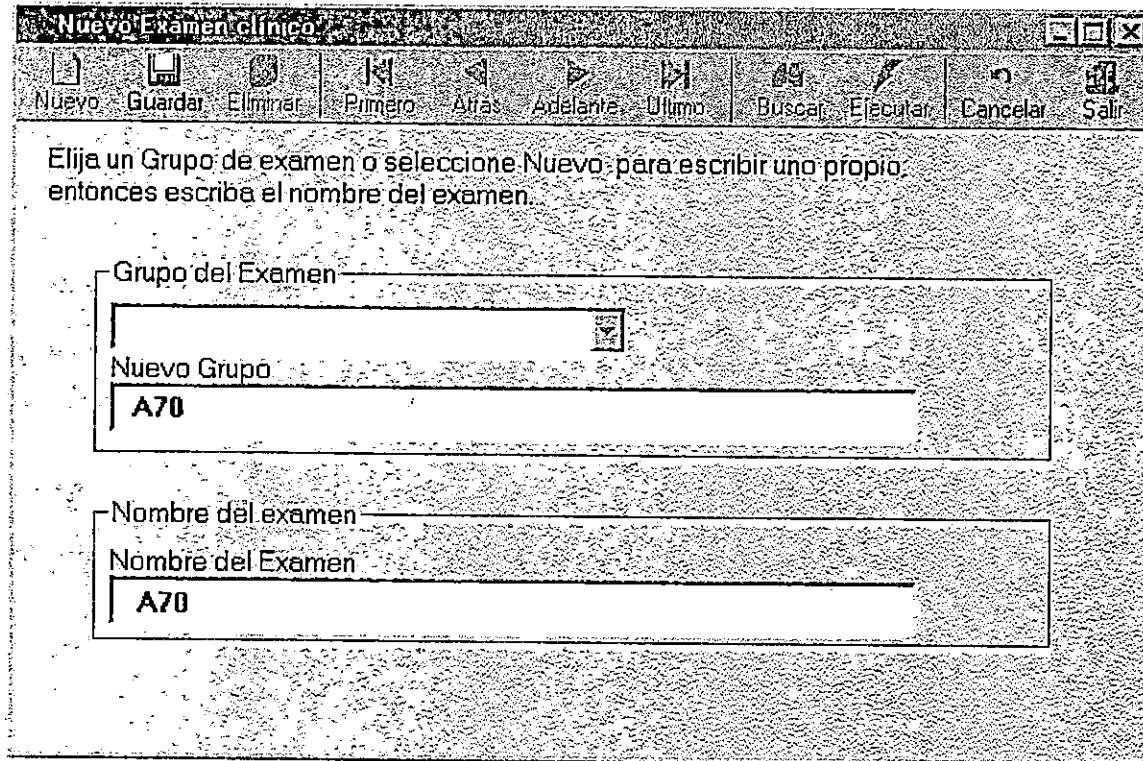
Below the text input is a section titled "Valores Calóricos por Peso." containing a table of weight and caloric value pairs. Each pair is enclosed in a small box.

Valores Calóricos por Peso.			
50 Kg. 99.9 Kcal	62 Kg. 99.9 Kcal	74 Kg. 99.9 Kcal	86 Kg. 99.9 Kcal
53 Kg. 99.9 Kcal	65 Kg. 99.9 Kcal	77 Kg. 99.9 Kcal	89 Kg. 99.9 Kcal
56 Kg. 99.9 Kcal	68 Kg. 99.9 Kcal	80 Kg. 99.9 Kcal	92 Kg. 99.9 Kcal
59 Kg. 99.9 Kcal	71 Kg. 99.9 Kcal	83 Kg. 99.9 Kcal	95 Kg. 99.9 Kcal
			98 Kg. 99.9 Kcal

Proyecto: SOFTWARE DE PLANIFICACION NUTRICIONAL Y DIETETICO	
Nombre de la Entrada: Formulario Nuevo examen	N° Entrada: 5
Objetivo	Captura datos sobre un nuevo examen de laboratorio clínico.
Descripción:	El usuario introduce el examen dentro de su grupo correspondiente.
Datos de la entrada	
Nombre	Tipo
	Introducido Recuperado Calculado Constante
Grupo de examen	X
Nombre del examen	X
Datos variables	Nombre del examen
Datos de Identificación	Nombre del examen
Encriptamiento: Sí() NO(x)	
Niveles de usuarios autorizados: Administrador(x) Alto(x) Medio(x) Bajo()	

Diseño de la pantalla de entrada:

Figura IV.11 Ingreso de exámenes.



Proveedor: SOFTWARE DE PLANIFICACION NUTRICIONAL Y DIETETICO				
Nombre de la Entrada: Formulario Nuevo Expediente		N° Entrada: 6		
		Código de la Entrada: FmNvoExpe		
Objetivo	Capturar datos de un nuevo paciente			
Descripción:	En esta pantalla se introducirán los datos personales, clínicos y nutricionales del paciente.			
Datos de la entrada				
Nombre	Tipo			
	Introducido	Recuperado	Generado	Constante
Código del expediente	X			
Fecha de apertura	X			
Nombre del paciente	X			
Fecha de nacimiento del paciente	X			
Dirección del paciente	X			
Teléfono del paciente	X			
Ocupación	X			
Sexo	X			
Talla	X			
Peso real	X			
Unidad que refiere	X			
Nombre del médico que refiere	X			
Diagnóstico de referencia	X			
Diagnóstico secundario	X			
Medicamentos usados	X			
Exámenes clínicos solicitados	X			
Observaciones sobre el resultado del examen.	X			
Consumo de licor	X			
Fumador	X			
Consumo de Sal extra	X			
Consumo de café	X			
Consumo de chile	X			
Tiempo de comida (anamnesis alimentaria)	X			
Lugar y hora de comida (Anamnesis Alimentaria)	X			
Alimentos de cada tiempo de comida (Anamnesis)	X			
Resumen sobre la evaluación nutricional	X			
Peso ideal			X	
Peso deseable	X			
Exceso o déficit			X	
Medida de la cintura	X			
Medida de la cadera	X			
Índice de masa corporal			X	
Relación cintura cadera	X			
Patología presentada	X			
Alimentos preferidos	X			
Alimentos intolerados	X			
Actividad física	X			
Datos variables	Todos			
Datos de Identificación	Código del expediente			
Encriptamiento:	Sí() NO(X)			
Niveles de usuarios autorizados:	Administrador(X) Alto(X) Medio(x) Bajo()			

Diseño de las pantallas de entrada relacionadas con el nuevo expediente

Figura IV.12 Ingreso de datos generales y nutricionales del expediente.

Nuevo Guardar Modificar Eliminar Cerrar Buscar Ejecutar Cancelar Salir						
Datos Generales						
Exp. N°	Primer Nombre	Segundo Nombre	Primer Apellido	Segundo Apellido	Apellido de Casada	Fecha de Ingreso
9	A12	A12	A12	A12	A12	26/01/2002
Dirección					Teléfono	
A70					() -	
Fecha de Nacimiento	Edad	Sexo		Estructura Ósea		
26/01/1984	16 Años	<input type="radio"/> Femenino <input type="radio"/> Masculino		<input type="radio"/> Pequeña <input type="radio"/> Mediana <input type="radio"/> Grande		
Datos Antropométricos						
Talla	Extensión de la brazada	Circunferencia del Codo	Peso deseable			
99.9 Mts.	99.9 Mts.	99.9 Cms.	99.9 Kgs.			
Datos Clínicos		Datos Nutricionales		Anamnesis Alimentaria		Control de Citas
Preferencias Alimentarias				Hábitos		
Grupo del Alimento		Alimentos Preferidos		<input checked="" type="checkbox"/> Consumo de Licor <input checked="" type="checkbox"/> Fuma <input checked="" type="checkbox"/> Consumo de Sal extra <input checked="" type="checkbox"/> Consumo de Agua <input checked="" type="checkbox"/> Consumo de Cafe <input checked="" type="checkbox"/> Consumo de Chile		
Alimentos del Grupo		Alimentos Rechazados o Intolerados				
A100		A100				

Figura IV.13 Ingreso de Datos clínicos.

Datos Clínicos		Datos Nutricionales		Anamnesis Alimentaria		Control de Citas
Datos de Referencia						
Clínica Ref		Médico de Referencia				
A60		A60				
Diagnóstico de Referencia	T	Diagnóstico Secundario	T			
Medicamentos usados	T					
Deportes Practicados						
	Nombre del Deporte				Tiempo de Práctica (Min)	
>>>						

Figura IV.14 Ingreso de anamnesis alimenticia.

Datos Clínicos		Datos Nutricionales		Anamnesis Alimentaria		Control de Citas	
	Tiempo de comida	Lugar	Hora	Alimentos consumidos			
>>*	9	A30	TIME	A100			
	↓	↓	↓	↓			

Figura IV.15 Ingreso de control de citas.

Control de Citas							
Nuevo	Guardar	Eliminar	Modificar	Primero	Atras	Adelante	Ultimo
Fecha de la cita				Enfermedad o Condición			
26/01/2002							
Datos e Indices Antropométricos							
Peso Real	99.99	Kg.	Adecuación	99.99	%	Cintura	999.99
						Cm.	
Peso Ideal	99.99	Kg.	Talla	9.99	Mts	Circunferencia Muñeca	99.9
						Cm.	
Peso Deseable	99.99	kg.	Ext. de la brazada	9.99	Mts	Índice de Masa Corporal	999.99
			Cadera	999.99	Cm	Rel. Cintura/Cadera	999.99
Resúmen Evolutivo	T						
Exámenes Clínicos							
Grupos							
Química Sanguinea							
>>*	Nombre del examen A70			Observaciones T			

Proyecto: SOFTWARE DE PLANIFICACION NUTRICIONAL Y DIETETICO	
Nombre de la Entrada:	Formulario Planificación de la dieta. N° Entrada: 7 Código de la Entrada: FmPlanDieta
Objetivo	Capturar datos sobre la planificación de la dieta.
Descripción:	Esta pantalla captura los datos necesarios de distribución de nutrientes para generar un patrón de alimentos, como base para la dieta.
Datos de la entrada	
Nombre	Tipo
	Introducido Recuperado Calculado Constante
Valor calórico total prescrito	X X
Porcentaje de carbohidratos	X
Porcentaje de proteínas	X
Porcentaje de grasas	X
Gramos por carbohidratos	X
Gramos por proteínas	X
Gramos por grasa	X
Gramos de carbohidratos por nutriente	
Gramos de proteínas por nutriente	
Gramos de grasa por nutriente	
Kilocalorías por nutriente	
Patología ó condición	
Método de Generación de Dieta	X
Número de Refrigerios	X
Datos variables	Todos
Datos de Identificación	Código del expediente
Encriptamiento:	Sí() NO(x)
Niveles de usuarios autorizados:	Administrador(x) Alto(x) Medio() Bajo()

Figura IV.16 Patrón de menú.

Planificación Dietética

Salir

Criterio bajo el cual se generara la dieta: **Hipertenso**

Patrón De Menú Tiempo De Comida Formato Dieta

Determine el VCT bajo el cual se efectuara la dieta

VCT Asignado: **9999** Kilocalorías

	%	Gramos
Carbohidratos:	99	999
Proteinas:	99	999
Grasas:	99	999
Total De Nutrientes:	999	999

Modificar

Predeterminados

Sigüente >>

Figura IV.17 Porcentajes por tiempos de comida.

Planificación Dietética

Salir

Criterio bajo el cual se generara la dieta: **Hipertenso**

Patrón De Menú | **Tiempos De Comida** | Formato Dieta

Determine el % de VCT que sera asignado en cada tiempo de comida

Deseo incluir refrigerios en la dieta Cantidad: **9**

	% De VCT
Desayuno:	99
Almuerzo:	99
Cena:	99
Refrigerios:	99
Total Asignado:	999

Modificar

Predeterminados

<< Atras

Siguiente >>

Figura IV.18 Generación de dieta por diferentes métodos.

Planificación Dietética

Salir

Criterio bajo el cual se generara la dieta:

Patrón De Menú | **Tiempos De Comida** | **Formato Dieta**

Seleccione la Base De Datos en base a la cual requiere generar la dieta

Base De Datos

Lista De Intercambio

Composición Nutricional

<< Atras

Siguiente >>

Proyecto: SOFTWARE DE PLANIFICACION NUTRICIONAL Y DIETETICO				
Nombre de la Entrada:	Formulario Patrón de Menú por Lista de Intercambio.	N° Entrada: 8	Código de la Entrada: FrmPatronMenu	
Objetivo	Capturar datos sobre los intercambio			
Descripción:	En dicha pantalla se capturan el numero de intercambio que van haber por alimento, para luego poder generar la dieta por el método de lista de intercambio.			
Datos de la entrada				
Nombre	Tipo			
	Introducido	Recuperado	Calculado	Constante
Valor calórico total prescrito		X		
Porcentaje de carbohidratos		X		
Porcentaje de proteínas		X		
Porcentaje de grasas		X		
Gramos por carbohidratos		X		
Gramos por proteínas		X		
Gramos por grasa		X		
Gramos de carbohidratos por nutriente			X	
Gramos de proteínas por nutriente			X	
Gramos de grasa por nutriente			X	
Kilocalorías por nutriente			X	
Patología ó condición		X		
Alimento	X			
Número de Intercambio	X			
Datos variables	Todos			
Datos de Identificación	Código del expediente			
Encriptamiento: Sí() NO(x)				
Niveles de usuarios autorizados: Administrador(x) Alto(x) Medio() Bajo()				

Figura IV.19 Planificación de Intercambios.

Planificación de la dieta

Distribución de Nutrientes

Kilocalorías Prescritas:

Porcentaje de Carbohidratos: % Gramos
 Porcentaje de Proteínas: % Gramos
 Porcentaje de Grasa: % Gramos

Patrón de Menú

ALIMENTO	Intercambios	CHOS	CHON	COOH	KCALS
Leche Descremada	<input type="text" value="99"/>	<input type="text" value="999"/>	<input type="text" value="999"/>	<input type="text" value="999"/>	<input type="text" value="999"/>
Vegetales	<input type="text" value="99"/>	↓	↓	↓	↓
Frutas	<input type="text" value="99"/>	↓	↓	↓	↓
P/C	<input type="text"/>				
Carnes Magras	<input type="text"/>				
Grasa	<input type="text"/>				
TOTAL					

Proyecto: SOFTWARE DE PLANIFICACION NUTRICIONAL Y DIETETICO	
Nombre de la Entrada: Formulario Modificación de Contraseña.	Nº Entrada: 9 Código de la Entrada: FmModiPass
Objetivo	Capturar los datos necesarios para modificar la contraseña de un usuario
Descripción:	En esta pantalla se capturan los datos necesarios para poder modificar la contraseña del usuario.
Datos de la entrada	
Nombre	Tipo
	Introducido Recuperado Calculado Constante
Login ó Usuario	X
Contraseña actual	X
Contraseña Nueva	X
Confirmación de Contraseña Nueva	X
Datos variables	Todos
Datos de Identificación	Usuario
Encriptamiento: Sí(X) NO()	
Niveles de usuarios autorizados: Administrador(x) Alto(x) Medio(X) Bajo(X)	

Diseño de la pantalla.

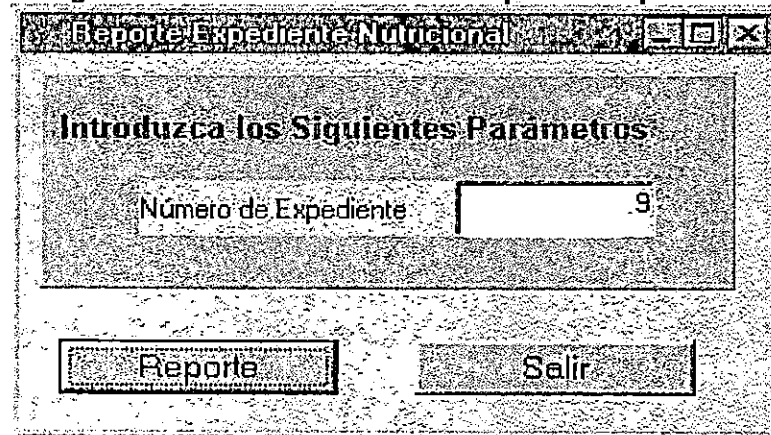
Figura IV.20 Cambio de contraseña.

The image shows a graphical user interface window titled "Modificación de Contraseña". Inside the window, there are four text input fields arranged vertically. The first field is labeled "Usuario" and contains the text "A20". The second field is labeled "Contraseña Antigua" and contains "A15". The third field is labeled "Contraseña Nueva" and contains "A15". The fourth field is labeled "Confirmación" and contains "A15". At the bottom of the window, there are two buttons: "Aceptar" on the left and "Cancelar" on the right.

Proyecto: SOFTWARE DE PLANIFICACION NUTRICIONAL Y DIETETICO				
Nombre de la Entrada:	Formulario Parámetros para los Reportes.	Nº Entrada: 9	Código de la Entrada: FrmParamRpt	
Objetivo	Capturar los parámetros para ejecutar el reporte			
Descripción:	Dicha pantalla es utilizada para capturar los parámetros necesarios para ejecutar los reportes.			
Datos de la entrada				
Nombre	Tipo			
	Introducido	Recuperado	Calculado	Constante
Número de Expediente	X			
Datos variables	Todos			
Datos de Identificación	Número de Expediente			
Encriptamiento:	Sí() NO(X)			
Niveles de usuarios autorizados: Administrador(x) Alto(x) Medio() Bajo()				

Diseño de la pantalla

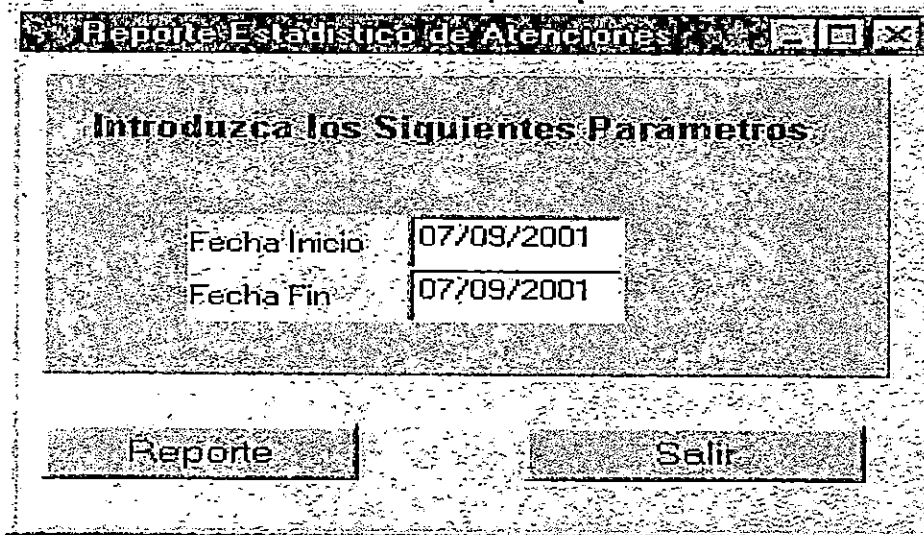
Figura IV.20 Parámetros de entrada para los reportes.



Proyecto: SOFTWARE DE PLANIFICACION NUTRICIONAL Y DIETETICO	
Nombre de la Entrada:	Formulario Parámetros para los Reportes. N° Entrada: 9
Objetivo	Capturar los parámetros para ejecutar el reporte
Descripción:	Dicha pantalla es utilizada para capturar los parámetros necesarios para ejecutar los reportes estadísticos.
Datos de la entrada	
Nombre	Tipo
	Introducido Recuperado Calculado Constante
Fecha Inicio	X
Fecha Fin	X
Datos variables	Todos
Datos de identificación	Fecha Inicio, Fecha Final
Encriptamiento:	Sí() NO(X)
Niveles de usuarios autorizados:	Administrador(x) Alto(x) Medio() Bajo()

Diseño de la pantalla

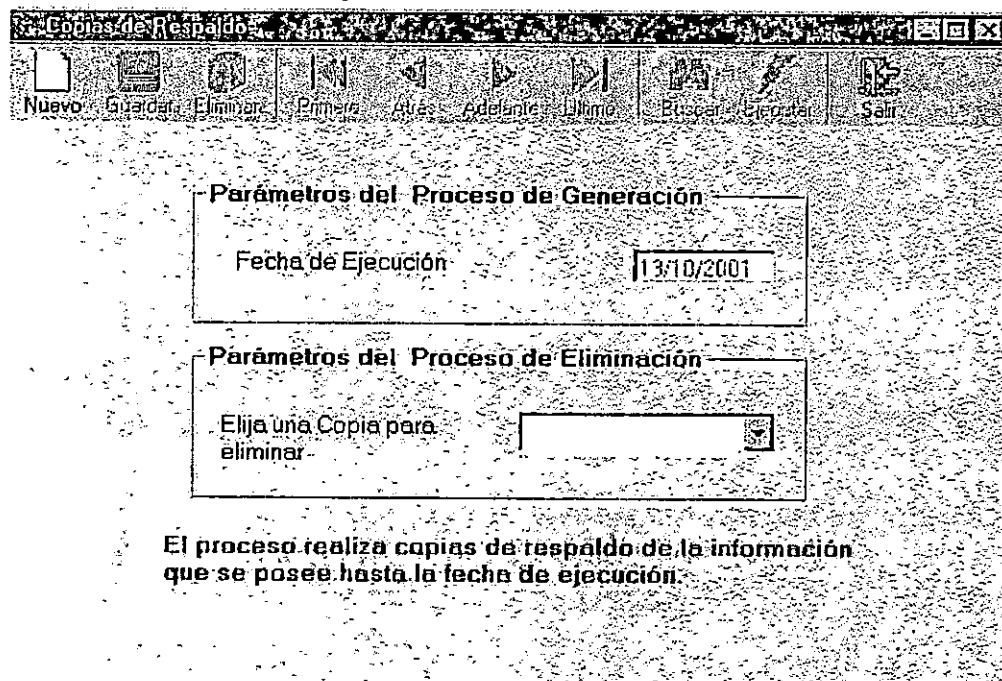
Figura IV.21 Parámetros de entradas para reporte de estadísticas de atención



Proyecto: SOFTWARE DE PLANIFICACION NUTRICIONAL Y DIETETICO				
Nombre de la Entrada:	Formulario Copias de Respaldo en la Base de Datos	N° Entrada: 10		
			Código de la Entrada: FmBackup	
Objetivo	Realizar copias de respaldo de la información que se tiene a una fecha determinada.			
Descripción:	Dicha pantalla es utilizada para realizar las copias de respaldo de la información que se tiene a una fecha determinada, dicha copia es realizada en la misma base de datos, es decir que es almacenada en tablas temporales.			
Datos de la entrada				
Nombre	Tipo			
	Introducido	Recuperado	Calculado	Constante
Fecha de Ejecución	X			
Datos variables	Todos			
Datos de Identificación	Fecha Inicio, Fecha Final			
Encriptamiento: Sí() NO(X)				
Niveles de usuarios autorizados: Administrador(x) Alto() Medio() Bajo()				

Diseño de la pantalla

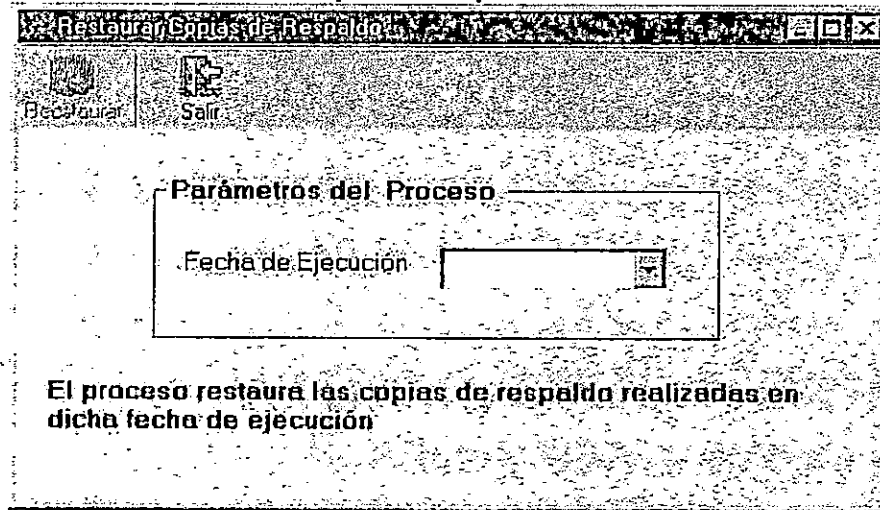
Figura IV.22 Copias de respaldo en la base de datos.



Proyecto: SOFTWARE DE PLANIFICACION NUTRICIONAL Y DIETETICO	
Nombre de la Entrada:	Fomulario Restaurar Copias de Respaldo en la Base de Datos
	N° Entrada: 11
	Código de la Entrada: FmRestBackup
Objetivo	Restaura las copias de respaldo de una fecha determinada.
Descripción:	Dicha pantalla realiza la siguiente funcionalidad, obtiene toda la información almacenada en las tablas temporales para una fecha determinada y luego la almacena en las tablas que están en producción.
Datos de la entrada	
Nombre	Tipo
	Introducido Recuperado Calculado Constante
Fecha de Ejecución	X
Datos variables	Todos
Datos de Identificación	Fecha Inicio, Fecha Final
Encriptamiento:	Sí() NO(X)
Niveles de usuarios autorizados:	Administrador(x) Alto() Medio() Bajo()

Diseño de la pantalla

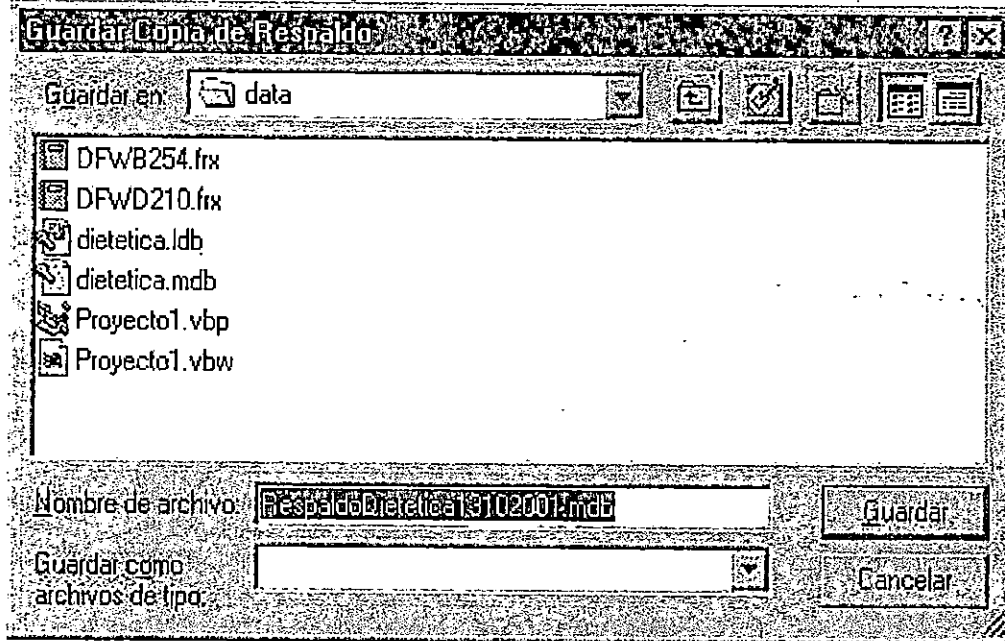
Figura IV.23 Restaurar copias de respaldo en la base de datos.



Proyecto: SOFTWARE DE PLANIFICACION NUTRICIONAL Y DIETETICO					
Nombre de la Entrada:	Formulario Copias de Respaldo de la Base de Datos en Unidades Externas	N° Entrada: 12	Código de la Entrada: FrmBackupExt		
Objetivo	Realizar copias de respaldo de la información que se tiene a una fecha determinada a unidades Externas.				
Descripción:	Dicha pantalla es utilizada para realizar las copias de respaldo de la información que se tiene a una fecha determinada, dicha copia es realizada en un nuevo archivo .MDB, el cual lleva por nombre RespaldoDietetica+{Fecha}.mdb				
Datos de la entrada					
Nombre		Tipo			
		Introducido	Recuperado	Calculado	Constante
Fecha de Ejecución		X			
Datos variables	Todos				
Datos de Identificación	Fecha Inicio, Fecha Final				
Encriptamiento:	Sí() NO(X)				
Niveles de usuarios autorizados: Administrador(x) Alto() Medio() Bajo()					

Diseño de la pantalla

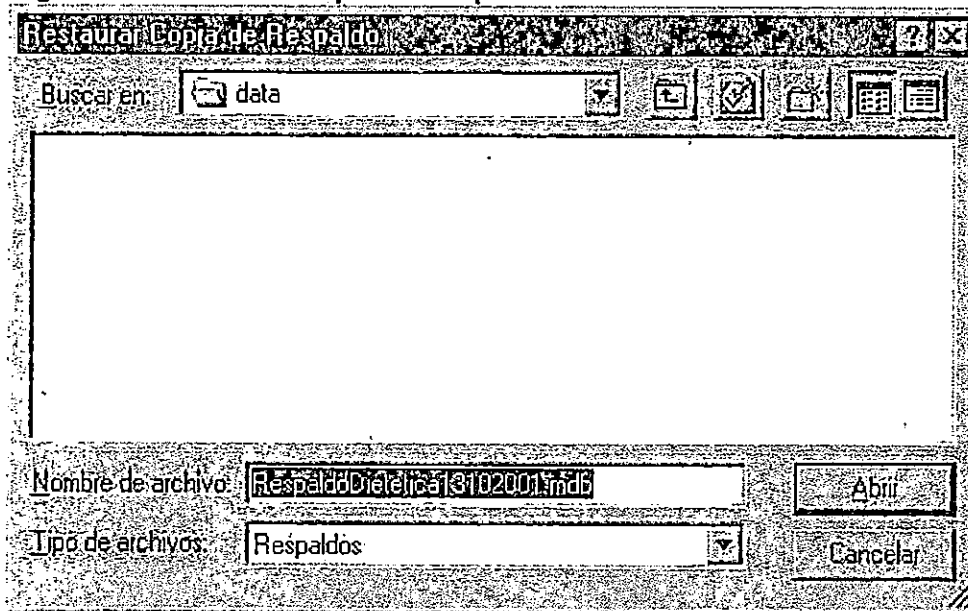
Figura IV.24 Copias de respaldo en unidades externas.



Proyecto: SOFTWARE DE PLANIFICACION NUTRICIONAL Y DIETETICO	
Nombre de la Entrada:	Formulario Restaurar Copias de Respaldo en la Base de Datos
Nº Entrada: 13	Código de la Entrada: FmRestBackupExt
Objetivo:	Restaura las copias de respaldo de una fecha determinada.
Descripción:	Dicha pantalla realiza la siguiente funcionalidad, obtiene toda la información almacenada en un archivo .mdb para una fecha determinada y luego sobre escribe el archivo .mdb.
Datos de la entrada	
Nombre	Tipo
	Introducido Recuperado Calculado Constante
Nombre del Archivo	X
Datos variables	Todos
Datos de Identificación	Fecha Inicio, Fecha Final
Encriptamiento: Sí() NO(X)	
Niveles de usuarios autorizados: Administrador(x) Alto() Medio() Bajo()	

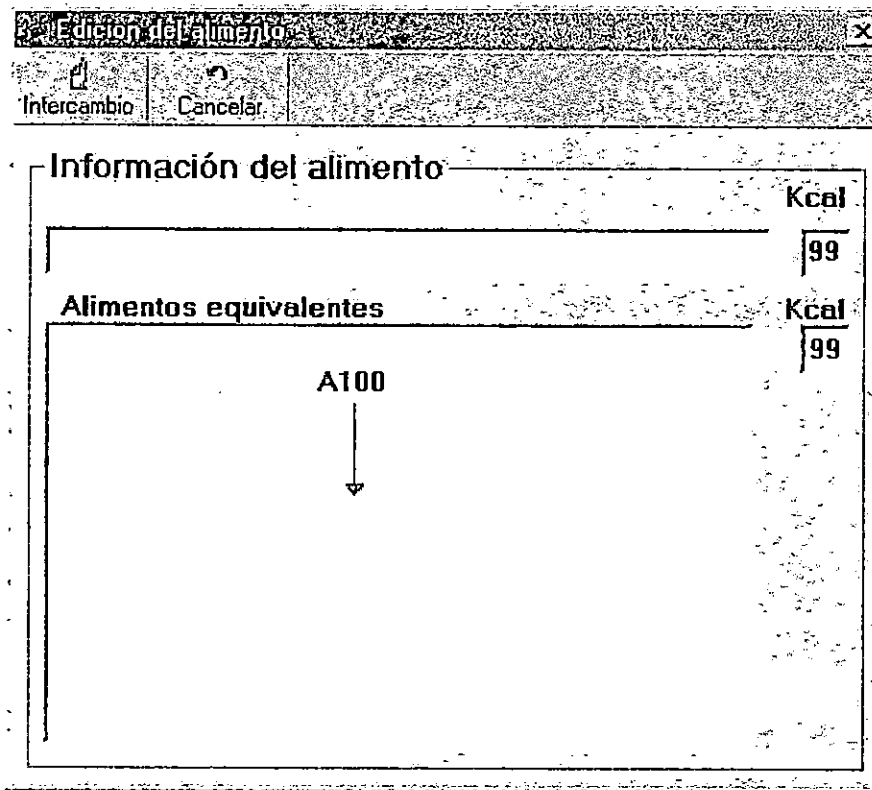
Diseño de la pantalla

Figura IV.25 Restaurar copias de respaldo de unidades externas.



Proyecto: SOFTWARE DE PLANIFICACION NUTRICIONAL Y DIETETICO					
Nombre de la Entrada:	Formulario para Editar una Dieta ya Generada.	N° Entrada: 14			
		Código de la Entrada: FrmRestBackupExt			
Objetivo	Intercambio de alimentos de una dieta ya generada.				
Descripción:	Dicha pantalla tiene como finalidad el poder intercambiar un alimento de una dieta ya generada, es decir que el usuario tendrá la facilidad de eliminar un alimento que ya se genero en la dieta y poderlo intercambiar por otro, dejando siempre una dieta equilibrada.				
Datos de la entrada					
	Nombre	Tipo			
		Introducido	Recuperado	Calculado	Constante
	Nombre del Alimento a Intercambiar		X		
	Porcentaje de Calorías del Alimento a intercambiar		X		
	Porcentaje de Calorías del Alimento intercambiado	X			
	Nombre del Alimento Intercambiado	X			
Datos variables	Todos				
Datos de Identificación	Fecha Inicio, Fecha Final				
Encriptamiento:	Sí() NO(X)				
Niveles de usuarios autorizados:	Administrador(x) Alto() Medio() Bajo()				

Figura IV.26 Edición de alimento.



IV.III.3.3 Diseño de reportes

Los reportes diseñados para el software de nutrición y dietética podrán ser visualizados por el usuario en pantalla como una vista previa para que luego sean impresos si este lo desea.

A continuación se muestran las características que debe de contener cada uno de ellos.

PROYECTO: SOFTWARE DE PLANIFICACION NUTRICIONAL Y DIETETICO			
Nombre de la salida	Expediente del paciente	N° Reporte: 1	
		Código de la Salida: RptExpediente	
Objetivo	Presentar los datos relativos al paciente de el centro de atención.		
Descripción	En este reporte se detallan los datos generales del paciente, Datos clínicos, datos antropométricos, su evaluación nutricional, su historia dietética, hábitos alimenticios.		
Datos de la salida			
Nombre	Tipo		
	Recuperado	Calculado	Constante
Nombre del centro de atención nutricional	X		
Dirección del centro de atención nutricional	X		
Teléfono del centro de atención nutricional	X		
Fax del centro de atención nutricional	X		
E-mail del centro de atención	X		
Nombre del nutricionista	X		
Código del expediente	X		
Nombre del paciente	X		
Fecha de nacimiento del paciente	X		
Dirección del paciente	X		
Teléfono del paciente	X		
Talla	X		
Unidad que refiere	X		
Nombre del médico que refiere	X		
Diagnóstico de referencia	X		
Diagnóstico secundario	X		
Medicamentos usados	X		
Exámenes clínicos solicitados	X		
Observaciones sobre el resultado del examen.	X		
Requerimiento nutricional diario		X	
Consumo de licor	X		
Fumador	X		
Consumo de Sal extra	X		
Consumo de café	X		
Consumo de chile	X		
Lugar y hora de comida (Anamnesis Alimentaria)	X		
Alimentos de cada tiempo de comida (Anamnesis)	X		
Resumen sobre la evaluación nutricional	X		
Peso real			
Peso ideal		X	
Peso deseable		X	
Medida de la cintura	X		
Medida de la cadera	X		
Índice de masa corporal		X	
Relación cintura cadera		X	

Patología presentada	X		
Deporte practicado	X		
Alimentos preferidos	X		
Alimentos intolerados	X		
Datos variables	Todos menos datos sobre el centro de atención.		
Datos de Identificación	Código del expediente.		
Ordenado : Ascendente(x) Descendente() Por nombre del paciente			
Niveles de Usuarios autorizados: Administrador(x) Alto (x) Medio() Bajo()			
Especificaciones para la salida en Papel			
Tipo y tamaño de papel	Papel Bond Tamaño carta (8.5"x 11")		
Márgenes	2.0 cm, 2.0 cm, 2.0 cm y 2.0 cm		
Orientación	Vertical		
Periodo	Cada vez que se requiera		
Volumen	1 Copia		
Líneas por página	30 líneas por página		

Figura IV.27 Reporte de expediente nutricional.

NOMBRE DEL CENTRO DE ATENCION DIRECCION DEL CENTRO DE ATENCION TELEFONO		FECHA N° DE PAG
CORREO ELECTRONICO		FAX
EXPEDIENTE NUTRICIONAL		
PACIENTE PrimerNombre A(12) S. Nombre A(12) PrimerApell A(12) Se.Apell A(12)		N° DE EXPEDIENTE 99999
DATOS GENERALES		
Dirección	A(70)	
Telefono	A(10)	Fecha de Nacimiento DD/MM/YYYY
Talla	99.9	Unidad de Referencia T
Diagnostico de Referencia	T	Diagnostico Secundario T
Medicamentos Usados	T	
HABITOS ALIMENTICIOS		
Fuma	Si/No	Consume Cafe Si/No
Consume Licor	Si/No	Consume Sal Extra Si/No
		Consume Chile Si/No
		Consumo de Agua Si/No
ALIMENTOS		
Alimentos Preferidos	A(70) ↓	
Alimentos Intolerables	A(70) ↓	
DEPORTES		
Nombre Deporte	Tiempo Practica Mn	
A(70) ↓	A(70) ↓	
CONTROL DE CITAS		
Fecha Cita	Patologia	Peso Real
dd/mm/yyyy		999.99
↓	↓	↓
	Cintura	Cadera
	9999.99	9999.99
	↓	↓
		Relación Cintura/Cadera
		999.99
		↓
		Indice Masa Corporal
		999.99
		↓
Exámenes Clínicos		
Nombre Examen	Observaciones	
A(70) ↓	T ↓	

Proyecto: SOFTWARE DE PLANIFICACION NUTRICIONAL Y DIETETICO			
Nombre de la salida	Prescripción dietética (Método de Composición Nutricional)	N° Reporte: 2 Código de la Salida: RptDieta	
Objetivo	Este reporte presenta la dieta prescrita por el profesional del área de nutrición.		
Descripción	El usuario recibe del software un listado de alimentos, clasificados día y tiempo de comida. Este dependerá de los requerimientos Nutricionales que hayan sido especificados.		
Datos de la salida			
Nombre	Tipo		
	Recuperado	Calculado	Constante
Nombre del centro de atención nutricional	X		
Dirección del centro de atención nutricional	X		
Teléfono del centro de atención nutricional	X		
Fax del centro de atención nutricional	X		
E-mail del centro de atención	X		
Número de Expediente	X		
Nombre del paciente	X		
Nombre del Día	X		
Tiempo de comida	X		
Alimento del tiempo de comida	X		
Tamaño o porción del alimento	X		
Datos variables	Días de la semana, alimento del tiempo de comida, tamaño o porción del alimento.		
Datos de Identificación	Numero de Expediente y Nombre del paciente		
Ordenado : Ascendente (x) Descendente ()	Día de la semana y por tiempo de comida		
Niveles de usuarios autorizados: Administrador (x) Alto (x) Medio () Bajo ()			
Especificaciones para la salida en Papel			
Tipo y tamaño de papel	Papel Bond Tamaño carta (8.5" x 11")		
Márgenes.	2.0 cm, 2.0 cm, 2.0 cm y 2.0 cm		
Orientación	Vertical		
Volumen	1 copias		
Frecuencia	De 6 a 10 veces diarios		
Líneas por página	25 líneas por página		

Figura IV.28 Reporte de dieta por composición nutricional.

NOMBRE DEL CENTRO DE ATENCION		FECHA
DIRECCION DEL CENTRO DE ATENCION		Nº DE PAG
TELEFONO	FAX	
CORREO ELECTRONICO		
DIETA		
PACIENTE		Nº DE EXPEDIENTE 99999
PrimerNombre A(12) S.Nombre A(12) PrimerApell A(12)		Se.Apell A(12)
DIA DE LA SEMANA		
A(15)	Tiempo de Comida	
↓	A(15)	
	↓	Alimentos
		↓
		A(120)

Proyecto: SOFTWARE DE PLANIFICACION NUTRICIONAL Y DIETETICO			
Nombre de la salida	Prescripción dietética (Método de Lista de Intercambio)	N° Reporte: 3 Código de la Salida: RptListaIntercambio	
Objetivo	Este reporte presenta la dieta prescrita por el profesional del área de nutrición.		
Descripción	El usuario recibe del software un listado de alimentos, clasificados por tiempo de comida. Este dependerá de los requerimientos Nutricionales que hayan sido especificados.		
Datos de la salida			
Nombre	Tipo		
	Recuperado	Calculado	Constante
Nombre del centro de atención nutricional	X		
Dirección del centro de atención nutricional	X		
Teléfono del centro de atención nutricional	X		
Fax del centro de atención nutricional	X		
E-mail del centro de atención	X		
Número de Expediente	X		
Nombre del paciente	X		
Tiempo de comida	X		
Alimento del tiempo de comida	X		
Tamaño o porción del alimento	X		
Datos variables	Alimento del tiempo de comida, tamaño o porción del alimento.		
Datos de Identificación	Numero de Expediente y Nombre del paciente		
Ordenado : Ascendente(x) Descendente() Día de la semana y por tiempo de comida			
Niveles de usuarios autorizados: Administrador(x) Alto(x) Medio() Bajo()			
Especificaciones para la salida en Papel			
Tipo y tamaño de papel	Papel Bond Tamaño carta (8.5" x 11")		
Márgenes.	2.0 cm, 2.0 cm, 2.0 cm y 2.0 cm		
Orientación	Vertical		
Volumen	1 copias		
Frecuencia	De 6 a 10 veces diarios		
Líneas por página	25 líneas por página		

Figura IV.29 Reporte de dieta por lista de intercambio.

NOMBRE DEL CENTRO DE ATENCION		FECHA
DIRECCION DEL CENTRO DE ATENCION		N° DE PAG
TELEFONO	FAX	
CORREO ELECTRONICO		

LISTA DE INTERCAMBIO

PACIENTE	N° DE EXPEDIENTE 99999
PrimerNombre A(12) S.Nombre A(12) PrimerApell A(12) Se.Apell A(12)	

Tiempo de Comida
A(15)

↓

Alimentos
A(120)

↓

Proyecto: SOFTWARE DE PLANIFICACION NUTRICIONAL Y DIETETICO			
Nombre de la salida	Informe de valoración del estado nutricional	N° Reporte: 4 Código de la Salida: RptValoracionNutri	
Objetivo	Presentar un resumen sobre los elementos registrados y el resumen de los cálculos efectuados sobre la valoración nutricional del paciente.		
Descripción	El usuario introduce el número de expediente y el software responde presentándole el informe de valoración en pantalla con la posibilidad de enviarlo a la impresora.		
Datos de la salida			
Nombre	Tipo		
	Recuperado	Calculado	Constante
Nombre del centro de atención nutricional	X		
Dirección del centro de atención nutricional	X		
Teléfono del centro de atención nutricional	X		
Fax del centro de atención nutricional	X		
E-mail del centro de atención	X		
Nombre del paciente	X		
Relación cintura/cadera		X	
Índice de masa corporal		X	
Peso ideal		X	
Porcentaje de peso usual		X	
% de cambio de peso		X	
Nombre o unida que refiere al paciente	X		
Nombre del médico general que refiere	X		
Diagnóstico de referencia	X		
Diagnóstico secundario	X		
Padecimientos patológicos asociados	X		
Medicamentos que actualmente utiliza	X		
Nombre de examen de laboratorio clínico	X		
Observaciones sobre el resultado del examen	X		
Requerimientos nutricionales del paciente		X	
Alimentos preferidos	X		
Alimentos intolerados	X		
Chequeo sobre consumo de café, tabaco, sal extra, chile.	X		
Datos variables	Todos menos datos sobre el centro de atención.		
Datos de Identificación	Código del expediente.		
Ordenado : Ascendente(x) Descendente() Por nombre del paciente			
Niveles de Usuarios autorizados: Administrador(x) Alto (x) Medio() Bajo()			
Especificaciones para la salida en Papel			
Tipo y tamaño de papel	Papel Bond Tamaño carta (8.5"x 11")		
Márgenes	2.0 cm, 2.0 cm, 2.0 cm y 2.0 cm		
Orientación	Vertical		
Periodo	Cada vez que se requiera		
Volumen	1 Copia		
Líneas por página	30 líneas por página		

Figura IV.30 Reporte valoración nutricional.

NOMBRE DEL CENTRO DE ATENCION DIRECCION DEL CENTRO DE ATENCION TELEFONO			CORREO ELECTRONICO			FECHA N° DE PAG	
VALORACION NUTRICIONAL							
PACIENTE				N° DE EXPEDIENTE 99999			
PrimerNombre A(12) S. Nombre A(12)- PrimerApell A(12)				Se.Apell A(12)			
DATOS GENERALES							
Dirección		A(70)		Fecha de Nacimiento		DD/MM/YYYY	
Telefono		A(10)		Unidad de Referencia		T	
Talla		99.9		Diagnostico de Referencia		T	
Medicamentos Usados		T		Diagnostico Secundario		T	
HABITOS ALIMENTICIOS							
Fuma		Si/No		Consume Cafe		Si/No	
Consume Licor		Si/No		Consume Sai Extra		Si/No	
				Consume Chile		Si/No	
				Consumo de Agua		Si/No	
ALIMENTOS							
Alimentos Preferidos A(70) ↓							
Alimentos Intolerables A(70) ↓							
CONTROL DE CITAS							
Fecha Cita	Patologia	Peso Real	Cintura	Cadera	Relación Cintura/Cadera	Indice Masa Corporal	
dd/mm/yyyy		999.99	9999.99	9999.99	999.99	999.99	
↓		↓	↓	↓	↓	↓	
Exámenes Clínicos							
Nombre Examen				Observaciones			
A(70) ↓				T ↓			

Proyecto: SOFTWARE DE PLANIFICACION NUTRICIONAL Y DIETETICO			
Nombre de la salida	Informe de control evolutivo del paciente	Nº Reporte: 5 Código de la Salida: RptEvaluacionNutri	
Objetivo	Presentar los cambios de peso en un paciente.		
Descripción	En este reporte se lleva un registro sobre los cambios de peso presentados por el paciente, apoyado en la presentación de un gráfico que muestre estos cambios.		
Datos de la salida			
Nombre	Tipo		
	Recuperado	Calculado	Constante
Nombre del centro de atención nutricional	X		
Dirección del centro de atención nutricional	X		
Teléfono del centro de atención nutricional	X		
Fax del centro de atención nutricional	X		
E-mail del centro de atención	X		
Código del expediente	X		
Nombre del paciente	X		
Fecha de control	X		
Peso real del paciente en la fecha de control	X		
Observaciones del profesional	X		
Datos variables	Todos menos datos sobre el centro de atención.		
Datos de Identificación	Código del expediente.		
Ordenado : Ascendente(x) Descendente()	Por nombre del paciente		
Niveles de Usuarios autorizados: Administrador(x) Alto (x) Medio() Bajo()			
Especificaciones para la salida en Papel			
Tipo y tamaño de papel	Papel Bond Tamaño carta (8.5"x 11")		
Márgenes	2.0 cm, 2.0 cm, 2.0 cm y 2.0 cm		
Orientación	Vertical		
Periodo	Cada vez que se requiera		
Volumen	1 Copia		
Líneas por página	30 líneas por página		

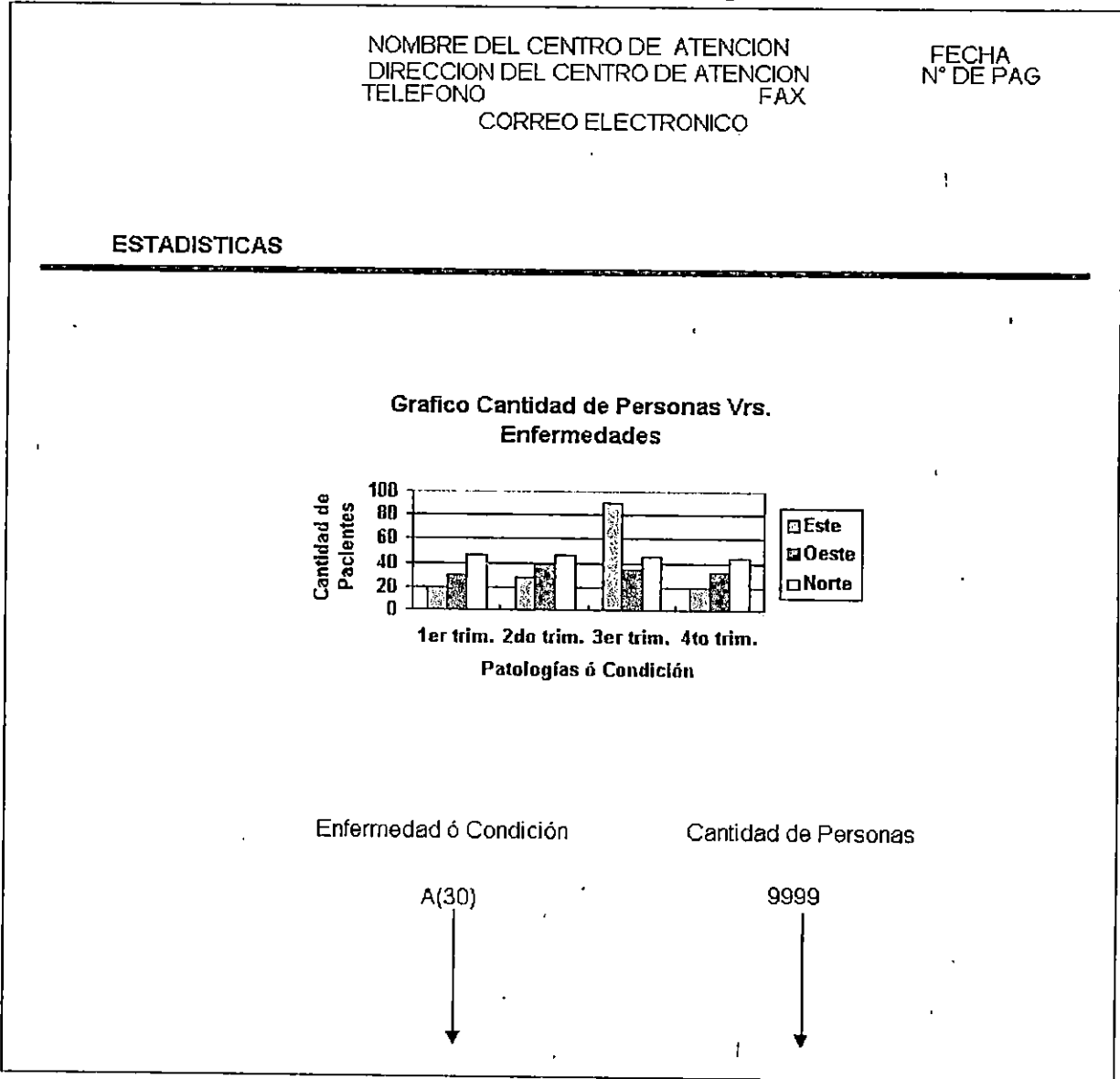
Figura IV.31 Reporte de Evaluación Nutricional.

NOMBRE DEL CENTRO DE ATENCION DIRECCION DEL CENTRO DE ATENCION TELEFONO CORREO ELECTRONICO	FECHA N° DE PAG										
EVALUACION NUTRICIONAL											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">PACIENTE</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">N° DE EXPEDIENTE 99999</td> </tr> <tr> <td>PrimerNombre A(12) S.Nombre A(12) PrimerApell A(12)</td> <td style="text-align: right;">Se.Apell A(12)</td> </tr> </table>		PACIENTE	N° DE EXPEDIENTE 99999	PrimerNombre A(12) S.Nombre A(12) PrimerApell A(12)	Se.Apell A(12)						
PACIENTE	N° DE EXPEDIENTE 99999										
PrimerNombre A(12) S.Nombre A(12) PrimerApell A(12)	Se.Apell A(12)										
<p>Grafico Peso Real Vrs. Fecha Cita</p> <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <caption>Data for Grafico Peso Real Vrs. Fecha Cita</caption> <thead> <tr> <th>Fecha Cita</th> <th>Peso Real</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1er trim.</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>2do trim.</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>3er trim.</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>4to trim.</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>		Fecha Cita	Peso Real	1er trim.	20	2do trim.	30	3er trim.	80	4to trim.	20
Fecha Cita	Peso Real										
1er trim.	20										
2do trim.	30										
3er trim.	80										
4to trim.	20										
CONTROL DE CITAS											
Fecha Cita DD/MM/YYYY	Peso Real (Kg) 999.99	Observaciones T									
↓	↓	↓									

Proyecto		SOFTWARE DE PLANIFICACIÓN NUTRICIONAL Y DIETÉTICO		
Nombre de la salida	Informe estadístico de atenciones	Nº Reporte: 6		
		Código de la Salida: RptEstadisticoAten		
Objetivo	Presenta mediante un gráfico el número de atenciones recibidas en el centro de atención por patología ó condición.			
Descripción	En este reporte se presenta el número de pacientes atendidos para un período determinado por el profesional. Puede mostrar el número de pacientes atendidos para un período por patologías atendidas.			
Datos de la salida				
Nombre	Tipo			
	Recuperado	Calculado	Constante	
Nombre del centro de atención nutricional	X			
Dirección del centro de atención nutricional	X			
Teléfono del centro de atención nutricional	X			
Fax del centro de atención nutricional	X			
E-mail del centro de atención	X			
Fecha inicial del período a consultar	X			
Fecha final del período a consultar	X			
Nombre de la Patología	X			
Número atendido de pacientes por patología en ese período		X		
Datos variables	Todos menos datos sobre el centro de atención.			
Datos de Identificación	Fecha inicial del periodo a consultar, fecha final del período a consultar.			
Ordenado :	Ascendente(x) Descendente() Por Nombre de patología			
Niveles de Usuarios autorizados:	Administrador(x) Alto (x) Medio() Bajo()			
Especificaciones para la salida en Papel				
Tipo y tamaño de papel	Papel Bond Tamaño carta (8.5"x 11")			
Márgenes	2.0 cm, 2.0 cm, 2.0 cm y 2.0 cm			
Orientación	Vertical			
Periodo	Cada vez que se requiera			
Volumen	1 Copia			
Líneas por página	30 líneas por página			



Figura IV.32 Reporte de estadísticas de atenciones por patología ó condición.



IV.III.3.4 Diseño de dialogo en línea.

En este apartado se diseñan aquellos aspectos de comunicación del software con el usuario, como los distintos mensajes del proceso que está ejecutando, de lo que espera del usuario o lo que obtendrá, se diseña también la forma que tendrá la ayuda y la forma en que se distribuirán los menús.

A continuación se definen normas para la programación de la comunicación entre el software y sus usuarios.

Normas
Consistencia. Permitir al usuario utilizar conocimientos adquiridos en otros programas, consistentes con el nuevo programa.
1. Mostrar siempre el mismo mensaje ante un mismo tipo de situación, aun que se produzca en distintos lugares.
2. Proporcionar al usuario indicaciones sobre el proceso que se está siguiendo.
Reducción de carga de memoria para el usuario. Evitar que el usuario tenga que almacenar y recordar información.
1. Se debe evitar que el usuario tenga que recordar información.
2. Elegir de entre una lista en lugar de teclear de nuevo.
3. Proporcionar indicaciones visuales, de donde está el usuario, que está haciendo y que hacer a continuación.
4. Presentar al usuario solo la información que necesita.
5. Usar nombres sencillos y cortos para las frases que se utilizan en las ordenes que realiza el usuario.
Dar control al usuario. Dar la posibilidad al usuario de hacer su trabajo, en lugar de suponer que es lo que debe hacer; es decir que la interfaz debe ser lo suficientemente flexible de adaptarse a las exigencias de los usuarios.
1. Permitir a los usuarios utilizar el teclado y el ratón.
2. Utilizar mensajes y textos descriptivos

IV.III.3.5 Diseño de mensajes

Para el diseño de mensajes de error, notas ó información, advertencias y confirmación, es necesario tener presente las siguientes características:

1. El mensaje debería describir el problema en un lenguaje que pueda entender el usuario.
2. El mensaje debería proporcionar una información constructiva para recuperar el error.
3. El mensaje debería indicar cualquier consecuencia negativa del error, de manera que el usuario puede comprobarlos para asegurarse de que no ha ocurrido.

4. El mensaje debería ir acompañado por una señal visible. Es decir, se podría generar un mensaje que parpadee momentáneamente ó mostrarse en un color fácilmente reconocible.
5. El mensaje no debería hacer juicios. Es decir, el texto nunca debería culpar al usuario.

Teniendo lo anterior presente al momento de diseñar cualquier mensaje del software, estaremos logrando evitar aumentar la frustración del usuario, cuando esté haga uso de él.

Pues en algunas ocasiones los mensajes son malas noticias enviadas al usuario del software cuando algo ha ido mal. En el peor de los casos hay mensajes de error ó advertencias que ofrecen información innecesaria para el usuario.

A continuación se muestran las restricciones de diseño de mensajes a utilizar para la interacción con el usuario:

Restricciones de diseño	
Posición de despliegue	Centrado
Color de fondo	Gris
Tamaño	Alto: 5cm ancho: 10 cm
Líneas de mensaje	Máximo cuatro
Fuente	Ms Sans Serif
Tamaño del texto	10
Color de texto	Negro
Posición de botones	Centrados

Todos los software requieren mensajes para monitorear y cambiar su comportamiento, por lo general, cuando el usuario interactúan con las maquinas también necesitan mensajes acerca de cómo está avanzando su trabajo.

Tipos de Mensajes

1. Mensajes de advertencia

Los mensajes de advertencia, son aquellos mediante los cuales se les hace saber a los usuarios, que es necesario tomar en cuenta las indicaciones para proseguir con la siguiente acción, como resultado de una acción equivocada o no.

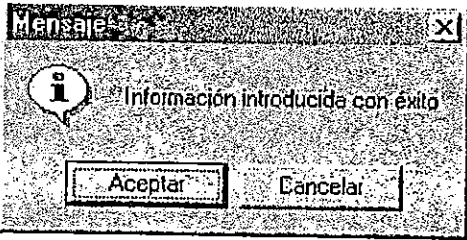
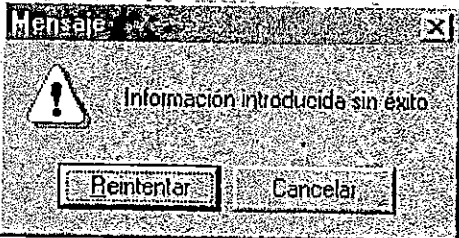
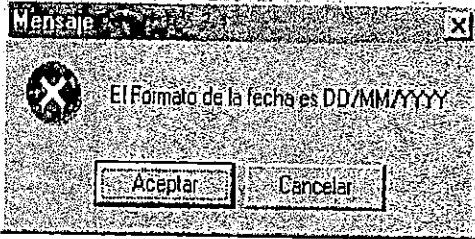
2. Mensajes de error

Los mensajes de error, son aquellos que informan al usuario que la información de un suceso ocurrido o que ocurrirá está equivocada.

3. Mensajes de Nota o de información

Los mensajes de nota o de información, son aquellos con los que se le informa al usuario de un suceso ocurrido o que ocurrirá.

Tabla IV.11 Mensajes diseñados para el software de nutrición y dietética

Tipos de Mensajes	Mensaje
<p><i>Mensaje sobre Información Introducida con Éxito</i></p> <p>Es una de las situaciones en las que el usuario necesitará saber que el software le ha aceptado los datos de entrada.</p>	
<p><i>Mensaje sobre Información Introducida sin Éxito</i></p> <p>Es necesaria para prevenir a los usuarios de que lo tecleado no está en la forma correcta. Cuando los datos son incorrectos, una forma de informar al usuario es generando una ventana que describa brevemente el problema con lo tecleado y la forma en que el usuario pueda corregirlo.</p>	
<p><i>Mensajes de Error</i></p> <p>Los mensajes de error están relacionados con las validaciones correspondientes para cada campo.</p>	
<p><i>Mensajes mas detallados</i></p> <p>En relación con esto, se necesita asegurar a los usuarios que se dispone de una información más detallada la cual consiste en poner una breve leyenda al control. La cual se activará en el momento que el ratón se coloque sobre el control.</p>	

IV.III.3.6 Diseño de la ayuda

Para el diseño de la ayuda del Software de Nutrición y Dietética, será necesario tomar en cuenta las siguientes restricciones:

1. Se diseñará un archivo de ayuda que contenga información general de los contenidos del software de nutrición y dietética, donde cada contenido tendrá un enlace al detalle del contenido.
2. Los contenidos se nombrarán con un tamaño máximo de 200 caracteres.

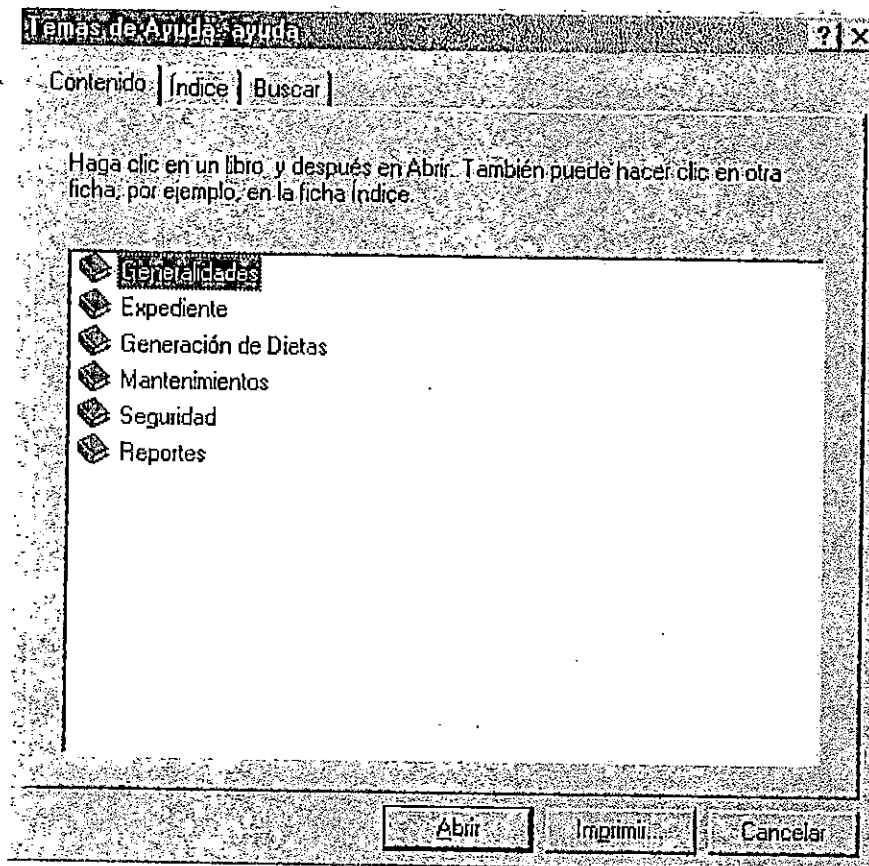
Diseño de Ayuda General:

Incluye la lista de contenidos que comprende el software de nutrición y dietético:

Diseño de Ayuda Contextual:

Incluye el detalle cada contenido

Figura IV.33 Ayuda contextual del software de planificación nutricional y dietética.



IV.III.3.7 Diseño de menús

El software de Planificación nutricional y Dietético hará uso de menús desplegables, que serán utilizados para la fácil navegación e interacción con este.

A continuación se presentan el diseño del Menú Principal

Menú principal.

A continuación se detalla el menú principal, el cual contiene una lista de contenidos para la navegación del software:

Figura IV.34 Menú principal del software de planificación nutricional y dietética.

Expediente Prescripción Dietética Mantenimiento Utilitarios Reportes Ayuda Salir

El detalle de las opciones principales con las que cuenta el software se muestran en la siguiente tabla.

Opciones del Menú Principal	Descripción	Vinculado a
Expediente	Esta opción permite conocer el expediente nutricional de un paciente	Esta opción se encuentra vinculada a una opción: Abrir Expediente
Prescripción Dietética	Esta opción brinda la facilidad a los usuarios de poder realizar la prescripción dietética para un paciente específico.	Dicha opción se encuentra vinculada a una opción: Generar Dieta
Mantenimientos	Dicha opción presenta una gama de opciones que le permitirán al usuario realizar diferente funcionalidad, de las cuales podrá darle mantenimiento a la información almacenada en este.	Esta opción contiene un menú de opciones, los cuales presenta información sobre: Tiempos de Comida. Alimentos. Deportes Requerimientos nutricionales. Exámenes.
Utilitarios	Dicha opción esta conformada por opciones que permiten al usuario, establecer protección ó seguridad sobre la información con la que cuenta el software.	Se encuentra vinculada a un conjunto de opciones que se especifican a continuación: Copias de Respaldo en la Base de datos. Copias de Respaldo en Unidades Externas. Opciones. Usuarios.
Reportes	Es un conjunto de opciones que presentan informes de forma previa e impresa.	Esta vinculada a un menú de opciones: Expediente. Valoración Nutricional. Evaluación Nutricional. Estadísticas de atenciones
Ayuda	Contiene una lista de opciones que comprende cada opción del software, facilitando al usuario una mejor comprensión del software.	Se encuentra vinculado a un archivo .HLP
Salir	Opción que le permite al usuario abandonar el menú principal del software.	

Diseño del submenu expedientes

Figura IV.35 Submenu expediente.

Expediente	Prescripción Dietética	Mantenimiento	Utilitarios	Reportes	Ayuda	Salir
Abrir Expediente						

Opciones del Menu Principal	Descripción	Vinculado a
Abrir Expediente	En esta opción se presenta información relacionada a todos aquellos datos que están involucrados con un expediente nutricional.	Esta opción se encuentra vinculada a una forma ó formulario, que contiene la siguiente información. Datos generales del paciente, datos patológicos, anamnesis alimenticia y control de citas

Diseño del submenu prescripción dietética.

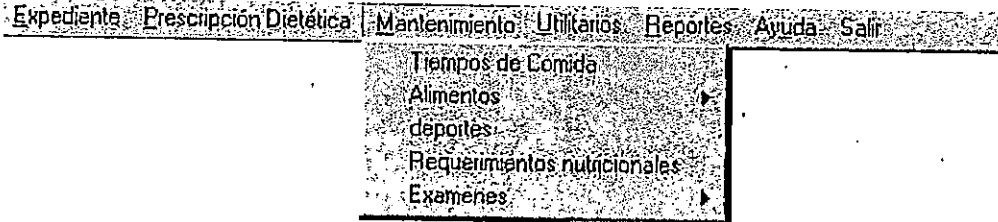
Figura IV.36 Submenu prescripción dietética.

Expediente	Prescripción Dietética	Mantenimiento	Utilitarios	Reportes	Ayuda	Salir
Generar Dieta						

Opciones del Menu Principal	Descripción	Vinculado a
Generar Dieta	En esta opción se presentan toda aquella información necesaria para realizar un prescripción dietética.	Se vincula a una forma que contiene la siguiente información: Valor calórico total, cantidad proteínas, cantidad de carbohidratos, cantidad de grasas, porcentaje de carbohidratos, grasas y proteínas, porcentaje de valor calórico por tiempo de comida, números de refrigerios y el método por el cual se va ha generar la dieta.

Diseño del submenu mantenimientos

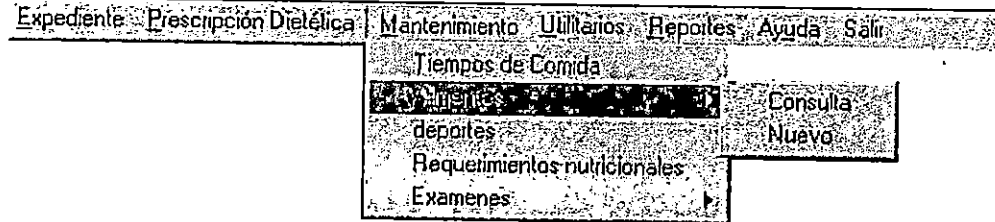
Figura IV.37 Submenu de mantenimientos.



Opciones de Menu Principal	Descripción	Vinculadora
Tiempos de Comida	Esta opción contiene la información sobre los nombres de los tiempos de comida. El software por defecto contiene tres tiempos de comida los cuales son: Desayuno, Almuerzo y Cena.	Se encuentra vinculado a una forma, la cual solo presenta el nombre de los tiempos de comida, esta información dará apoyo a la anamnesis alimentaria, generación de dietas y reportes.
Alimentos	Esta opción presenta información al usuario para que pueda visualizar los alimentos del INCAP y alimentos populares de El Salvador.	Esta se encuentra vinculada a un menú de opciones: Consulta Nuevo
Deportes	Es una opción de consulta que presenta el requerimiento calórico por peso para una persona que realiza un deporte específico.	Esta opción esta vinculada a una forma que contiene la siguiente información: nombre del deporte, valor calórico por peso (Kg)
Requerimientos Nutricionales	Presenta el requerimiento nutricional para una persona, según se sexo y edad.	Esta opción se encuentra vinculada a una forma, que presenta la siguiente información: edad, sexo, requerimiento nutricional en grasas, proteínas, carbohidratos, retinol, calcio, vitamina C, entre otros.
Exámenes	Esta opción presentan mantenimientos sobre los exámenes clínicos con los que contara el software y de los cuales hará uso para el control de citas de los pacientes	Se encuentra vinculado a un menú de opciones. Nuevo Consulta

Diseño del submenu alimentos

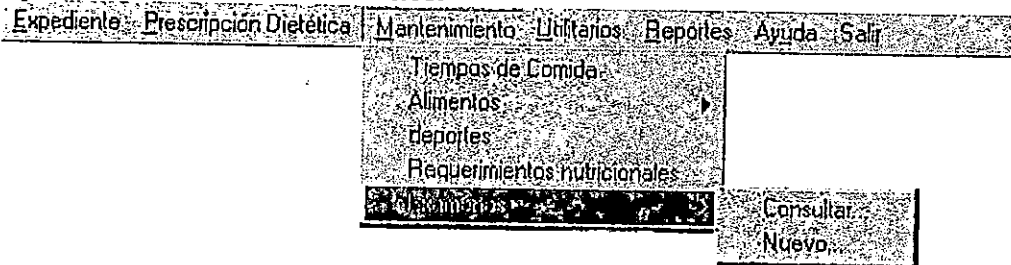
Figura IV.38 Submenu de alimentos.



Opciones del Menu Principal	Descripción	Vinculadora
Consulta	Presenta la información de los alimentos del INCAP y populares de El Salvador.	Vinculado a una forma que contiene: tipo de alimento (INCAP ó Populares), nombre del alimento, imagen relacionada, composición nutricional.
Nuevo	En dicha opción se puede ingresar nuevos alimentos, pero solo para los alimentos populares de El Salvador, ya que la tabla de alimentos del INCAP se encuentra normalizada por dicha institución.	Se encuentra vinculado a una forma que contiene, tipo de alimento (INCAP ó Populares), nombre del alimento, composición nutricional de este.

Diseño del submenu exámenes.

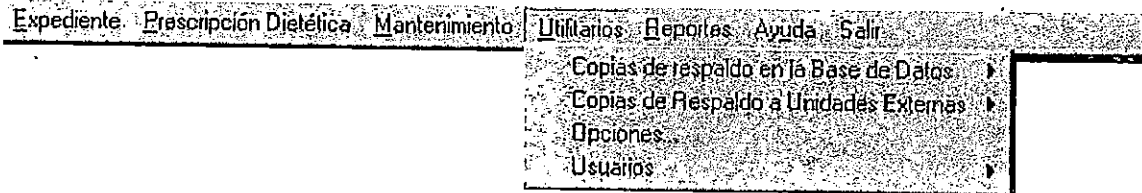
Figura IV.39 Submenu exámenes.



Opciones del Menu Principal	Descripción	Vinculadora
Consulta	Dicha opción presenta la facilidad al usuario de poder consultar la información de los exámenes clínicos con los que cuenta el software.	Se encuentra vinculada a una forma que presenta la siguiente información. Nombre del grupo al cual pertenece el examen, nombre del examen.
Nuevo	Esta opción presenta al usuario la facilidad de ingresar un nuevo examen ó un nuevo grupo. Para que sean utilizados posteriormente en el control de citas.	Se encuentra vinculado a una forma que contiene. Nombre del grupo, nombre del examen.

Diseño del submenú utilitarios

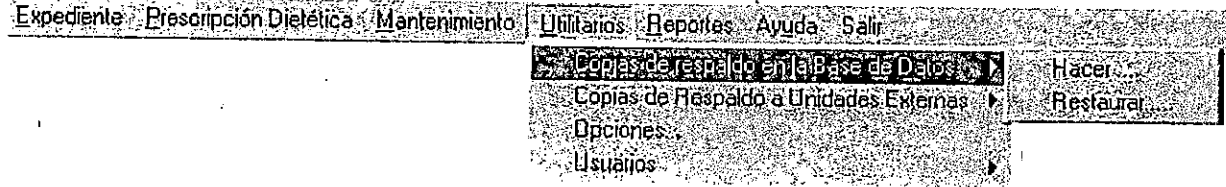
Figura IV.40 Submenú de utilitarios.



Opciones del Menú Principal	Descripción	Vinculado a
Copias de respaldo en la Base de Datos	Esta opción permite realizar copias de seguridad en la misma base de datos, la cual es almacenada en tablas temporales. De igual forma permitirá restaurar dicha información por medio de la fecha en que se realizó la copia de respaldo.	Esta opción se encuentra vinculado a un menú de opciones. Hacer. Restaurar.
Copias de respaldo a Unidades Externas	Esta opción permite realizar copias de respaldo a unidades externas, las cuales crear archivos MDB cuyo nombre esta representado de la siguiente forma: RespaldoDietetica + {Fecha de la copia}.Mdb. Ejemplo RespaldoDietetica12082001.Mdb	Se encuentra vinculado a un menú de opciones. Hacer. Restaurar.
Opciones	Esta opción permite al usuario poder modificar los datos generales del centro de atención excepto el nombre de este.	Esta vinculado a una forma que contiene la siguiente información: nombre del centro de atención, dirección, teléfono, fax y correo electrónico.
Usuarios	Esta opción permite presentar e ingresar información relacionada con los usuarios, como lo es la administración de usuarios y cambios de contraseña.	Esta opción despliega un menú de opciones. Administración de Usuarios. Cambios de Contraseñas.

Diseño del submenu copias de respaldo en la base de datos

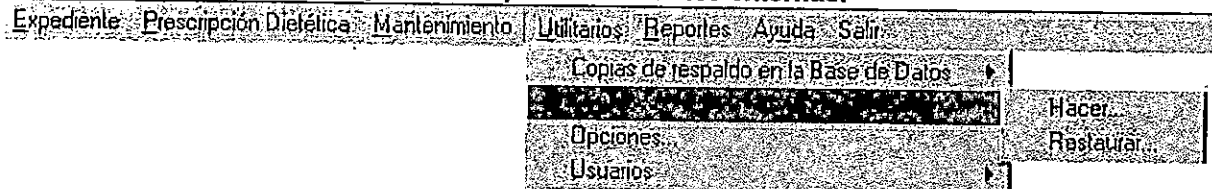
Figura IV.41 Submenu Copias de respaldo en la BD.



Opciones del Menu Principal	Descripción	Vinculado a
Hacer	Esta opción realiza las copias de respaldo en la misma base de datos para una fecha determinada, haciendo uso de tablas temporales para almacenar la información.	Vinculado a una forma que contiene la fecha en que esta realizando la copia de respaldo. Al igual presenta la opción de eliminar las copias de respaldo por medio de una fecha especifica.
Restaurar	Esta opción permite al usuario restaurar la información almacenada en las tablas temporales de una fecha determinada.	Vinculado a una forma que contiene únicamente la fecha de la copia de respaldo que desea restaurar.

Diseño del submenu copias de respaldo en la base de datos.

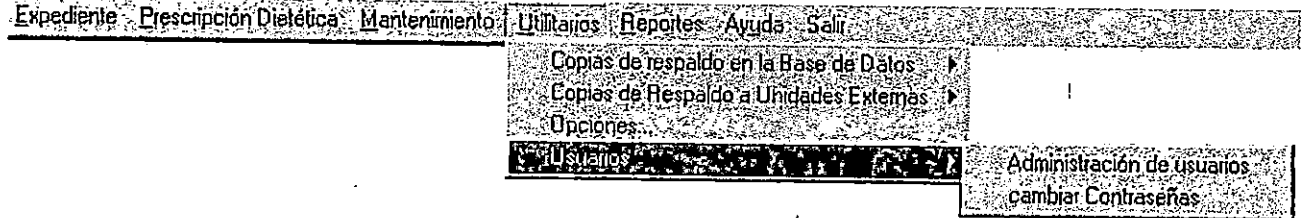
Figura IV.42 Submenu de copias de respaldo a unidades externas.



Opciones del Menu Principal	Descripción	Vinculado a
Hacer	Opción que permite realizar copias de respaldo que pueden ser direccionados a unidades externas. Creando así un archivo .MDB, cuyo nombre estará compuesto de la siguiente forma. RespaldoDietetica + {fecha de la copia}.Mdb . Por ejemplo RespaldoDietetica01102001.mdb	Se encuentra vinculado a un cuadro de dialogo en el cual podrá especificar la ruta en que desea efectuar la copia.
Restaurar	Opción que permite al usuario restaurar la base de datos de una fecha determinada, es decir el usuario podrá seleccionar el archivo que desea restaurar.	Vinculado a un cuadro de dialogo en el cual seleccionara el archivo .mdb que desea restaurar.

Diseño del submenu usuarios.

Figura IV.43 Submenu de usuarios.



Opciones del Menu Principal	Descripción	Vinculado a
Administración Usuarios	Dicha opción facilitará al administrador del software la creación de usuarios y establecer que nivel de seguridad le desea asignar a este para la navegación dentro del software.	Esta vinculado a una forma que contiene: nombre del centro de atención, nivel de seguridad, usuario, contraseña, confirmación, nombre del usuario y descripción.
Cambiar Contraseña	Esta opción es presentada a todo usuario que hará uso del software, con el propósito de facilitarle el cambio de contraseña, sin necesidad de solicitarle el servicio al administrador del software.	Esta vinculado a una forma que contiene la siguiente información: usuario, contraseña actual, contraseña nueva, confirmación de esta.

Diseño del submenu reportes.

Figura IV.44 Submenu de reportes.



Opciones del Menu Principal	Descripción	Vinculado a
Expediente	Esta opción presenta la facilidad al usuario de poder visualizar un expediente determinado en forma previa e impresa.	Se encuentra vinculado a una forma que contiene. El número de expediente que se desea visualizar.
Estadísticas de Atenciones	Presenta un reporte gráfico que permite establecer las estadísticas de atenciones efectuadas por patologías en el centro de atención.	Se encuentra vinculado a una forma que permite ingresar la fecha inicio y la fecha fin. Para poder establecer las estadísticas de dicho periodo.
Evaluación Nutricional	Presenta un reporte gráfico que permite establecer el comportamiento del paciente de acuerdo al peso establecido en cada control de citas.	Vinculado mediante una forma que permite ingresar el número de expediente que desea visualizar
Valoración Nutricional	Presenta un reporte con toda la información general, clínica, control de citas de un expediente específico.	Vinculado a una forma que permite ingresar el número de expediente que se desea visualizar ya sea de forma previa ó impresa.

IV.III.4 Niveles de seguridad del software

El software contará con niveles de seguridad para la navegación en éste, es decir, que dependerá del nivel que se le otorgue al usuario para que pueda tener acceso a la opción.

El Software de Planificación nutricional y Dietético manejará cuatro niveles de seguridad, los cuales son los siguientes.

Nivel 1: Administrador

Nivel 2: Alto.

Nivel 3: Medio

Nivel 4: Bajo

Tabla IV.12 Niveles de seguridad del software de planificación nutricional y dietético.

Opciones del Menú	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
EXPEDIENTE				
Abrir Expediente	X	X	X	X
PRESCRIPCION DIETETICA				
Generar Dieta	X	X		
MANTENIMIENTO				
Tiempos de Comida	X	X	X	
Consulta de Alimentos	X	X	X	X
Nuevos Alimentos	X	X	X	
Deportes	X	X	X	X
Requerimientos Nutricionales	X	X	X	X
Consulta de Exámenes	X	X	X	X
Nuevos Exámenes	X	X	X	
UTILITARIOS				
Hacer Copias de Respaldo en la Base de Datos	X			
Restablecer Copias de Respaldo en la Base de Datos	X			
Hacer Copias de Respaldo a Unidades Externas	X			
Restablecer Copias de Respaldo a Unidades Externas	X			
Opciones	X			
Administración de Usuarios	X			
Cambiar Contraseña	X	X	X	X
REPORTES				
Expediente	X	X		
Estadísticas de Atenciones	X	X		
Valoración Nutricional	X	X		
Evaluación Nutricional	X	X		
Dieta Prescrita por Composición Nutricional	X	X		
Dieta Prescrita por Lista de Intercambios	X	X		
AYUDA	X	X	X	X

IV.IV DISEÑO PROCEDIMENTAL

A continuación se hace una descripción de los procedimientos del Software de Planificación Nutricional y Dietético:

PROCEDIMIENTOS DEL SOFTWARE DE PLANIFICACIÓN NUTRICIONAL Y DIETÉTICO													
Nombre del Proceso	Planificación Nutricional Nº Proceso: 1												
Objetivo	Realizar una Planificación Nutricional adecuada a cada paciente tomando en cuenta la patología ó condición que este presenta.												
Descripción	Este proceso es utilizado para planificar las cantidades y proporciones de nutrientes que el paciente necesita, además los grupos de alimentos que los producirán.												
<ol style="list-style-type: none"> Determinar el valor calórico total dependiendo de la patología y condiciones del paciente¹²³, además estos valores pueden ser modificados por el nutricionista si así lo desea, siempre y cuando el valor calórico total se encuentre en el rango de 1000-9999 Kcal. Posteriormente se consulta en la tabla de requerimientos nutricionales para determinar sus necesidades nutricionales de grasas, carbohidratos y proteínas de acuerdo a la edad y sexo de la persona. Calcular el gasto energético, dependiendo del deporte o actividad practicada del paciente, a través de la tabla de gasto calórico por deporte practicado expresado en Kcalorías por minuto. Establecer si es necesario asignarle refrigerios al paciente, considerando que se pueden indicar entre 1 y 3 refrigerios al día. Determinar cual va será el porcentaje del valor calórico total de proteínas, carbohidratos y grasas que será distribuido de acuerdo a las kcalorías sugeridas para el paciente y la condición o padecimiento del paciente. Validar que el porcentaje en proteínas, carbohidratos y grasas estén dentro de los valores establecidos por patología. Y que la sumatoria de éstos no exceda al 100% Sin padecimientos, hipertensa y alergica: <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>Carbohidratos 60% - 70%</td> <td>Grasas 20% - 30%</td> <td>Proteínas 10% - 20%</td> </tr> </table> Deportista: <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>Carbohidratos 50% - 70%</td> <td>Grasas 20% - 30%</td> <td>Proteínas 10% - 20%</td> </tr> </table> Diabética: <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>Carbohidratos 45% - 55%</td> <td>Grasas 35% - 40%</td> <td>Proteínas 15% - 20%</td> </tr> </table> Obesa: <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>Carbohidratos 50% - 80%</td> <td>Grasas 20% - 30%</td> <td>Proteínas 10% - 30%</td> </tr> </table> Determinar cual será el porcentaje del valor calórico total por cada tiempo de comida. El rango para cada tiempo de comida es de 10% a 60% Validar que la sumatoria de los porcentajes del valor calórico total por cada tiempo de comida no exceda al 100% Determinar bajo que método se va ha realizar la generación de dieta; ya sea por Lista de Intercambio ó composición nutricional. 		Carbohidratos 60% - 70%	Grasas 20% - 30%	Proteínas 10% - 20%	Carbohidratos 50% - 70%	Grasas 20% - 30%	Proteínas 10% - 20%	Carbohidratos 45% - 55%	Grasas 35% - 40%	Proteínas 15% - 20%	Carbohidratos 50% - 80%	Grasas 20% - 30%	Proteínas 10% - 30%
Carbohidratos 60% - 70%	Grasas 20% - 30%	Proteínas 10% - 20%											
Carbohidratos 50% - 70%	Grasas 20% - 30%	Proteínas 10% - 20%											
Carbohidratos 45% - 55%	Grasas 35% - 40%	Proteínas 15% - 20%											
Carbohidratos 50% - 80%	Grasas 20% - 30%	Proteínas 10% - 30%											

¹²³ Ver anexo 29 Formulas y valores aceptados en el área de nutrición.

Proyecto: SOFTWARE DE PLANIFICACION NUTRICIONAL Y DIETETICO	
Nombre del Proceso	Generación de Dieta por Composición Nutricional. N° Proceso: 2
Objetivo	Generar una dieta para siete días por medio del método de la composición nutricional de los alimentos
Descripción	<p>El proceso es utilizado para la generación de dieta por composición nutricional, presentando al finalizar el proceso una dieta alimenticia para siete días, con sus respectivos alimentos por tiempo de comida.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Inicio de la semilla para la utilización del generador de números aleatorios, los cuales corresponden al id de los alimentos. 2. Obtener la información necesaria para la dieta de acuerdo al porcentaje de valor calórico total asignado por tiempo de comida. 3. Obtener la información necesaria para la dieta de acuerdo al porcentaje de valor calórico total asignado a carbohidratos, grasas y proteínas. 4. Determinar si al paciente se le ha incluido refrigerios y la cantidad de estos. 5. Determinar la cantidad de tiempos de comida para los cuales se generara la dieta. 6. Tomar en cuenta la patología ó condición del paciente al momento de seleccionar los alimentos. 7. Asignar los alimentos a cada día de la semana, según el tiempo de comida. <ul style="list-style-type: none"> Tomar en cuenta los alimentos preferidos e intolerables para la distribución de estos en los tiempos de comida. Evaluar si el alimento cumple las condiciones nutricionales de grasas, proteínas y carbohidratos establecidas por el nutricionista. Evaluar si los alimentos asignados en un tiempo de comida cumplen las condiciones nutricionales para cada tiempo de comida. Validar que tanto los cereales como lácteos ya han sido incluidos en el desayuno. Validar que el grupo de carnes y pescados solo se incluya en el almuerzo. Validar que el alimento seleccionado en un tiempo de comida no sea un alimento que es utilizado para los refrigerios. Comprobar si el alimento ya ha sido seleccionado anteriormente, para no tomarlo nuevamente en la dieta. Si el paciente tiene asignado refrigerios es necesario asignarle alimentos para cada refrigerio, tomando en cuenta que el alimento que se seleccione pueda ser asignado a un refrigerio. 8. Validar que los porcentajes de valor calórico total asignados por tiempo de comida no excedan al establecido por el profesional. 9. Imprimir en pantalla los resultados de la dieta. 10. Si el nutricionista no desea la dieta generada puede generar nuevamente la dieta, partiendo de los valores ya asignados anteriormente. 11. Editar un alimento de la dieta generada, es decir, el nutricionista puede intercambiar un alimento ya generado en la dieta por otro equivalente.

Proyecto: SOFTWARE DE PLANIFICACION NUTRICIONAL Y DIETETICO	
Nombre del Proceso	Evaluación Nutricional N° Proceso: 3
Objetivo	Conocer la conducta y actitudes nutricionales del paciente mediante la determinación de índices y relaciones.
Descripción	Proceso mediante el cual se calculan todos los índices y relaciones para determinar el estado nutricional del paciente, tomando en cuenta sus hábitos alimentarios y otros aspectos nutricionales que quedan a criterio del profesional.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducir el peso real del paciente, cintura, cadera, circunferencia del carpo, extensión de la brazada. 2. Calcular la adecuación. 3. Calculo del índice de masa corporal. 4. Calculo de Relación cintura/cadera. 5. Registrar de los hábitos alimentarios. 6. Registrar anamnesis alimenticia.

Proyecto: SOFTWARE DE PLANIFICACION NUTRICIONAL Y DIETETICO	
Nombre del Proceso	Expediente N° Proceso: 4
Objetivo	Crear un nuevo expediente nutricional en el cual se llevará un control de citas por cada paciente atendido en el centro de atención
Descripción	Este proceso facilitara al usuario el almacenaje de la información correspondiente a un paciente determinado. La cual esta conformada por los datos generales de este, datos clínicos, datos nutricionales, anamnesis alimentaria y control de citas.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducir los datos generales del paciente, de los cuales podemos mencionar: primer nombre, segundo nombre, primer apellido, segundo apellido, apellido de casada, fecha de ingreso, dirección, teléfono, fecha de nacimiento, sexo, estructura Osea, Talla, extensión de la brazada, circunferencia del Carpo, peso deseable. 2. Introducir los datos clínicos del paciente los cuales comprenden: clínica de referencia, medico de referencia, diagnostico de referencia, diagnostico secundario, medicamentos usados, deporte practicado, cantidad en minutos del deporte practicado. 3. Introducir los datos nutricionales, los cuales son los siguientes: el nutricionista tendrá la facilidad de introducir los alimentos preferidos e intolerables del paciente, para que estos sean considerados al momento de generar la dieta. Además es necesario establecer los hábitos personales de la persona. 4. Introducir los datos sobre la anamnesis alimenticia: esta comprende en realizarle al paciente un recuento de 24 horas, en la cual se establece el tiempo de comida, lugar, hora y los alimentos consumidos por el paciente. 5. Si el paciente también va a realizar su primer control, es necesario llenar un control de citas y establecer cual fue el peso para dicha cita, medir su cintura y cadera para que sea almacenada, una vez realizado lo anterior se calculan los índices y relaciones, para que el nutricionista pueda establecer sus propias observaciones. 6. Una vez introducida la información, se procede a almacenarla, asignándole un número, el cual es el numero de expediente del paciente. 7. Si el usuario necesita buscar un expediente determinado, puede realizar la búsqueda por el numero de expediente ó por el primer nombre más el primer apellido. 8. Para poder eliminar un expediente clínico se realiza la búsqueda del expediente para luego poderlos eliminar.

Proyecto: SOFTWARE DE PLANIFICACION NUTRICIONAL Y DIETETICO		
Nombre del Proceso	Encriptamiento de Contraseña	N° Proceso: 5
Objetivo	Establecer seguridad al momento de ingresar al software.	
Descripción	Dicho proceso tiene como funcionalidad encriptar la información que el usuario digita como contraseña ó password.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducir la contraseña ó password. 2. Quitar los espacios de la derecha e izquierda de la contraseña digitada. 3. Obtener la longitud del password 4. Obtener el ASCII de cada letra digitada como password y SUMARLE 75 5. Acumular cada una de las letras ya encriptada. 6. Retornar el valor ya encriptado del password digitado. <p>Function encriptamiento(password) Encrip = Quitar_espacios(login) lon = Longitud(encrip) i = 1 Mientras i <= lon Clave = clave + Chr(Asc(Mid(encrip, i, 1)) + 75) i = i + 1 Fin de Mientras Retornar encrip</p>		

Proyecto: SOFTWARE DE PLANIFICACION NUTRICIONAL Y DIETETICO		
Nombre del Proceso	Desencriptamiento de Contraseña	N° Proceso: 6
Objetivo	Verificar que la información introducida sea igual a la digitada al momento de ingresar al software.	
Descripción	Dicho proceso tiene como funcionalidad convertir lo encriptado a código normal, para poder verificar que la información introducida sea igual a la introducida en la base de datos.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Obtener la contraseña ó password. 2. Quitar los espacios de la derecha e izquierda de la contraseña digitada. 3. Obtener la longitud del password 4. Obtener el ASCII de cada letra digitada como password y RESTARLE 75 5. Acumular cada una de las letras ya desencriptado. 6. Retornar el valor ya desencriptado del password digitado. <p>Function Desencriptamiento(password) t = 0 clave = "" desencrip = Quitar_espacios(clave3) lon = Longitud(desencrip) i = 1 Hacer Mientras i <= lon t = Asc(Mid(desencrip, i, 1)) - 75 SI t < 0 ENTONCES t = 0 FIN DE SI NO Clave = clave + Chr(t) i = i + 1 Fin de Hacer Mientras Retornar clave</p>		

Proyecto: SOFTWARE DE PLANIFICACION NUTRICIONAL Y DIETETICO	
Nombre del Proceso	Generación de la dieta por el método de Listas de Intercambio N° Proceso: 7
Objetivo	Generar la dieta por medio del método de listas de intercambio para un día y asignarle los intercambios correspondientes a dichos alimentos.
Descripción	Este proceso permite generar la dieta por medio del método de listas de intercambio, proporcionando al final un patrón de menú para un día, asignando intercambio para cada uno de los alimentos.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inicio de la semilla para la utilización del generador de números aleatorios, los cuales corresponden al id de los alimentos. 2. Obtener la información necesaria para la dieta de acuerdo al porcentaje de valor calórico total asignado por tiempo de comida. 3. Obtener la información necesaria para la dieta de acuerdo al porcentaje de valor calórico total asignado a carbohidratos, grasas y proteínas. 4. Determinar si al paciente se le ha incluido refrigerios y la cantidad de estos. 5. Determinar la cantidad de tiempos de comida para los cuales se generara la dieta. 6. Tomar en cuenta la patología ó condición del paciente. 7. Dependiendo de la patología del paciente, el nutricionista introducirá los números de intercambios para leches descremada ó leche semidescremada ó leche integras, número de intercambio para los vegetales, número de intercambios para las frutas. 8. Calculo del patrón de menú para los carbohidratos, grasas, proteínas y calorías. 9. Calculo de carnes magras ó semi gordas ó carnes gordas. 10. Una vez calculado todo el patrón de menú queda a opción del nutricionista si desea modificarlo nuevamente. 11. Si lo modifica Calcula nuevamente el patrón de menú de acuerdo a las modificaciones realizadas. 12. Si no lo modifica Genera la dieta por medio del método de las listas de intercambio. Asignar los alimentos para cada tiempo de comida, tomando en cuenta la patología del paciente. Validar que el alimento seleccionado corresponda al tiempo de comida. Validar que el alimento seleccionado cumpla el requerimiento nutricional del VCT para ese tiempo de Comida. Validar que el alimento seleccionado cumpla el requerimiento nutricional del VCT tanto en proteínas, Carbohidratos, grasas y calorías. Buscar los alimentos de leches descremadas que serán utilizados como intercambio para el alimento Seleccionado. Buscar los alimentos de leches semi descremadas que serán utilizados como intercambio para el Alimento seleccionado. Buscar los alimentos de leches integra que serán utilizados como intercambio para el alimento Seleccionado. Buscar los alimentos de carnes magras, semi gordas y gordas que serán utilizados como intercambio Para el alimento seleccionado. Verificar si le han asignado refrigerios al paciente. Si el paciente tiene asignado refrigerios es necesario asignarle alimentos para cada refrigerio, tomando En cuenta que el alimento que se seleccione pueda ser asignado a un refrigerio. 13. Mostrar en pantalla la dieta generada por lista de intercambio. 15. Editar un alimento de la dieta generada, si el nutricionista lo desea, es decir intercambiar un alimento por otro.

Proyecto: SOFTWARE DE PLANIFICACION NUTRICIONAL Y DIETETICO		
Nombre del Proceso	Usuarios	N° Proceso: 8
Objetivo	Permitir la administración de usuarios para el software, entendiendo como administración la creación, eliminación, modificación de estos.	
Descripción	Este proceso permite la creación de usuarios, eliminación, modificación de estos, permitiendo así flexibilidad al software.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducir los datos del usuario: nivel de acceso, usuario ó clave de acceso, contraseña ó password, confirmación, nombre de la persona que hará uso de la clave de acceso, número de identificación y descripción. 2. El nivel de acceso puede ser Alto, medio y bajo. 3. Validar que el nivel de acceso no corresponda al administrador, ya que el software por defecto lleva el usuario del administrador creado, y este nivel de seguridad, solo puede haber un usuario con dicho nivel. 4. Validar que el usuario que se esta introduciendo no exista en la base de datos. 5. Si el usuario guarda la información introducida <ul style="list-style-type: none"> Valida que la contraseña sea igual a la confirmación Si no es igual, no guarda la información. Si es igual, <ul style="list-style-type: none"> Valida que todos los campos que son requeridos sean digitados por el usuario Encripta la información digitada en contraseña. Almacena la información. Finalizar si es igual Finalizar almacenaje de información. 6. Si el usuario desea modificar la información de usuario <ul style="list-style-type: none"> Buscar el usuario que desea modificar. Modificar los datos que desea. Si modifica la contraseña <ul style="list-style-type: none"> Validar que la contraseña sea igual a la confirmación. Si es igual contraseña con confirmación Almacenar la información del usuario. Sino <ul style="list-style-type: none"> Advertir que no se almacenara la información Fin de validación Fin de modificación de contraseña Fin de modificación 7. Si el usuario desea eliminar un usuario <ul style="list-style-type: none"> Buscar el usuario Eliminar el usuario Fin de eliminación. 		

CAPITULO V. PROGRAMACION Y PRUEBA DEL SOFTWARE

CAPÍTULO V. PROGRAMACION Y PRUEBA DEL SOFTWARE

En este capítulo se mostrará el estilo utilizado en la realización de la programación del software de Planificación nutricional, llamado desde ahora PLANNUTRIX. Para ello se lista el código fuente de algunos módulos que son importantes dentro del software. Para ver en forma completa los módulos de PLANNUTRIX, vea el manual técnico presentado posteriormente en este documento.

Para verificar que los módulos cumplan correctamente su función se han efectuado pruebas para cada uno de ellos. En este documento se presentan dos series de pruebas efectuadas en fechas distintas, cada una con un objetivo claramente definido para dar un seguimiento a los posibles problemas que tuvieren.

V.I PROGRAMACIÓN DEL SOFTWARE.

Tal como se definió en el capítulo III Análisis de Requerimientos, el lenguaje de programación utilizado para desarrollar PLANNUTRIX fue Microsoft Visual Basic 6.0, interactuando con una base de datos de Access97 y utilizando Crystal Reports como editor de reportes. En esta sección se muestra la forma como interactúan éstas tres herramientas de desarrollo y como se han estructurado los programas que componen PLANNUTRIX.

V.I.1 Descripción de la forma de programación.

Para la programación de PLANNUTRIX, se hizo uso principalmente de código insertado en las formas que contienen los controles que el usuario puede manipular; se utilizó un archivo `.bas` como programa principal, que invoca al formulario que contiene el menú principal de PLANNUTRIX. De hecho el listado de los formularios utilizados en el software puede verse en el manual técnico que se presenta mas adelante en este documento.

Este apartado considera a manera de ejemplo, el código de algunos de los formularios que son incluidos en el software, éstos son los que realizan las funciones relacionadas con la generación de dietas, dado que este es una de las principales partes del software.

El siguiente ejemplo muestra el código del módulo de `FrmPlanDieta`, y los comentarios introducidos en el código están impresos en mayúsculas y tratan de identificar partes importantes del código, por ejemplo la sección de declaración de variables, arreglos, estructuras, la definición de funciones, apertura de tablas, entre otras secciones.

Código para Formulario FrmPlanDieta

```
'INICIO DE DECLARACIÓN DE VARIABLES
```

```
Public SeUsanRefrigerios As Boolean, Inicio As Boolean
Public GramosCarbohidratos As Integer, GramosProteinas As Integer
Public GramosGrasas As Integer, PctAsignadoProteinas As Integer
Public NumeroExpediente As Integer, CaloriasPermisibles As Integer
Public PctAsignadoCarbohidratos As Integer, PctAsignadoGrasas As Integer
Public NumPadecimiento As Integer
Public IPan As Integer, Igrasa As Integer, IndiCarne As Integer
Public ICarne As Integer, IndiLeche As Integer, VCTCen As Integer
Public VCTDes As Integer, VCTAlm As Integer, VCTRef As Integer
```

```
'DECLARACION DE ESTRUCTURAS Y ARREGLOS
```

```
Private Type PctPredeterminados
    PredCHO As Integer
    PredProt As Integer
    PredGrasa As Integer
End Type
```

```
Private Type RangosAdmisibles
    Inicio As PctPredeterminados
    Fin As PctPredeterminados
End Type
```

```
Dim Predeterminados(1 To 4) As PctPredeterminados
Dim Rangos(1 To 4) As RangosAdmisibles
Dim InformacionParaDieta(1 To 3, 1 To 3) As Integer
```

```
'DECLARACION DE OBJETOS DE DATOS.
```

```
Dim DetalleDB As ADODB.Recordset
Dim ConectarA As ADODB.Connection
Dim sql As String
```

```
'DECLARACION DE PROCEDIMIENTOS
```

```
Public Sub Form_Load()
    On Error Resume Next
    ' INSTRUCCIONES PARA ABRIR UNA CONEXION CON LA BASE DE DATOS DIETETICA.MDB
    Set ConectarA = New ADODB.Connection
    ConectarA.CursorLocation = adUseClient
    ConectarA.Open "PROVIDER=MSDataShape;Data PROVIDER=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0;_
        Jet OLEDB:Database password = ****;Data Source=" & rutaacceso
    NumeroExpediente = FrmExpePaci.tdbNumExpe
    SeUsanRefrigerios = False
    Inicio = True
    MsktxtContNutricion(11).Enabled = False
    DeterminarPredeterminados
    IniciarCriterio NumeroExpediente
    DistribucionVCTTiempoComida
    CalcularDistribucionNutricional
    ChequearRefrigerios
    InicioFicha
```

```
'MANEJADOR DE ERROR COLOCADO EN TODOS LOS PROCEDIMIENTOS.
```

```

Código para Formulario "FormPlanDiet"
UpdateErr:
  MsgBox Err.Description, vbCritical, "Error"
End Sub

'FUNCION QUE HACE LA DISTRIBUCION DEL PORCENTAJE DE VCT DE ACUERDO A LOS TIEMPOS
DE COMIDA. MUESTRA EL USO DE LAZOS FOR, IF, ASI COMO DE PROPIEDADES DE OBJETOS.
Public Sub DistribucionVCTTiempoComida()
  DistriTiempoComida = 0
  For i = 8 To 10
    DistriTiempoComida = MskContNutri(i).Text + DistriTiempoComida
  Next i
  MskContNutri(12).Value = DistriTiempoComida + MskContNutri(11).Value
  If MskContNutri(12).Value <> 100 Then
    MsgBox "La suma de los porcentajes para el VCT debe ser = 100%",
  ElseIf SeUsanRefrigerios And MskContNutri(11).Value = 0 And Not Inicio Then
    MsgBox "El porcentaje de VCT asignado a refrigerios no puede ser 0",
  Else
    ActivarSiguiente 2, 1, 2
  End If
End Sub

'VERIFICA QUE EL PORCENTAJE QUE SEA INGRESADO SOBRE EL CONTENIDO NUTRICIONAL SEA
ADMITIDO, DADO UN LIMITE ESTABLECIDO DE ACUERDO AL PADECIMIENTO DEL PACIENTE.
AQUÍ SE OBSERVA LA FORMA COMO LOS PARAMETROS SON PASADOS A LOS PROCEDIMIENTOS Y
LOS LAZOS SELECT CASE.
Private Sub VerificarRango(NumCasilla As Integer)
  On Error Resume Next
  Dim TempContenido As Integer
  TempContenido = MskContNutri(NumCasilla).Value
  Select Case NumCasilla
    Case 0
      If (TempContenido > Rangos(NumPadecimiento).Fin.PredCHO) Or
        (TempContenido < Rangos(NumPadecimiento).Inicio.PredCHO) Then
        MsgBox "El % de Carbohidratos está fuera del rango permitido"
        MskContNutri(NumCasilla).Value = TempPctCHO
      End If
    Case 1
      If (TempContenido > Rangos(NumPadecimiento).Fin.PredProt) Or
        (TempContenido < Rangos(NumPadecimiento).Inicio.PredProt) Then
        MsgBox "El % de Proteínas está fuera del rango permitido"
        MsktxtContNutricion(NumCasilla).Value = TempPctProt
      End If
    Case 2
      If (TempContenido > Rangos(NumPadecimiento).Fin.PredGrasa) Or
        (TempContenido < Rangos(NumPadecimiento).Inicio.PredGrasa) Then
        MsgBox "El % de Grasas está fuera del rango permitido"
        MskContNutri(NumCasilla).Value = TempPctGrasa
      End If
  End Select

  'MANEJADOR DE ERROR
  UpdateErr:
  MsgBox Err.Description, vbCritical, "Error"
End Sub

```

Código para formulario FrmDietaParaSemana!

```

'USO DE ESTRUCTURAS DE DATOS
Private Type InformacionParaDieta
    GramosCarbohidratos As Double
    GramosProteinas     As Double
    GramosGrasas        As Double
End Type

Private Type AlimentosAConsiderar
    NombreDelAlimento As String
    Carbohidratos     As Double
    Grasas            As Double
    Proteinas         As Double
    SugeribleTiempoComida As Integer
    GrupoDelAlimento As Integer
    Medida            As String
    Chequeo           As Boolean
End Type

'DECLARACIÓN DE VARIABLES
Dim NutricionTiempoComida() As InformacionParaDieta
Dim Cantidaddealimentos() As AlimentosAConsiderar
Dim PreferenciasAlimenticias() As AlimentosAConsiderar
Dim IntoleranciasAlimenticias() As String
Dim DiasDeLaSemana(1 To 7) As String
Dim DiaSemana() As String
Dim AlimentosPorTiempo(1 To 7, 1 To 4) As Integer
Dim PreferidosTiempo(1 To 4) As Integer
Dim AccesoDB As ADODB.Recordset
Dim Intolerables As ADODB.Recordset
Dim ConectarA As ADODB.Connection

Private Sub Form_Load()
    'APERTURA Y CONSULTA A LA BASE DE DATOS

    Set ConectarA = New ADODB.Connection
    ConectarA.CursorLocation = adUseClient
    ConectarA.Database password = "*****"
    ConectarA.Open "PROVIDER=MSDataShape;Data
PROVIDER=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0; Data Source=" & rutaacceso
    Set AccesoDB = New ADODB.Recordset
    LeerPreferenciasEIntolerancias FrmPlanDieta.NumeroExpediente
    ConsultaADB = "select IdGrupos, IdAlimentos, NombreAlimento, Carbohidrato,
Proteinas, Grasas, Medida, IdentificadorTiempoComida from
Maestro_Alimentos"

    ListarDias
    Randomize
    LlenarInformacion
    AsignarDieta
End Sub

```

V.1.2 La comunicación con la base de datos.

Tal como se definió en el capítulo IV Especificaciones de diseño, la comunicación con la base de datos se hace por medio de la tecnología ADO, y en este apartado se aclara la forma de abrir la base de datos, de acceder a sus registros y manipularlos.

PLANNUTRIX utiliza la base de datos dietetica.mdb, este archivo está en formato de Access97 como se definió en los requerimientos de desarrollo.

En primer lugar se muestra la forma en que se hace la conexión desde el código Visual Basic hacia la base de datos de Microsoft Access97

1. Reservar el espacio para las instancias de objetos de datos que servirán para acceder a los datos

```
Dim db As ADODB.Connection
```

2. Iniciar las instancias de objetos de datos

```
Set db = New Connection
```

3. Estableciendo las propiedades de la conexión a la base de datos. En este ejemplo se define el nombre del motor de la base de datos, la contraseña de acceso, la ubicación física del archivo MDB

```
db.Provider = "Microsoft.jet.oledb.4.0"
db.Properties("Jet OLEDB:Database Password") = "*****"
db.Properties("Data Source") = rutaacceso
```

4. Por último, definidas las propiedades de conexión se está en la posibilidad de abrir la base de datos.

```
db.Open
```

Ahora se muestra la forma de manipular los registros de la base de datos abierta. Para ello se tendrá que hacer uso de un objeto de datos llamado recordset. Note que en las siguientes instrucciones se hace una declaración explícita del tipo ADODB para los objetos.

1. Reservar espacio e iniciar el objeto de datos de tipo recordset.

```
Dim WithEvents adoUsuario As ADODB.Recordset
Set adoUsuario = New Recordset
Dim sql as string
```

2. Una vez se tiene el objeto inicializado, se accesa a los datos a través de una instrucción sql. En el siguiente ejemplo se trata de buscar usuarios que no estén activos y que su contraseña sea la introducida a través de una caja de texto por el usuario.

```
sql = "Select usuario, password, activo from maestro_usuario where"
sql = sql + "usuario = '" & txtUserName.Text & "'" & " and activo = false"
adoUsuario.Open sql, db, adOpenStatic, adLockOptimistic
```

adOpenStatic y adLockOptimistic son constantes que indican la forma de recorrer y el tipo de bloqueo que tendrá el objeto recordset abierto.

Ahora se muestra la forma en que los datos de un recordset abierto pueden actualizar la base de datos. Para ello se presenta un fragmento del código utilizado en la función que guarda los datos generales en el expediente nutricional.

```

Set RecSetBusca = New ADODB.Recordset
sql3 = "select * from Paciente where IdExpediente = -1" && RECORDSET VACIO
RecSetBusca.Open sql3, conexion, adOpenDynamic, adLockOptimistic

Private Sub guardar()
    primerapellido = Trim(Me.tdbPrimerApellido.Text)
    primernombre = Trim(Me.tdbPrimerNombre.Text)
    If primernombre = "" Or primerapellido = "" Then
        MsgBox "No puede guardarse este expediente, Faltan Datos"
    Else
        RecSetBusca("FechaNacimiento") = TDBDFechaNac.Text
        RecSetBusca("FechaIngreso") = TDBDFechaIngre.Text
        RecSetBusca("PrimerNombre") = primernombre
        RecSetBusca("PrimerApellido") = primerapellido
        RecSetBusca("Talla") = TDBTalla.Value
        RecSetBusca("Extencionbrazada") = TDBExtenBraza.Value
        RecSetBusca("Pesodeseable") = TDBPesoDesea.Value
        RecSetBusca("CircunCarpo") = TDBCircuCarpo.Value
        RecSetBusca.UpdateBatch adAffectAll
        If mbAddNewFlag Then
            RecSetBusca.MoveLast           'va al nuevo registro
        End If
    End If
End Sub

```

En este ejemplo se muestra como los campos de la tabla paciente están relacionados con un control de entrada de datos para el usuario. La instrucción `RecSetBusca.UpdateBatch adAffectAll` actualiza los datos del Recordset y por lo tanto los de la tabla asociada. Los métodos `MoveLast`, `Movefirst`, `MoveNext` y `MovePrevious` desplazan el puntero de registros por el Recordset.

El Recordset se cierra con el método `Close` como se muestra en el ejemplo siguiente:

```

If adoUsuario.State = adStateOpen Then adoUsuario.Close

```

V.1.3 Comunicación con el reporteador Crystal Reports.

La comunicación entre Visual Basic y Crystal Reports se ha hecho utilizando el control `CRViewer.dll` y algunas formas que reciben el reporte creado previamente en Crystal Reports. En esta sección se hace la secuencia seguida desde la llamada del menú principal hasta la presentación del reporte de un expediente nutricional. En el menú principal se carga el formulario que decide el número de expediente que se quiere imprimir.

```

Private Sub mnuReporteExpe_Click()
    Load FrmParamExpediente
    FrmParamExpediente.Caption = "Informe de Expediente"
    FrmParamExpediente.Show vbModal
End Sub

```

2. Al introducir el número de expediente mencionado en el numeral anterior, se carga al formulario que contiene el control de Crystal Report con el reporte elegido.

```

Private Sub CmdVerReporte_Click()
    Load frmReporteParam
    frmReporteParam.Show vbModal
    Unload FrmParamExpediente
End Sub

```

Al cargarse el formulario frmReporteParam se muestra el reporte elegido. Note que debe especificarse la ubicación física del archivo .RPT que en este caso se encuentra en la carpeta Reports.

```

Private Sub Form_Load()
    On Error GoTo Manejo_Error_Interfaz

    Set db = New Connection
    db.CursorLocation = adUseClient
    db.Open "PROVIDER=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0;Data Source=" & rutaacceso

    ruta = App.Path & "\reports\"
    sql12 = "select * from centro_atencion" `PARA LOS ENCABEZADOS
    parametro = FrmParamExpediente.TDBNumber1.Text
    expediente

    If FrmParamExpediente.noencontrado = False Then
        crxreport.ReadRecords
        Set centro = New ADODB.Recordset
        centro.Open sql12, db, adOpenStatic, adLockOptimistic

        `ASIGNACION DE VALORES A LAS FORMULAS DEL REPORTE
        crxreport.FormulaFields(5).Text="" & centro("NombreCentro") & ""
        crxreport.FormulaFields(4).Text="" & centro("DireccionCentro") & ""
        crxreport.FormulaFields(3).Text = "" & "(" & _
            Mid(centro("Telefonocentro"), 1, 3) & ")" & _
            Mid(centro("Telefonocentro"), 4, 3) & " - " & _
            Mid(centro("Telefonocentro"), 7, 4) & ""
        crxreport.FormulaFields(2).Text= "" & "(" & Mid(centro("Fax"), 1, 3) & _
            & ")" & Mid(centro("Fax"), 4, 3) & " - " & _
            Mid(centro("Fax"), 7, 4) & ""
        crxreport.FormulaFields(1).Text = "" & centro("email") & ""
        CRViewer1.ReportSource = crxreport
        CRViewer1.ViewReport
        While CRViewer1.IsBusy
            DoEvents
        Wend
    End If

    Exit Sub
Manejo_Error_Interfaz:
    For Each Error_Interfaz In db.Errors

```



```

        MsgBox Error_Interfaz.Description, vbCritical, "Error "
    Next
End Sub

```

```
Private Sub expediente()
```

```
    On Error GoTo Manejo_Error_Interfaz
```

```
    'OBTIENE EL EXPEDIENTE
```

```

    sql = " select a.idexpediente, a.primernombre, a.segundonombre,"
    sql = sql & "a.primerapellido, a.segundoapellido, a.apellidocasada,"
    sql = sql & " a.fechanacimiento, a.direccion, a.telefono"
    sql = sql & ", a.talla, a.unidadreferencia, a.medicoreferencia,"
    sql = sql & " a.diagnosticoreferencia, a.diagnosticosecundario,"
    sql = sql & " a.MedicamentosUsados, a.licor, a.fuma, a.salextra,"
    sql = sql & "a.chile, a.cafe, a.agua, b.idcitas, b.fechacita,"
    sql = sql & " b.pesoreal, b.cintura, b.cadera, b.enfermedad"
    sql = sql & " from paciente a, control_citas b Where "
    sql = sql & " a.idexpediente = b.idexpediente and b.idexpediente = "
    sql = sql & parametro & " order by a.idexpediente, b.idcitas"

```

```
'OBTIENE LOS ALIMENTOS QUE CORRESPONDEN AL EXPEDIENTE
```

```

sql1 = " SELECT Alimentos_Pref_Intol.IdAlimento, "
sql1 = sql1 & " Alimentos_Pref_Intol.IdExpediente, "
sql1 = sql1 & " Alimentos_Pref_Intol.IdGrupo, "
sql1 = sql1 & " Alimentos_Pref_Intol.IdPreferencia, "
sql1 = sql1 & " Maestro_Alimentos.NombreAlimento"
sql1 = sql1 & " From Alimentos_Pref_Intol, Maestro_Alimentos Where "
sql1 = sql1 & " Alimentos_Pref_Intol.idexpediente = " & parametro
sql1 = sql1 & " AND Alimentos_Pref_Intol.IdAlimento = "
sql1 = sql1 & " Maestro_Alimentos.IdAlimentos"
sql1 = sql1 & " AND Alimentos_Pref_Intol.IdGrupo = "
sql1 = sql1 & "Maestro_Alimentos.IdGrupos"

```

```
'OBTIENE LOS EXÁMENES CLÍNICOS POR PACIENTE
```

```

sql2 = " SELECT Examenes_Clinicos_Citas.IdCitas, "
sql2 = sql2 & " Examenes_Clinicos_Citas.IdExamenes, "
sql2 = sql2 & " Examenes_Clinicos_Citas.IdExpediente, "
sql2 = sql2 & " Examenes_Clinicos_Citas.IdGrupos, "
sql2 = sql2 & " Examenes_Clinicos_Citas.Observaciones, "
sql2 = sql2 & " Maestro_Examenes.NombreExamen FROM "
sql2 = sql2 & " Examenes_Clinicos_Citas, Maestro_Examenes where "
sql2 = sql2 & " Examenes_Clinicos_Citas.idexpediente = " & parametro
sql2 = sql2 & " AND Examenes_Clinicos_Citas.IdExamenes = "
sql2 = sql2 & "Maestro_Examenes.IdExamenes AND "
sql2 = sql2 & " Examenes_Clinicos_Citas.IdGrupos ="
sql2 = sql2 & " Maestro_Examenes.IdGrupos"

```

```
'OBTIENE LOS DEPORTES PRACTICADOS POR EL PACIENTE
```

```

sql3 = " SELECT Maestro_GastoCalorico.NombreDeporte, "
sql3 = sql3 & " Deportes_Pacientes.IdDeporte, "
sql3 = sql3 & " Deportes_Pacientes.IdExpediente, "
sql3 = sql3 & " Deportes_Pacientes.TiempoPractica"
sql3 = sql3 & " From Deportes_Pacientes, Maestro_GastoCalorico where"
sql3 = sql3 & " Deportes_Pacientes.idexpediente = " & parametro
sql3 = sql3 & " AND Deportes_Pacientes.IdDeporte ="
sql3 = sql3 & " Maestro_GastoCalorico.IdDeporte"

```

```
' EJECUTA LOS RECORSET
```

```

Set paciente = New ADODB.Recordset
paciente.Open sql, db, adOpenStatic, adLockOptimistic

If paciente.RecordCount > 0 Then
    FileLocation = ruta & "RptExpediente.rpt"
    Set alimento = New ADODB.Recordset
    alimento.Open sql1, db, adOpenStatic, adLockOptimistic
    Set examen = New ADODB.Recordset
    examen.Open sql2, db, adOpenStatic, adLockOptimistic
    Set deporte = New ADODB.Recordset
    deporte.Open sql3, db, adOpenStatic, adLockOptimistic
    Set crxreport = crxapplication.OpenReport(FileLocation)
    crxreport.Database.SetDataSource paciente, 3, 1
    Set misecciones = crxreport.Sections
    For x = 1 To misecciones.Count
        Set miseccion = misecciones.Item(x)
        Set mirepobjetos = miseccion.ReportObjects
        For y = 1 To mirepobjetos.Count
            If TypeOf mirepobjetos.Item(y) Is CRAXDRT.SubreportObject Then
                Set mirepobjeto = mirepobjetos.Item(y)
                Set mireporte = mirepobjeto.OpenSubreport
                If mirepobjeto.SubreportName = "alimentos" Then
                    mireporte.Database.SetDataSource alimento, 3, 1
                Else
                    If mirepobjeto.SubreportName <= "deportes" Then
                        mireporte.Database.SetDataSource deporte, 3, 1
                    Else
                        If mirepobjeto.SubreportName = "examenes" Then
                            mireporte.Database.SetDataSource examen, 3, 1
                        End If
                    End If
                End If
            End If
        Next
    Next
    FrmParamExpediente.noencontrado = False
Else
    MsgBox "No se ha encontrado el expediente", vbInformation
    FrmParamExpediente.noencontrado = True
End If
Exit Sub
Manejo_Error_Interfaz:
For Each Error_Interfaz In db.Errors
    MsgBox Error_Interfaz.Description, vbCritical, "Error"
Next
End Sub

```

V.1.4 Construcción del archivo de ayuda.

Si bien es cierto, la construcción del archivo de ayuda no fue precisamente codificada a través de un lenguaje de programación, se ha considerado importante mencionar la forma en que fue realizada.

Para tal efecto, se contó con la ayuda de una herramienta CASE denominada Help Studio 2000, dicha herramienta tiene la facilidad de poseer una editor y un compilador para archivos .HLP, esto hizo que

el tiempo dedicado a esta tarea fuera muy pequeño, en comparación con los métodos tradicionales de hacer archivos de ayuda a través de un archivo de formato RTF.

V.II ESPECIFICACIONES DE PRUEBA

V.II.1 Metodología de prueba.

El diseño de las pruebas para el software puede requerir tanto esfuerzo como el propio diseño inicial del software. Sin embargo, cualquier producto de software puede comprobarse de una de estas dos formas.

1. Conociendo el funcionamiento del producto, se pueden desarrollar pruebas que aseguren que todas los módulos funcionen bien internamente.
2. Conociendo el funcionamiento del producto, se pueden desarrollar pruebas que aseguren que todas los módulos funcionen bien internamente.

Existen dos enfoques de prueba¹²⁴.

1. Prueba de Caja Blanca

Denominada algunas veces como la caja de cristal, este es un método de diseño de casos de prueba, que usa la estructura de control del diseño procedimental para obtener los casos de prueba. Dicho enfoque es utilizado para:

- 1.1 Garantizar que se ejerciten por lo menos una vez todos los caminos independientes de cada módulo. Es una técnica que permite obtener una medida de la complejidad lógica de un diseño procedimental y usar esa medida como guía para la definición de un conjunto básico de caminos de ejecución.
- 1.2 Ejerciten todas las decisiones lógicas en sus vertientes verdadera y falsa.
- 1.3 Ejecuten todos los bucles en sus límites y con sus límites operacionales.
- 1.4 Ejerciten las estructuras internas de datos para asegurar su validez.

2. Prueba de la Caja Negra

Las pruebas de la caja negra se centran en los mismos requisitos funcionales del software. Es decir, la prueba de caja negra permite obtener un conjunto de condiciones de entrada que ejerciten completamente todos los requerimientos funcionales de un programa. La prueba de caja negra no es una alternativa a las técnicas de prueba de caja blanca. Mas bien se trata de un enfoque complementario que intenta descubrir diferentes tipos de errores que los métodos de la caja blanca.

¹²⁴ *Ingeniería del Software un Enfoque Práctico iv edición Pag. 305 Roger S. Pressman..*

Al aplicar este enfoque, se intenta encontrar errores de las siguientes categorías:

- 2.1 Funciones incorrectas o ausentes.
- 2.2 Errores de interfaz.
- 2.3 Errores en estructura de datos o en accesos basándose en datos externos.
- 2.4 Errores de rendimiento
- 2.5 Errores de iniciación y de terminación.

V.II.2 Diseño de prueba.

Las pruebas que en este apartado se muestran han seguido el enfoque de Caja negra, e intentan probar la funcionalidad completa del software.

Para ello es necesario establecer los parámetros funcionales que se desean evaluar, para el caso de PLANNUTRIX, se decidió por la obtención de expedientes nutricionales, mediante contactos que se establecieron con los profesionales del área de nutrición.

Para la realización de la prueba, se decidió por ingresar la información de los expedientes nutricionales y sobre ellos, aplicar todas las opciones que proporciona el software sobre un paciente, de esta manera constatar que se están obteniendo resultados en común acuerdo con lo que en el expediente nutricional proporcionado aparece.

Sin embargo por la naturaleza aleatoria de la dieta generada, ésta no será en cada prueba la misma, se espera que las dietas generadas no incluyan alimentos repetidos en un tiempo de comida, claro que si es de esperar que se obtengan alimentos de un mismo grupo y distribuidas según su tiempo de comida.

Debido a que el software posee la facilidad de generar dietas mediante el método de la lista de intercambio y de composición nutricional se presentará el resultado de la prueba con la prescripción de la dieta, utilizando ambos métodos.

Cada una de las pruebas diseñadas estará compuesta de:

1. Un número para identificar la prueba

Dicho número está compuesto por: un correlativo que indique la secuencia de la prueba y una letra mayúscula para identificar si es primera prueba(A), o Segunda prueba (B) con la misma serie de datos..

2. Un nombre que la identifique.
3. La fecha de realización de la prueba.
4. La persona responsable de ejecutar la prueba.
5. El nombre del módulo que se prueba
6. Su objetivo claramente definido.

7. La lógica seguida para efectuar la prueba.
8. Los datos que han sido utilizados en la prueba.
9. Los resultados que se han obtenido después de hacer la prueba.

V.II.3 Resultados esperados.

1. Nombre de la prueba: Edición de campos de entrada

El software debe soportar nombres compuestos por más de una palabra, por ejemplo "del Carmen", además los datos introducidos sobre la talla y peso del paciente deben estar dentro de los rangos definidos para la realidad centroamericana, si hay algún error en los rangos de valores permitidos y no se puede introducir nombres compuestos, el software no debe permitir guardar la información en la base de datos.

2. Nombre de la prueba: Secuencia de generación de dietas.

Al crear una cita a un paciente se debe poder generar una dieta para dicho paciente.

Si el expediente está abierto y no tiene citas no se debe generar una dieta.

Si no existe un expediente abierto, no se debe generar una dieta.

3. Nombre de la prueba: Verificación de nombres de pacientes que coinciden.

Al realizar la búsqueda de un expediente de un paciente por el primer nombre y el primer apellido, deberán aparecer todas las coincidencias respectivas a dicha búsqueda, la consulta contendrá el nombre del paciente tal y como fue introducido al expediente, además el número de expediente para completar la información. Las coincidencias de segundo nombre y segundo apellido no se tomarán en cuenta para las coincidencias.

4. Nombre de la prueba: Habilitación/deshabilitación de botones de comando.

Cuando se da la orden de generar un expediente nuevo, debe quedar habilitado solamente el botón de "Guardar". Además al modificar datos de un expediente, el botón "Nuevo" debe estar deshabilitado hasta guardar los cambios y cerrar el expediente, esto con la finalidad de que no se generen múltiples expedientes con la misma información.

5. Nombre de la prueba: Edición de anamnesis alimentaria.

No se deben permitir tiempos de comida repetidos dentro de una misma anamnesis, tampoco se debe aceptar horarios no adecuados para cada tiempo de comida. Al darse alguna de las situaciones anteriores, el software debe impedir realizar la acción; y presentar un mensaje que advierta del error al usuario.

6. Nombre de la prueba: Variabilidad de los alimentos.

Las dietas generadas deben contener diversidad de alimentos para cada tiempo de comida y el contenido nutricional de cada dieta debe estar de acuerdo a los requerimientos del paciente.

7. Nombre de la prueba: Revisión sobre la planificación dietética.

La distribución tanto del VCT para cada tiempo de comida, como de los componentes nutricionales de proteínas, carbohidratos y grasas, debe estar dentro de los rangos establecidos. Si el usuario introduce un valor no válido el software debe mostrar un mensaje advirtiendo del error al usuario y presentar el rango de valores permitidos.

8. Nombre de la prueba: Identificación de frecuencia de alimento.

En la dieta generada por el método de tabla de composición nutricional se debe repetir un alimento la menor cantidad de veces posible durante la misma semana, en el mejor de los casos no debería repetirse.

9. Nombre de la prueba: Adecuación de los alimentos de acuerdo a los tiempos de comida.

Los alimentos que aparezcan en la dieta deben ser asignados a cada tiempo de comida apegados a la realidad de El Salvador. El software no debe asignar alimentos que no se acostumbre comer en un determinado tiempo de comida.

10. Nombre de la prueba: Verificación de la consideración de las preferencias alimentarias.

Al generar una dieta a través del método de composición nutricional, los alimentos que un paciente haya definido como preferidos deben ser considerados y aparecer en la dieta, siempre y cuando su composición nutricional esté de acuerdo al VCT sugerido para la planificación nutricional, además los alimentos definidos como intolerados por el paciente, deben ser excluidos de la dieta.

11. Nombre de la prueba: Prueba sobre el VCT.

Las dietas generadas deben estar de acuerdo al VCT, y debe oscilar en el rango de más o menos cien del valor calórico requerido por un paciente.

12. Nombre de la prueba: Ingreso del mismo usuario al software(Dos Veces)

El software no debe permitir que un usuario que haya ingresado al programa se conecte nuevamente, en tal caso debe enviarle un mensaje de aviso y después de tres intentos debe abortarlo del software.

13. Nombre de la prueba: Eliminación de un usuario.

Solamente el administrador podrá eliminar a cualquier usuario y no podrá eliminarse a si mismo. Cuando un usuario haya sido eliminado, no podrá ingresar al software en ningún momento.

14. Nombre de la prueba: Crear y restaurar copias de respaldo.

El software debe crear una copia de respaldo siempre y cuando la fecha de ejecución del proceso sea menor o igual que la fecha actual. Para restaurar una copia, debe bastar con seleccionar la fecha en la cual se realizó el backup y automáticamente se restaurará la información en el área temporal de la base de datos.

15. Nombre de la prueba: Comprobación de la edición de alimentos.

Para editar una dieta generada por el método de tabla de composición nutricional, la lista de alimentos generados como posibles alternativas deben tener características similares del alimento a intercambiar y su composición nutricional debe ser equivalente.

16. Nombre de la prueba: Eliminación y creación de un control de citas.

Los datos introducidos en un control de citas deben guardarse satisfactoriamente y cuando se proceda a eliminar los datos de un control de citas estos no deberán aparecer en el expediente.

V.II.4 Primera secuencia de pruebas.

A continuación se describen las primeras secuencias de pruebas que van numeradas desde la 1-A hasta la 14-A, éstas fueron realizadas en la fecha del 15 de octubre de 2001, con el objetivo de encontrar fallas en el Software y probar la funcionalidad del mismo.

Nombre de la prueba: Prueba de edición de campos de entrada		Numero: 1-A
Responsable	William Gámez.(Programador)	Fecha : 15/10/2001
Nombre del módulo	Expediente	
Objetivo de la prueba	Verificar que los campos de entrada del expediente acepten solo valores válidos y razonables para ellos.	
Lógica de la prueba	Iniciar un expediente nuevo y para cada uno de sus campos de entrada, proporcionar el valor máximo razonable, tratando de introducir valores no apropiados o no válidos	
Datos utilizados en la prueba	Nombre: Ana del Carmen Alvarez Rosas de Gonzalez Dirección: Residencial El Faro, Carretera a La libertad, km 4 ½, # 219, La libertad. Sexo: Femenino Edad: 56 años Talla 16 cms Ext. Brazada 166 cm Peso real: 160 lbs. Peso deseable: 135 lbs.	

Nombre de la prueba: Prueba de validación de campos de entrada	Número: 1-A
	<p>Unidad que refiere: Clínica San Francisco de Asis</p> <p>Diagnóstico Primario: Sobrepeso</p> <p>Diagnóstico Secundario: Ninguno.</p> <p>Medicamentos usados: Diamicrón (Ayunas)</p> <p>Exámenes de laboratorio: Glucosa 144 mg/dl , Acido urico 8.7 alto.</p> <p>Alimentos preferidos: Sopa de pollo, Gallina Asada, Jamón, fruta</p> <p>Alimentos intolerados: Sopa de pollo, arroz, frijoles</p>
<p>Resultados obtenidos</p>	<p>En cuanto al nombre del paciente, no pudo ser aceptado el nombre "del Carmen", debido a que el control asociado no permite la introducción de espacios vacíos, habrá que corregir esto para que acepte valores de este tipo.</p> <p>El valor de la talla se acepta tal como está, no siendo un valor lógico una talla de 16 cm para una persona. En este caso el usuario pudo haber hecho la conversión a metros que es la unidad en que espera se introduzca los valores, tal y como están los datos, el programa puede interpretar 16 metros ya que lo aceptó.</p> <p>En cuanto a las preferencias alimentarias, no puede aceptarse el mismo alimento en ambas listas, en el caso de "Sopa de pollo", solo puede estar en los alimentos preferidos o solamente en la de los alimentos intolerados.</p> <p>A pesar de que el segundo nombre no pudo ser aceptado y el valor de la talla es ilógico, el expediente si pudo guardarse debido a que el segundo nombre no es un campo obligatorio y el valor de la talla no fue validado.</p>

Nombre de la prueba: Prueba de secuencia de generación de dieta		Número: 2-A
Responsable	William Gámez.(Programador)	Fecha : 15/10/2001
Nombre del módulo	Expediente	
Objetivo de la prueba	Verificar que la dieta pueda ser generada una vez que se cumplan las condiciones apropiadas, no importando la secuencia de pasos que el usuario realice.	
Lógica de la prueba	Se obtiene un expediente nuevo, se introduce información general de historia dietética y preferencias alimentarias, esta información se guarda. En este punto, el software no debería aceptar todavía la orden de generar una dieta puesto que no se ha definido una enfermedad o condición predominante en el paciente. Luego de esto se ingresa al control de citas, se crea una nueva cita y se prueba nuevamente si es posible la generación de la dieta.	
Datos utilizados en la prueba	Se utilizarán los datos generales que se utilizaron en la prueba 1-A Fecha de ingreso: 15 de octubre de 2001. Fecha de la cita: Fecha de ingreso del paciente. Enfermedad o condición: Obesidad Talla: 1.70 mts. Cintura: 85 cm. Cadera: 95 cm	
Resultados obtenidos.	El software opera correctamente al no permitir la generación de la dieta aún cuando el expediente nuevo es guardado, sin embargo el mensaje que es enviado al usuario no aclara la verdadera razón de ello. Al crear la primera cita e intentar nuevamente la generación de la dieta el software aún no permite la generación de la dieta, por lo cual se considera un error de lógica dado que al cerrar este expediente y abrirlo nuevamente si se puede generar la dieta. Otra falla encontrada es que al abrir el expediente con citas creadas y eliminarlas en el control de citas, el software sigue permitiendo la generación de la dieta, se necesita cerrar el expediente y volverlo a abrir para que opere en forma correcta	

Nombre de la prueba	Verificación de nombres de pacientes que coinciden	Número: 31-A
Responsable	William Gámez.(Programador)	Fecha : 15/10/2001
Nombre del módulo	Expediente	
Objetivo de la prueba	Verificar la forma en que son interpretados y mostrados los nombres de los pacientes que son iguales.	
Lógica de la prueba	Se crean expedientes con los datos mínimos requeridos para poder ser guardados con nombre del paciente iguales en su primer nombre y apellido y verificar que la forma en que es desplegada su información sea la correcta, y así seleccionar uno para mostrar sus datos completos.	
Datos utilizados en la prueba	<p>Se crearán 6 expedientes nuevos y en los campos del nombre se introducirá los siguientes datos:</p> <p>Expediente 1: José Oscar Huevo Rivas</p> <p>Expediente 2: Jose Raul Menjivar Castaneda</p> <p>Expediente 3: José Efraín Huevo Hernández</p> <p>Expediente 4: JOSE DANIEL HUEZO</p> <p>Expediente 5: José Eduardo Martínez Huevo</p> <p>Expediente 6: Jose Antonio Huevo Chacón</p>	
Resultados obtenidos	<p>Al hacer la búsqueda José Huevo como primer nombre y primer apellido respectivamente se obtuvieron las siguientes coincidencias:</p> <p style="padding-left: 40px;">Expediente 1 y expediente 3</p> <p>Al hacer la búsqueda JOSE HUEZO se obtuvieron las siguientes coincidencias:</p> <p style="padding-left: 40px;">Expediente 4, Expediente 6</p> <p>De lo anterior se observa que el uso de mayúsculas y minúsculas no tiene efectos diferentes en la búsqueda, no así el uso de letras tildadas que hacen variar los resultados.</p> <p>Los expedientes coincidentes aparecen con el nombre completo, es decir, además de su primer nombre y primer apellido (los cuales son obligatorios), también aparece su segundo nombre y segundo apellido si es que se ha especificado al introducir el expediente. El número de expediente que le ha sido asignado complementa la información mostrada.</p> <p>La búsqueda se hace por coincidencias exactas y no por nombres parecidos fonéticamente.</p> <p>Aunque en el nombre aparezcan coincidencias de segundo nombre o segundo apellido, éstas no son tomadas en cuenta, solamente aquellas de primer nombre y primer apellido.</p>	

Nombre de la prueba:	Habilitación/deshabilitación de botones de comando:	Número de EVA:
Responsable	William Gámez.(Programador)	Fecha : 15/10/2001
Nombre del módulo	Expediente	
Objetivo de la prueba	Verificar que los distintos botones de la barra de herramientas estén disponibles solo cuando sea apropiado, para evitar posibles órdenes equivocados o fuera de lugar por parte del usuario.	
Lógica de la prueba	Se crea un expediente nuevo, se le agregan datos, en este punto se verifica el estado de los botones, la información es guardada verificando el estado de los botones después de esta operación. El mismo procedimiento se realiza después de modificar y eliminar el expediente.	
Datos utilizados en la prueba	<p>Nombre: Sofia Evelyn Rosas Gonzalez</p> <p>Dirección: Residencial El Faro, Carretera a La libertad, km 4 ½, # 219, La libertad.</p> <p>Sexo: Femenino</p> <p>Edad: 21 años</p> <p>Talla 1.60 mts.</p> <p>Ext. Brazada 1.60 mts.</p> <p>Peso real: 145 lbs.</p> <p>Peso deseable: 130 lbs.</p> <p>Unidad que refiere: Unidad de Bienestar Universitario</p> <p>Diagnóstico Primario: La srta Sofia, desea iniciar un régimen dietético para iniciar un programa deportivo.</p> <p>Diagnóstico Secundario: Ninguno.</p> <p>Medicamentos usados: Ninguno.</p> <p>Exámenes de laboratorio: Glucosa 144 mg/dl</p> <p>Acido urico 8.7 alto.</p> <p>Alimentos preferidos: Gallina Asada, Jamón, fruta</p> <p>Alimentos intolerados: Sopa de pollo, arroz, frijoles</p>	
Resultados obtenidos	<p>Al dar la orden de expediente nuevo, solo quedan activos el botón de guardar tal como se esperaba.</p> <p>Al modificar el expediente y pulsar el botón guardar, queda activo el botón nuevo sin haberlo cerrado previamente, por lo que se pueden generar múltiples expedientes con la misma información.</p> <p>Cuando se elimina el expediente, el software se comporta correctamente.</p>	

Nombre de la prueba: Edición de anamnesis alimentaria		Numero: 16-VA
Responsable	Adonay Alfaro.(Programador)	Fecha : 15/10/2001
Nombre del módulo	Expediente	
Objetivo de la prueba	Verificar que la edición de la anamnesis se haga de forma lógica y coherente.	
Lógica de la prueba	Abrir un expediente existente o crear uno nuevo, en la ficha anamnesis colocar datos de hora y tiempos de comida no coincidentes.	
Datos utilizados en la prueba	<p>En la ficha historia dietética:</p> <p>Desayuno: 8: 00 am</p> <p>Almuerzo : 4:30 pm</p> <p>Desayuno: 7:30 am</p> <p>Cena : 2:00 pm</p> <p>Almuerzo :1:00 pm</p>	
Resultados obtenidos	<p>Con los datos anteriores se pudo ver que no es posible la introducción de tiempos de comida repetidos, sin embargo sí es posible la introducción de horas no adecuadas para los tiempos de comida.</p> <p>Cuando se adiciona un tiempo de comida o un refrigerio a la anamnesis, automáticamente coloca 8:00 am a la hora y en la columna de Alimentos coloca "Alimentos consumidos", esto se hace para garantizar que todas las columnas tienen un valor inicial, sin embargo si el profesional lo deja tal y como está, todos los tiempos de comida tendrán una misma hora, esto no provoca ningún mensaje al usuario y el expediente puede ser guardado con esta información que no es lógica.</p> <p>También se observó que el software no informa la acción tomada cuando encuentra un tiempo de comida repetido, el software restaura el que tenía antes de cambiarlo o simplemente espera a que el usuario introduzca uno distinto.</p> <p>Se observó que mientras el usuario no se ha decidido por un tiempo de comida en la lista desplegable, el software no permite que el expediente sea guardado, con esto se busca que el expediente no sea almacenado con datos faltantes.</p>	

Nombre de la prueba	Variabilidad de los alimentos	Número: S/A
Responsable	Ricardo Angel, (Programador)	Fecha: 15/10/2001
Nombre del módulo	FrmDietaParaSemana	
Objetivo de la prueba	Identificar la variedad de alimentos que son considerados en la generación de la dieta	
Lógica de la prueba	<p>Para llevar a cabo la prueba se deberán seguir los siguientes pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar al software PLANNUTRIX con la clave de acceso que permita la generación de dietas. 2. Deberá de ser abierto al azar un expediente nutricional, el cual tendrá que poseer por lo menos una cita registrada. 3. Seleccionar la opción de menú <i>Prescripción dietética</i>, seguidamente determinar la planificación nutricional requerida para la generación de la dieta. 4. Generar la dieta utilizando el método de <i>Composición nutricional</i>. 5. Una vez desplegada la dieta en pantalla, imprimir y presentar la dieta que ha sido generada por lo menos a 3 profesionales del área de nutrición, con el fin de obtener su aprobación o posibles sugerencias 6. Reportar cualquier anomalía detectada en el espacio "Resultados obtenidos" 	
Datos utilizados en la prueba.	Se recomienda que una vez que se tenga un expediente abierto, en los pasos de la determinación de la Planificación Dietética se efectúe la generación de la dieta con los valores que son sugeridos por el software. Seguidamente con diferentes valores de VCT que pueden ser fácilmente modificados en la sección de la planificación dietética	
Resultados obtenidos	<p>Las pruebas generadas dan como resultado muy pocos alimentos generados para un tiempo de comida, ejemplo de ello es que en las pruebas iniciales se dieron casos en los que se recomendaba únicamente "1/2 Tazas – loroco" para el almuerzo, en contraste con el hecho de que en la planificación nutricional se definió una dieta de 1800KCal, esto no debería de suceder.</p> <p>Se sugiere revisar el método matemático con el cual se genera la dieta.</p>	

Nombre de la prueba: Revisión sobre la planificación dietética		Número: 7-A
Responsable	Ricardo Angel. (Programador)	Fecha: 15/10/2001
Nombre del módulo	FrmDietaParaSemana	
Objetivo de la prueba	Identificar que se está efectuando pasos adecuados de distribución sobre el VCT en la planificación dietética	
Lógica de la prueba.	<p>Para llevar a cabo la prueba se deberán de seguir los siguientes pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar al software PLANNUTRIX con la clave de acceso que permita la generación de dietas. 2. Deberá de ser abierto al azar un expediente nutricional, el cual tendrá que poseer por lo menos una cita registrada. 3. Seleccionar la opción de menú <i>Prescripción dietética</i>, seguidamente determinar la planificación nutricional requerida para la generación de la dieta. 4. Efectuar pruebas sobre la planificación dietética para determinar que los porcentajes asignados para la distribución del VCT en acuerdo con los tiempos de comida sean los mas adecuados. 5. Reportar cualquier anomalía detectada en el espacio "Resultados obtenidos" 	
Datos utilizados en la prueba	<p>Se recomienda que una vez que se tenga un expediente abierto, en los pasos de la determinación de la Planificación Dietética se efectúe la generación de la dieta con los valores que son sugeridos por el software.</p> <p>Luego se deberán de efectuar pruebas en la sección de la planificación dietética modificando al azar los valores de distribución del VCT para los tiempos de comida, de igual manera se debe de efectuar modificaciones sobre la distribución nutricional del VCT con el fin de constatar que solo se permitan determinar valores en acuerdo con la condición del paciente.</p>	
Resultados obtenidos	<p>Las pruebas dieron como resultado la correcta distribución del VCT en los casos de los tiempos de comida, así como también para la distribución sobre los componentes nutricionales: Proteínas, Grasas y Carbohidratos.</p> <p>Sin embargo es necesario presentar mensajes de información que le indiquen al usuario las condiciones bajo las cuales el software valida la distribución del VCT. Para los casos de padecimientos patológicos el software debe mostrar un mensaje que indique si el valor del VCT está fuera de rango, e indicar cual es el rango válido.</p>	

Nombre de la prueba: Identificación de frecuencia de alimento		Número: 8 - A
Responsable	Ricardo Angel. (Programador)	Fecha: 15/10/2001
Nombre del módulo	FrmDietaParaSemana	
Objetivo de la prueba	Identificar la frecuencia con la que un alimento es considerado dentro de la dieta para garantizar que un alimento en particular no es tomado en cuenta en más de una ocasión para el día en la que se esta considerando la generación de la dieta.	
Lógica de la prueba	<p>Para llevar a cabo la prueba se deberán de seguir los siguientes pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar al software PLANNUTRIX con la clave de acceso que permita la generación de dietas. 2. Deberá de ser abierto al azar un expediente nutricional, el cual tendrá que poseer por lo menos una cita registrada. 3. Seleccionar la opción de menú <i>Prescripción dietética</i>, seguidamente determinar la planificación nutricional requerida para la generación de la dieta. 4. Generar la dieta utilizando el método de <i>Composición nutricional</i>. 5. Una vez desplegada la dieta en pantalla, seleccionar de entre los alimentos generados un alimento en particular y anotar el día para el cual apareció en la dieta, adjuntando además de ello el día para el cual el mismo alimento se apareció nuevamente en la dieta de la semana. Para el caso de que el alimento no apareciera en la dieta de la misma semana, anotar el número de semana para el cual éste se consideró de nuevo, esto se puede efectuar seleccionando la opción <i>nueva dieta</i>. 6. Reportar cualquier anomalía detectada en el espacio "Resultados obtenidos" 	
Resultados obtenidos	<p>Primer seguimiento</p> <p>Dieta de: "1365 Kcal"</p> <p>Nombre del alimento: "3 ½ Onzas - Queso oreado leche integral"</p> <p>Considerado en la dieta: "Semana1 - Lunes - Desayuno"</p> <p>Se reconsideró: "Semana8 - Martes - Cena"</p> <p>Segundo seguimiento</p> <p>Dieta de: "2100 Kcal"</p> <p>Nombre del alimento: "3 ½ Onzas - Carne Res semimagra asada"</p> <p>Considerado en la dieta: "Semana1 - Martes - Almuerzo"</p> <p>Se reconsideró: "Semana5 - Viernes - Almuerzo"</p> <p>Tercer seguimiento</p> <p>Dieta de: "2059 Kcal"</p> <p>Nombre del alimento: "1 Unidad - Huevos de gallina fritos o estrellados"</p> <p>Considerado en la dieta: "Semana1 - Sábado - Cena"</p> <p>Se reconsideró: "Semana4 - Miércoles - Cena"</p> <p>Cuarto seguimiento</p> <p>Dieta de: "2000 Kcal"</p>	

Nombre de la prueba	Identificación de frecuencia de alimento	Número: B - A
	<p>Nombre del alimento: "1 Unidad – Pollo empanizado frito, muslo"</p> <p>Considerado en la dieta: "Semana1 – Jueves – Almuerzo"</p> <p>Se reconsideró: "Semana3 – Miércoles – Almuerzo"</p> <p>Quinto seguimiento</p> <p>Dieta de: "1800 Kcal"</p> <p>Nombre del alimento: "1/2 Tazas – Pasta preparada enlatada, macarrones con queso"</p> <p>Considerado en la dieta: "Semana1 – Viernes – Almuerzo"</p> <p>Se reconsideró: "Semana4 – Jueves – Almuerzo"</p> <p>Sexto seguimiento</p> <p>Dieta de: "1200 Kcal"</p> <p>Nombre del alimento: "1/2 Tazas - Arroz blanco, pulido, enriquecido, precocido"</p> <p>Considerado en la dieta: "Semana1 – Martes – Almuerzo"</p> <p>Se reconsideró: "Semana8 – Martes – Cena"</p> <p>Séptimo seguimiento</p> <p>Dieta de: "1600 Kcal"</p> <p>Nombre del alimento: "1/2 Tazas – Cereal – Nestum de Avena"</p> <p>Considerado en la dieta: "Semana1 – Lunes – Desayuno"</p> <p>Se reconsideró: "Semana6 – Miércoles – Desayuno"</p> <p>Octavo seguimiento</p> <p>Dieta de: "1800 Kcal"</p> <p>Nombre del alimento: "3 ½ onzas – Pollos alas, c/ piel, fritas"</p> <p>Considerado en la dieta: "Semana1 – Miércoles – Cena"</p> <p>Se reconsideró: "Semana2 – Jueves – Almuerzo"</p> <p>Las pruebas no determinan que se esté generando alimentos que sean constantemente repetidos en las dietas generadas.</p>	

Nombre de la prueba: Adecuación de los alimentos de acuerdo a los tiempos de comida		Número: 9 - A
Responsable	Ricardo Angel. (Programador)	Fecha: 15/10/2001
Nombre del módulo	FrmDietaParaSemana	
Objetivo de la prueba	Verificar que los alimentos que sean considerados dentro de la dieta estén en acuerdo con los tiempos de comida con el fin de evitar que se designen alimentos que no estén apegados con la lógica alimenticia de nuestro país El Salvador	
Lógica de la prueba	<p>Para llevar a cabo la prueba se deberán de seguir los siguientes pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar al software PLANNUTRIX con la clave de acceso que permita la generación de dietas. 2. Deberá de ser abierto al azar un expediente nutricional, el cual tendrá que poseer por lo menos una cita registrada. 3. Seleccionar la opción de menú <i>Prescripción dietética</i>, seguidamente determinar la planificación nutricional requerida para la generación de la dieta. 4. Generar la dieta utilizando el método de <i>Composición nutricional y Lista de Intercambio</i>. 5. Una vez desplegada la dieta en pantalla, seleccionar de entre los alimentos generados en la dieta un alimento en particular y anotar el tiempo de comida para el cual se consideró en la dieta, seguidamente constatar con un profesional del área de nutrición si este alimento ha sido considerado de manera correcta, en relación con el tiempo de comida de aparición en la generación de la dieta. 6. Reportar cualquier anomalía detectada, así como también las observaciones del profesional en el espacio "Resultados obtenidos" 	
Datos utilizados en la prueba	Se recomienda que una vez que se tenga un expediente abierto, en los pasos de la determinación de la Planificación Dietética se efectúe la generación de la dieta con los valores que son sugeridos por el software.	
Resultados obtenidos	<p>Primer Dato</p> <p>Nombre del alimento: "1/2 Tazas - Café instantáneo, en polvo descafeinado"</p> <p>Tiempo de comida: "Lunes - Cena"</p> <p>Segundo dato</p> <p>Nombre del alimento: "1 Unidad - Chorizo de res"</p> <p>Tiempo de comida: "Jueves - Almuerzo"</p> <p>Tercer dato</p> <p>Nombre del alimento: "1/2 Tazas - Avena instantánea fortificada"</p> <p>Tiempo de comida: "Martes - Desayuno"</p> <p>Cuarto dato</p> <p>Nombre del alimento: "1 Unidad - Crepas de pollo"</p> <p>Tiempo de comida: "Domingo - Almuerzo"</p>	

Nombre de la prueba: tiempos de comida	Adecuación de los alimentos de acuerdo a los Números 9 - A
	<p>Quinto dato</p> <p>Nombre del alimento: "3 ½ Onzas – Queso tipo requesón"</p> <p>Tiempo de comida: "Sábado – Cena"</p> <p>Sexto dato</p> <p>Nombre del alimento: "3 ½ Onzas – Pollo pechuga, sin piel, cocida"</p> <p>Tiempo de comida: "Miércoles – Almuerzo"</p> <p>Séptimo dato</p> <p>Nombre del alimento: "1/2 Tazas – Leche con cocoa"</p> <p>Tiempo de comida: "Lunes – Desayuno"</p> <p>Octavo dato</p> <p>Nombre del alimento: "3 ½ Tazas – Queso blanco fresco"</p> <p>Tiempo de comida: "Viernes - Cena"</p> <p>El módulo de adecuación de los alimentos no presenta dificultades.</p>

Nombre de la prueba: Verificación de la consideración de las preferencias alimentarias		Número: 10-VA
Responsable	Ricardo Angel. (Programador)	Fecha: 15/10/2001
Nombre del módulo	FrmDietaParaSemana	
Objetivo de la prueba	Constatar que las preferencias alimenticias del paciente estén siendo consideradas al momento de generar la dieta.	
Lógica de la prueba	<p>Para llevar a cabo la prueba se deberán de seguir los siguientes pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar al software PLANNUTRIX con la clave de acceso que permita la generación de dietas. 2. Deberá de ser abierto al azar un expediente nutricional, el cual tendrá que poseer por lo menos una cita registrada. 3. Con el expediente nutricional ya seleccionado, ingresar a la ficha que contiene la información sobre los <i>Datos Nutricionales</i> del paciente; para el caso en que dicho paciente no tenga registrado ninguna preferencia alimenticia, ubicar a manera de prueba los nombres de algunos alimentos, haciendo uso de la ficha preferencias alimenticias. 4. Seleccionar la opción de menú <i>Prescripción dietética</i>, seguidamente determinar la planificación nutricional requerida para la generación de la dieta. 5. Generar la dieta utilizando el método de <i>Composición nutricional</i>, ya que este método es el que incluye la información capturada dentro de las preferencias alimenticias 6. Una vez desplegada la dieta en pantalla, se deberá de constatar que los alimentos que fueron incluidos como intolerables, no aparezcan en la dieta que se ha generado; además de ello se debe de verificar que los alimentos que se ingresaron como preferidos se han incluidos, sin embargo se debe tener en cuenta que por las propias características nutricionales de algunos alimentos estos podrían no ser incluidos al momento de la generación de la dieta, ya que se debe recordar que la dieta es generada en acuerdo con el VCT que se define en la planificación dietética. 7. Reportar cualquier anomalía detectada, así como también las observaciones del profesional en el espacio "Resultados obtenidos" 	
Datos utilizados en la prueba	Se recomienda que una vez que se tenga un expediente abierto, en los pasos de la determinación de la Planificación Dietética se efectúe la generación de la dieta con los valores que son sugeridos por el software.	
Resultados obtenidos	<p>Como se esperaba los alimentos intolerados, no fueron considerados a la hora de generar la dieta del paciente.</p> <p>Sin embargo las preferencias alimenticias, presenta un inconveniente, y es que se consideran siempre estos alimentos al momento en que el software genera la dieta, y una de las sugerencias de los profesionales de nutrición dictamina que esto no debería ser así, puesto que se debe de respetar el VCT determinado en la planificación dietética.</p>	

Nombre de la prueba: Prueba sobre el VCT		Numero de A:
Responsable	Ricardo Angel. (Programador)	Fecha: 15/10/2001
Objetivo	Verificar que la dieta que esta siendo generada, esté en acuerdo con el VCT que ha sido considerado dentro de la <i>Planificación Dietética</i>	
Nombre del módulo	FmDietaParaSemana	
Lógica de la prueba	<p>Para llevar a cabo la prueba se deberán de seguir los siguientes pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar al software PLANNUTRIX con la clave de acceso que permita la generación de dietas. 2. Deberá de ser abierto al azar un expediente nutricional, el cual tendrá que poseer por lo menos una cita registrada. 3. Seleccionar la opción de menú <i>Prescripción dietética</i>, seguidamente determinar la planificación nutricional requerida para la generación de la dieta. 4. Generar la dieta utilizando el método de <i>Composición nutricional o Lista de Intercambio</i> 5. Una vez desplegada la dieta en pantalla, esta deberá ser impresa, para que posteriormente sea revisada con un profesional del área de nutrición, ya que el profesional avalará que dicha dieta este cumpliendo con las disposiciones efectuadas dentro de la planificación nutricional. 6. Reportar cualquier anomalía detectada, así como también las observaciones del profesional en el espacio "Resultados obtenidos" 	
Datos utilizados en la prueba	Se recomienda que una vez que se tenga un expediente abierto, en los pasos de la determinación de la Planificación Dietética se efectúe la generación de la dieta con los valores que son sugeridos por el software. Para llevar acabo una prueba sobre ambos métodos de generación de dietas, se obtendrán un total de 14 dietas, las cuales serán distribuidas en 7 generadas con cada método.	
Resultados obtenidos	<p>Método De Composición Nutricional</p> <p>Primera Dieta generada:</p> <p>VCT Planificación dietética = 1700Kcal VCT generado en la dieta = 1657Kcal</p> <p>Segunda Dieta generada:</p> <p>VCT Planificación dietética = 1700Kcal VCT generado en la dieta = 1725Kcal</p> <p>Tercera Dieta generada:</p> <p>VCT Planificación dietética = 2687Kcal VCT generado en la dieta = 2710Kcal</p> <p>Cuarta Dieta generada:</p> <p>VCT Planificación dietética = 1900Kcal VCT generado en la dieta = 1996Kcal</p> <p>Quinta Dieta generada:</p> <p>VCT Planificación dietética = 1000Kcal</p>	

Nombre de la prueba	Prueba sobre el VCT	Número de A
	<p>VCT generado en la dieta = 1086Kcal</p> <p>Sexta Dieta generada:</p> <p>VCT Planificación dietética = 1550Kcal</p> <p>VCT generado en la dieta = 1637Kcal</p> <p>Séptima Dieta generada:</p> <p>VCT Planificación dietética = 1800Kcal</p> <p>VCT generado en la dieta = 1773Kcal</p> <p>Método De Lista de Intercambio</p> <p>Primera Dieta generada:</p> <p>VCT Planificación dietética = 1200Kcal</p> <p>VCT generado en la dieta = 1189Kcal</p> <p>Segunda Dieta generada:</p> <p>VCT Planificación dietética = 1560Kcal</p> <p>VCT generado en la dieta = 1603Kcal</p> <p>Tercera Dieta generada:</p> <p>VCT Planificación dietética = 1400Kcal</p> <p>VCT generado en la dieta = 1389Kcal</p> <p>Cuarta Dieta generada:</p> <p>VCT Planificación dietética = 1500Kcal</p> <p>VCT generado en la dieta = 1567Kcal</p> <p>Quinta Dieta generada:</p> <p>VCT Planificación dietética = 1800Kcal</p> <p>VCT generado en la dieta = 1812Kcal</p> <p>Sexta Dieta generada:</p> <p>VCT Planificación dietética = 1480Kcal</p> <p>VCT generado en la dieta = 1459Kcal</p> <p>Séptima Dieta generada:</p> <p>VCT Planificación dietética = 1650Kcal</p> <p>VCT generado en la dieta = 1658Kcal</p> <p>El VCT que resulta luego de generar la dieta, está dentro del rango permitido que es de más o menos 100 kcal del valor calórico total prescrito por el profesional del área de nutrición.</p>	1-A

Nombre de la prueba: Ingreso del mismo usuario al Software (Dos veces)		Número: 12-A
Responsable	Linda Ibarra (Programador)	Fecha : 15/10/2001
Nombre del módulo	Frm_inicio	
Objetivo de la prueba	Probar que el usuario solo pueda conectarse una vez desde su máquina, y denegar el acceso del usuario que quiera conectarse nuevamente con el mismo nombre de usuario y contraseña en una máquina distinta.	
Lógica de la prueba	El software cuando inicializa permite al usuario ingresar su identificación, esta identificación es proporcionada por el Administrador del Software, la cual solo puede ser ingresada correctamente al software una vez. Es decir, que si el usuario 'X' ingresó al software en una máquina, él ya no podría entrar nuevamente al software en otra máquina con el mismo usuario, lo que se pretende validar es que el usuario solo ingrese una vez al software en una máquina, si él desea conectarse nuevamente al software, tendrá que salirse de la sesión que ha levantado, para luego acceder desde otra máquina.	
Datos utilizados en la Prueba	Usuario: ADMON Password: ADMON	
Resultados Obtenidos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Permitió conectarse dos veces con el mismo usuario en maquinas diferentes. 2. Validó perfectamente el usuario y la contraseña. 3. Permitió hasta un máximo de tres intentos para acceder al software, es decir que el software es capaz de permitir al usuario equivocarse tres veces, ya sea en la digitación del usuario ó contraseña. Al último intento realizado por el usuario, lo aborta inmediatamente del software. 	

Nombre de la prueba: Eliminación de un usuario		Numero: 148-VA
Responsable	Linda Ibarra (Programador)	Fecha : 15/10/2001
Nombre del módulo	FrmNvoUsua	
Objetivo de la Prueba	Que el software sea capaz de eliminar un usuario para denegar posteriormente el acceso de éste al software.	
Lógica de la prueba	<ol style="list-style-type: none"> 4. Se parte del ingreso de un usuario ó tener un usuario ya creado. 5. En primer lugar se busca el usuario que se desea eliminar. El criterio de búsqueda es por medio del Usuario. 6. Una vez ya encontrado el usuario se elimina. 7. Se verifica si lo eliminó correctamente. 8. Luego se trata de acceder al software con el usuario eliminado. 	
Datos utilizados en la Prueba	<ol style="list-style-type: none"> 1. Primera secuencia Usuario de Ingreso:Desa02. Password de Ingreso: desa02. Usuario a eliminar: ADMON 2. Segunda secuencia. Usuario de Ingreso :ADMION Password de Ingreso: ADMION. Usuario a eliminar: Desa02 3. Tercera secuencia. Usuario de Ingreso :ADMION Password de Ingreso: ADMION. Usuario a eliminar: ADMION 	
Resultados Obtenidos	<p>En la Primera secuencia, el usuario desa02 no tiene acceso a la pantalla de administración de usuarios, por lo tanto no es posible la eliminación de usuarios.</p> <p>En la segunda secuencia el usuario ADMION tiene acceso a la opción de eliminación de usuarios y lo hace efectivo. Al tratar de ingresar nuevamente con el usuario eliminado, el software niega el acceso.</p> <p>En la tercera secuencia, el administrador no puede eliminarse a sí mismo.</p>	

Nombre de la prueba: crear y restaurar copias de respaldo		Número: YFA
Responsable	Linda Ibarra (Programador)	Fecha : 15/10/2001
Nombre del Módulo	FmNvoUsua	
Objetivo de la Prueba	Verificar que la información guardada en una copia de respaldo hasta una fecha, es restaurada con integridad.	
Lógica de la Prueba	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar una copia de respaldo de la base de datos al 15 de octubre de 2001. 2. Agregar información de nuevos expedientes a la base de datos. 3. Restaurar la copia de respaldo realizada en la fecha 15 de octubre de 2001. 	
Datos utilizados en la Prueba	Fecha de Ejecución del Proceso: 16/10/2001,15/10/2001,15/10/2001	
Resultados Obtenidos	<p>No permitió realizar la copia de respaldo del 16/10/2001, ya que la fecha de ejecución del proceso es mayor que la fecha actual.</p> <p>Con el dato de prueba de la fecha 15/10/2001, validó correctamente la fecha, ya que no existían copias de respaldo para la fecha introducida. Por lo tanto se realizó automáticamente las copias de respaldo a una área temporal.</p> <p>Para la restauración de la copia de respaldo solo bastó con seleccionar la fecha en la cual se realizó el backup, la cual fue el 15/10/2001 y automáticamente restauró la información almacenada en la área temporal de la base de datos. Todos los expedientes agregados y modificados después de la realización de la copia fueron restaurados tal y como estaban antes de la copia.</p>	

V.II.5 Segunda secuencia de pruebas.

Para verificar la evolución del software se ha desarrollado la segunda secuencia de pruebas que van numeradas desde la 1-B hasta la 10-B, éstas fueron realizadas el 05 de Diciembre de 2001 con el mismo conjunto de datos de las pruebas anteriores.

Nombre de la prueba: Prueba de edición de campos de entrada		Numero: 1-B
Responsable	William Gámez.(Programador)	Fecha : 05/12/2001
Nombre del módulo	Expediente	
Objetivo de la prueba	Verificar que los campos de entrada del expediente acepten solo valores válidos y razonables para ellos.	
Lógica de la prueba	Iniciar un expediente nuevo y para cada uno de sus campos de entrada, proporcionar el valor máximo razonable, tratando de introducir valores no apropiados o no válidos	
Datos utilizados en la prueba	<p>Nombre: Ana del Carmen Alvarez Rosas de Gonzalez</p> <p>Dirección: Residencial El Faro, Carretera a La libertad, km 4 ½, # 219, La libertad.</p> <p>Sexo: Femenino</p> <p>Edad: 56 años</p> <p>Talla 16 cm, Ext. Brazada 166 cm</p> <p>Peso real: 160 lbs., Peso deseable: 135 lbs.</p> <p>Unidad que refiere: Clínica San Francisco de Asis</p> <p>Diagnóstico Primario: Sobrepeso</p> <p>Diagnóstico Secundario: Ninguno.</p> <p>Medicamentos usados: Diamicron (Ayunas)</p> <p>Exámenes de laboratorio: Glucosa 144 mg/dl , Acido urico 8.7 alto.</p> <p>Alimentos preferidos: Sopa de pollo, Gallina Asada, Jamón, fruta</p> <p>Alimentos intolerados: Sopa de pollo, arroz, frijoles</p>	
Resultados obtenidos	<p>En esta oportunidad, el software pudo soportar el nombre compuesto por más de una palabra.</p> <p>El valor de la talla no puede ser aceptado, el rango aceptado debe estar entre 60 cms. y 2.5 mts.</p> <p>Con este conjunto de datos, el expediente se guarda sin reportar problemas.</p>	

Nombre de la prueba: Prueba de secuencia de generación de dieta		Numero: 2-1-B
Responsable	William Gámez. (Programador)	Fecha : 05/12/2001
Nombre del módulo	Expediente	
Objetivo de la prueba	Verificar que la dieta pueda ser generada una vez que se cumplan las condiciones apropiadas, no importando la secuencia de pasos que el usuario realice.	
Lógica de la prueba	Se obtiene un expediente nuevo, se introduce información general de historia dietética y preferencias alimentarias, esta información se guarda. En este punto, el software no debería aceptar todavía la orden de generar una dieta puesto que no se ha definido una enfermedad o condición predominante en el paciente. Luego de esto se ingresa al control de citas, se crea una nueva cita y se prueba nuevamente si es posible la generación de la dieta.	
Datos utilizados en la prueba	Se utilizarán los datos generales que se utilizaron en la prueba 1-B. Fecha de ingreso : 05 de octubre de 2001. Fecha de la cita: Fecha de ingreso del paciente. Enfermedad o condición: Obesidad Talla: 1.70 mts. Cintura: 85 cm. Cadera: 95 cm	
Resultados obtenidos.	El mensaje que aparece ahora indica que la dieta no puede generarse sin un expediente abierto y que éste contenga por lo menos una cita creada. Ahora es posible generar la dieta después de haber creado la primera cita, sin tener que cerrar el expediente y abrirlo nuevamente. Al eliminar todas las citas guardadas, nuevamente queda sin efecto la orden de generar dieta, ya que no hay información de enfermedad o condición predominante en el paciente. El software opera correctamente en la secuencia de generación de dietas.	

Nombre de la prueba	Habilitación/deshabilitación de botones de comando	Número de prueba
Responsable	William Gámez.(Programador)	Fecha : 05/12/2001
Nombre del módulo	Expediente	
Objetivo de la prueba	Verificar que los distintos botones de la barra de herramientas estén disponibles solo cuando sea apropiado, para evitar posibles órdenes equivocados o fuera de lugar por parte del usuario.	
Lógica de la prueba	Se crea un expediente nuevo, se le agregan datos, en este punto se verifica el estado de los botones, la información es guardada verificando el estado de los botones después de esta operación. El mismo procedimiento se realiza después de modificar y eliminar el expediente.	
Datos utilizados en la prueba	<p>Nombre: Sofia Evelyn Rosas Gonzalez</p> <p>Dirección: Residencial El Faro, Carretera a La libertad, km 4 ½, # 219, La libertad.</p> <p>Sexo: Femenino</p> <p>Edad: 21 años</p> <p>Talla 1.60 mts., Ext. Brazada 1.60 mts.</p> <p>Peso real: 160 lbs., Peso deseable: 135 lbs.</p> <p>Unidad que refiere: Clínica San Francisco de Asis</p> <p>Diagnóstico Primario: Sobrepeso</p> <p>Diagnóstico Secundario: Ninguno.</p> <p>Medicamentos usados: Diamicron (Ayunas)</p> <p>Exámenes de laboratorio: Glucosa 144 mg/dl , Acido urico 8.7 alto.</p> <p>Alimentos preferidos: Gallina Asada, Jamón, fruta</p> <p>Alimentos intolerados: Sopa de pollo, arroz, frijoles</p>	
Resultados obtenidos	<p>Al dar la orden de expediente nuevo, solo quedan activos el botón de guardar tal como se esperaba.</p> <p>Esta vez al modificar el expediente, el estado de los botones es el correcto, el botón Nuevo que era el que quedaba habilitado, permanece deshabilitado hasta cerrar el expediente.</p> <p>Cuando se elimina el expediente, el software se comporta correctamente.</p>	

Nombre de la prueba: Edición de anamnesis alimentaria		Número: 21-B
Responsable	Adonay Alfaro.(Programador)	Fecha : 05/12/2001
Nombre del módulo	Expediente	
Objetivo de la prueba	Verificar que la edición de la anamnesis se haga de forma lógica y coherente.	
Lógica de la prueba	Abrir un expediente existente o crear uno nuevo, en la ficha anamnesis colocar datos de hora y tiempos de comida no coincidentes.	
Datos utilizados en la prueba	<p>En la ficha historia dietética:</p> <p>Desayuno: 8:00 am</p> <p>Almuerzo : 4:30 pm</p> <p>Desayuno: 7:30 am</p> <p>Cena : 2:00 pm</p> <p>Almuerzo: 1:00 pm</p>	
Resultados obtenidos	<p>En esta prueba, se verifica que el problema de la introducción de horas no adecuadas para los tiempos de comida ha sido superado, es así que el tiempo de comida Almuerzo no pudo asignársele la hora 4:30 p.m. Cada uno de los tiempos de comida tiene asignado un rango de horas y cuando la hora está fuera de él, Plannutrix presenta un mensaje advirtiendo el error y mostrando el rango válido para el tiempo de comida.</p> <p>También se ha agregado un mensaje que advierte sobre tiempos de comida repetidos.</p>	

Nombre de la prueba: Variabilidad de los alimentos		Número: 5-B
Responsable	Ricardo Angel. (Programador)	Fecha : 05/12/2001
Nombre del módulo	FmDietaParaSemana	
Objetivo de la prueba	Identificar que el problema surgido referente a la poca variedad de alimentos que surgió en las pruebas iniciales ha sido corregido satisfactoriamente para obtener finalmente una dieta que sea variada para una persona.	
Lógica de la prueba	<p>Para llevar a cabo la prueba se deberán de seguir los siguientes pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar al software PLANNUTRIX con la clave de acceso que permita la generación de dietas. 2. Deberá de ser abierto al azar un expediente nutricional, el cual tendrá que poseer por lo menos una cita registrada. 3. Seleccionar la opción de menú <i>Prescripción dietética</i>, seguidamente determinar la planificación nutricional requerida para la generación de la dieta. 4. Generar la dieta utilizando el método de <i>Composición nutricional</i>. 5. Una vez desplegada la dieta en pantalla, imprimir y presentar la dieta que ha sido generada al menos 3 profesionales del área de nutrición, con el fin de obtener su aprobación o posibles sugerencias 6. Reportar cualquier anomalía detectada en el espacio "Resultados obtenidos" 	
Datos utilizados en la prueba	Se recomienda que una vez que se tenga un expediente abierto, en los pasos de la determinación de la Planificación Dietética se efectúe la generación de la dieta con los valores que son sugeridos por el software.	
Resultados obtenidos	De acuerdo a los profesionales las dietas son aceptables tanto en su variedad como en su contenido nutricional.	

Nombre de la prueba: Revisión sobre la planificación dietética		Número: 6-B
Responsable	Ricardo Angel. (Programador)	Fecha : 05/12/2001
Nombre del módulo	FmDietaParaSemana	
Objetivo de la prueba	Identificar que se está efectuando una distribución adecuada del VCT previa a la generación de la dieta	
Lógica de la prueba	<p>Para llevar a cabo la prueba se deberán de seguir los siguientes pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar al software PLANNUTRIX con la clave de acceso que permita la generación de dietas. 2. Deberá de ser abierto al azar un expediente nutricional, el cual tendrá que poseer por lo menos una cita registrada. 3. Seleccionar la opción de menú <i>Prescripción dietética</i>, seguidamente determinar la planificación nutricional requerida para la generación de la dieta. 4. Efectuar pruebas sobre la planificación dietética para determinar que los porcentajes asignados para la distribución del VCT en acuerdo con los tiempos de comida sean los mas adecuados. 5. Reportar cualquier anomalía detectada en el espacio "Resultados obtenidos" 	
Resultados obtenidos	<p>Las pruebas dieron como resultado la correcta distribución del VCT en los casos de los tiempos de comida, así como también para la distribución sobre los componentes nutricionales: Proteínas, Grasas y Carbohidratos.</p> <p>Los mensajes de validación ahora indican que no solo se efectúa un error en el valor sugerido para la distribución, si no que además se le muestran al usuario cual es el rango que es admitido.</p>	

Nombre de la prueba: Verificación de la consideración de las preferencias alimentarias		Número: 7-B
Responsable	Ricardo Angel (Programador)	Fecha : 05/12/2001
Nombre del módulo	FrmDietaParaSemana	
Objetivo de la prueba	Constatar que las preferencias alimenticias del paciente estén siendo consideradas al momento de generar la dieta, respetando siempre el VCT bajo el cual se obtendrá la dieta	
Lógica de la prueba	<p>Para llevar a cabo la prueba se deberán de seguir los siguientes pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar al software PLANNUTRIX con la clave de acceso que permita la generación de dietas. 2. Deberá de ser abierto al azar un expediente nutricional, el cual tendrá que poseer por lo menos una cita registrada. 3. Con el expediente nutricional ya seleccionado, ingresar a la ficha que contiene la información sobre los <i>Datos Nutricionales</i> del paciente; para el caso en que dicho paciente no tenga registrado ninguna preferencia alimenticia, ubicar a manera de prueba los nombres de algunos alimentos, haciendo uso de la ficha de preferencias alimenticias en el expediente nutricional. 4. Seleccionar la opción de menú <i>Prescripción dietética</i>, seguidamente determinar la planificación nutricional requerida para la generación de la dieta. 5. Generar la dieta utilizando el método de <i>Composición nutricional</i>, ya que este método es el que incluye la información capturada dentro de las preferencias alimenticias 6. Una vez desplegada la dieta en pantalla, se deberá de constatar que los alimentos que fueron incluidos como intolerables, no aparezcan en la dieta que se ha generado; además de ello se debe de verificar que los alimentos que se ingresaron como preferidos se han incluidos, sin embargo se debe tener en cuenta que por las propias características nutricionales de algunos alimentos estos podrían no ser incluidos al momento de la generación de la dieta, ya que se debe recordar que la dieta es generada en acuerdo con el VCT que se define en la planificación dietética. 7. Reportar cualquier anomalía detectada, así como también las observaciones del profesional en el espacio "Resultados obtenidos" 	
Datos utilizados en la prueba	<p>Se recomienda que una vez que se tenga un expediente abierto, en los pasos de la determinación de la Planificación Dietética se efectúe la generación de la dieta con los valores que son sugeridos por el software.</p> <p>Alimentos preferidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mango maduro Cereal de trigo Conejo de crianza, carne cocida Pollo con alas, con piel cocida Burritos de frijol, con queso y chile <p>Alimentos intolerados</p> <ul style="list-style-type: none"> Leche de vaca integra en polvo Aguacate 	

Nombre de la prueba: alimentarias	Verificación de la consideración de las preferencias	Número: 7- B
Resultados obtenidos	<p>Alimentos Preferidos</p> <p>Nombre del alimento: "Mango maduro" Se consideró en la dieta?: Si: Martes – Almuerzo</p> <p>Nombre del alimento: "Cereal de trigo" Se consideró en la dieta?: Si: Lunes – desayuno"</p> <p>Nombre del alimento: "Conejo de crianza, carne cocida" Se consideró en la dieta?: Si: Lunes - Almuerzo"</p> <p>Nombre del alimento: "Pollo con alas, con piel cocida" Se consideró en la dieta?: No</p> <p>Nombre del alimento: "Burritos de frijol, con queso y chile" Se consideró en la dieta?: Si: Miércoles – Almuerzo"</p> <p>Alimentos Intolerables</p> <p>Nombre del alimento: "Leche de vaca integra en polvo" Se consideró en la dieta?: No</p> <p>Nombre del alimento: "Aguacate" Se consideró en la dieta?: No</p> <p>Nombre del alimento: "Leche de vaca malteada, fluida" Se consideró en la dieta?: No</p> <p>Nombre del alimento: "Queso de cabra, fresco" Se consideró en la dieta?: No</p> <p>Nombre del alimento: "Pavo, carne con piel, horneada" Se consideró en la dieta?: No</p> <p>De manera satisfactoria se obtuvo como resultado la segunda prueba de la consideración de las preferencias alimenticias del paciente. Ahora no se consideran alimentos favoritos que no estén bajo el VCT sugerido en la planificación dietética.</p>	

Nombre de la prueba	Comprobación de la edición de los alimentos	Número: 8 - 31
Responsable	Ricardo Angel. (Programador)	Fecha: 05/12/2001
Nombre del módulo	FrmEdicionAlimento	
Objetivo de la prueba	Verificar que los alimentos que son generados como posibles alternativas de intercambio de un alimento en especial son acordes con lo esperado.	
Lógica de la prueba	<p>Para llevar a cabo la prueba se deberán de seguir los siguientes pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar al software PLANNUTRIX con la clave de acceso que permita la generación de dietas. 2. Deberá de ser abierto al azar un expediente nutricional, el cual tendrá que poseer por lo menos una cita registrada. 3. Seleccionar la opción de menú <i>Prescripción dietética</i>, seguidamente determinar la planificación nutricional requerida para la generación de la dieta. 4. Generar la dieta utilizando el método de <i>Composición nutricional</i> 5. Una vez desplegada la dieta en pantalla, ejecutar doble click sobre el alimento sobre el cual desea efectuar la edición, esta consiste en intercambiar el alimento que fue considerado en la generación de la dieta por otro alimento que es sugerido por el software, luego de efectuar el intercambio asegurarse que este sea el correcto verificando la composición nutricional de ambos alimentos. 6. Reportar cualquier anomalía detectada, así como también las observaciones del profesional en el espacio "Resultados obtenidos" 	
Datos utilizados en la prueba	Se recomienda que una vez que se tenga un expediente abierto, en los pasos de la determinación de la Planificación Dietética se efectúe la generación de la dieta con los valores que son sugeridos por el software. Para llevar a cabo una prueba sobre ambos métodos de generación de dietas, se obtendrán un total de 14 dietas, las cuales serán distribuidas en 7 generadas con cada método.	
Resultados obtenidos	<p>Primer intercambio</p> <p>Nombre del alimento: "Tortilla de maíz blanco" – KCal: 67</p> <p>Cambios sugeridos:</p> <p>"Burritos de frijoles con queso" – KCal: 63</p> <p>"Jamón de cerdo curado" – Kcal: 62</p> <p>"Pavo, pierna con piel, horneada" – Kcal: 70</p> <p>Segundo intercambio</p> <p>Nombre del alimento: "Chorizo de cerdo y res" – KCal: 86</p> <p>Cambios sugeridos:</p> <p>"Pollo, alas sin piel cocidas" – KCal: 90</p> <p>"Pollo, pechuga sin piel frita" – KCal: 87</p> <p>No se determinó que existiera dificultad para la edición de los alimentos en la dieta, siempre la edición esta enmarcada en la sustitución de un alimento por otro de similares condiciones nutricionales.</p>	

Nombre de la prueba: Ingreso del mismo usuario al Software (Dos veces)		Numero: 9-B
Responsable	Linda Ibarra (Programador)	Fecha : 05/12/2001
Nombre del módulo	Frm_inicio	
Objetivo de la prueba	Probar que el usuario solo pueda conectarse una vez desde su maquina, y denegar el acceso del usuario que quiera conectarse nuevamente.	
Lógica de la prueba	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar el usuario y el password en una PC. 2. Luego ingresar el mismo usuario y password en otra PC 3. Analizar lo que sucede. 	
Datos utilizados en la prueba	PC N° 1 Usuario: ADMON Password: ADMON PC N° 2 Usuario: ADMON Password: ADMON	
Resultados Obtenidos	No Permitió conectarse dos veces con el mismo usuario en maquinas diferentes y mostró un mensaje de aviso. Validó perfectamente el usuario y la contraseña. Permitió hasta un máximo de tres intentos para accesar al software, es decir que el software es capaz de permitir al usuario equivocarse tres veces, ya sea en la digitación del usuario ó contraseña. Al último intento realizado por el usuario, lo aborta inmediatamente del software.	

Nombre de la prueba: Eliminación y creación de un control de citas		Número: 10 - E	
Responsable	Linda Ibarra (Programador)	Fecha : 05/12/2001	
Nombre del módulo	FrmNvoExpe		
Objetivo de la prueba	Probar que el ingreso y la eliminación de los controles de citas de un paciente determinado se realicen satisfactoriamente en el software.		
Lógica de la prueba	<p>Primero debe de existir ó crear un expediente clínico.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Luego ingresar la información proporcionada por el paciente sobre las medidas antropométricas del paciente, su condición ó enfermedad, fecha del control de citas y los exámenes clínicos del paciente. 2. Posteriormente almacenar la información introducida por el usuario. 3. Salirse de la pantalla. 4. Buscar el paciente nuevamente y buscar la cita que ha sido introducida anteriormente. 5. Luego que ya se tiene en la pantalla eliminar ese control de citas. 		
Datos utilizados en la prueba	Medidas antropométricas: Peso deseable: 70 Kg. Medida Cintura: 45 plg Medida Cadera: 65 plg. Medida de Circunferencia de la Muñeca: 11 cm Fecha del Control: 15/10/2001		
Resultados obtenidos	<p>La información se guardó satisfactoriamente.</p> <p>El resto de información fue calculada automáticamente mediante el ingreso de estos datos.</p> <p>La información deberá digitarse en kg., cm ó plg. Según la viñeta del campo que se está digitando, ya que de lo contrario la información saldrá irreal.</p> <p>Para la eliminación del control de citas, se realizó satisfactoriamente, ya que la búsqueda del expediente la realiza bajo ciertos criterios, agilizando así, un mejor rendimiento de la aplicación.</p>		

CAPITULO VI. DOCUMENTACIÓN EXTERNA DEL SOFTWARE.

CAPÍTULO VI. DOCUMENTACION EXTERNA DEL SOFTWARE

En este capítulo se presentan los manuales de Instalación, manual del usuario y manual técnico, éste último disponible en el archivo manual tecnico.doc, en la carpeta documentación del CD adjunto a este documento.

VI.I MANUAL DE INSTALACION

VI.I.1 Introducción

Este manual muestra la forma correcta de instalar Plannutrix Base de Datos y Plannutrix Aplicación. Ambos instaladores constan de un único archivo: InstalaBD e InstalaAplicacion respectivamente.

El proceso es sencillo, consiste en un asistente que le guiará a través de todo el proceso de instalación/desinstalación. Lea cuidadosamente las instrucciones que aparecerán en cada pantalla e introduzca la información que se le pida.

Puede abandonar el proceso de instalación en cualquier momento, haciendo clic o presionando Enter en el botón Cancelar.

VI.I.2 Objeto del manual.

Proporcionar al usuario los pasos para la correcta instalación de la Base de Datos de Plannutrix, como de la aplicación.

VI.I.3 Antes de empezar

Antes de instalar Plannutrix Aplicación, asegúrese de que el equipo cumple con los siguientes requisitos mínimos de Hardware y software.

Tabla VI.1 Requerimientos de Hardware

Software	Hardware
Procesador Pentium I 166 mhz o superior	Procesador 486DX o superior,
32 MB de Memoria RAM (Más memoria, mejora el rendimiento)	16 MB de Memoria RAM (más memoria mejora el rendimiento)
25 MB de Espacio disponible en Disco Duro	15 MB de Espacio disponible en Disco Duro
Resolución en Pantalla 800 x 600 o superior	Resolución en Pantalla 800 x 600 o superior
Unidad de CD-ROM 12X o superior	Unidad de CD-ROM 12X o superior
Microsoft Mouse o Compatible	Microsoft Mouse o Compatible

Adicionalmente se para la operación en red, se deberá contar con el siguiente material.

Tabla VI.2 Componentes para la red.

Elemento	Característica
Tarjeta de Red	Ethernet
Cable	UTP
Concentrador	Puertos dependiendo del número de usuarios.

Tabla VI-3 Requerimientos de software

Elemento	Característica
Sistema Operativo	Windows 98


VI.1.4 Instalando la base de datos de Plannutrix

En el CD proporcionado de Plannutrix, encontrará dos instaladores: **InstalarBD.exe** que instala la Base De datos y las imágenes de los alimentos e **InstalaAplicacion.exe** que instala la aplicación en el equipo. Recuerde que la instalación de la base de datos debe preceder a cualquier instalación de la aplicación Plannutrix.

► **Para instalar la Base de Datos en el equipo Servidor.**

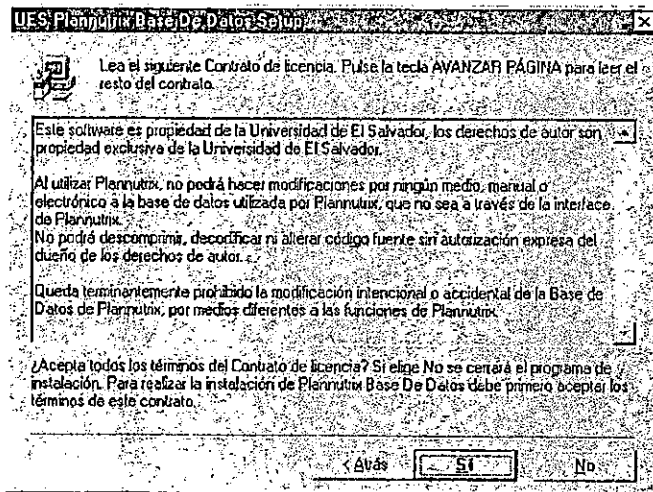
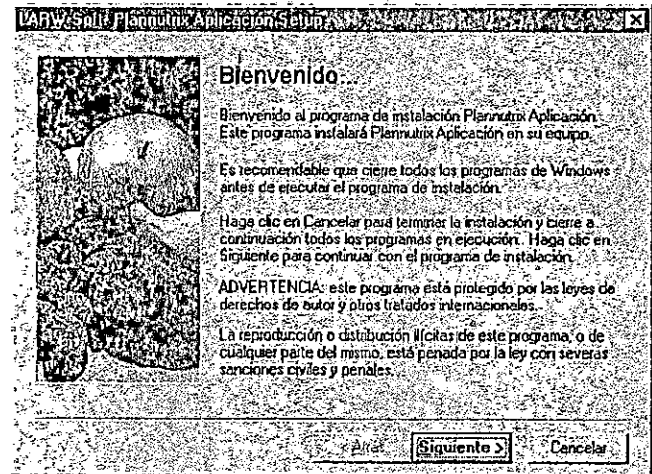
1. Inicie Winsows98
2. Introduzca el CD de Plannutrix en la unidad de CD.
3. Haga clic en el botón Inicio, en la barra de tareas de Windows98.
4. Haga clic en la opción Ejecutar.
5. Escriba la siguiente línea de comando: D:\Instalador\Base de Datos\InstalarBD.exe
6. Haga clic en Aceptar

El programa de instalación se iniciará.

 Puede ser que tenga que reemplazar la letra D:\ por la letra que tenga asignado su unidad de CD-ROM, si tiene más de un disco duro o lo tiene particionado.

Una pantalla dándole la bienvenida será mostrada en el monitor.

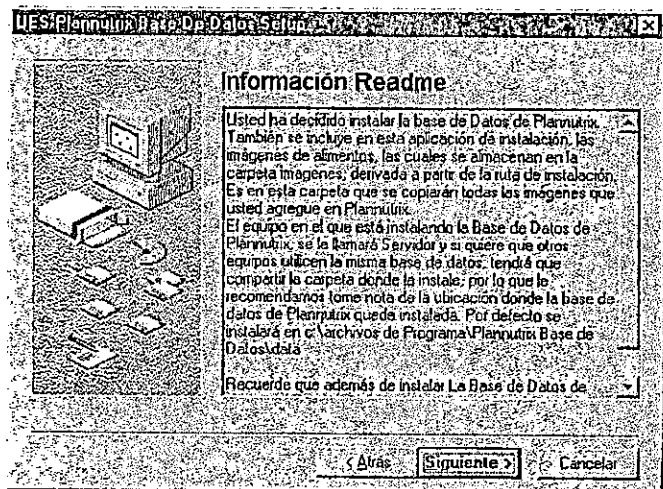
7. Haga clic en **Siguiente** para continuar o en **Cancelar** para detener el proceso de instalación.



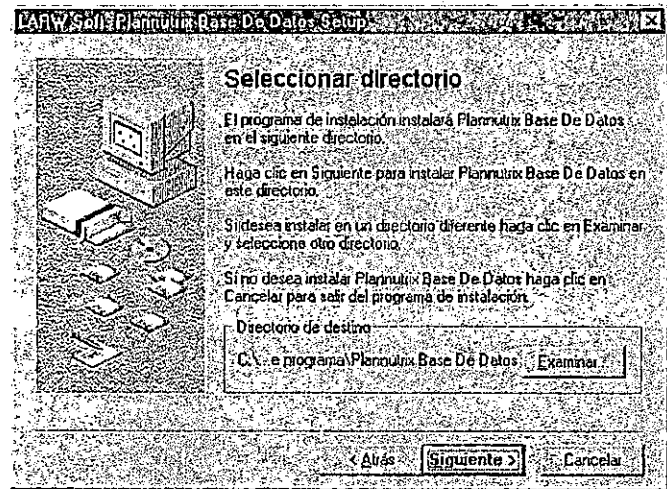
8. Esta pantalla muestra el contrato de licencia de uso de Plannutrix. Si quiere continuar con la instalación, deberá aceptar los términos de dicho contrato.

Haga clic en **Si** para continuar, en **No** si quiere abandonar la instalación o en **Atrás** para regresar a la pantalla previa.

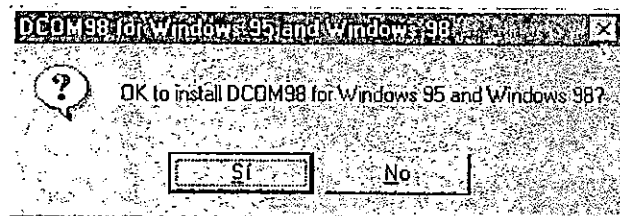
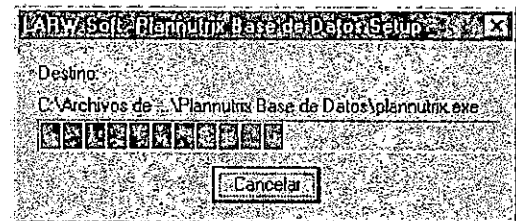
9. La siguiente pantalla provee información importante que debe saber acerca de Plannutrix, lea cuidadosamente y haga clic en **Siguiente** para continuar.



10. A continuación deberá elegir la ubicación donde se instalará la base de datos. Si quiere cambiar la ubicación sugerida por Plannutrix, haga clic en el botón **Examinar**. Haga clic en **Siguiente** para continuar con la instalación.



11. Ahora el proceso de instalación, ha reunido todos los datos necesarios y continuará con el proceso de copiado de los archivos.



12. Se le pedirá luego que instale la aplicación Dcom98. Esta aplicación actualiza algunos archivos de sistema, necesarios para que el software Plannutrix pueda ejecutarse correctamente. Elija **Si** para continuar.

13. Haga clic en el botón **Yes** para continuar con la instalación.

La copia de los archivos de Dcom98 iniciará.



14. Especifique ahora, los datos del Centro de Atención nutricional. Haga clic en **Aceptar** cuando haya finalizado de introducir todos los datos. Necesitará confirmar la correctitud de los datos. Luego seleccione **Finalizar** para continuar con la instalación.

15. Haga clic en **Sí, Deseo reiniciar ahora**, para que la instalación de la base de datos termine correctamente, y actualice su sistema. La instalación habrá finalizado satisfactoriamente.

► Para abandonar la instalación sin terminarla

1. Haga clic en el botón **Cancelar** de la pantalla que tenga en ese momento. Le aparecerá una pequeña ventana que le pedirá confirmación para cancelar el proceso.

2. Si realmente quiere cancelar la instalación, haga clic en **Sí**. Sino haga clic en **No**.

3. Haga clic en **Finalizar** para abandonar la instalación.

VI.1.5 Instalando la aplicación Plannutrix.

La instalación de la aplicación Plannutrix, requiere de algunos pasos adicionales al de la base de datos, sin embargo, sigue siendo realmente fácil, porque el asistente lo guiará en todo el proceso. Se supone en este punto que la base de datos de Plannutrix ya ha sido instalada.

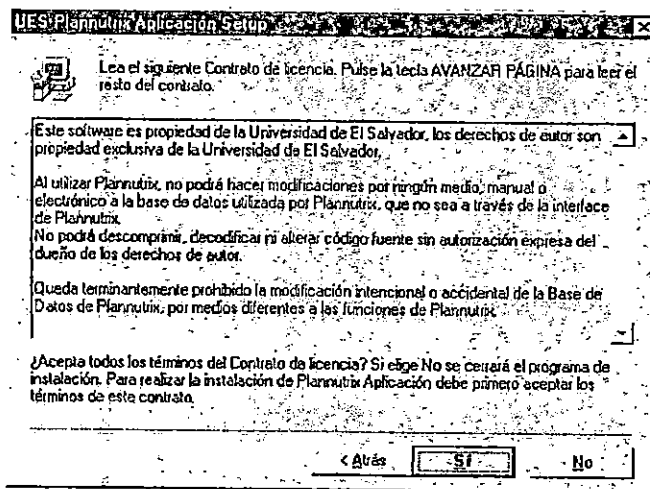
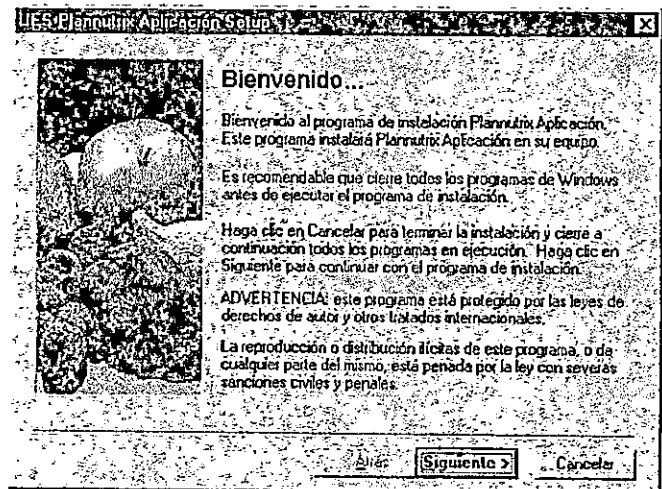
► Para instalar Plannutrix Aplicación:

1. Inicie Windows98
2. Introduzca el CD Plannutrix en su unidad de CD-ROM
3. Haga clic en el Inicio/Ejecutar...
4. Escriba D:\Instalador\Aplicacion\InstalaAplicacion.exe

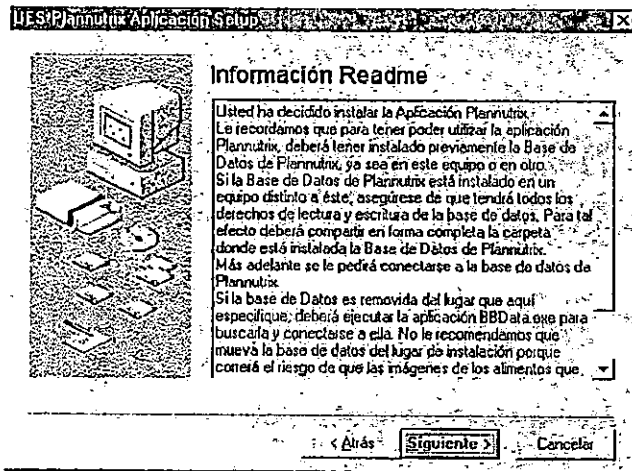
Puede que tenga que cambiar la letra D: por la que tenga asignada su unidad de CD-ROM

El asistente de instalación se iniciará y le guiará en todo el proceso de instalación.

5. Haga clic en el botón **Siguiente** para continuar con la instalación, o en **Cancelar** para detener la instalación.



6. Lea los términos de la licencia de uso de la aplicación Plannutrix. Si está de acuerdo, haga clic en **Si** para continuar con la instalación, o en **No** para terminar.

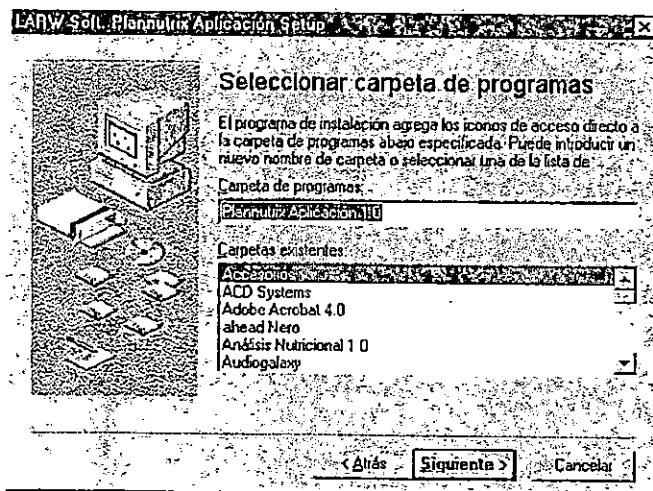


7. Lea cuidadosamente la información presentada, son indicaciones importantes que se deben tomar en cuenta para la utilización de la aplicación Plannutrix. Haga clic en **Siguiente** para continuar.

8. Seleccione la carpeta donde quiere instalar Plannutrix Aplicación, por defecto se le sugiere una ubicación, pero usted puede cambiarla, haciendo clic en el botón **Examinar**. Cuando haya decidido la ubicación, haga clic en **Siguiente** para continuar.




9. Seleccione el nombre de la carpeta donde se ubicarán los accesos directos de Plannutrix. Este nombre aparecerá en el menú Inicio/Programas de Windows, donde contendrá, los iconos de Plannutrix. Por defecto se le sugiere uno. Cuando haya decidido el nombre, haga clic en **Siguiente** para continuar.



10. Se han reunido los datos necesarios para iniciar el proceso de descompresión y copiado de los archivos. Haga clic en **Siguiente** para continuar.

En este punto se le pedirá que ubique la base de datos con la cual quiere que Plannutrix Aplicación trabaje. Deberá seguir cuidadosamente estos pasos para que Plannutrix se conecte de forma correcta a la Base de Datos.



-  Para que pueda utilizar Plannutrix Aplicación, deberá haber instalado la Base de Datos de Plannutrix previamente.

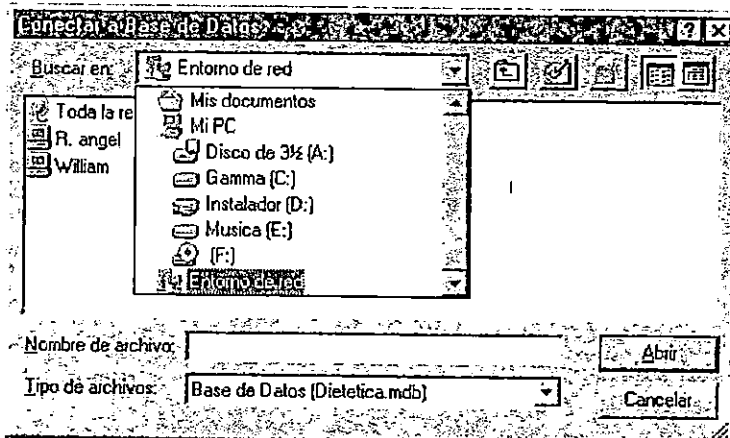
Si está instalando la aplicación en un equipo que no es el equipo donde instaló la Base de Datos, deberá seleccionar en la casilla **Buscar en**, el icono del **Entorno de red**, como se muestra en la figura del paso 11.

Si está instalando la aplicación en el mismo equipo donde se encuentra instalada la base de datos de Plannutrix y no utiliza una red, no es necesario que seleccione el entorno de red, tendrá que buscar la ubicación local donde fue instalada la base de datos de Plannutrix. Sin embargo cuando exista por lo menos un cliente para la base de datos en otro equipo e instala la aplicación en servidor, deberá utilizar el entorno de red para evitar que las direcciones de las imágenes sean cambiadas.

11. En la pantalla siguiente se muestra, como puede seleccionarse el entorno de red para conectarse a la base de datos instalada en un equipo distinto. Al seleccionar el entorno de red, aparecen los nombres de todos los equipos que están conectados a la red.

- 11.1 Seleccione el equipo donde se ha instalado la base de datos y haga clic en **abrir**.

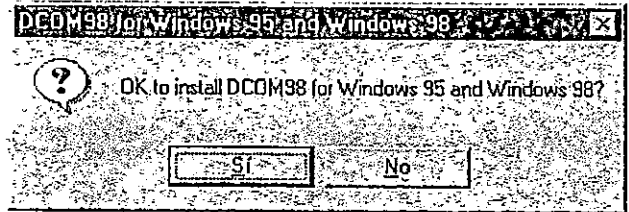
- 11.2 Seleccione la carpeta compartida donde instaló la base de datos de Plannutrix y haga clic en **Abrir**.



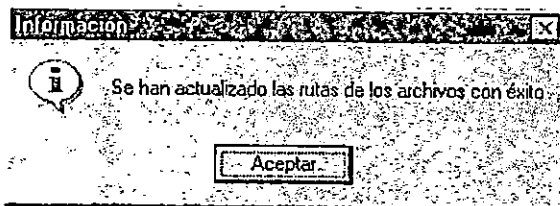
11.3 Haga clic en el archivo dietetica.mdb y haga clic en el botón Abrir.

Verá un mensaje en pantalla, indicándole que la base de datos ha sido encontrada.

12. Se le pedirá que Instale Dcom98 para Windows 95 y Windows 98, un programa que actualiza algunos componentes de su equipo para que Plannutrix funcione correctamente. Si en el equipo ya se ha instalado Dcom98 junto a la Base de Datos de Plannutrix, seleccione el botón No, de otra forma seleccione Si para continuar.



13. Haga clic en el botón Yes para continuar con la instalación.



14. Un mensaje de actualización de rutas dentro de la base de datos aparecerá. Haga clic en Aceptar.

15. Seleccione Si, deseo reiniciar ahora y haga clic en el botón Finalizar. El programa de instalación, reiniciará su PC y completará la instalación.

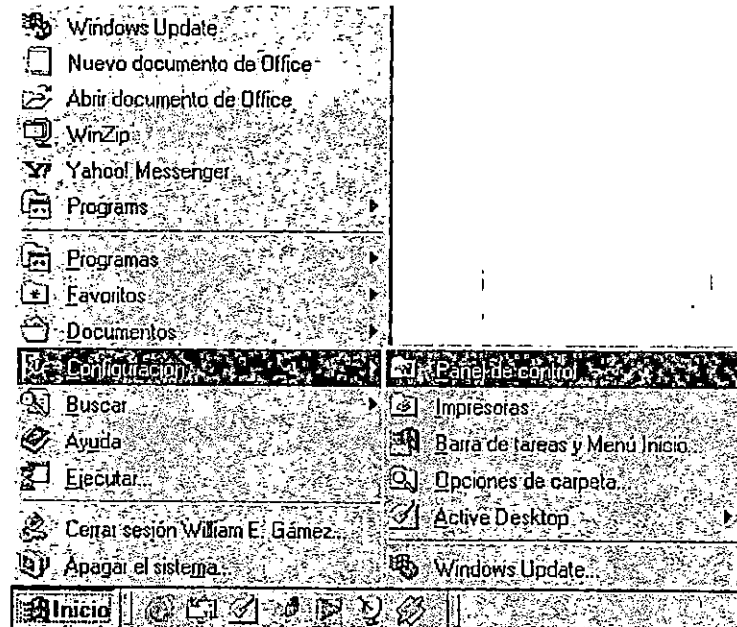
Cuando Windows 98 reinicie, estará listo para utilizar Plannutrix y todas sus funciones.



VI.1.6 Desinstalando Plannutrix

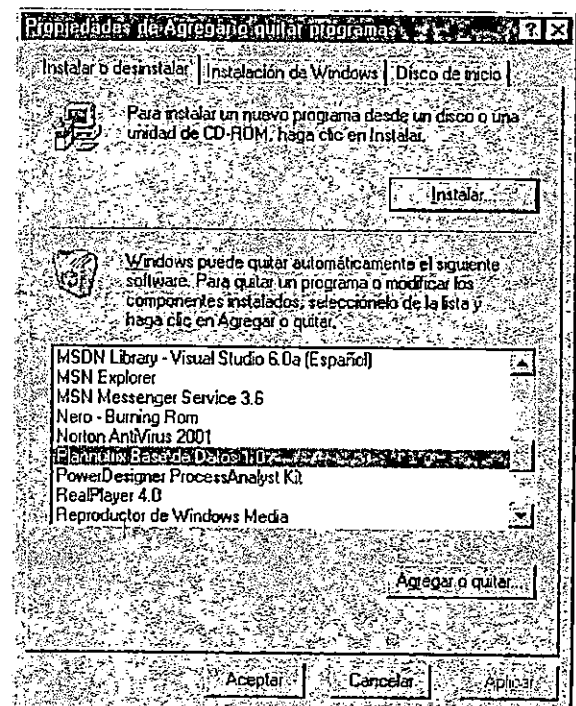
A continuación se presentan los pasos a seguir para la desinstalación de Plannutrix. Este procedimiento es el mismo para la desinstalación de la base de datos como de la aplicación Plannutrix.

1. Seleccione inicio/configuración/panel de control

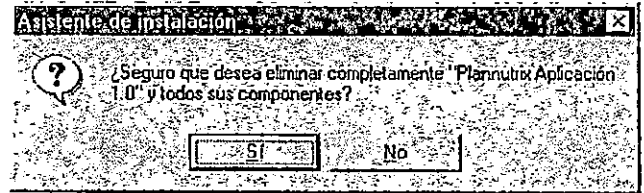


2. Haga clic en el icono **Agregar y quitar programas** del panel de control. Aparecerá el cuadro de dialogo **Propiedades de Agregar quitar Programas**.

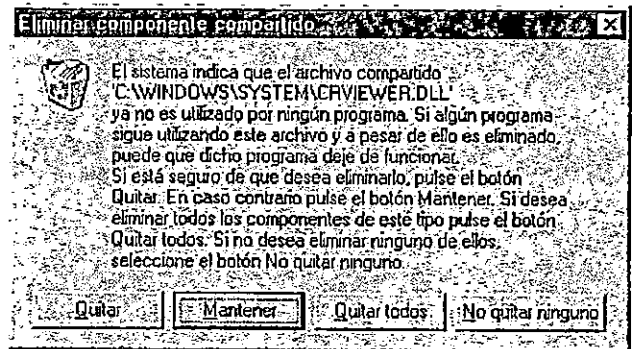
3. Seleccione de la lista el programa que desee desinstalar, **Plannutrix Base de Datos** o **Plannutrix Aplicación 1.0** y haga clic en **Agregar o quitar...**



4. Haga clic en **Sí** para desinstalar el programa.



5. Plannutrix aplicación, instala algunos componentes que pueden ser usados por otros programas. Antes de desinstalar, asegúrese de que esos archivos no son usados por ningún otro programa. Si no está seguro de ello, no los quite de su PC, seleccionando el botón **No quitar ninguno**.



6. Haga clic en **Finalizar** para terminar el proceso de desinstalación. En esta pantalla se muestra la finalización de la desinstalación de la base de datos de Plannutrix, la ventana de la desinstalación de la aplicación es similar.

VI.II MANUAL DE USUARIO

VI.II.1 Introducción.

El Software de Planificación nutricional y dietético (Plannutrix), brinda una serie de beneficios:

1. Beneficios para el profesional del área de nutrición
 - 1.1. Facilidad en la generación de dietas alimenticias para un periodo determinado.
 - 1.2. La Base de Datos de los alimentos, contiene alimentos que son reconocidos para el profesional del área de nutrición, ya que la información de los alimentos es proporcionada por instituciones normalizadoras para la región centroamericana, como el INCAP.
 - 1.3. Análisis nutricional sobre la composición nutricional de los alimentos, la cual es establecida por entes normalizadores para la región centroamericana, como el INCAP.
 - 1.4. Facilidad para el manejo de los expedientes clínicos de cada paciente
 - 1.5. Seguridad en el manejo de la información de cada expediente clínico.
 - 1.6. Mejor imagen ante sus pacientes.
2. Beneficios para los pacientes
 - 2.1. Facilidad de elegir sus alimentos preferidos para la generación de sus dietas alimenticias.
 - 2.2. Reconocimiento de los nombres de cada alimento, que se dictamine en su dieta alimenticia.
 - 2.3. Su expediente clínico es llevado de una manera más organizada y segura.

Es de aclarar que Plannutrix no se presenta como un gestor del centro de atención nutricional, es decir, no es un software administrativo, sino una herramienta para el profesional del área de nutrición en la generación de dietas, registrando datos como elementos de juicio en la prescripción dietética.


Este manual le mostrará las capacidades de Plannutrix, contiene en forma detallada la forma de acceder a sus opciones y que puede hacer en cada una de ellas.

Para entender mejor este manual se recomienda leer primeramente las convenciones tomadas, además se presenta al final de éste, un glosario que ayuda a aclarar algunos términos empleados

VI.II.2 Convenciones.

Para una mayor comprensión de éste manual, deberá tomar en cuenta la siguiente tabla, donde se encuentran las convenciones de escritura utilizadas.

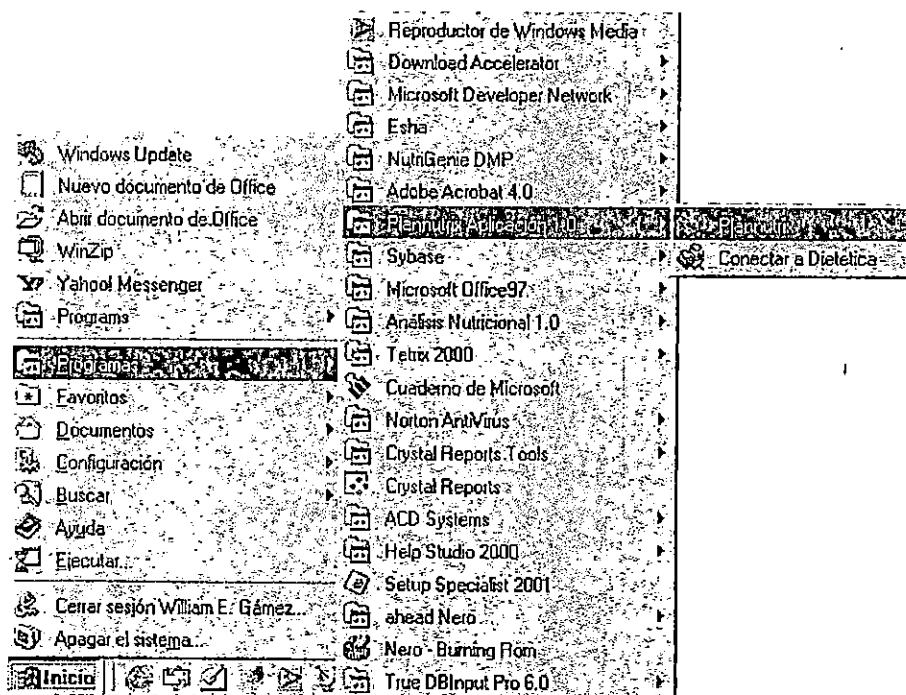
Tabla VI. 4 Convenciones tomadas en este manual.

CONVENCIÓN	SIGNIFICADO
Negrita	En los procedimientos, indica el texto que usted escribe o el nombre de un objeto de la pantalla (como un menú o un botón)
<i>Cursiva</i>	Indica un término del glosario
Hacer doble clic	Se refiere a hacer rápidamente clic dos veces con el botón primario del Mouse (normalmente, el botón izquierdo).
▶	Identifica un procedimiento.
	Indica una nota especial para el usuario.
OpcionMenu/sub menu	Identifica a una secuencia de selecciones dentro de un menú, para ingresar a una opción, por ejemplo: Expediente/Abrir Expediente, indica que deberá hacer clic en la opción Expediente y luego en el sub menú Abrir Expediente.

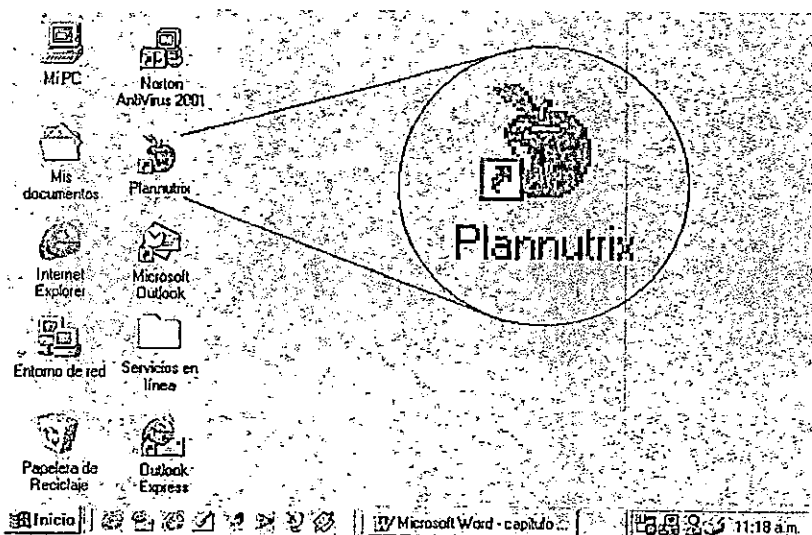
VI.II.3 Como ingresar a Plannutrix.

► Para ingresar a Plannutrix:

1. Haga clic en el botón **Inicio** de Window98, en la barra de tareas.
2. En el menú **Programas**, seleccione el grupo de programas según haya decidido en la instalación. En el ejemplo, Plannutrix se ha instalado en la ubicación por defecto que es **Plannutrix Aplicación 1.0**



Adicionalmente a los accesos a través del menú inicio, el usuario tendrá a disposición otro en el escritorio al cual bastará con que haga doble clic sobre él para entrar a la aplicación Plannutrix.



VI.II.4 Plannutrix en funcionamiento.

Identificación de usuarios.

Todo usuario de Plannutrix debe identificarse para acceder a él. Al iniciar Plannutrix se le presentará la pantalla mostrada en la figura siguiente. En ella deberá escribir el nombre de usuario asignado por el administrador y la contraseña respectiva, ya sea que el usuario la haya modificado o sea la original asignada.


Las opciones a las que tendrá acceso un usuario dependerá del *nivel de acceso* que éste tenga.

Se le darán tres oportunidades de introducir su *login y contraseña*, si no es la correcta al tercer intento, la aplicación no se iniciará.

Si no tiene un login y contraseña asignada y quiere hacer uso del software, solicite una al *administrador de Plannutrix*.


► Para identificarse en el software.

1. En la casilla **Usuario**, introduzca su Login.
2. En la casilla **Contraseña**, introduzca su Contraseña proporcionada por el Administrador del software.
3. Haga clic en el botón **Ingresar**.

 Cuando instala la aplicación Plannutrix, el único usuario que tiene a disposición es el administrador del software. Para entrar usando ese usuario deberá digitar ADMON en la casilla Usuario y ADMON en la casilla Contraseña. Se recomienda que la primera vez que ingrese con este usuario, cambie la contraseña.

Niveles de Acceso a Plannutrix

Como se dijo anteriormente, para tener acceso a las opciones de Plannutrix, el usuario deberá identificarse a través de un login o Nombre de usuario y una contraseña.

 Se le recomienda encarecidamente al usuario, mantener en un lugar seguro la contraseña de acceso para evitar daños a la información que utiliza Plannutrix, ya sea por eliminación o modificación de ésta, realizada por personas no autorizadas.

Los niveles de acceso al software son cuatro y cada uno de ellos define a que opciones tendrá acceso el usuario.

Nivel de Acceso Bajo.

Un usuario con un nivel bajo de acceso, podrá usar las siguientes opciones de Plannutrix:

1. Crear un expediente nuevo e introducción de datos personales.
2. Consulta de composición nutricional de los alimentos
3. Consulta de los requerimientos nutricionales de una persona según edad y sexo
4. Consulta de Gasto calórico por deporte practicado de una persona.
5. Consulta a la clasificación de exámenes de laboratorio
6. Cambio de su contraseña de ingreso a Plannutrix
7. Ayuda de Plannutrix

Nivel de acceso Medio.

Un usuario con nivel medio de acceso, podrá usar las siguientes opciones de Plannutrix:

- 1 Todas las opciones permitidas del nivel bajo.
- 2 Mantenimiento de tiempos de comida
- 3 Adición de nuevos alimentos con su composición nutricional a Plannutrix
- 4 Adición de nuevos exámenes clínicos reconocidos por Plannutrix

Nivel de acceso Alto.

Un usuario con nivel alto de acceso, podrá usar las siguientes opciones de Plannutrix:

- 1 Todas las opciones permitidas del nivel medio
- 2 Prescripción dietética
- 3 Generación de reporte de dieta prescrita
- 4 Generación de reporte de expediente
- 5 Generación de reporte de Evolución Nutricional
- 6 Generación de reporte de Valoración Nutricional
- 7 Generación de reporte de estadísticas de atenciones

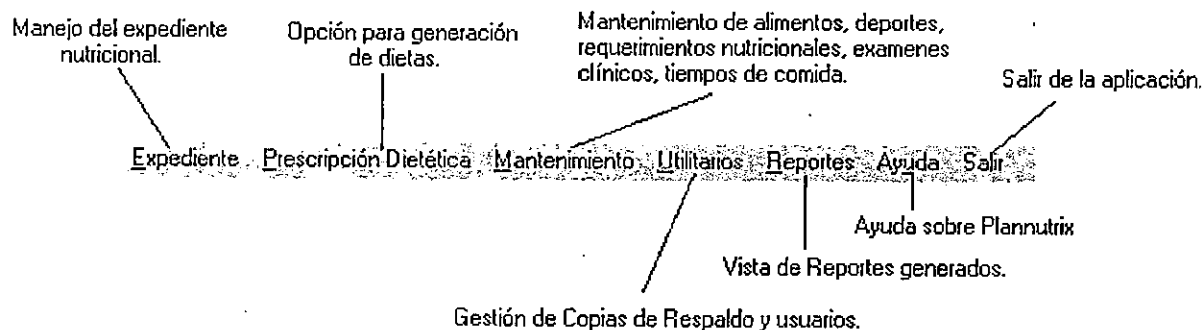
Nivel de acceso Administrador.

Un usuario con nivel Administrador de acceso, podrá usar las siguientes opciones de Plannutrix:

- 1 Todas las opciones permitidas del nivel alto
- 2 Generación y restauración de copias de respaldo dentro de la Base de Datos
- 3 Generación y restauración de copias de respaldo desde y hacia unidades externas a la Base de datos.
- 4 Opciones de Administración de usuarios (Agregar, eliminar o modificar datos de usuarios)
- 5 Acceso al mantenimiento de los datos del Centro de Atención Nutricional.

El menú principal de Plannutrix.

Desde el menú principal de Plannutrix, tiene acceso a todas las funciones de Plannutrix. En la figura siguiente se muestran las opciones del menú principal.



En el transcurso de este manual, se explorarán cada una de estas funciones.

Trabajar con un expediente nutricional.

El expediente nutricional es el que contiene prácticamente toda la información necesaria para que el profesional del área de nutrición tenga criterios para hacer una prescripción dietética.

Las operaciones que pueden efectuarse con el expediente nutricional son, buscar uno existente, Crear uno nuevo, eliminar un expediente nutricional, modificar sus valores.

► Para tener acceso a las funciones del expediente:


1. Haga clic en **Expediente/Abrir Expediente** del menú principal de Plannutrix.

El expediente nutricional, contiene toda la información necesaria para llevar un mejor control del paciente, entre ellos:

1. Datos Generales.
2. Deportes Practicados.
3. Alimentos Preferidos e Intolerables.
4. Anamnesis Alimentaria
5. Exámenes Clínicos.
6. Control Evolutivo del Paciente ó Control de Citas.

Abrir un expediente nutricional existente.

Plannutrix le da la oportunidad de abrir un expediente existente, haciendo una búsqueda que puede ser por dos criterios: Número del expediente o Nombre del paciente. El usuario puede introducir el número de expediente, o en caso de no recordarlo, podrá hacer una búsqueda a través del primer nombre y apellido del paciente.

 Si especifica tanto el # de expediente como el nombre del paciente, Plannutrix hará una búsqueda por el # de expediente, ignorando los valores introducidos en el nombre.

► Para buscar un expediente nutricional existente:

1. Haga clic en el botón **Buscar** de la barra de herramientas
2. Introduzca el número del expediente en la casilla **Exp Nº**, o en su defecto el **Primer nombre y Primer apellido** del paciente.
3. Haga clic en el botón **Ejecutar** de la barra de herramientas, para hacer la búsqueda.

El expediente será cargado si existe.

Expedientes coincidentes.

Si hace una búsqueda por número de expediente, la coincidencia será exacta y no habrá expedientes repetidos. Sin embargo un paciente puede tener el mismo nombre, incluso el mismo apellido que otro; si esta situación ocurre y ha hecho una búsqueda por nombre y apellido del paciente, Plannutrix mostrará las coincidencias de la búsqueda en una ventana, conteniendo el # de expediente y el nombre completo del paciente, dándole al usuario la posibilidad de seleccionar uno de ellos.

► Para seleccionar un expediente coincidente:

1. Haga clic en el expediente que quiera abrir, de la tabla mostrada por Plannutrix. Cuando hace esto el expediente se marcará.
2. Haga clic en el botón **Seleccionar**, o en **Cancelar** para abandonar la búsqueda.

El expediente será cargado.

► **Para Crear un nuevo Expediente Nutricional**

1. Seleccione **Expediente/Abrir Expediente** del menú principal de Plannutrix
2. Seleccione el botón **Nuevo** de la barra de herramientas.
3. Ingrese los datos correspondientes del paciente.
4. Haga clic en el botón **Guardar** de la barra de herramientas.

► **Para eliminar un expediente**

1. Busque el expediente que quiere eliminar.
2. Haga clic en el botón **Eliminar** de la barra de herramientas.
3. Haga clic en **Si** para eliminar el expediente o **No** para Cancelar la operación.



Antes de abrir un expediente distinto al que tiene en pantalla, debe cerrarlo previamente, haciendo clic en el botón **Cerrar**.

El control de citas está disponible desde que Guarda la información del expediente por primera vez.

► **Para ingresar Deportes practicados a un paciente.**

1. Abra un expediente existente o Cree uno nuevo.
2. Haga clic en la ficha **Datos clínicos** en la ventana expediente.
3. Haga doble clic en la casilla **Nombre del deporte** y seleccione uno de la lista desplegable.
4. Haga doble clic en la casilla **Tiempo de Práctica** e introduzca el tiempo de práctica en minutos.

Datos Clínicos		Datos Nutricionales	Anamnesis - Historia	Control de Citas
Médico de Referencia				
Referencia	Billar			
Medicamentos usados	Boxeo			
	Buceo, con gran movimiento			
	Buceo con movimiento moderado			
	Ciclismo			
	Correr, moderado			
	Correr, intenso			
Deportes Practicados	1. Baloncesto			Tiempo de Práctica (Min) 8
	2. Ciclismo			6
	>>>			

Agregar Preferencias alimenticias.

Al tener un expediente abierto, se puede agregar alimentos, tanto a una lista de preferidos como intolerados, estos se toman en cuenta a la hora de generar una dieta con el método de tabla de composición nutricional.

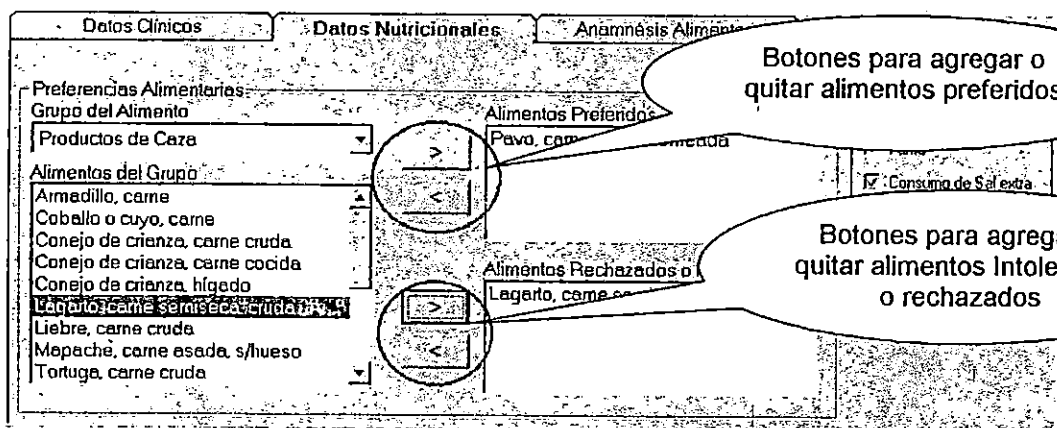
► Para introducir información de Preferencias alimentarias.

1. Abra un expediente existente o Cree uno Nuevo.
2. Haga clic en la ficha Datos Nutricionales.
3. Seleccione el **Grupo del alimento** al cual pertenece el alimento que quiere agregar
4. Seleccione el **Alimento del grupo** que quiere agregar
5. Haga clic en los botones > para agregarlo a la lista de alimentos preferidos o a la lista de alimentos intolerados.



Podrá extraer alimentos de ambas listas si elige el alimento de la lista y hace clic en el botón < de la lista.

No podrá agregar el mismo alimento a ambas tablas a la vez, es decir, no puede tener un alimento preferido y a la vez un no tolerado o rechazado.



Ingresar información sobre la anamnesis alimentaria.

El recuento de 24 horas o anamnesis alimentaria, está presente en cualquier expediente nutricional, aquí se le presenta la forma de cómo ingresar dicha información.

► Para agregar información a la anamnesis alimentaria.

1. Abra un expediente existente o cree uno nuevo.
2. Haga clic en la ficha Anamnesis alimentaria.
3. Haga doble clic en la casilla Tiempo de comida y elija un tiempo de la lista desplegable.
4. Haga doble clic sobre la casilla Lugar y escriba el lugar.
5. Haga doble clic en la casilla Hora y escriba la hora del tiempo de comida.
6. Haga doble clic en la casilla Alimentos Consumidos y escriba los alimentos que el paciente consumió en ese tiempo de comida.



Por defecto Plannutrix le asigna valores a estas casillas cuando genera una nueva fila en la cuadrícula, pero usted los puede cambiar haciendo doble clic en ellas.

The screenshot shows a table with the following columns: Tipo de comida, Lugar, Hora, and Alimentos consumidos. The table contains several rows of data, including 'Ayuno', 'Almuerzo', 'Cena', 'Merienda 2', 'Merienda 3', and 'Almuerzo'. Callouts point to specific cells with instructions: 'Escriba el lugar donde come el paciente' points to the 'Lugar' column; 'Elija un tiempo de comida' points to the 'Tipo de comida' column; 'Escriba la hora del tiempo de comida' points to the 'Hora' column; 'Escriba los alimentos consumidos' points to the 'Alimentos consumidos' column; and 'Haga doble clic en cada casilla para editarla.' points to the entire table area.

Tipo de comida	Lugar	Hora	Alimentos consumidos
Ayuno	En Casa	08:00:00 a.m.	Alimentos consumidos
Almuerzo			
Cena			
Merienda 2	En Casa	12:10:00 p.m.	1/4 de gallina asada, 2 tortillas, 1 guisquil salcochado.
Merienda 3	En Casa	05:00:00 p.m.	Frijoles Salcochados, cebolla y tomate, 2 tortillas, 2 mangos, agua.
Almuerzo	En Casa	08:00:00 a.m.	Alimentos consumidos



No deje ninguna casilla sin editar. Plannutrix coloca por defecto información en cada una de ellas, la cual deberá cambiar.

Control de Citas

El control de Citas: es una opción que permite al profesional llevar un control ó registro evolutivo de las citas efectuadas por un paciente determinado.

Mediante el uso de esta opción, el profesional del área de nutrición puede establecer un análisis sobre el comportamiento que ha tenido el paciente en cuanto a su peso, estado clínico de este, observando el comportamiento del peso del paciente a través de las visitas que ha realizado al consultorio.

► Para ingresar al control de citas:

1. Abra un expediente existente o cree uno nuevo.
2. Haga clic en el botón **Control de citas**, en el expediente abierto.

► Para agregar un nuevo control de cita:

1. Haga clic en el botón **Nuevo** de la barra de herramientas en control de citas.
2. Introduzca la fecha de la cita, el padecimiento o condición predominante en la cita, el peso real del paciente, la medición de cadera y Cintura, así como un resumen evolutivo de la cita.
3. Agregue si es necesario **Exámenes clínicos** para esa cita.
3. Haga clic en el botón **Guardar** de la barra de herramientas en control de citas.

► Para Modificar la información de la cita.

1. Desplácese a la cita que quiere modificar utilizando los botones de **Primero, Atrás, Adelante y Ultimo** de la barra de herramientas en control de citas.
2. Haga clic en el botón **Modificar** de la barra de herramientas en control de citas.
3. Modifique los valores.
4. Haga clic en el botón **Guardar** de la barra de herramientas.

► Para Eliminar una cita:

1. Desplácese a la cita que quiere Eliminar utilizando los botones de **Primero, Atrás, Adelante y Ultimo** de la barra de herramientas en control de citas.
2. Haga clic en el botón **Eliminar** de la barra de herramientas en control de citas.
3. Haga clic en **Si** para eliminar la cita o en **No** para cancelar la operación.



Algunos de los campos en la pantalla Control de citas no son editables, como lo son talla, extensión de la brazada, circunferencia de la muñeca, los cuales son introducidos como valores antropométricos en la pantalla principal del expediente; otros como el índice de masa corporal, el porcentaje de adecuación, peso ideal y la relación cintura/cadera son calculados y no son introducidos por el usuario.

Generar una dieta.

Aquí se le explicará como generar una dieta para un paciente.

► Para generar una dieta a un paciente.

1. Abra un expediente existente o cree uno nuevo.
2. Seleccione Prescripción dietética/Generar Dieta del menú principal de Plannutrix.
3. Ingrese los valores de la Planeación Nutricional
4. Seleccione el método de generación de la dieta y seleccione Siguiente

Una ventana le mostrará la dieta generada.

Planificación nutricional

Antes de generar la dieta, se deben especificar algunos valores que son propios para cada paciente, a este conjunto de valores se le llama planificación nutricional.

La planificación nutricional incluye:

1. Especificar el porcentaje de VCT asignado a Carbohidratos, Proteínas y Grasas.
2. Especificar los tiempos de comida y su porcentaje diario de VCT asignado.

Como primer paso debe determinarse los requerimientos nutricionales diarios del paciente (VCT), para luego hacer una distribución por elemento nutricional, dicha distribución representa en cualquier caso, el 100% del VCT diario del paciente, estos porcentajes son sugeridos por Plannutrix, pero posee la capacidad de ser cambiados.

Seguidamente se debe asignar los porcentajes de VCT asignados a cada tiempo de comida, el software por defecto, recomendará estos porcentajes de acuerdo a la patología predominante del paciente.

A continuación se presenta la pantalla que muestra la planificación Nutricional.

Planificación Dietética

Criterio bajo el cual se generara la dieta: **Obeso**

Patrón De Menú | Tiempos De Comida | Formato Dieta

Determine el VCT bajo el cual se efectuara la dieta.

VCT Asignado: 1250 Kilocalorias

	%	Gramos	
Carbohidratos:	50		Modificar
Proteinas:	50		Predeterminados
Grasas:	30		Siguiente >>
Total De Nutrientes	100		

► Para ingresar a la planificación nutricional:

1. Abra un expediente existente o cree uno nuevo.

2. Seleccione **Prescripción Dietética/Generar Dieta** del menú principal de Plannutrix.

Plannutrix toma el padecimiento o condición del paciente, de la última cita, como criterio bajo el cual se generará la dieta.

► Para Especificar el porcentaje de VCT a los elementos nutricionales:


1. En la pantalla Planificación nutricional, seleccione la ficha **Patrón de Menú**.
2. Por defecto Plannutrix le sugerirá una distribución, según el padecimiento o condición de la persona.
3. Si desea modificar esta distribución, haga clic en el botón **Modificar** y haga los cambios pertinentes.
4. Si desea regresar a los valores por defecto, haga clic en el botón **Predeterminados**.
5. Haga clic en el botón **Siguiente**.

► Para especificar los tiempos de comida y su porcentaje diario de VCT:

1. Elija la ficha **Tiempos de comida**. Si es necesario utilice los botones **Siguiente>>** o **<<atrás** del control de fichas.
2. Si desea incluir refrigerios, haga clic en la casilla de verificación **Deseo incluir refrigerios en la dieta**
3. Defina la cantidad de refrigerios, en la casilla **Cantidad**. Podrá seleccionar hasta 3 refrigerios.

Por defecto el software le sugiere una distribución. Sin embargo estos pueden ser cambiados.

4. Para cambiar los valores, haga clic en el botón **Modificar**
6. Haga clic en el botón **Predeterminado** si quiere restaurar a sus valores por defecto.
7. Haga clic en **Siguiente** para elegir el método de generación de dietas.

 Este proceso es similar, tanto si utiliza el método de tabla de composición nutricional de alimentos o Lista de Intercambio.

Seleccionar un método de Generación de la dieta.

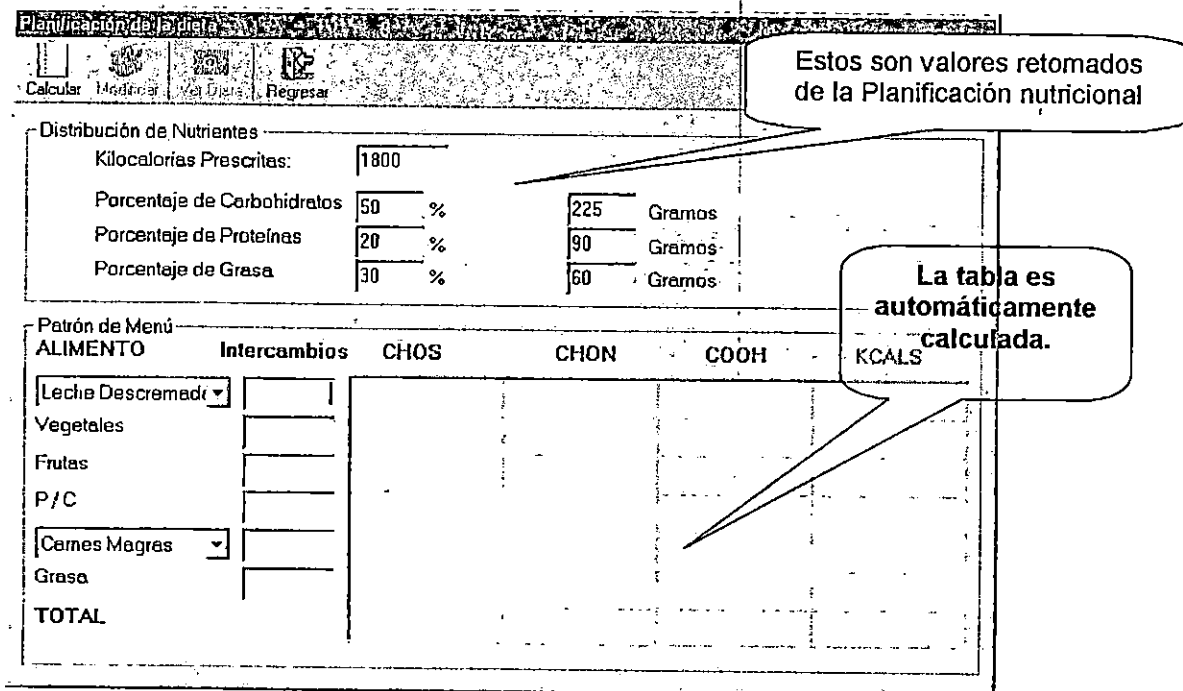
Plannutrix posee la capacidad de generar una dieta por dos métodos distintos: Por tabla de Composición nutricional de los alimentos y por Lista de intercambio. Estos métodos difieren en la generación de la dieta, por un lado la tabla de composición nutricional proporciona dietas con alimentos conocidos en la región de Centroamérica debido a la utilización de la información nutricional publicada por INCAP, este método provee una dieta para los 7 días de la semana. El método de lista de intercambio, genera una dieta para un día, con la capacidad de generar un reporte con intercambios para que el paciente, construya su propia combinación en el transcurso de la semana.

Generación de una Dieta por medio de una lista de Intercambio

Plannutrix posee la capacidad de generación de dietas bajo el método de lista de intercambio, en el cual una dieta es generada para un día y adicionalmente se le proporciona al paciente una lista con intercambios para que este pueda hacer las combinaciones que más le guste.

Particularmente en este método, tiene que calcularse el número de intercambios que serán prescritos al paciente según el total de calorías que el paciente requiere.

En este método, el usuario puede construir el patrón de menú para generar la dieta.



Planificación de la Dieta

Calcular Modificar Ver Dieta Regresar

Distribución de Nutrientes

Kilocalorías Prescritas: 1800

Porcentaje de Carbohidratos: 50 % 225 Gramos

Porcentaje de Proteínas: 20 % 90 Gramos

Porcentaje de Grasa: 30 % 60 Gramos

Patrón de Menú

ALIMENTO	Intercambios	CHOS	CHON	COOH	KCALs
Leche Descremada					
Vegetales					
Frutas					
P/C					
Carnes Magras					
Grasa					
TOTAL					

Estos son valores retomados de la Planificación nutricional

La tabla es automáticamente calculada.

► **Para construir el patrón de menú del paciente:**

1. Abra un expediente existente o cree uno nuevo seleccionando **Expediente/Abrir Expediente** del menú principal de Plannutrix. No puede generar una dieta sin tener abierto un expediente.
2. Elija **Prescripción Dietética/Generar Dieta** del menú principal de Plannutrix.
3. Introduzca los valores correspondientes a la Planificación nutricional que se le solicitan
4. En la elección del método de Generación de dieta, elija **Lista de Intercambio**
Luego se encontrará en la pantalla de Patrón de menú, en ella podrá introducir los valores según el paciente y su VCT.
5. En las cásillas **Intercambio**, Introduzca el número de Intercambios correspondientes al Grupo de **Leches, Vegetales y Frutas**. En el caso del grupo de leches, puede seleccionar si se trata de Leche descremada, semi descremada o Integra. Adicionalmente podrá especificar el grupo de **Carnes** que quiera que Plannutrix tome en cuenta.
6. Haga clic en el botón **Calcular** de la barra de herramientas.

En este punto verá como los demás valores del patrón de menú son automáticamente calculados, los resultados estarán dentro de los rangos permitidos tanto en Calorías, Carbohidratos, Proteínas y Grasas.

Después de haber calculado el número de intercambio de cada grupo alimenticio, se puede cambiar dichos valores a discreción del Profesional.

► **Para modificar los Intercambios calculados en el patrón de menú.**

1. Haga clic en el botón **Modificar** de la barra de herramientas.
2. Modifique los números de intercambio que crea conveniente.
3. Haga Nuevamente clic en el botón **Calcular** de la barra de herramientas.

Los valores serán calculados nuevamente.



Si con los cambios que se realicen los valores sobrepasan los rangos permitidos de cada componente nutricional, los valores serán restablecidos a como estaban antes de hacer el cambio.

Hecho esto, podrá hacer clic en el botón **Ver dieta** para que Plannutrix genere y muestre la dieta en pantalla.

Dieta De La Semana

Mostrar Dieta Imprimir Salir

Dieta para el Día:

Desayuno	Almuerzo
Leche Fluida Descremada, 1 Taza Fresas, 11 Unidades Harina/Maicena: 3 cucharadas. 1 Tira de Tocino	1/2 Taza de Vegetales Cocidos 1 Taza de Vegetales Crudos 1/2 Taza de Jugo de Vegetales
Cena	
Yogurt simple de leche Descremada 1 Taza 1/2 Taza de Jugo de Vegetales 1/2 Taza de Vegetales Cocidos 1 Taza de Vegetales Crudos Jugos Enlatados, 3 Onzas Guineo Manzano, 1 Unidad pequeña	

Al entrar en esta ventana, pulse **Mostrar Dieta** para ver la dieta generada.

Generación de una Dieta por medio de una lista de Tabla de composición nutricional.

El método de generación de dietas a través de tabla de composición nutricional, crea una dieta específica para los 7 días de la semana, tomando en cuenta, los alimentos preferidos e intolerados del paciente, especificados en su expediente nutricional, además del padecimiento o condición del mismo.

Es por eso que no puede generarse una dieta sin tener abierto un expediente nutricional.

Para generar la dieta a través de este método, se establecen los valores de la planificación nutricional como se especificó anteriormente. La dieta generada es mostrada en una ventana como la que se muestra a continuación.

Dieta De La Semana

Lunes Martes Miércoles Jueves Viernes Sábado Domingo Nueva Dieta Imprimir Salir

Dieta para el Día: Lunes

Desayuno

- ½ Tazas - Cereal - nestum de trigo con chocolate
- 3 ½ Onzas - Queso oreado, lechuga

Almuerzo

- 3 ½ Onzas - Muslo de pollo
- ½ Tazas - Sopa-Cremosa de verduras y carne de res con salsa de tomate

3 ½ Onzas - ...

½ Tazas - Cocoa mixta, enriquecida, en polvo (milo o Quick)

Los botones de la barra de herramientas, muestran la dieta para cada día en la semana

Envía los resultados como un reporte a la impresora.

Tiempos de Comida

La opción de los tiempos de comida es utilizada para almacenar y modificar el nombre de los tiempos de comida con los que cuenta Plannutrix. Estos son utilizados al momento de generar la dieta y para la salida de los reportes.

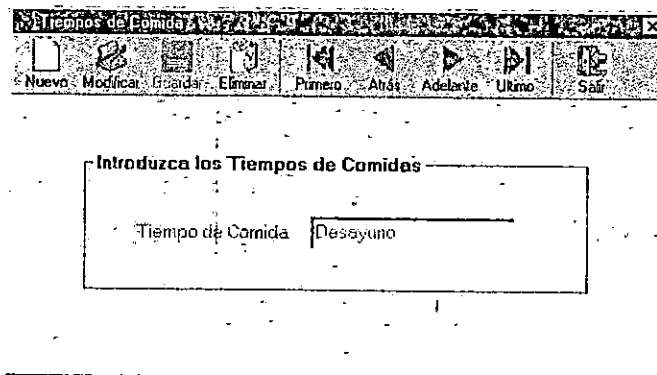
Se debe de tener claro que el Desayuno, Almuerzo y Cena, son parámetros por defecto del software y estos no pueden ser eliminados por los usuarios.

► Para acceder al mantenimiento de los tiempos de comida:

1. Elija **Mantenimiento/Tiempos de Comida** del menú principal de Plannutrix

► Para adicionar un tiempo de comida:

1. Elija el botón **Nuevo** de la barra de herramientas
2. Especifique el nombre de ese **Tiempo de comida**.
3. Haga clic en el botón **Guardar** de la barra de herramientas.



► Para modificar un tiempo de comida

1. Elija el tiempo de comida que quiere modificar, haciendo uso de los botones de desplazamiento, **Primero**, **Anterior**, **Adelante** y **Ultimo** en la barra de herramientas.
2. Haga clic en el botón **Modificar** de la barra de herramientas.
3. Haga las modificaciones
4. Haga clic en el botón **Guardar** de la barra de herramientas.



No podrá modificar ni eliminar los tiempos de comida **Desayuno**, **Almuerzo** y **Cena**.

► Para eliminar un tiempo de comida:

1. Elija el tiempo de comida que quiere eliminar, haciendo uso de los botones de desplazamiento, **Primero, Anterior, Adelante y Ultimo** en la barra de herramientas.
4. Haga clic en el botón **Eliminar** de la barra de herramientas.
5. Haga clic en **Si** para eliminar el tiempo de comida, o **No** para no eliminarlo.

Consultar la composición nutricional de los Alimentos

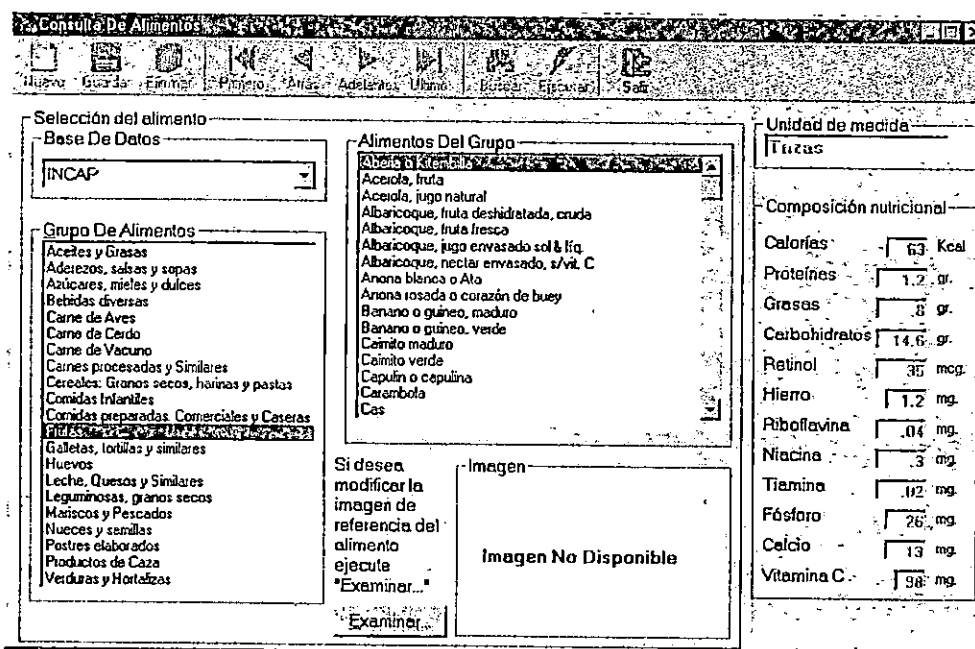
Dicha opción es utilizada para consultar la composición nutricional de cada alimento que pertenece al INCAP y los alimentos ingresados por el usuario tales como los populares de El Salvador.

Es decir el software cuenta con datos de composición nutricional de cada alimento, proporcionado por el INCAP y datos de alimentos populares de El Salvador.

► Para consultar de la composición nutricional de un alimento:

1. Elija **Mantenimiento/Alimentos/Consulta...**
2. Seleccione la **Base de Datos** a consultar
3. Seleccione el **Grupo de alimentos** que quiere consultar
4. Seleccione el **Nombre del alimento** a consultar.

En pantalla, aparecerá la composición nutricional del alimento y su imagen si la ha especificado.



▶ **Para cambiar la imagen de un alimento ya almacenado.**

1. Ingrese a la opción **Mantenimiento/Alimentos/Consulta...** en el menú principal de Plannutrix.
2. Seleccione el botón **Examinar...** y luego elija el archivo de imagen que quiera asociar al alimento.
3. Elija **Abrir** para ver la imagen o **Cancelar** para cancelar la operación.
4. Seleccione **Si** para aceptar el cambio o **No** para descartarlo.

Adicionar Nuevo Alimento

Esta pantalla provee los campos necesarios para especificar toda la información necesaria sobre la composición nutricional de cada alimento, como por ejemplo nombre, Calorías, carbohidratos, grasas, proteínas, calcio, entre otros.

▶ **Para agregar un alimento a la Base de Datos de Alimentos de Plannutrix:**

1. Seleccione **Mantenimiento/Alimentos/nuevo** del menú principal de Plannutrix
2. Haga clic en el botón **Nuevo** de la barra de herramientas.
3. Seleccione el **Grupo de alimentos** al cual se agregará el nuevo alimento
4. Introduzca el Nombre del nuevo alimento que agregará.
5. Introduzca los datos solicitados del alimento. La información de Calorías o Energía, Proteínas y Carbohidratos son obligatorios.
6. Haga clic en el botón **Guardar** de la barra de herramientas.

▶ **Para especificar una imagen del alimento:**

En la opción **Mantenimiento/Alimentos/Nuevo**:

1. Haga clic en **Examinar...** para buscar el archivo de imagen que quiere asociar al alimento.
2. Haga clic en **Abrir** para mostrar la imagen.
3. Haga clic en **Si** para aceptar el cambio o en **No** para descartarlo.



Mas adelante podrá cambiar la imagen del alimento en la opción de consulta de alimento, seleccionando el botón **Examinar...** de dicha opción.



Se aceptan archivos de imágenes con formato .jpg, .gif y .bmp.

Puede especificar imágenes que se ubiquen en otro equipo conectado a la red, utilizando el entorno de Red de Windows98.

Tome en cuenta que dicha imagen se copiará en la carpeta imágenes, destinada para contener todos los archivos de imágenes de los alimentos de Plannutrix.

Consulta y Adición de Deportes

Esta pantalla contiene la adición y consulta de los deportes. El software cuenta con información sobre el gasto calórico de algunos deportes.

Además estos deportes son considerados para conocer la actividad física que realiza esta persona, pues se puede determinar el gasto calórico realizado, y así poder tener un marco de referencia sobre su requerimiento nutricional diario.

► Para Agregar un deporte a la Base de Datos de Deportes de Plannutrix:

1. Seleccione **Mantenimiento/Deportes** del menú principal de Plannutrix
2. Haga clic en el botón **Nuevo** de la barra de herramientas.
3. Introduzca el nombre del nuevo deporte.
4. Introduzca el Gasto calórico del deporte dependiendo del peso del paciente.
5. Haga clic en el botón **Guardar** de la barra de herramientas.

► Para consultar el gasto calórico de un deporte:

1. Seleccione **Mantenimiento/Deportes** del menú principal de Plannutrix
2. Seleccione de la lista desplegable el deporte que quiere consultar.

En los campos verá la información del deporte.

Consultar los Requerimiento Nutricionales de una persona.

El objetivo principal de esta pantalla, es proporcionar ayuda al profesional en el área de nutrición, en cuanto al requerimiento nutricional de una persona, pues estos dependen de la edad y sexo de la persona que se esta estudiando.

Además proporciona la información de los requerimientos por componente nutricional, es decir, que presenta la información sobre las calorías, calcio, proteínas, grasas, Retinol, etc. que necesita dicha persona.

► Para ver los requerimientos nutricionales de una persona:

1. Seleccione **Mantenimiento/Requerimientos nutricionales** del menú principal de Plannutrix
2. Escriba una edad en el campo **Edad**, y el **Sexo** de la persona
3. Haga clic en el botón **Buscar** de la barra de herramientas.

Al hacer esto se activarán los botones **Primero**, **Atrás**, **Adelante** y **Ultimo** para ver la información de otras edades. Verá que los datos de los campos cambian y el rango de edad también lo hace.

Requerimientos nutricionales								
Calorías	3000	Kcal	Calcio	600	mg.	Riboflavina	1.65	mg.
Proteínas	64	gr.	Hierro	29	mg.	Niacina	60	mg.
Carbohidratos	412.5	gr.	Retinol	600	mg.	Vitamina C	19.8	mg.
Grasa	121.7	gr.	Tiamina	1.2	mg.			

Consultar Exámenes y grupos de exámenes.

La pantalla consulta de Exámenes permite la visualización de la información almacenada en la base de datos de Exámenes Clínicos. El software contiene los exámenes clínicos más comunes, basta con desplazarse con las flechas de la pantalla para poderlos visualizar.

Estos exámenes están clasificados por grupos de exámenes según su tipo y pueden ser utilizados en el control de citas, si el profesional lo considera necesario.

Para agregar un examen de laboratorio en un grupo existente, se omitirá el paso 2 y solamente lo elegirá de la lista desplegable **Grupo del Examen**

► **Para Consultar un examen de laboratorio:**

1. Seleccione **Mantenimiento/Exámenes/Consultar...** del menú principal de Plannutrix
2. Haga uso de los botones de desplazamiento **Primero, Atrás, Adelante y Ultimo**.

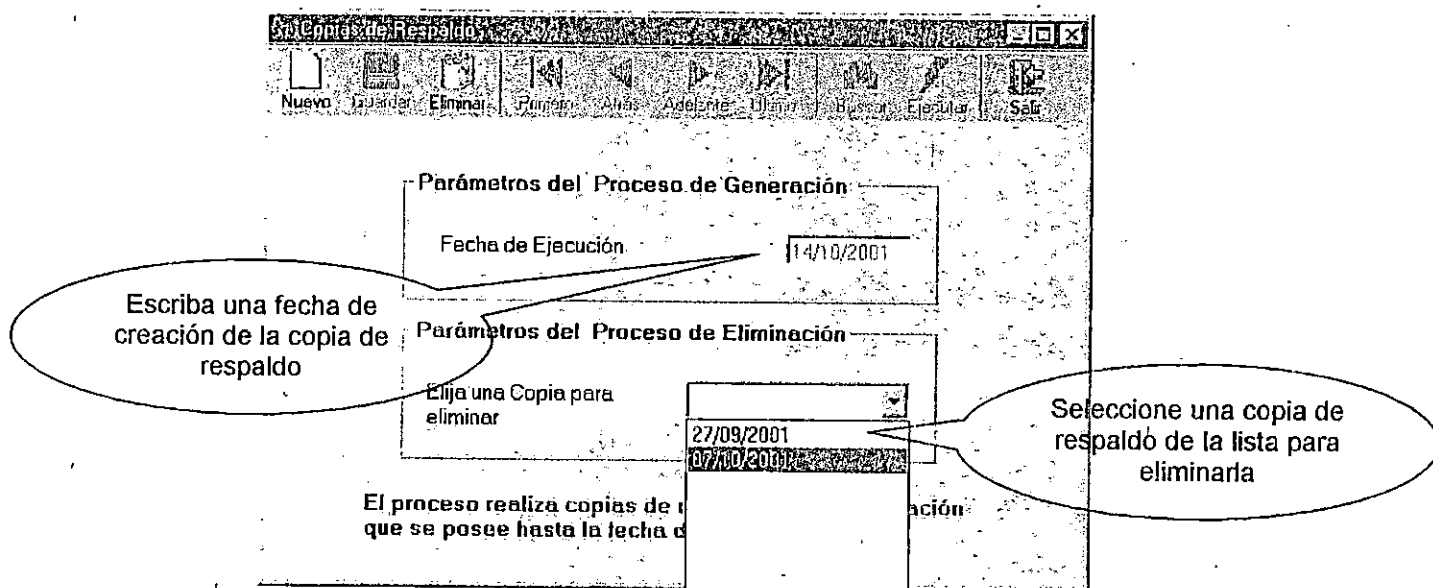
Creación y Eliminación de Copias de respaldos en la base de Datos.

Debido a la importancia que la información de los pacientes representa para el profesional del área de nutrición, Plannutrix está en la capacidad de manejar copias de respaldo de ésta.

Esta se puede realizar en la fecha que el usuario estime conveniente, de igual forma puede eliminar las copias de respaldo realizadas en periodos anteriores, basta con seleccionar la copia de respaldo a través de su fecha de creación en la lista y, hacer clic sobre el botón eliminar copias de respaldo.

La información que debe ser introducida es:

Fecha de Ejecución: Es la fecha en que se realiza la copia de respaldo



► **Para hacer una nueva copia de Respaldo:**

1. Haga clic en **Utilitarios/Copias de respaldo en la Base De Datos/Hacer...** de menú principal
2. Haga clic en El botón **Nuevo**, de la barra de herramientas.

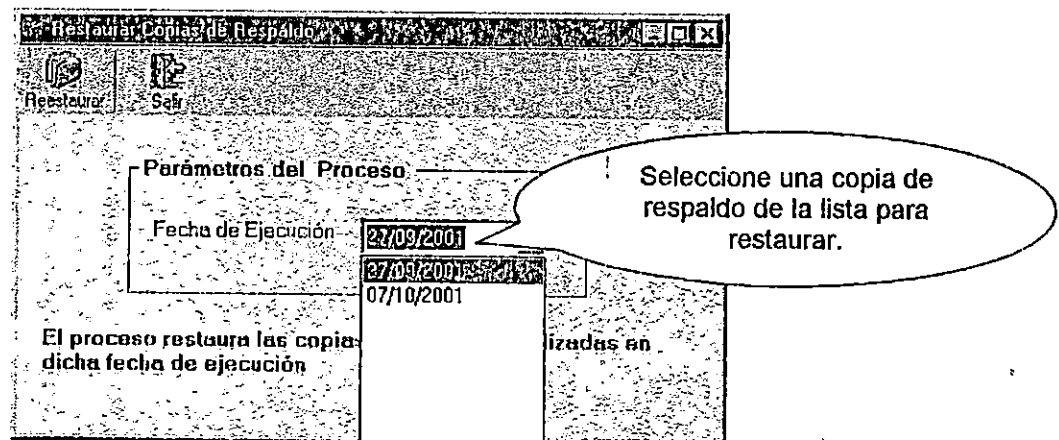
3. Introduzca la fecha de realización de la copia de seguridad. Por defecto el software le presenta la fecha actual.
4. Haga clic en el botón **Guardar** de la barra de herramientas.

► **Para eliminar una copia de respaldo.**

1. Haga clic en **Utilitarios/Copias de respaldo en la Base De Datos** de menú principal
2. Elija una fecha de la lista en **Seleccione una fecha de copia de respaldo.**
3. Haga clic en el botón **Eliminar** de la barra de herramientas.

Restaurar una Copia de Respaldo

Una vez que realice las copias de respaldo puede recuperar dicha información, con la salvedad que la información recuperada actualizará la información que se tiene a la fecha. Es por eso que la restauración de una copia de respaldo debe hacerse con sumo cuidado y solo en caso de que la información de la base de datos esté dañada o se haya perdido. Es responsabilidad del usuario con nivel de acceso administrador, realizar dicha función.



► **Para restaurar una copia de respaldo:**

1. Elija **Utilitarios/Copias de Respaldo en la Base De Datos/Restaurar ...** del menú principal
2. Elija una copia de respaldo según la fecha de creación en la lista.
3. Haga clic en el botón **Restaurar** de la barra de herramientas.

La copia será restaurada.

Copias de Respaldo Externas

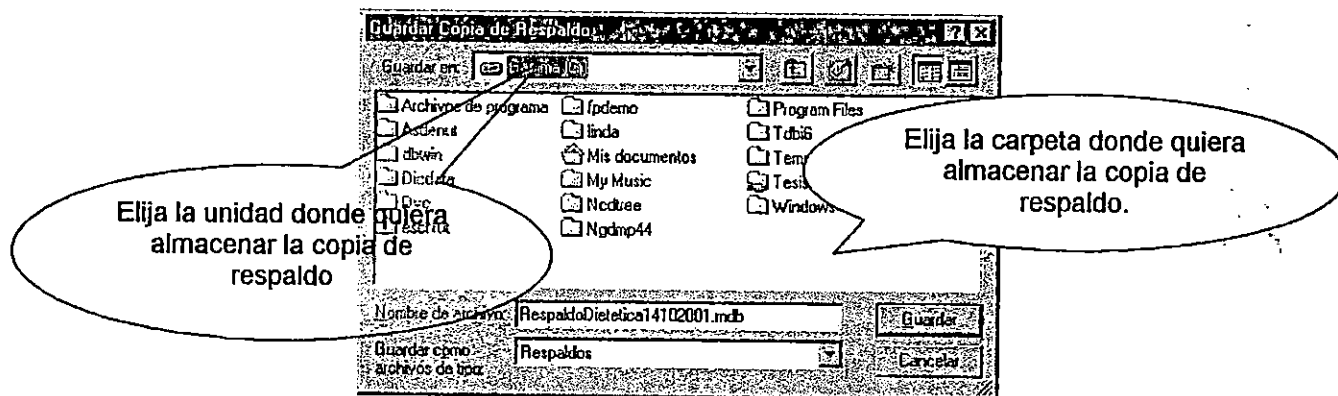
Existen además las copias de respaldo a unidades externas, ya sea esta otra partición de disco duro, otro disco duro, una unidad de Zip, CD Write o cualquier otra unidad de almacenamiento externo.

En dicha pantalla basta con especificar la ubicación en la que desea la copia de respaldo, es decir que usted tiene que navegar sobre las unidades y directorios si lo desea, para que el software sea capaz de almacenar la base en dicha ubicación.

El nombre que le asigna al archivo de la copia de respaldo sigue el patrón RespaldoDietetica + Fecha Actual.mdb

Ejemplo:

Si usted realiza la copia de respaldo el día 12 de Septiembre de 2001, el archivo que genera es el siguiente RespaldoDietetica12092001.mdb



► Para hacer una copia de respaldo a unidad externa:

1. Elija **Utilitarios/Copias de Respaldo a unidades Externas/Hacer...** del menú principal de Plannutrix
2. Elija la unidad y la carpeta en la que desea guardar la copia de respaldo
3. Haga clic en **Guardar** para guardar la copia de respaldo o en **Cancelar** para terminar la operación sin guardar la copia de respaldo.



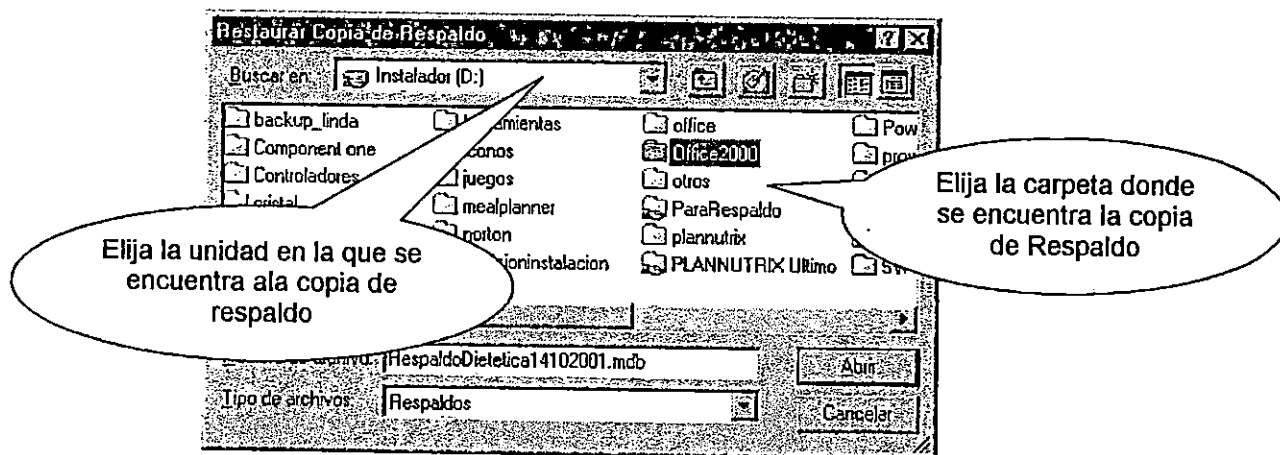
El nombre de la copia de respaldo es como se indicó antes, sin embargo el usuario puede cambiar este nombre, se recomienda seguir este estándar en el nombre para tener un mejor control de las copias que se hacen de la información. Si cambia el nombre de la copia de respaldo corre el riesgo de no poder restaurarla posteriormente.



Si trabaja en una red, podrá almacenar la copia de respaldo en otra PC de la red, utilizando el entorno de Red y seleccionando otro equipo conectado a la red.

Restaurar Copias de Respaldo Externas

Utilice esta opción para restaurar una copia de seguridad externa realizada con anterioridad, aquí tiene que especificar la ubicación donde se encuentra la copia de respaldo. Como en el caso anterior le recordamos que la restauración de una copia de Respaldo, sustituye la información actual de la base de datos, por la que contiene la copia de respaldo, por lo que la restauración debe hacerse con mucha precaución. Sobre todo si las copias de respaldo no se encuentran muy actualizadas.



► Para restaurar una copia de respaldo externa:

1. Selecciones **Utilitarios/Copias de respaldo a unidades Externas/Restaurar ...**
2. Elija la ubicación donde está almacenada la copia de respaldo
3. Haga clic en **Abrir** para Restaurar la copia de Respaldo o en **Cancelar** para Cancelar la operación.

Cambiar la Información del Centro de Atención Nutricional.

Esta pantalla contiene los datos generales de la clínica u hospital, de los cuales solo puede modificar la dirección, teléfono, fax y correo,

El nombre del centro de Atención no puede ser modificado por ser la entidad ó razón social responsable de adquirir la licencia del software.



La información del Centro de atención nutricional se especifica por primera vez, al instalar la base de Datos de Plannutrix, allí podrá especificar el nombre del centro de atención y todos los demás datos.

Deberá especificar:

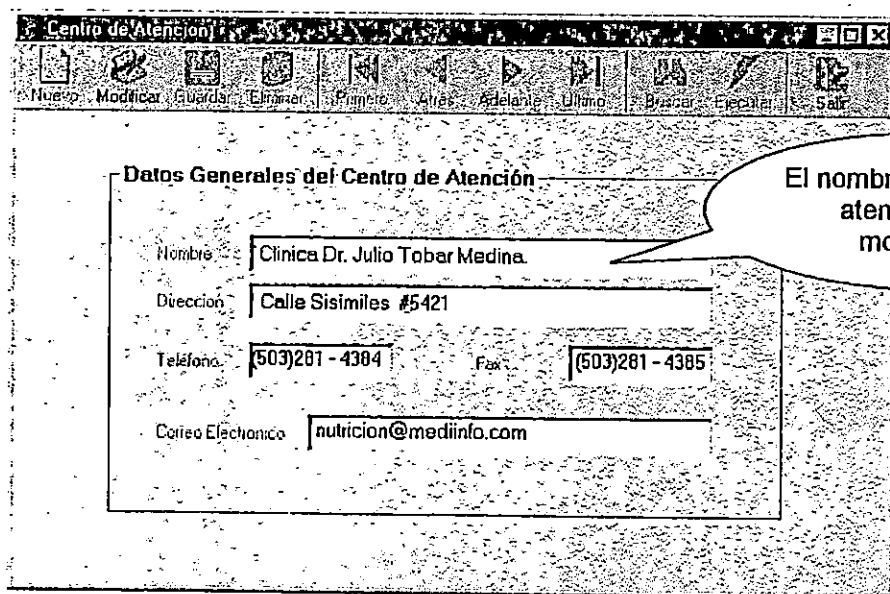
Dirección: La dirección física del centro de atención nutricional

Teléfono : Teléfono del centro de atención nutricional, incluyendo opcionalmente el código de país.

Fax : Número de fax del centro de atención nutricional

Correo Electrónico: Dirección de E-Mail del centro de atención.

Todos estos datos sirven para identificar al Centro de atención en los reportes generados por Plannutrix.



► Para modificar los datos del centro de atención:

1. Elija **Utilitarios/Opciones...** del menú principal de Plannutrix
2. Haga clic en el botón **Modificar** de la barra de herramientas.
3. Modifique los datos del centro de atención
4. Haga clic en **Guardar** para actualizar los datos.

Administrar los Usuarios de Plannutrix.

La pantalla perfil del usuario permite la creación, modificación, eliminación de nuevos usuarios de Plannutrix. Sólo el usuario con el nivel de acceso administrador tendrá acceso a ésta opción, y será él, quien asigne el nivel de acceso para cada usuario.

Todos los datos de ésta opción son requeridos, debido a su importancia en el software, éstos sirven para identificar plenamente a un usuario.

La información que se introduce en cada campo es la siguiente:

Nivel de Seguridad: Es el nivel que tiene asignado el usuario dentro del software.

Login : Es el nombre de usuario o nombre que identifica al usuario en el software, máximo 20 caracteres.

Password : Es la contraseña secreta del usuario correspondiente, sin esta contraseña el usuario no podrá ingresar al software. Máximo 15 caracteres

Confirmación: Es la confirmación del password digitado anteriormente.

Nombre del Usuario: Contiene el nombre completo del usuario que se está creando, es decir la persona responsable de ese usuario. Se usa para identificación física del usuario con el administrador.

Número de Identificación: Este puede ser cualquier documento de identificación del usuario.

Descripción: Guarda alguna descripción adicional que el administrador considere relevante sobre el usuario, y que le sirva como un elemento más para la identificación física.

Gestión de usuarios

Buscar un usuario

Desplazamiento sobre los usuarios

Perfil del Usuario

Nuevo, Modificar, Guardar, Eliminar, Primero, Anterior, Siguiente, Ultimo, Buscar, Ejecutar, Salir

Centro de Atención

Nombre del Centro de Atención: WILLIAM

Perfil del Usuario

Nivel de Seguridad: Administrador

Login: ADMON

Password: [Redacted] Confirmación: [Redacted]

Nombre Usuario: WILLIAM GÁMEZ

Numero de Identificación: 01-01-0367740

Descripción: Director General

Modificar la Contraseña de usuario.

El objetivo de una contraseña es evitar que personas no autorizadas tengan acceso al software, y se recomienda a los usuarios que cambien su contraseña regularmente para evitar que sean descubiertas.

Todos los usuarios de todos los niveles, pueden cambiar su contraseña siguiendo el proceso siguiente:

► **Para cambiar la contraseña de ingreso a Plannutrix.**

1. Haga clic en **Utilitarios/Usuarios/Cambiar Contraseña** del menú principal
2. Introduzca su nombre de usuario o **Login**
3. Introduzca la **Contraseña actual**, la **Contraseña nueva** y una **Confirmación** de la contraseña nueva.
4. Haga clic en **Aceptar** para efectuar los cambios o en **Cancelar** para descartar los cambios.

Obtener una copia impresa de los Reportes.

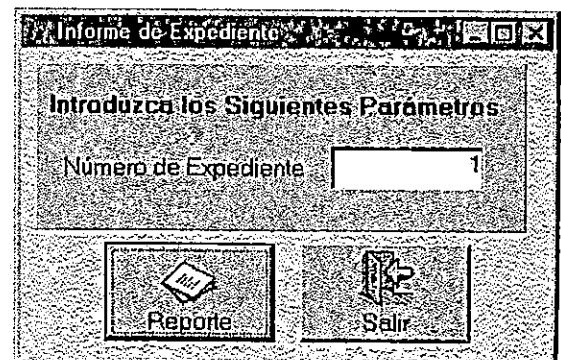
Las salidas en papel proporcionadas por Plannutrix son las siguientes:

1. Reporte de Expediente Nutricional.
2. Reporte de Control Evolutivo del paciente.
3. Reporte de Valoración Nutricional.
4. Reporte de Estadísticas de atenciones por patología.
5. Reporte de la Prescripción dietética.

► **Para obtener una copia impresa del expediente:**

1. Seleccione **Reportes/Expediente** del menú principal de Plannutrix
2. Introduzca el número de expediente del cual quiere obtener el reporte.
3. Haga clic en **Reporte** para obtener una vista preliminar del reporte o en **Salir** para salir de la opción.

Si no se encuentra el expediente que solicitó, recibirá un mensaje advirtiéndoselo.



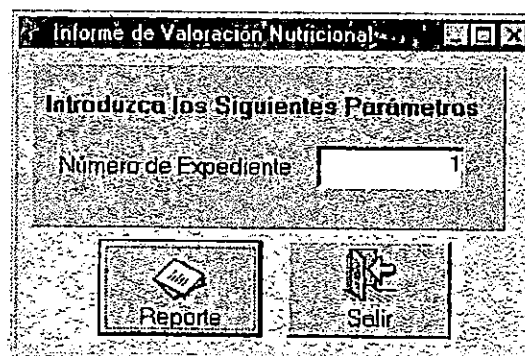
► Para obtener una copia impresa del informe de Control evolutivo del paciente:

1. Seleccione **Reportes/Control Evolutivo**
2. Introduzca el número de expediente del cual quiere obtener el reporte.
3. Haga clic en **Reporte** para obtener una vista preliminar del reporte o en **Salir** para salir de la opción.



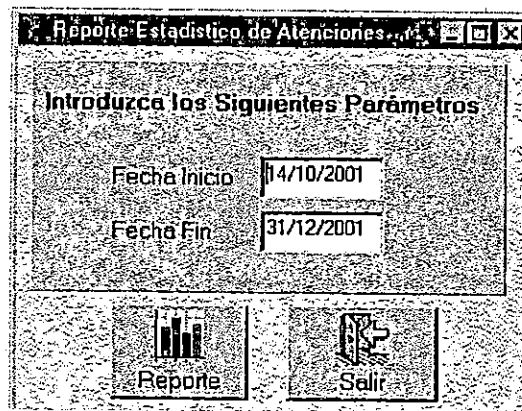
► Para obtener una copia impresa del informe de Valoración nutricional:

1. Seleccione **Reportes/Valoración Nutricional**
2. Introduzca el número de expediente del cual quiere obtener el reporte.
3. Haga clic en **Reporte** para obtener una vista preliminar del reporte o en **Salir** para salir de la opción.

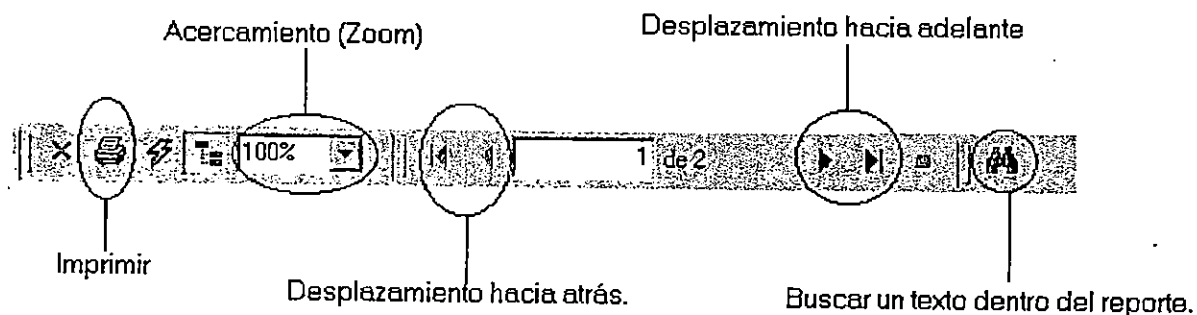


► Para obtener una copia impresa del informe de Estadísticas de Atenciones:

1. Seleccione **Reportes/Estadísticas de Atenciones**
2. Introduzca la **Fecha inicial** del período a tomar en cuenta para la generación del gráfico
3. Introduzca la **Fecha final** del período a tomar en cuenta para la generación del gráfico
4. Haga clic en **Reporte** para obtener una vista preliminar del reporte o en **Salir** para salir de la opción.



A continuación, y en todos los reportes, se tendrá la vista previa del informe solicitado. En esta pantalla aparecerá la barra de herramientas mostrada a continuación.



Imprimir: Para imprimir un reporte haga clic en el icono del impresor.

Zoom: Para ampliar o reducir la vista previa.

Buscar: Si desea buscar alguna palabra dentro del reporte.

Página Siguiente, página anterior, primera página y página última: Botones para avanzar o retroceder en las páginas del reporte.

► **Para enviarlo a la impresora, siga los siguientes pasos:**

1. Debe tener instalada una Impresora. Si desea obtener ayuda de como instalar una impresora para la red, consulte el manual de instalación del equipo o el tema de la ayuda de Windows 98 "*Impresoras Compartidas, Agregar*".
2. Haga clic en el icono del impresor, situado en la parte superior de la pantalla. Aparecerá un cuadro de dialogo del impresor seleccionado.
3. Haga clic en **Imprimir**.

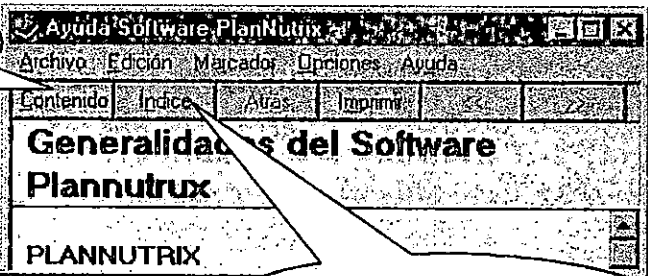
Obtener Ayuda en Plannutrix

Obtener ayuda en Plannutrix es sencillo. Al iniciar la aplicación, puede presionar **F1** o ingresar a la opción **Ayuda/Contenido de la Ayuda** en el menú principal.

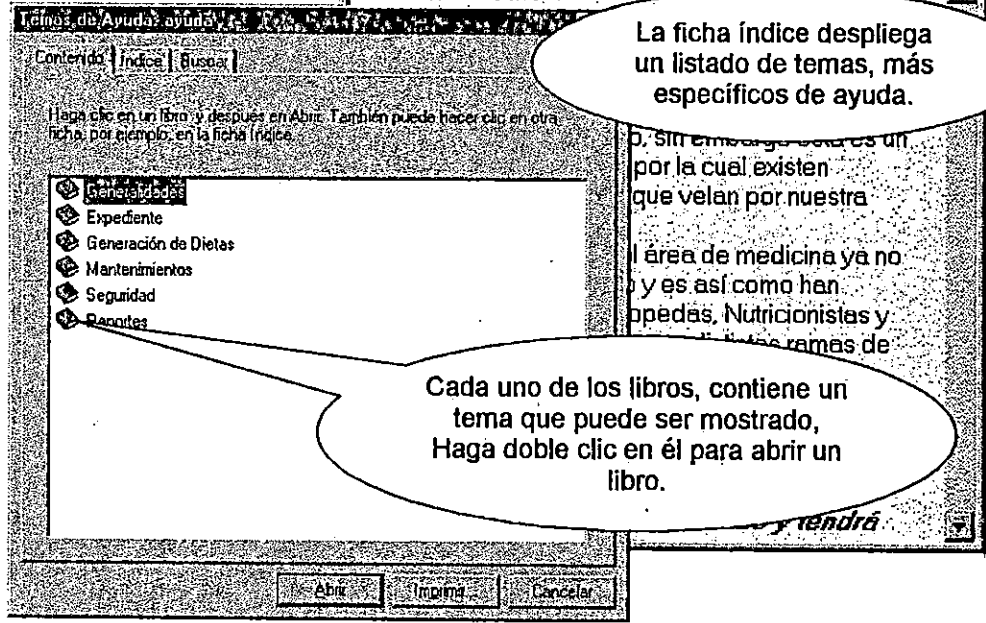
La ayuda es contextual, es decir que en cada pantalla, al solicitar la ayuda se obtendrá sobre ese tema, pero el usuario puede consultar desde allí cualquier otra función de Plannutrix.

La ventana de la ayuda tiene las siguientes características:

El botón Contenido despliega una ventana donde puede elegir el tema que quiera consultar

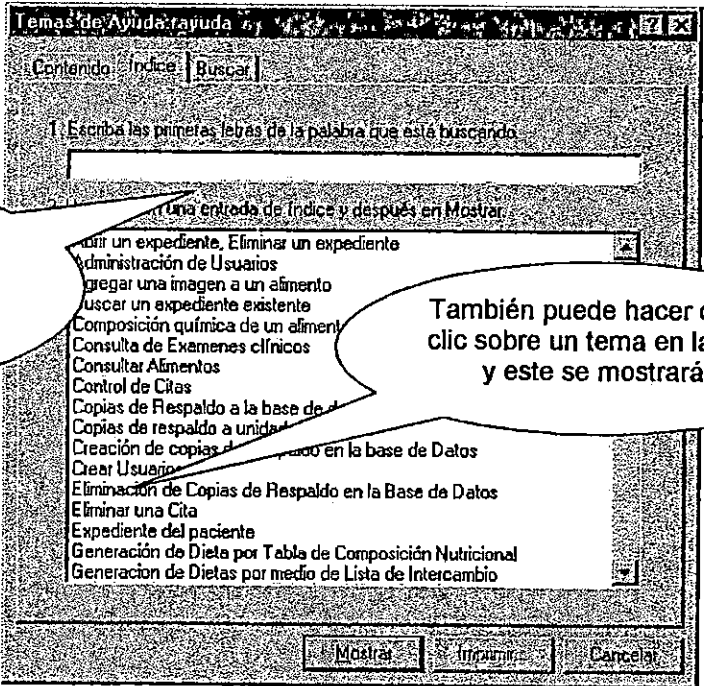


La ficha índice despliega un listado de temas, más específicos de ayuda.



Cada uno de los libros, contiene un tema que puede ser mostrado, Haga doble clic en él para abrir un libro.

Escriba una frase, si hay coincidencia, luego presione **Mostrar** para ver el contenido.



También puede hacer doble clic sobre un tema en la lista y este se mostrará.

VI.II.5 Utilizar el equipo en una red.

Debido a que Plannutrix puede utilizarse en forma monousuario como también multiusuario, se presenta esta sección, la cual trata de explicar de forma breve, como puede conectar un equipo en una red y compartir recursos. De hecho, si quiere que Plannutrix funcione en una red bajo window98, deberá compartir la carpeta donde se instaló la base de datos, para que otros usuarios conectados a la red, tengan acceso a la información.



Si el entorno de Red está en el escritorio de Windows98, su conexión a redes ya está configurada pero necesitará compartir la carpeta donde tiene instalada la Base de Datos de Plannutrix.

Una *red* está compuesta por equipos cliente y servidor. Al equipo que se conecta a la red y que utiliza recursos compartidos se le llama *cliente*. al equipo central que contiene la información compartida se le llama *servidor*. En esta sección explica cómo instalar un equipo cliente.

Para conectarse a una red, necesita tener el hardware correcto instalado en su equipo. Ello incluye un adaptador de red (tarjeta de red u otro dispositivo) y cables.

Junto con el hardware adicional, su equipo debe tener determinados componentes de software para comunicarse con la red. Entre el software necesario para conectar un equipo a una red se incluye lo siguiente:

1. Software del cliente, que permite a su equipo conectarse a los servidores.
2. Un *protocolo*, que es esencialmente el lenguaje que su equipo utiliza para comunicarse a través de la red. Existen varios protocolos. Para comunicarse entre sí, dos equipos deben utilizar el mismo protocolo.
3. Software de servicios, que permite funciones como compartir archivos e impresoras.

Siga el siguiente procedimiento para conectar su equipo a una red. Se asume que su equipo ya está conectado físicamente a la red (por ejemplo mediante un cable de red)

► Para conectar su equipo a una red

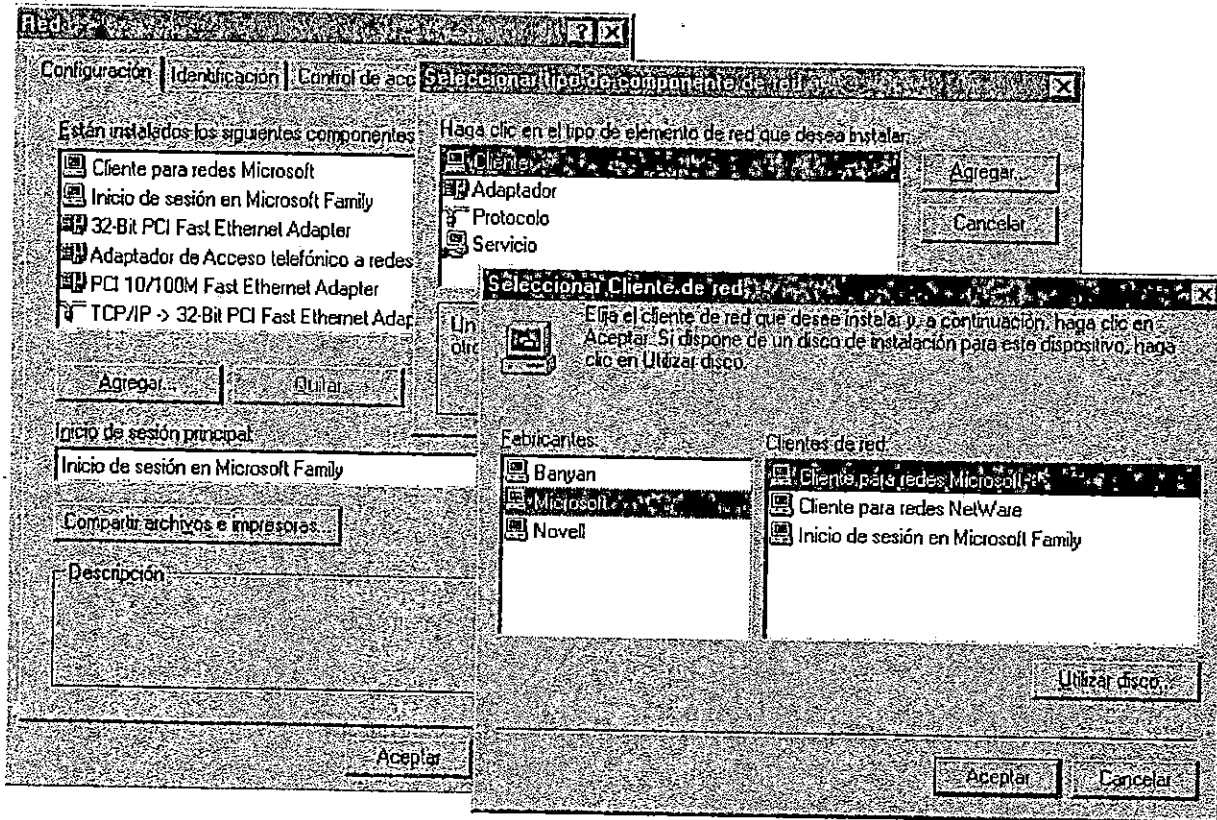
1. Haga clic en **Inicio**, seleccione **Configuración**, haga clic en el **Panel de Control** y, después, haga doble clic en **Red**.
2. En el cuadro de diálogo **Red**, haga clic en **Agregar**.
3. Haga clic en **Cliente** y después, haga clic en **Agregar**
Aparecerá una lista de software de cliente.
4. En la lista **Fabricantes**, elija **Microsoft**

5. En la lista **Cientes de Red**, seleccione **Cientes para redes Microsoft**
6. En la ficha **Configuración**, seleccione su cliente y haga clic en **Propiedades**.
7. Especifique las opciones de configuración para su red y haga clic en **Aceptar**.

Si no conoce las opciones de red, póngase en contacto con el administrador de la red.

8. Haga clic en **Aceptar** y vuelva a hacer clic en **Aceptar**.

Se instalará el software cliente y se reiniciará su equipo.



Deberá especificar la dirección IP de su equipo en la red. Si no conoce esta dirección, consulte con el Administrador de la Red.

Compartir carpetas e impresoras.

Si instala un cliente de red Microsoft puede compartir sus documentos y cualquier impresora conectada a su equipo con otras personas conectadas a la red. Deberá seleccionar el tipo de acceso que desea conceder a los usuarios. El control de acceso a los recursos es el valor predeterminado y deberá ser éste el que sea elegido.

Siga este procedimiento para compartir la carpeta donde tenga instalada la base de datos de Plannutrix.

► **Para compartir una carpeta con control de acceso a los recursos.**

1. En **Mi PC**, o en el **Explorador de Windows**, haga clic con el botón secundario del *Mouse* (ratón) en la carpeta que desee compartir y, después, haga clic en **Compartir...**
2. En el cuadro de diálogo **Propiedades**, haga clic en la ficha **Compartir** y, después, haga clic en **Compartir como**.

3. En **Nombre del recurso compartido**, escriba como nombre para la carpeta, **BDDietetica**

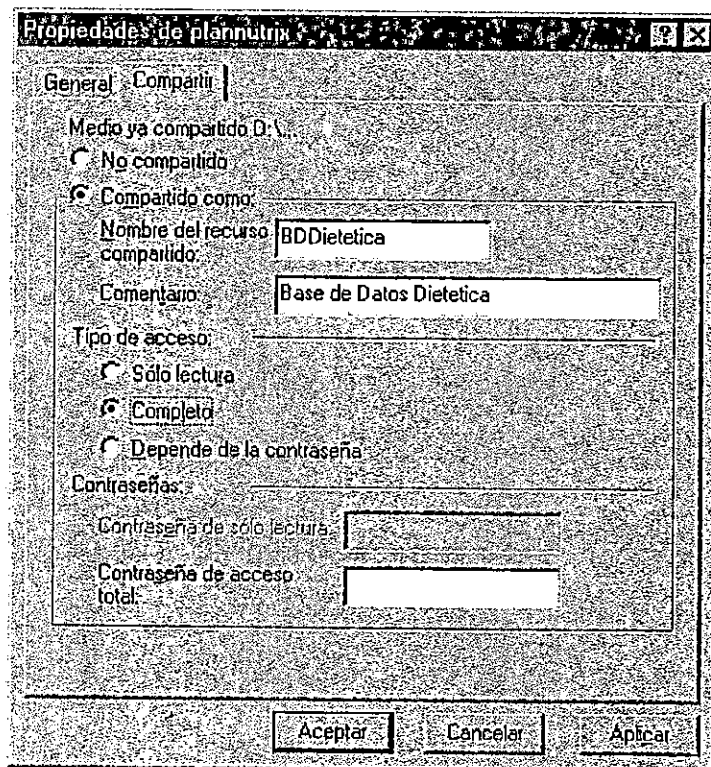
En **comentario**, puede escribir un breve comentario o una breve descripción de la carpeta. Escriba **Base de Datos Dietetica**.

4. En **Tipo de acceso**, haga clic en **Sólo lectura**, **Completo** o **Depende de la contraseña**.

La carpeta conteniendo la Base de Datos Dietética.mdb deberá compartirse con acceso **Completo**.

5. Haga clic en **Aceptar**.

El icono de carpeta cambiará a una carpeta con una mano, lo que indica que el elemento ahora está compartido.



VI.II.6 Glosario

A.

Acceso Directo: Icono que se vincula a un archivo o a una carpeta. Cuando hace doble clic en un acceso directo se abre el elemento original.

Administrador de Plannutrix (Administrador, Usuario Administrador)

Usuario con nivel de acceso Administrador, es el encargado de la instalación del software. Tiene acceso a todas las funciones del software, incluyendo la administración de los demás usuarios del software y el mantenimiento de la información de la base de datos.

B.

Barra de Herramientas. Conjunto de botones situados en la parte superior de la pantalla, estos ejecutan diversas tareas al hacer clic sobre ellos.

C.

Ciente. Equipo que se conecta a otro equipo central llamado servidor. Un equipo cliente utiliza archivos, impresoras y otros recursos compartidos por el servidor. Vea también Servidor.

Contraseña. Palabra secreta que hace que un usuario se identifique en el software junto a su nombre de usuario.

Copias de Respaldo. Las copias de respaldo son copias exactas de la información contenida dentro del software en ese momento, como protección contra pérdida de información por daños, sean mal intencionados o accidentales.

Cuadro de Diálogo. Ventana en la que proporciona información a un programa.

G

Grupo de trabajo. Conjunto e equipos conectados en red que normalmente comparten los mismos recursos, como impresoras, una red puede estar compuesta por muchos grupos de trabajo. Vea también red.

H.

Hacer clic con el botón Secundario. Hacer clic en un elemento mediante el botón secundario del mouse, que normalmente es el derecho.

I

Icono. Imagen que representa un programa, una unidad de disco, un archivo, una carpeta u otro elemento.

L

Login. Nombre que se le da a una persona que quiera utilizar el software.

M

Menú. Lista de comandos que aparece en la parte superior de la mayoría de las ventanas.

Mi PC. Característica que puede utilizar para administrar archivos almacenados en su equipo o en unidades de red. También puede obtener acceso a herramientas del sistema desde Mi PC. El icono de MI PC aparece en el escritorio de Windows.

N

Nivel de Acceso. Alcance que define los derechos de un usuario de ingresar a determinadas funciones dentro del software.

P

Protocolo. Conjunto de normas que los equipos utilizan para comunicarse entre sí a través de una red.

R

Red. Dos o más equipos conectados. Las redes se utilizan para compartir recursos como documentos, programas e impresoras. Vea también Grupo de trabajo.

T

Tarjeta de Red. Hardware que inserta en un equipo para conectarlo a una red.

U

Unidad de disco. Hardware en el que puede almacenar archivos. A las unidades se les asigna una letra. Por ejemplo, la mayoría de los usuarios almacenan sus archivos en su disco duro, que normalmente tiene la etiqueta "C".

VI.III MANUAL TECNICO

El manual técnico puede consultarse en el archivo "*CAPITULO VI Documentación externa.doc*" en la carpeta *documentación* del CD adjunto a este documento.



CONCLUSIONES

Actualmente el software posee en su base de datos las tablas de composición nutricional de los alimentos emitidos por el INCAP, lo que permite la generación de dietas más variadas.

El software es una herramienta capaz de generar dietas para cualquier paciente tipificado como ambulatorio, ya que cuando el paciente que llega a una consulta tiene una combinación de los padecimientos que son contemplados dentro de la generación de dietas del software, deja de ser paciente ambulatorio y no será adecuada ninguna dieta generada por esta herramienta.

El software proporciona la ventaja de poder ser utilizado desde una clínica privada hasta en un hospital nacional, debido a que puede ser aplicado en ambiente monousuario como en una red de trabajo, generando igualdad de condiciones a todos los usuarios del software.

Dada la naturaleza de la información contenida en las tablas del INCAP, el software esta dirigido hacia personas mayores de 18 años.

El software está en capacidad de generar prescripciones dietéticas y registrar los elementos necesarios que le brinden al profesional la facilidad de proporcionar la asesoría nutricional requerida, sin embargo la realización de diagnósticos es una tarea propia del profesional, siendo el software solamente una herramienta de apoyo para la planificación nutricional y dietética.

Plannutrix como herramienta para el profesional del área de nutrición, brinda las funciones para la planificación nutricional del paciente a través del expediente nutricional, el cual provee el almacenaje y despliegue de elementos como anamnesis alimentaria, deportes practicados, preferencias alimenticias, control de citas y diagnóstico médico, que se convierten en elementos de juicio para el profesional.

La utilización de tablas de estándares proporcionados por INCAP sobre requerimientos nutricionales por edad y sexo, y la capacidad para editar los alimentos preferidos e intolerados, hace que las dietas generadas sean personalizadas y apropiadas para cada caso.

Dado los alimentos tienen distinta incidencia para cada enfermedad o condición del paciente, incluida en los alcances del software, los alimentos intolerados se convierten en el principal filtro para la generación de la dieta adecuada para el paciente.

BIBLIOGRAFIA**Referencias a Internet**

Información sobre las metodologías utilizadas:

www.pisuerga.inf.ubu.es/lsi/Docencia/TFC/ITIG/Curso1998-99/SpiderBot/Memoria/66.htm

www.tallan.unp.edu.pe/ingindustrial/daiinfo/sisi982/METRICAS.htm

Información sobre la tasa de inflación:

www.bcr.gob.sv

Información sobre la vida útil de los Software's

www.monografias.Xpertia.com

www.zeh.com/spanish/plotx3_eol.htm

www.microsoft.com/ie_intl/es/start/default.asp

ar.clarin.com/suplementos/informatica/98-06-03/tapa.htm

www.dietcom.com

www.monografias.xpertia.com

informatica2@inf.clarin.com.ar

Información sobre los antecedentes de la planificación nutricional y dietética

www.nutricion.org/alimentacionynutricionindex.html

www.agrosanmiguel.com.mx/antecedentes.htm

www.terra.es/personal/cseron/tesis/antece.htm

www.ncsdnetwork/global/ncsd1999/salvador/capl_1.htm

www.nutricion.org/tablasalimentos1.htm

www.nutricion.org/alimentos.htm

www.clorinarice.com/pyraspan.htm

www.nutricion.org/dietaequilibrada.htm

www.aidsinonet.org/600e-nutricion.html

www.bosleymc.com/web/complicaciones.htm

www.diabeticohispano.com/info.htm

www.dietanet.com/asp/ques/ques.asp

www.IE5/27007UN\obesidad.htm

www.saludalia.com/Saludalia/web_saludalia/vivir_sano/doc/nutricion/doc/alergias_alimentarias.htm#1

www.portalfitness.com/nutricion/dieta_equilibrada.htm

www.urg.es/~winyta/software/nutricion_educadores.zip

www.actualsoft.com.ar

www.siestasoftware.com

www.alceingenieria.com

www.nutrinfo.com

Consultas efectuadas a libros

BENJAMÍN TORUN

RECOMENDACIONES DIETÉTICAS DIARIAS DEL INCAP

EDICIÓN 45

GABRIEL BACA URBINA

EVALUACION DE PROYECTOS

TERCERA EDICION

EDITORIAL MCGRAW-HILL

JAMES A. SENN
ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN
SEGUNDA EDICIÓN
EDITORIAL MCGRAW-HILL

KENDALL & KENDALL
ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACION
EDITORIAL PRENTICE HALL

MAHAM-ARLIN
NUTRICION Y DIETOTERAPIA
OCTAVA EDICION
INTERAMERICANA MCGRAW-HILL

MICROSOFT PRESS
PROGRAMACION AVANZADA DE VISUAL BASIC 6.0
MC GRAW HILL

PRESSMAN, ROGER S.
INGENIERIA DEL SOFTWARE. UN ENFOQUE PRACTICO
CUARTO EDICION.
MC GRAW HILL

PUBLICACION DE OPS
PAUTAS PARA LA PLANIFICACION Y EVALUACION DE LA ATENCION NUTRICIONAL

PUBLICACION DE OPS
CONOCIMIENTOS ACTUALES SOBRE NUTRICION
SEXTA EDICION

RAUL ROJAS SORIANO
GUIA PARA REALIZAR INVESTIGACIONES SOCIALES
VALDEZ EDITORES

REDES DE COMPUTADORAS
ANDREW TANENBOWN
EDITORIAL PRENTICE HILL

RONALD M. WEIERS
INVESTIGACION DE MERCADOS
PRINTICE-HALL-HISPANOAMERICANA, S.A

SONIA OLIVARES
NUTRICION, PREVENCION DE RIESGOS Y TRATAMIENTO DIETETICO
PRIMERA EDICION
CONFEDERACION LATINOAMERICANA DE NUTRICIONISTAS Y DIETISTAS

ANEXOS

ANEXO 1. CARACTERISTICAS DEL EQUIPO DE DESARROLLO.**Tabla 1.1 Características de las computadoras.**

Características de las computadoras	
Tipo Procesador	Pentium III
Velocidad Procesador.	600 Mhz
RAM (Mb)	64
Modem	56x
Tarjeta de Red	Ethernet
Capacidad Disco Duro (Gb)	20
Número de PC's	4

Tabla 1.2 Características de los impresores.

Impresor	
Modelo	Cannon BJC-1000
Tipo	Inyección
Otros	Negro y Color
Número de impresores	3

Tabla 1.3 Características del escáner.

Escáner	
Modelo	Micro Tec B
Tipo	Pagina completa

ANEXO 2. PRESUPUESTO DEL PROYECTO

En el desarrollo del Software de Planificación nutricional y dietético, es necesario hacer la estimación del tiempo de duración del proyecto y el número de personas para llevarlo a cabo, estos datos son de vital importancia para la estimación de los costos en que se incurrirá en el desarrollo del proyecto.

El tiempo estimado de duración, así como también el número de personas recomendadas, son expuestos en el anexo 12 de este documento, sin embargo por requerimientos propios del software, el tiempo de duración del proyecto se reduce a 6 meses.

RECURSO HUMANO

Recurso Humano Necesario

El desarrollo del software de planificación nutricional y dietético, será efectuado por cuatro personas¹, las cuales dispondrán de una organización que se establece de la siguiente manera: un coordinador de grupo y tres colaboradores. Estas mismas personas estarán a cargo de cada una de las actividades relacionadas con el desarrollo del software. En la tabla 2.1 se especifica el recurso humano necesario para su desarrollo.

De la tabla 2.1 se debe aclarar lo siguiente:

1. *El tiempo* para el cual será utilizado el recurso humano en cada actividad, este se especifica en el cronograma de actividades.
2. *El salario* fue consultado basándose en la tabla de salario mínimo que publica FUSADES, con la limitante que dichas tablas son estadísticas realizadas en 1997, por lo que fue necesario realizar un sondeo en algunas empresas (Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del río Lempa CEL, Infogroup Consultores en Sistemas, Génesis, AFP Confía, Bolsa de valores, Ministerio de Hacienda, Ministerio de Educación, Quality Grains, Telefónica) para determinar el salario promedio en el mercado, de algunos cargos que serán utilizados en el proyecto.
3. *Para estimar la cantidad de personal que será utilizado*, es necesario apoyarse en la técnica COCOMO presentada en el anexo 12, la cual proporciona una cantidad aproximada de esfuerzo requerido en aquellas actividades propias del desarrollo del software.

¹ Dato obtenido de la técnica COCOMO. Para la estimación de la duración total del proyecto y el esfuerzo requerido para su desarrollo, Ver anexo 12

Tabla 2.1 Recurso humano necesario.

ETAPA	Personal utilizado	Cant	Salario x día	Días trabajados	Total
Anteproyecto	Encuestadores	4	¢42.50	7	¢1,190.00
	Analistas de Sistemas	4	¢200.00	9	¢7,200.00
Situación Actual	Encuestadores	4	¢42.50	5	¢850.00
	Analistas de sistemas	4	¢200.00	8	¢6,400.00
Análisis de Requerimientos	Analistas de Sistemas	4	¢200.00	20	¢16,000.00
Diseño	Analistas de Sistemas	4	¢200.00	30	¢24,000.00
Codificación	Programadores	4	¢150.00	30	¢18,000.00
Pruebas	Programadores	4	¢150.00	5	¢3,000.00
Documentación	Documentadores	4	¢82.80	13	¢4,305.60
			SubTotal	127	¢80,945.60

Asesoría Técnica

Será necesario que para el desarrollo del software de planificación nutricional y dietético, se disponga también de 2 personas más, las cuales actuarán en aspectos de asesoría técnica y coordinación administrativa. El salario de las personas antes mencionadas se describe en la tabla 2.2

Tabla 2.2 Costo por asesoría técnica.

ETAPA	Personal	Cant	Salario x Hora	Horas laboradas en la semana	Salario Mensual	Dur. Del Proyecto (Meses)	Salario Devengado en el Proyecto
Cada una de las antes descritas	Asesor	1	¢ 150.00	2	¢ 1,200.00	6	¢ 7,200.00
	Coordinador Administrativo	1	¢ 200.00	2	¢ 1,600.00	6	¢ 9,600.00
					SubTotal		¢ 16,800.00

En resumen los costos totales en inversión que deberá realizarse para el recurso humano se exponen en la Tabla 2.3.

Tabla 2.3 Resumen de costos por recurso humano.

Concepto	Costo Para el Proveedor (C)
Costo Por Recurso Humano	80,945.60
Costo Por Asesoría Técnica	16,800.00
Total De Costo Por Recurso Humano	97,745.60

RECURSOS DE OPERACIÓN

Alquiler de local

El local designado como lugar de trabajo para el desarrollo del software de planificación nutricional y dietético estará ubicado en la colonia Zacamil, el precio por alquiler para un local de 37.5 metros cuadrados es de ¢1,000.00 mensuales².

Alquiler de local ¢1,000.00

Internet

Se opta por suscribirse al plan Navegante de la empresa TELECOM. Cuyo servicio incluye el acceso ilimitado a Internet bajo un precio base de ¢456.00 mensuales, sin incurrir otros costos adicionales, como el de instalación y el costo por impulsos.

Internet ¢456.00 mensuales

Teléfono

Puesto que el local cuenta ya con servicio telefónico, no se incurrirá en la adquisición de nuevo contrato para este servicio de comunicación. La empresa responsable por este servicio es TELECOM.

Para el calculo por gasto telefónico se consulto las tarifas vigentes para llamadas nacionales con la empresa TELECOM., La cual establece que el costo por impulso es de ¢0.20 ctvs.

Como política establecida, se considera pertinente restringir el uso del teléfono para la realización de llamadas a teléfonos celulares y llamadas internacionales, el pago mensual por este servicio³ es de ¢5.65 por cada restricción.

² Determinado por el propietario del local.

³ Según TELECOM.

Teniendo el historial de consumo telefónico se procede a obtener un promedio mensual de gastos por impulsos realizados, lo que da un total de $\text{¢}59.67 \approx \text{¢}60.00$ mensuales en pago por concepto de impulsos efectuados.

Teléfono $\text{¢}143.30$ mensuales

Consumo de agua

Con el historial de consumo de agua, se procede a obtener un promedio mensual de pago por servicio de agua potable, lo cual hace un total de $\text{¢}59.98 \approx \text{¢}60.00$ mensuales en pago por este servicio.

Agua $\text{¢}60.00$ mensuales

Energía eléctrica

En el local antes mencionado la compañía de alumbrado eléctrico bajo la cual esta suscrito el consumo de energía eléctrica es CAESS (Compañía de Alumbrado Eléctrico de San Salvador), y en la estimación se incluye el equipo informático, la iluminación y la ventilación.

El resultado del consumo estimado para un mes, da un total de 305.184 Kw/h, que está ubicada dentro del rango aceptado según CAESS para Pequeñas Demandas⁴.

Electricidad $\text{¢}292.65$ mensuales

El resumen de los costos de operación a utilizar en el desarrollo del proyecto se muestra en la tabla 2.4

Tabla 2.4 Resumen de los costos de operación

Concepto	Meses	Costo/Mes	Total
Alquiler de Local	6	$\text{¢} 1,000.00$	$\text{¢} 6,000.00$
Internet	6	$\text{¢} 456.00$	$\text{¢} 2,736.00$
Teléfono	6	$\text{¢} 143.30$	$\text{¢} 859.80$
Electricidad	6	$\text{¢} 292.65$	$\text{¢} 1,755.90$
Agua	6	$\text{¢} 60.00$	$\text{¢} 360.00$
Total De Costos Por Recursos De Operación			$\text{¢} 11,711.70$

⁴ Estimado como pequeña demanda debido a que no se considera a los desarrolladores como una empresa legalmente establecida.

RECURSOS MATERIALES

En la tabla 2.5 se presenta el resumen de los costos incurridos en recursos materiales.

Tabla 2.5 Resumen de los costos por recursos materiales.

Concepto	Precio (¢)	Cantidad	Total (¢)
Resma de papel Bond tamaño carta base 20	¢ 29.00	12	¢ 348.00
Borradores	¢ 3.00	3	¢ 9.00
Marcadores	¢ 4.00	2	¢ 8.00
Sacabocados	¢ 12.00	2	¢ 24.00
Cinta adhesiva	¢ 2.50	4	¢ 10.00
Resma de folders	¢ 35.00	1	¢ 35.00
Caja de grapas	¢ 11.50	2	¢ 23.00
Engrapadora	¢ 20.00	2	¢ 40.00
Caja de clips	¢ 5.00	1	¢ 5.00
Caja de fasteners	¢ 37.50	1	¢ 37.50
Caja de lapiceros	¢ 9.60	2	¢ 19.20
Caja de minas	¢ 3.00	12	¢ 36.00
Caja de portaminas	¢ 55.00	3	¢ 165.00
Caja de diskette	¢ 35.00	6	¢ 210.00
Cd's en blanco	¢ 99.00	1	¢ 99.00
Cartuchos de tinta impresor BJC-1000 (color)	¢ 230.00	15	¢ 3,450.00
Empastados	¢ 40.00	30	¢ 1,200.00
Fotocopias	¢ 0.20	10000	¢ 2,000.00
Total De Costos Por Recursos Materiales			¢ 7,718.70

RECURSOS TECNOLOGICOS

Esta sección describe únicamente aquellos gastos en los cuales se verá la necesidad de incurrir en equipo informático, con la finalidad de llevar a cabo el proyecto de desarrollo del software de planificación nutricional y dietético.

Para el desarrollo del software será necesario que el equipo informático con el que se cuenta sea conectado en red. Por lo tanto la topología a utilizar será la de estrella⁵. El esquema de la red de trabajo se presenta en el anexo 13.

La razón por la que se identifica la necesidad de trabajar en ambiente multiusuario son las siguientes:

1. Mejor facilidad en la comunicación y transferencia de información entre los miembros del grupo de trabajo de graduación.

⁵ Debido a mayor seguridad en la transferencia de información, mayor estabilidad e independencia entre estaciones de trabajo.

2. Facilidad para la realización de pruebas del software de planificación nutricional y dietético, en la medida en que este se vaya construyendo.

Adquisición de hardware.

El equipo informático que se deberá adquirir⁶ se detalla en la tabla 2.6

Tabla 2.6 Costo por adquisición de equipo informático

Concepto	Unidades	Precio por unidad (¢)	Total (¢)
Computadoras Personales	4	¢ 6,500.00	¢ 26,000.00
Impresores	3	¢ 500.00	¢ 1,500.00
Sacanner	1	¢ 700.00	¢ 700.00
Cable UTP (metros)	8	¢ 2.00	¢ 16.00
Conectores RJ-45	8	¢ 2.65	¢ 21.20
Concentrador 8 puertos	1	¢ 500.00	¢ 500.00
Subtotal			¢ 28,737.20

Es importante destacar que dado que el equipo informático a adquirir no ha sufrido depreciación alguna, es menester calcular el monto de depreciación que éste sufrirá en el transcurso de desarrollo del proyecto, para lo cual se aplicara el método de depreciación establecido por el Ministerio de Hacienda⁷ de la república, dicho método dicta según el artículo 30⁸ de la *ley de impuesto sobre la renta* que se procederá de la siguiente manera para el calculo de la depreciación:

Se aplicara un *valor fijo y constante* sobre el valor sujeto a depreciación, que para el caso es el costo total del bien adquirido. El porcentaje de depreciación calculado será el valor dictaminado por *Otros Bienes Muebles*⁹, dicho porcentaje es de 50%, el cual es el valor máximo permitido para la depreciación anual en equipo informático.

Porcentaje mensual de depreciación aplicado para equipo informático es de: $50\% / 12 = 4.17\%$

El proyecto tiene una duración de 6 meses, por lo que el valor estimado será sobre ese tiempo.

En la tabla 2.7, se muestra en detalle el cálculo de la depreciación estimada que sufrirá el equipo informático en el transcurso del desarrollo del proyecto.

⁶ Precios del equipo fueron consultados en SERVI HARD-SOFT

⁷ Ministerio de Hacienda, Dependencia de Medianos Contribuyentes.

⁸ Ver Anexo 14, Artículo 30 de la ley del impuesto sobre la renta.

⁹ Ver Anexo 14, Artículo 30 de la Ley de impuesto sobre la renta

Tabla 2.7 Estimado por costos de depreciación del equipo informático

Detalle	Vida de depreciación	Costo original del bien	Número de unidades	Costo unitario (Mes)	Duración proyección (Meses)	Total (¢)
Computador personal	4.17	¢ 6,500.00	4	¢ 1,084.20	6	¢ 6,505.20
Impresor	4.17	¢ 500.00	3	¢ 62.55	6	¢ 375.30
Scanner	4.17	¢ 700.00	1	¢ 29.19	6	¢ 175.14
Subtotal para depreciación						¢ 7,055.64

Para obtener el precio estimado de costo en concepto de *instalación de la red*, se procede a multiplicar el total de metros a los que serán unidas las estaciones de trabajo por $\text{¢}30.00^{10}$ que es el precio que se cobra por metro instalado en una red de trabajo. Realizando este calculo se obtiene como resultado:

$$8 \text{ mts.} * 30.00 = \text{¢}240.00$$

En la tabla 2.8 se presenta el resumen sobre los costos por adquisición de hardware en los que deberán incurrirse para el desarrollo del software de planificación nutricional y dietético.

Tabla 2.8 Resumen de los costos por adquisición de hardware.

Concepto	Costo (¢)
Costo por equipo informático	28,737.20
Costo por instalación de la red	240.00
Costo por depreciación de equipo informático	7,055.64
Total de costos por adquisición de hardware	36,032.84

Adquisición de software

En este apartado se mencionan todos aquellos costos sobre software en los que se podría desarrollar el software de planificación nutricional y dietético.

En la Tabla 2.9 se presenta los distintos tipos de software, adjunto a su precio¹¹ de los cuales se podría adquirir licencias académicas para su posterior uso en el desarrollo del software de panificación nutricional y dietético.

¹⁰ Fuente de información SERVI HARD-SOFT

¹¹ Fuente de información SERVI HARD-SOFT, INTCOMEX S.A DE C.V y SAT DE EL SALVADOR

Tabla 2.9 Costo por licencias de software

Concepto	Costo Por Licencia (\$)
Lenguajes de Programación	
Visual Estudio	
✓ Fox	1,006.25
✓ C	1,050.00
✓ Basic	988.75
Suite de trabajo	
✓ Microsoft Office	2,056.25
✓ Corel Word Perfect	446.25
Administración De Proyectos	
✓ Microsoft Project	1671.25
Herramientas CASE	
✓ AxiomSys ¹²	0.00
✓ Visio	2,231.25
Gestores De Bases De Datos	
✓ Microsoft Access	1,181.25
✓ Sybase SQL	5,836.25
Sistema Operativo	
✓ Windows 2000 Server	5,031.25
✓ Linux	0.00

Como se expuso anteriormente la tabla 2.9 muestran las posibles licencias que podrían utilizarse en el desarrollo del software, esto no significa que se limitará a que solo deberán ser estas las licencias a adquirir.

Se procede entonces a estimar un costo promedio¹³ en la adquisición de licencias por categorías de software, el detalle se presenta en la tabla 2.10

Tabla 2.10 Costos promedio por adquisición de software.

Concepto	Costo (C)
Lenguajes de Programación	1,015.00
Suite de trabajo	2,522.50
Sistema Operativo	5,031.25
Administración de Proyectos	1,671.25
Herramientas CASE	2,231.25
Gestores de Bases De Datos	7,017.50
Total De Costos Por Adquisición De Software	19,488.75

¹² Es un freeware, por lo que no existe valor por adquisición de la licencia

¹³ Basado en los precios que se muestran en la tabla 2.11 Costos Por Licencias De Software

Mobiliario

En la tabla 2.11 se muestra en detalle el mobiliario que deberá ser adquirido para el desarrollo del proyecto.

Tabla 2.11 Costos por mobiliario.

Detalle	Numero de unidades	Costo unitario (¢)	Costo Total (¢)
Mueble para computadora	4	¢ 1,500.00	¢ 6,000.00
Sillas ergonómicas	4	¢ 750.00	¢ 3,000.00
Subtotal			¢ 9,000.00

El resumen de los costos en los que se incurrirá por adquisición de los recursos tecnológicos se presenta en la tabla 2.12

Tabla 2.12 Resumen de los costos por recursos tecnológicos

Concepto	Costo (¢)
Adquisición de hardware	¢ 36,032.84
Adquisición de software	¢ 19,488.75
Adquisición de mobiliario	¢ 9,000.00
Total de costos por recursos tecnológicos	¢ 64,521.59

RESUMEN DE LOS COSTOS DE DESARROLLO

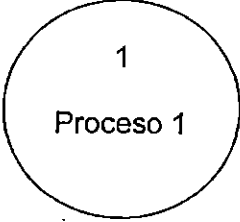
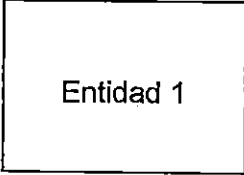
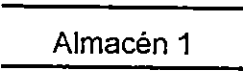
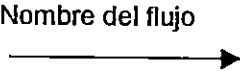
La tabla 2.13 muestra en resumen todos los costos en los que se incurrirá por el desarrollo del software de planificación nutricional y dietético.

Tabla 2.13 Presupuesto de desarrollo del software.

Concepto	Valor total
Costo por recursos humanos	97,745.60
Costo por operación	¢ 11,711.70
Costo por recursos materiales	¢ 7,718.70
Costo por recursos tecnológicos	¢ 64,521.59
Costo de desarrollo del proyecto	¢ 181,697.59

ANEXO 3. SIMBOLOGIA UTILIZADA PARA LA CONSTRUCCION DE DIAGRAMAS DE FLUJO DE DATOS.

Para la construcción de los DFD's se pueden dibujar con sólo cuatro elementos gráficos sencillos, a continuación se describen cada uno de ellos¹⁴

Nombre	Descripción	Representación Gráfica
Proceso	El proceso muestra una parte del sistema que transforma entradas en salidas, suelen ser personas, procedimientos o dispositivos que utilizan o transforman datos. El proceso se representa gráficamente como un círculo. Los sinónimos comunes son burbuja, función o transformación.	
Entidad Externa	El siguiente componente del DFD es un terminador; representado gráficamente como un rectángulo. Representan fuentes (origen) o destinos externos de datos que pueden ser: personas, programas, organizaciones u otras entidades que interactúan con el sistema pero se encuentran fuera de su frontera. En algunos casos, un terminador puede ser otro sistema con el cual se comunica éste.	
Almacenes o depósitos de datos.	El almacén se utiliza para modelar una colección de datos en reposo. Se representa por dos líneas paralelas. Es tentador asociar a los almacenes los archivos o bases de datos, es así como a menudo se implantan en un sistema informático, pero un almacén también puede consistir en datos almacenados en cualquier soporte que contenga datos (archivos de papel, tarjetas etc.).	
Flujos de Datos	Se representa gráficamente por medio de una flecha que entra o sale de un proceso. El flujo se usa para describir el movimiento de bloques de información de una parte del sistema a otra. Por ello, los flujos representan datos en movimiento, mientras que los almacenes representan datos en reposo. Los flujos muestran la dirección; según si los datos se está moviendo hacia adentro o hacia afuera de un proceso (o ambas cosas).	

¹⁴ Tomado de Ingeniería de Software, 3ª edición, nomenclatura Yourdon.

ANEXO 4. MODELO DE ENCUESTAS Y ENTREVISTAS UTILIZADAS

Tema de la entrevista	
Cursos de preguntas para los profesionales del área de nutrición	
Lugar: Centros atención nutricional y dietética ¹⁵	Nº Entrevista: 1
Dirigida a: Nutricionistas y/o Nutriólogos.	
Objetivo: Obtener información general sobre los servicios de asesoría nutricional y dietética brindada por parte del profesional del área de nutrición.	
Preguntas:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuál es el procedimiento general para realizar una consulta? 2. ¿Cuáles son los formularios, informes o reportes que se utilizan en el desarrollo de la consulta? 3. ¿Cuántas copias son generadas por cada reporte?, ¿Hacia quien van dirigidas?, ¿Para que utilizan esos reportes y/o fomularios? 4. ¿Que tipo de información necesita para la elaboración del diagnostico del paciente? 5. ¿Existe algún tipo de limitación para el desarrollo de la consulta? 6. ¿Que aspectos son los más destacables en el desarrollo de la consulta? 7. ¿Cuáles son los informes que se generan al final de la consulta? 8. ¿Utiliza algún software como apoyo para el desarrollo de la consulta? 9. ¿Cuál es el nombre del software? <ol style="list-style-type: none"> a. ¿Cómo lo obtuvo?, B. ¿Precio del software?, C. ¿Qué funciones realiza el software? 10. ¿Cuál es el promedio de pacientes que atiende a diario? 11. ¿Tiempo promedio de duración de una consulta? 12. ¿Para un paciente nuevo, cual es el proceso general de la consulta? 13. ¿Cuánto tiempo en porcentaje aproximado del total de la consulta se tarda para hacer la prescripción dietética? 14. ¿Que datos generales del paciente necesita registrar? 15. ¿Que datos clínicos necesita saber para hacer una prescripción dietética? 16. ¿Que datos o tablas debe consultar para hacer la prescripción dietética? 17. ¿Que fórmulas se utilizan para hacer una dieta? 18. ¿Que variantes hay en la generación de la dieta, cuando un paciente es diabético? 19. ¿Que variantes hay en la generación de la dieta, cuando un paciente es alérgico a algún alimento? 20. ¿Que variantes hay en la generación de una dieta, cuando una persona es deportista? 21. ¿Cómo lleva el seguimiento de la evolución del paciente? 22. ¿En que consisten las listas de intercambio? 23. ¿En que casos es de utilidad la lista de intercambios? 24. ¿Qué tipo de alimentos son los que se recomiendan en una dieta? 25. ¿Cuántos tiempos de comida son los recomendados para una persona? 26. ¿Cómo mide el progreso de un paciente? 27. ¿De que manera inciden los alimentos preferidos, rechazados en la generación de una dieta? 28. ¿Una vez generada la dieta, queda algún registro de ella en el expediente? 29. ¿Quién tiene acceso a la información del expediente? 30. ¿Que papel juega la enfermera o secretaria en el proceso del desarrollo de la consulta? 31. ¿Defina cinco problemas que considere relevantes al momento de realizar la planificación nutricional de un paciente?. ¿Qué dificultades tiene con la seguridad de los expedientes? 	
Observaciones:	
Tema del trabajo de graduación: "SOFTWARE DE PLANIFICACIÓN NUTRICIONAL Y DIETETICO COMO UNA HERRAMIENTA QUE DE SOPORTE A LOS PROFESIONALES DEL AREA DE NUTRICION"	Nº Pág. 1 de 1

¹⁵ Unidades de salud, Clínicas y Hospitales ya sean de carácter Público y Privado que brindan los servicios de atención nutricional y dietética dirigidos hacia pacientes ambulatorios.

Tema de la entrevista	
Clasificación de preguntas para los profesionales del área de nutrición	
Lugar: Centros atención nutricional y dietético ¹⁶	Nº Entrevista: 2
Dirigida a: Nutricionistas y/o Nutriólogos.	
Objetivo: Verificar las necesidades de información que se presentan al momento de brindar los servicios de asesoría nutricional y dietética por parte del profesional del área de nutrición.	
Preguntas :	
<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Quiénes son las personas que están involucradas en el proceso de la asesoría nutricional? Y ¿De qué manera están relacionadas? 2. ¿Cuáles son los formularios relacionados directamente con la asesoría nutricional, que utiliza para el registro de información dentro del consultorio? 3. ¿Cuál es la información de carácter general que necesita conocer del paciente? 4. ¿Cuáles son los exámenes clínicos que se solicitan al paciente para poder efectuar la planificación nutricional y dietética?, Incluir aquellos que se solicitan para una persona con padecimientos patológicos. 5. ¿Cuál es la información y/o reportes que necesita registrar del paciente, cuando este no posee expediente nutricional? 6. En lo referente a los antecedentes clínicos del paciente, ¿qué información necesita conocer y registrar en el expediente nutricional? 7. ¿Que información necesita registrar para llevar a cabo el control evolutivo del paciente? 8. ¿Qué información necesita registrar acerca de los hábitos alimentarios del paciente? 9. ¿Qué información necesita conocer para efectuar le valorización nutricional del paciente? 10. ¿Cuál es la información que necesita para efectuar el cálculo de los requerimientos nutricionales de cada paciente? 11. ¿Cuáles son los exámenes que se solicitan para el calculo y generación de la dieta? 12. ¿Que información necesita conocer para generar una dieta personalizada? 13. ¿Cuál es el tiempo de validez de una dieta? 14. Una vez generada la dieta, ¿Es necesario o conveniente modificar algún elemento dentro de ella?, Si es así, ¿Cuáles serian? 15. ¿Cuáles son los datos que conforman una lista de intercambios? 16. ¿Cómo se efectúa la prescripción dietética ante la posibilidad de encontrarse con una combinación de posibles padecimientos patológicos? 17. Al poder modificar la cantidad requerida de VCT, ¿Debe de darse la facilidad de permitir la modificación de las cantidades de proteínas, carbohidratos o grasas para el total de energía en la dieta? 18. Para la generación de la dieta en lo referente a la lista de intercambio, ¿Deberían de listarse solamente aquellos que sean considerados validos? 19. Finalizada la consulta, ¿Cuál debería ser la información que quedase registrada? 20. ¿Quiénes tienen acceso a la información generada en la asesoría nutricional? 21. ¿Qué información se le entrega al paciente una vez terminada la consulta? 22. ¿Cuántas copias son generadas por cada reporte?, ¿Hacia quien van dirigidas?, ¿Para que se utilizan esos reportes y/o formularios? 23. ¿Cuáles son los criterios que se toman en cuenta para la eliminación de un expediente nutricional? 24. ¿Cuáles son las tablas de composición y valor nutritivo de los alimentos que a su juicio debería contener el software? 	
Observaciones:	
Tema del Trabajo de Graduación: "SOFTWARE DE PLANIFICACIÓN NUTRICIONAL Y DIETETICO COMO UNA HERRAMIENTA QUE DE SOPORTE A LOS PROFESIONALES DEL AREA DE NUTRICION"	Nº Pág. 1 de 1

¹⁶ Unidades de salud, Clínicas y Hospitales ya sean de carácter Público y Privado que brindan los servicios de atención nutricional y dietética dirigidos hacia pacientes ambulatorios.

Universidad de El Salvador
 Facultad de Ingeniería y Arquitectura
 Escuela de Ingeniería de Sistemas
 Informáticos.

Cuestionario

LA INFORMACIÓN QUE PROPORCIONE ES CONFIDENCIAL; PARA FINES
 ACADÉMICOS EXCLUSIVOS DEL GRUPO DESARROLLADOR DEL SOFTWARE

I. SOBRE EL USO Y ADQUISICION DE UN SOFTWARE DE PLANIFICACION NUTRICIONAL Y DIETETICA.

1. ¿Tiene conocimientos básicos sobre el uso de equipo informático y sus funciones, como por ejemplo saber encenderla, copiar archivos, borrar archivos, hacer uso del mouse, teclado e impresor? si 1 No 2

2. ¿Qué sistema operativo utiliza? DOS 1 Windows 95 2 Windows 98 2 Windows2000 3 Otro 4

3. ¿Conoce algún software de planificación nutricional y dietética? si 1 No 2

4. ¿Ha usado en alguna ocasión o usa actualmente un software, como herramienta en la planificación nutricional y generación de dietas? si 1 No 2

5. ¿Cual es el nombre del software de planificación nutricional y dietética que usa? _____

6. ¿Cómo conoció este software? Por recomendación de un colega 1 Por publicidad o visita de un vendedor 2 Otra. Favor especificar 3

7. Precio del software que actualmente utiliza ϕ 500 1 a ϕ 1,000 2 ϕ 1,001 a ϕ 2,000 3 ϕ 2,001 a ϕ 5,000 4 ϕ 5,000 o más 5

8. ¿Qué problemas, deficiencias o inconvenientes encuentra usted, al usar un software de este tipo?

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

9. ¿Estaría en disposición de invertir en la adquisición o cambio de software de planificación nutricional y dietético, que se adecue mas a sus necesidades? si 1 No 2

10. ¿En qué áreas del proceso de la planificación nutricional y dietético, le daría soporte un software de este tipo?

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

11. ¿Qué tipo de beneficios esperaría, con la adquisición de un software de planificación nutricional y dietético?
1. _____
 2. _____
 3. _____
 4. _____
 5. _____



II. SOBRE LA CANTIDAD DE INFORMACION GENERADA POR EL PROCESO DE LA PLANIFICACION NUTRICIONAL Y DIETETICA.

12. Pacientes atendidos diariamente. 5 ó menos 1 De 6 a 10 2 11 o más 3

13. Promedio de Pacientes nuevos atendidos mensualmente. 5 o menos 1 De 6 a 10 2 De 11 a 15 3 Mas de 15 3

14. Número de páginas en promedio de un expediente. _____

15. Información agregada al expediente, en cada sesión. 1 página o menos 1 2 páginas 2 3 páginas o más 3

16. ¿Qué problemas, encuentra con la utilización en papel de los expedientes en el consultorio.?
1. _____
 2. _____
 3. _____
 4. _____
 5. _____



17. ¿Cuál es el tiempo promedio, en minutos de cada una de las siguientes actividades?

- a. Introducción de Datos personales. _____
- b. Cálculo de componentes nutricionales (carbohidratos, grasas, proteínas, Calorías.) _____
- c. Hacer una planificación Nutricional (Patrón de menú) _____
- d. Elaborar una dieta _____

18. En orden de importancia, ¿Qué características espera usted que posea el sistema operativo que utilice un software de Planificación nutricional?

ANEXO 5. SOBRE LA ENCUESTA REALIZADA

Con esta encuesta se determina el grado de utilización actual de software para el área nutricional. Para ello, se seleccionan inicialmente las clínicas de nutrición y dietética, hospitales y empresas dedicadas a brindar el servicio de Reducción de peso, ubicados en el área metropolitana de San Salvador¹⁷. Este estudio es fundamental para el análisis de aspectos técnicos, económicos y operativos del desarrollo del proyecto.

Los resultados de la encuesta deben dar como producto, elementos de juicio basados sobre datos confiables, de tal manera que:

- 1 Los inversionistas estén dispuestos a apoyar el Desarrollo del Software, con base en la existencia de un mercado potencial que hará factible la implementación del mismo y obtener así ingresos que les permita recuperar la inversión y obtener una utilidad.
- 2 Los desarrolladores puedan seleccionar el proceso a seguir y las condiciones de acción; de tal manera, que se puedan satisfacer las necesidades de los usuarios del software.
- 3 Se cuente con los datos necesarios para efectuar estimaciones económicas.

DESCRIPCION DEL PRODUCTO CARACTERISTICAS Y USOS

- 1 **Qué es?** Es un Software de Planificación nutricional y dietético como herramienta para los profesionales del área de nutrición.
- 2 **Que hace?** El software será de gran utilidad para el profesional de nutrición ya que le permitirá llevar el control en forma mecanizada de los expedientes de cada uno de sus pacientes, será capaz de llevar el registro de los datos personales, historial clínico, la evolución y desarrollo, la generación de dietas en base a cuatro componentes nutricionales como calorías, carbohidratos, proteínas y grasas, dependiendo de la edad, sexo, condición física y los criterios propios del profesional de nutrición. Generación de informes impresos entre los cuales están las dietas, información nutricional de alimentos, gráficos de evolución.
- 3 **Usuarios:** En este caso los usuarios meta son los profesionales en nutrición que trabajen en una clínica, un hospital, un centro de reducción de peso o afines de El Salvador, es por ello que nuestro estudio debe concentrarse en ellos, y para satisfacerlos, primero se tendrá que entender sus necesidades, para poder de esta manera, desarrollar un buen software que cumpla con los requerimientos que se establezcan.

DISEÑO DE LA MUESTRA PARA LA ENCUESTA

Para el calculo del tamaño de la muestra, se toma en cuenta que la población es pequeña¹⁸. Suponemos en este caso que el tamaño de la población es finita y aplicamos la siguiente formula.

¹⁷ Esto debido a el acceso geográfico, el tiempo, el recurso económico y humano limitado para hacer el estudio.

¹⁸ Este número es convencional, algunos autores consideran como una población pequeña a menos de 5,000 elementos. Guía para realizar investigaciones sociales. Raúl rojas Soriano.

$$n = \frac{P(1-P)}{\frac{E^2}{Z^2} + \frac{P(1-P)}{N}}$$

Donde:

n = Tamaño necesario de la muestra.

Z = Número de unidades de desviación estándar en la distribución normal, que producirá el grado deseado de confianza (para una confianza del 95%, $Z = 1.96$)

P = Porción de la población que posee la característica de interés.

E = Error, o máxima diferencia entre la proporción muestral y la proporción de la población que estamos dispuestos a aceptar en el nivel de confianza que hemos señalado¹⁹.

N = Tamaño de la población.

En esta encuesta, se identifica si los profesionales en el área de nutrición, tienen antecedentes en el uso de software para dicha área.

Para hacer una estimación del valor de P , se hizo una pequeña muestra exploratoria, para darnos una idea de la proporción de profesionales en el área de nutrición que poseen software de este tipo. Dicha encuesta arrojó que el 40% de profesionales en el área de nutrición poseen actualmente o han tenido un software de apoyo.

Tamaño De la Población: N	Nivel de error permitido: E	Nivel Deseado de Confianza: Z
221	10%	95%

$$n = \frac{0.4(1-0.4)}{\frac{0.1^2}{1.96^2} + \frac{0.4(1-0.4)}{221}} = 65.05 = 66 \text{ encuestas}$$

¹⁹ No hay regla que especifique el rango de error para un tipo de estudio, en este caso se tomó el 10% debido a factores como Recursos Humanos limitados para hacer la encuesta.

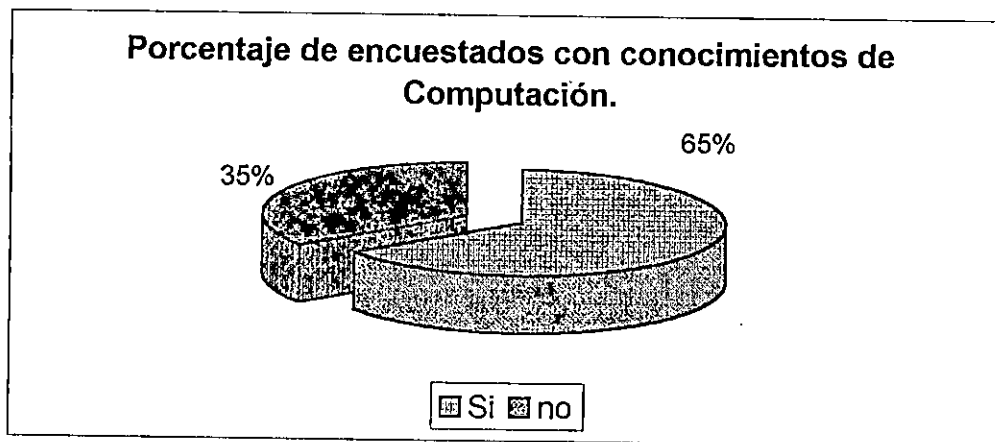
ANEXO 6. RESULTADOS DE LA ENCUESTA PARA IDENTIFICAR LA PROBLEMÁTICA ACTUAL

6.1 ANALISIS DE LOS RESULTADOS DEL CUESTIONARIO

Pregunta 1: ¿Tiene conocimientos basicos sobre el uso de equipo informatico y sus funciones, como por ejemplo: saber encenderla, copiar archivos, borrar archivos, hacer uso del mouse, teclado, impresor?

Objetivo: Conocer si el futuro usuario del software posee experiencia en el manejo de computadoras, para tener una idea de la facilidad o dificultad que tendrá el usuario en el ambiente del software.

con conocimientos de computación	Frecuencia	Porcentaje
Si	43	65.15%
No	23	34.85%



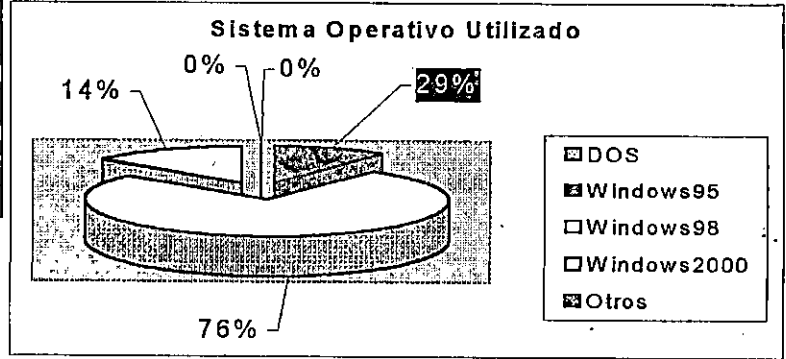
Conclusión:

Se puede ver en el gráfico que más de la mitad de los encuestados (65%), tiene conocimientos de computación. Esto es importante pues da una idea del rechazo o aceptación que el software puede tener por motivo de la falta de conocimientos previos de computación.

Pregunta 2: ¿Qué sistema Operativo Utiliza?

Objetivo. Conocer las especificaciones mínimas que podría tener la computadora del profesional del área de nutrición, para determinar si posee la capacidad de soportar el software de Planificación nutricional y dietético.

Respuesta	Frecuencias	Porcentaje
DOS	0	0.00%
Windows 95	5	10.00%
Windows 98	38	76.00%
Windows 2000	7	14.00%
Otros	0	0.00%
TOTAL	50	100.00%



Conclusión: Con esta pregunta se abarcan aquellos profesionales del área de nutrición que poseen computadora en su clínica, no necesariamente para utilizarla con un software de nutrición. El total de las respuestas es 50 personas que dijeron tener computadora y por lo tanto un sistema operativo. Los productos Microsoft tienen un 100% de ocurrencias, siendo Windows 98 el Sistema Operativo más usado. A pesar de que algunos profesionales utilizan Nutri, un Software para DOS, ninguno lo utiliza como Sistema Operativo.

Pregunta 3: ¿ Conoce algún software de Planificación nutricional y dietética?

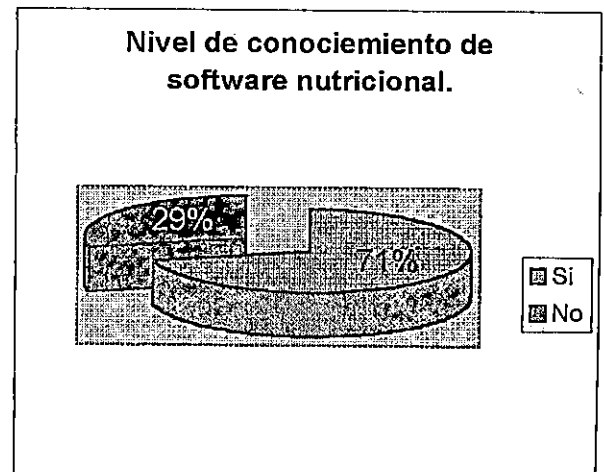
Objetivo:

Conocer el grado en que los profesionales de nutrición, ha tenido conocimiento de tecnología de este tipo en su área.

Respuesta	Frecuencias	Porcentaje
Si	47	71.21
No	19	28.79
Total	66	100%

Conclusión:

Se encontró que de este porcentaje mostrado en el gráfico (28.79%), el 85% de los que dijeron no conocer un software de planificación nutricional trabajan para el sector público. El 100% de los encuestados en clínicas u hospitales particulares, si dijeron haber tenido contacto previo con software de este tipo.

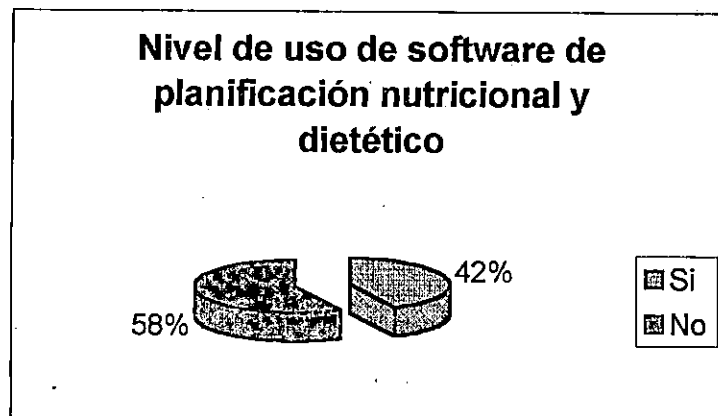


Pregunta 4. ¿Ha usado en alguna ocasión, o usa actualmente un software, como herramienta en la planificación nutricional y generación de dietas?

Objetivo:

Indagar acerca del uso de software de este tipo, no basta con saber que existe dicho software sino usarlo en el desarrollo de una consulta.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	28	42.42%
No	38	57.58%
Total	66	100%



Conclusión:

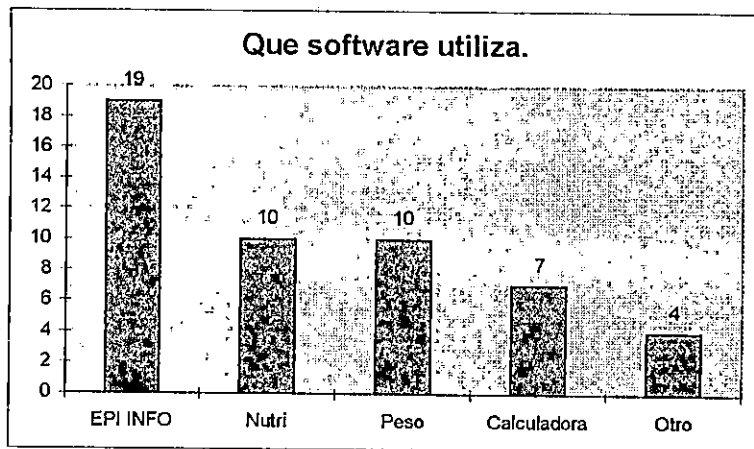
A diferencia de los que dijeron que si conocían software de planificación nutricional, solo un 42% dice haberlos usado alguna vez, eso nos da una diferencia de cerca del 29% que ha sabido de ellos pero nunca los ha puesto en práctica.

Pregunta 5: ¿Cuál es el nombre del software de Planificación nutricional y dietética que Usted usa?

Objetivo:

Conocer si los software utilizados actualmente, son desarrollados para la región o son productos descargados de Internet, que no se apegan a la realidad salvadoreña.

Nombre del software	Frecuencias	Porcentajes
Epi-Info	19	28.78%
Nutri	10	15.15%
Peso	10	15.15%
Calculadora de composición nutritiva	7	10.61%
Otro	4	6.06%



Conclusión:

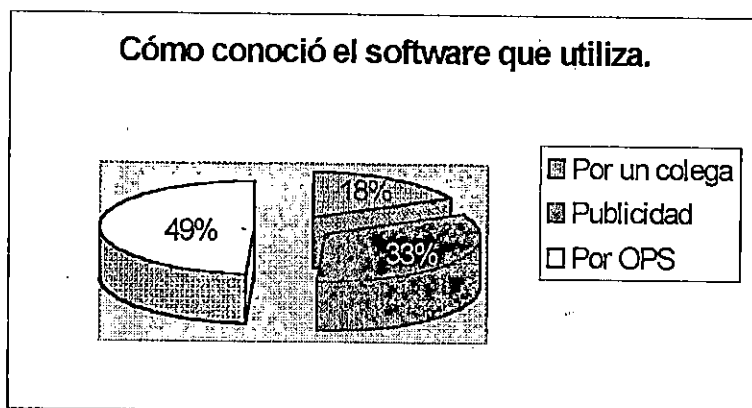
Epi info es el software más usado en las clínicas Nutricionistas. Todos estos software no son hechos en la región Centroamericana, por lo que no son muy aplicables para El Salvador.

Pregunta 6: ¿ Cómo conoció el software?

Objetivo:

Conocer la vía de conocimiento del software utilizado en las clínicas de nutrición. Esto nos dará una idea de los canales de distribución que sigue un software de este tipo.

Como conoció el software	Frecuencia	Porcentaje
Recomendación de un colega	10	15.15%
Publicidad	19	28.78%
Por la OPS	28	42.42%



Conclusión:

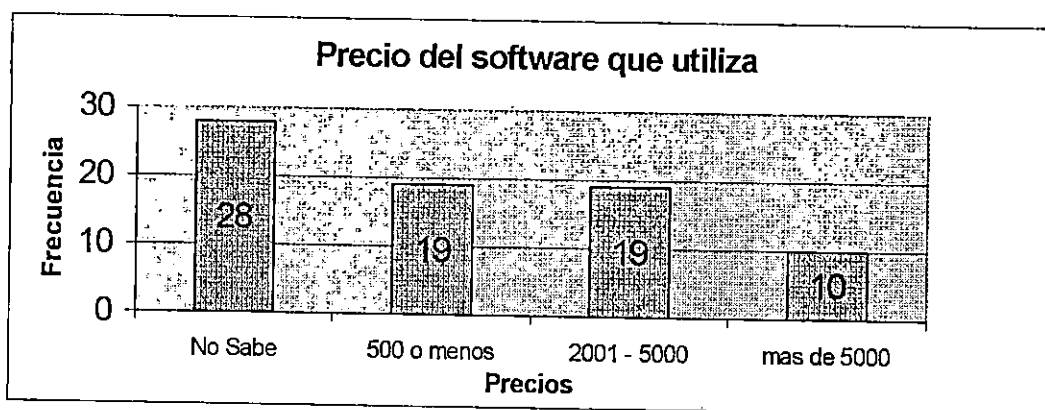
Una categoría que no se había considerado era que organizaciones como OPS, pueden ser agentes de distribución de herramientas de software para el área médica. Esto no quiere decir que dicho software sea aplicable en nuestra región, específicamente en nuestro país, o que los Nutricionistas deban utilizar ese en específico.

Pregunta 7: Precio del software que actualmente utiliza.

Objetivo:

Determinar el precio del software que actualmente es utilizado por los profesionales en nutrición, para indagar sobre el precio que estarían dispuestos a invertir en un software de este tipo.

Precio	Frecuencia	Porcentaje
No sabe	28	42.42%
500 o menos	19	28.78%
501.00 – 1000.00	0	0%
1001.00 – 2000.00	0	0%
2001.00 – 5000.00	19	28.78%
5001.00 o más	10	15.15%



Conclusión:

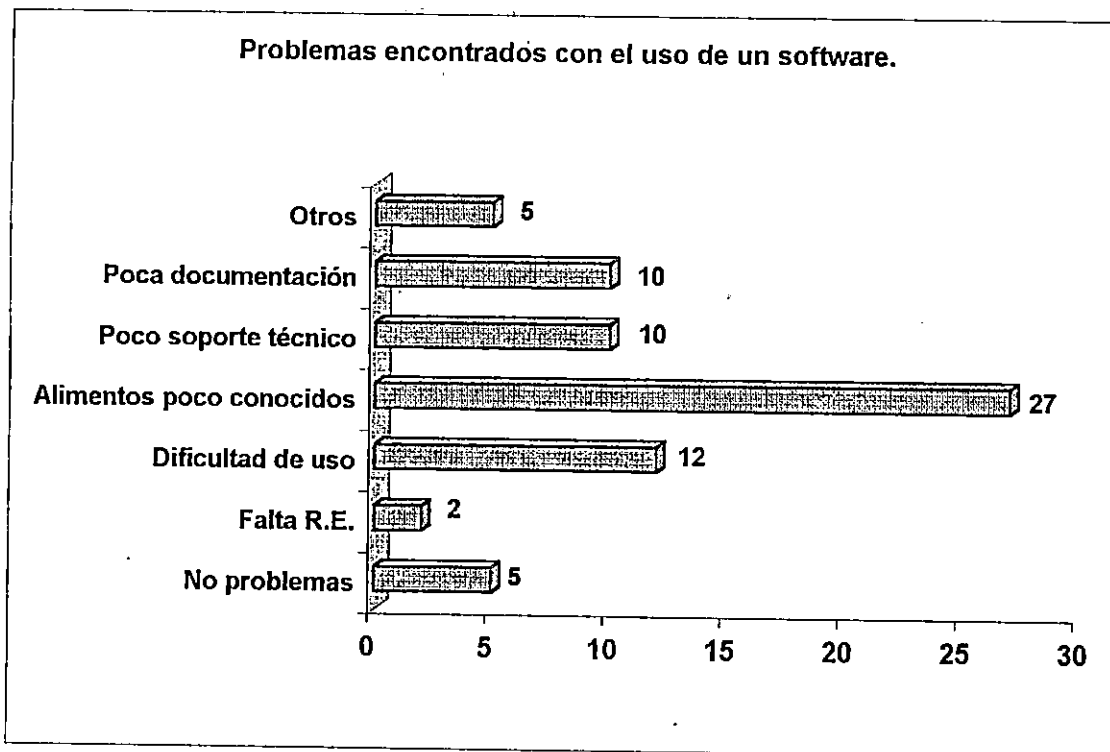
Un 42% de los entrevistados que tienen software dicen desconocer el precio del software que están utilizando, esto da una idea de la posibilidad de estar usando software shareware o demos que pueden encontrarse en Internet sin costo y que es fácilmente copiado de una PC a otra sin incurrir en ilegalidades.. Otro gran porcentaje opina que le ha costado menos de quinientos colones, y solo el 15% opina que el valor del software sobrepasa los cinco mil colones.

Pregunta 8: ¿ Que problemas, deficiencias o inconvenientes encuentra usted, al usar un software de este tipo?

Objetivos:

Encontrar aquellas deficiencias, problemas o inconvenientes que el profesional de nutrición tiene, al usar una herramienta de software. Se incluyen problemas con equipo, funcionales del software, requerimientos no cumplidos por software existente y otros que el entrevistado estime importantes.

Problemas	Frecuencias	Porcentaje
No hay problemas	5	7.57%
Falta de R. Económicos	2	3.03 %
Dificultad de uso	12	18%
Alimentos poco conocidos	27	40.90%
Poco soporte técnico	10	15.15%
Poca documentación	10	15.15%
Otros	5	7.57%



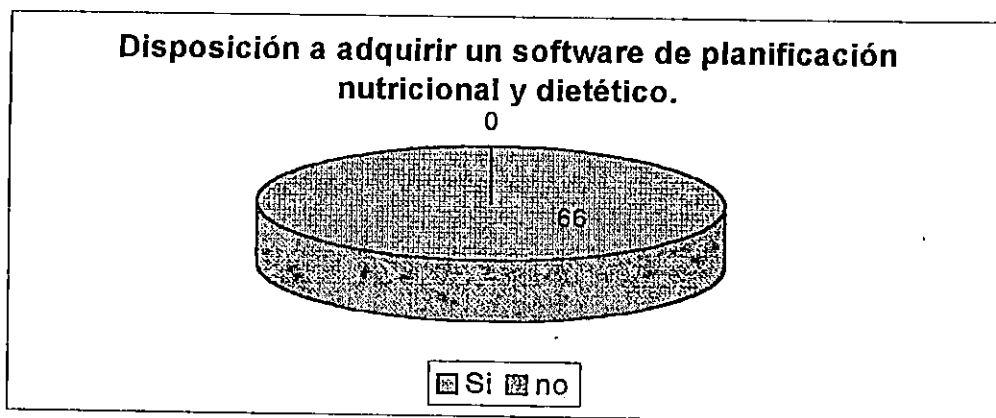
Conclusión : El 40.9% de los encuestados opinan que el problema más importante es que los alimentos de la base de datos no pertenecen al área centroamericana, Si consideramos que el 42.42% de los entrevistados han usado software, este problema está a solo 1.52 puntos porcentuales del total de los que dijeron usar software. El siguiente problema en importancia es la dificultad que tienen al usar el software, teniendo el 18.18% de ocurrencias; esto puede ir amarrado al hecho de que existe poco soporte técnico(15.15%), y poca documentación (15.15%). Solo un 7.57% opina que no tendría ningún tipo de problemas al usar el software. No se encontraron opiniones sobre problemas sobre equipo.

Pregunta 9: ¿Estaría en disposición de invertir en la adquisición o cambio de software de planificación nutricional y dietético, por alguno que se adecue a sus necesidades.?

Objetivo:

Conocer el grado de disposición que tienen los profesionales del área de nutrición, en adquirir un software de planificación nutricional, hecho para la región Centroamericana.

Respuesta	Frecuencias	Porcentaje
Si	66	100%
No	0	0%



Conclusión:

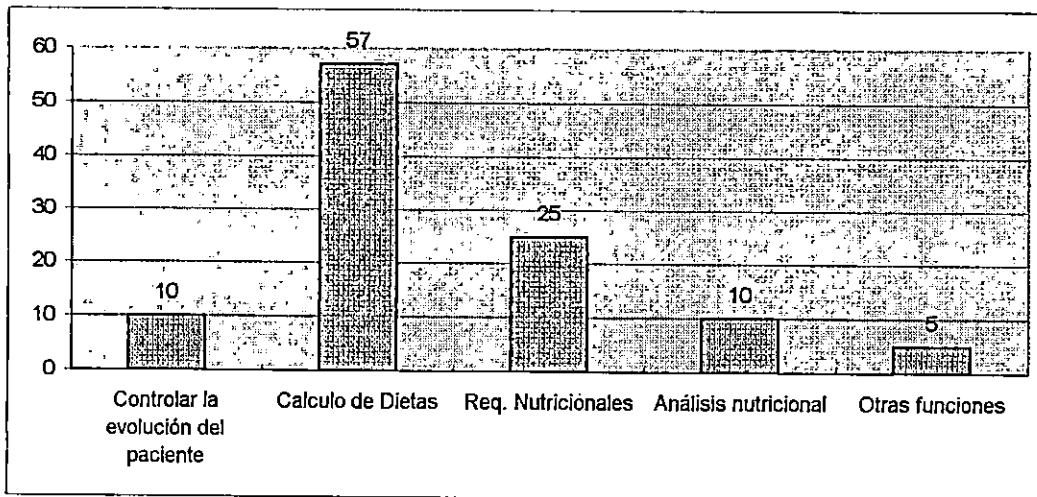
Tanto aquellas personas que no tenían software de Planificación nutricional y dietético, como aquellas que si lo tienen, mostraron su disposición de invertir en la adquisición de un software o el cambio del que ya utilizan por otro más apegado a sus necesidades. Esto refleja la existencia de inconformidad con el software existente y la consciencia de los beneficios que brindaría este tipo de herramientas.

Pregunta 10: ¿En qué áreas del proceso de la planificación nutricional y dietético, le daría soporte un software de este tipo?

Objetivo:

Conocer aquellas áreas en donde el software de Planificación nutricional y dietética, será útil para el profesional del área. Estas mostrarán también aquellos elementos que el usuario aceptará como mínimo en un software nutricional.

Área	Frecuencias	Porcentajes
Evolución del paciente	10	15.15%
Cálculo de dietas	57	86.36%
Brinda los requerimientos nutricionales.	10	15.15%
Análisis Nutricional	25	37.88%
Otras funciones	5	7.58%



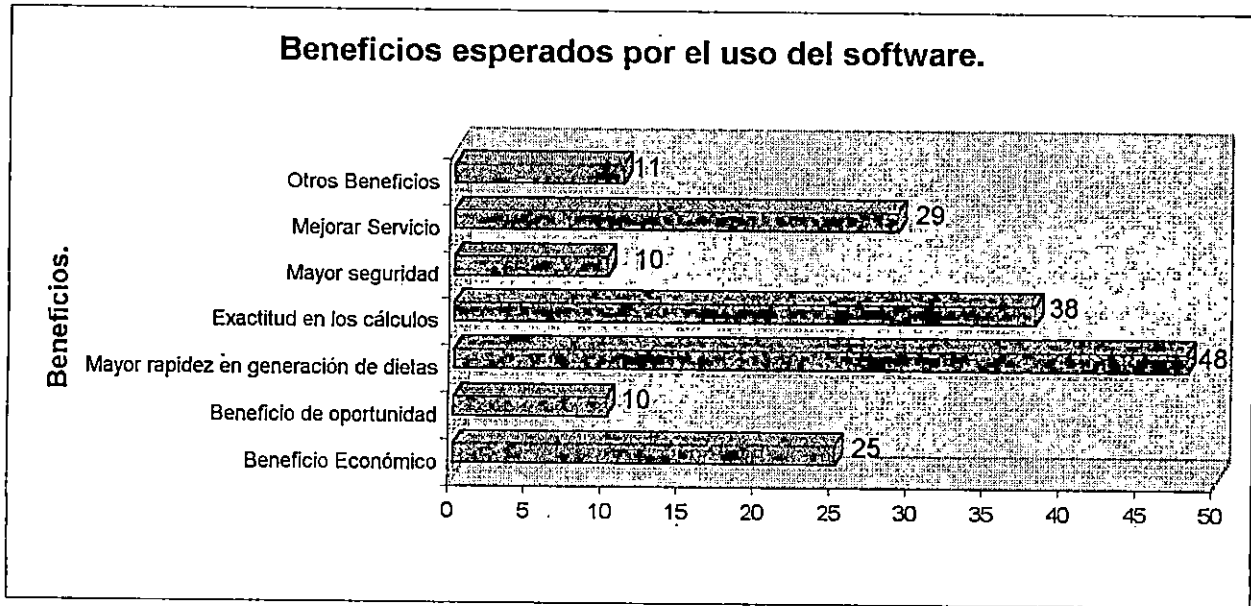
Conclusión:

El cálculo de dietas tiene el 86.36% de ocurrencias, por lo que da la idea que es lo más importante para los profesionales de nutrición, debido a que es en esa parte donde requiere la habilidad y la paciencia necesaria para recomendar una dieta variada, que cumpla con los requerimientos recomendados. Otra área de importancia es el análisis nutricional, que es la información de la composición química de los alimentos. Estas dan la información necesaria para excluirlos o incluirlos en una determinada dieta.

Pregunta 11: ¿Qué tipo de beneficios esperaría, con la adquisición de un software de planificación nutricional y dietético?

Objetivo: Conocer las expectativas de los usuarios al usar un software nutricional como herramienta para su trabajo.

Beneficios esperados	Frecuencias	Porcentajes
Beneficio Económico	25	37.88%
Beneficio de oportunidad	10	15.15%
Mayor rapidez en generación de dietas	48	72.72%
Exactitud en los cálculos	38	57.57%
Mayor seguridad	10	15.15%
Mejorar Servicio	29	43.93%
Otros Beneficios	11	16.67%

**Conclusión:**

El 72.72% de los encuestados tomaron a la rapidez en la generación de dietas como uno de los beneficios más importantes del software. Esto nos da una idea de lo importante que es para los profesionales de nutrición el disminuir el tiempo necesario para hacer una recomendación dietética. Otro beneficio importante es el de la mayor exactitud en los cálculos de la dieta. Mejorar el servicio en general es importante según la opinión del 43.93% de los encuestados, esto se relaciona en general con todos los beneficios que se presentan en el gráfico. Entre los otros beneficios están, la mayor variedad de dietas, el mejor control del paciente, el aumento de la efectividad en los tratamientos.

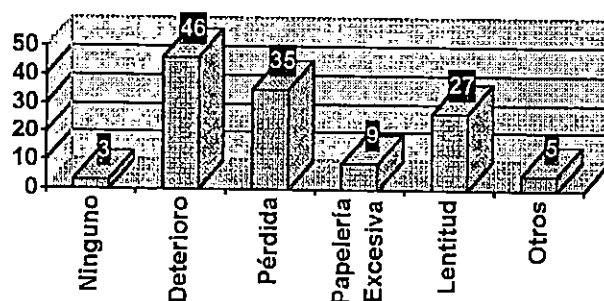
Pregunta 16: ¿Qué problemas, encuentra con la utilización en papel de los expedientes en el consultorio?

Objetivo:

Conocer los problemas que trae, llevar el proceso de almacenaje, actualización, ordenamiento de los expedientes en forma manual.

Problemas encontrados	Frecuencias	Porcentajes
Ninguno	3	4.55
Deterioro	46	69.70
Pérdida	35	53.03
Excesiva papelería	9	15.63
Lentitud en la búsqueda	27	40.91
Otros	5	7.57

Problemas encontrados en la utilización de expedientes en papel.



Conclusión: El uso de expedientes clínicos en forma manual o en papel, trae problemas, entre ellos el más frecuente en aparición es el de deterioro físico, la pérdida de expedientes, la necesidad de utilizar una técnica para ordenarlos y archivarlos. Otros problemas menos frecuentes para los Nutricionistas es la pérdida de confianza hacia el profesional por parte del paciente debido a la falta de seguridad y confidencialidad de los datos del paciente.

Pregunta 17: ¿Cuál es el tiempo promedio, en minutos de cada una de las siguientes actividades?

Objetivo:

Calcular los tiempos promedios en que el profesional del área de nutrición realiza los procedimientos de recomendación dietética, para hacer un estimado del porcentaje que el software disminuirá esos tiempos.

Fórmula para calcular la media de los tiempos de cada actividad es:

$$\text{Tiempo Promedio} = \frac{\sum \text{Tiempo de cada actividad} * \text{número de médicos}}{\text{Total de encuestados}}$$

Número de médicos		Datos personales (en minutos)	
1		10	
2		12	
3		28	
4		10	
5		4	
6		2	
Tiempo medio(min)	2.88	Total:	66

Número de médicos		Elaborar una planificación nutricional (en minutos)	
15		8	
10		9	
26		10	
5		11	
5		12	
1		13	
1		14	
3		15	
Total:	66	Tiempo medio(min)	9.95

Número de médicos		Requerimientos nutricionales del paciente (en minutos)	
33		1	
29		2	
3		3	
1		4	
Total:	66	Tiempo medio	1.58

Número de médicos		Elaborar una Dieta Presenta (en minutos)	
20		5	
10		6	
10		7	
9		8	
4		9	
13		10	
Total:	66	Tiempo medio(min)	7.09

Número de médicos		Componentes nutricionales (en minutos)	
0		1	
3		2	
9		3	
15		4	
9		5	
25		6	
5		7	
Total:	66	Tiempo medio(min)	4.89

Conclusión. El proceso de Hacer la recomendación de la dieta se tarda en un promedio 26.39 minutos. Un tiempo considerable si sabemos que la duración total de la consulta es de 45 minutos en promedio.

Pregunta 18 ¿Qué características espera usted que posea el Sistema operativo, en orden de importancia?

Para concluir con los resultados de dicha pregunta, fue necesario definir una lista de criterios y irlos sumando cada vez que estos aparecieran como respuesta en la encuesta, para obtener así aquellos criterios importantes para el usuario.

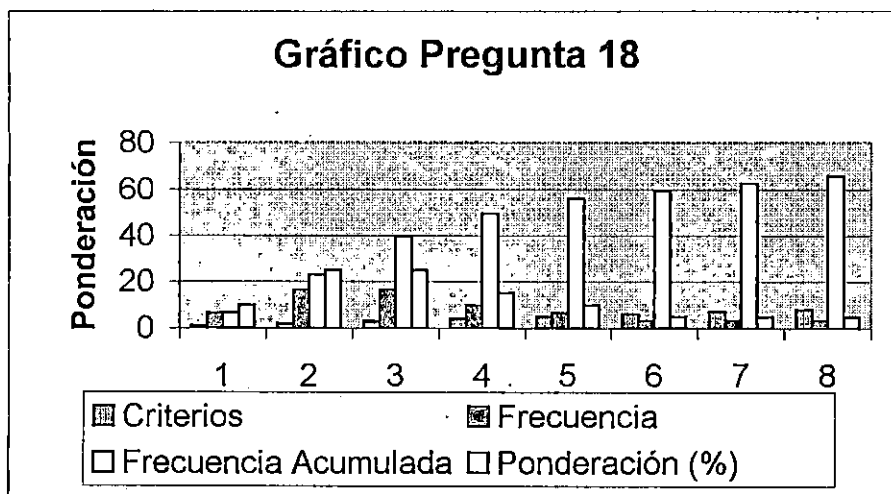
A continuación se presenta la lista de criterios que sirvió como parámetro para la clasificación:

1. Conocimiento del sistema operativo por parte del usuario.
2. Habilidad de realizar varias tareas y habilidad de tener compartidos uno ó varios recursos (Multitareas y multiusuario)
3. Soporte a diferentes sistemas operativos de clientes.
4. Seguridad a la información.
5. Costo.
6. Que pueda funcionar el sistema operativo con las características del equipo que poseo. (Requerimientos de Hardware).
7. Facilidad en la administración de los recursos.
8. Compatibilidad con el software que poseo
9. Comodidad en la utilización de los recursos ó servicios prestados por el sistema operativo.
10. Capacidad de migrar la información a un mejor equipo informático. (Escalabilidad)

De los criterios definidos anteriormente, se puede concluir que los criterios que no han sido considerados importante para el usuario son: soporte a diferentes sistemas operativos de clientes y compatibilidad con los software que poseo.

Las características del sistema operativo que se identificaron en la pregunta realizada se presentan a continuación

Criterios	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Ponderación (%)
1	6.6	6.6	15
2	16.5	23.1	25
3	0.0	23.1	0
4	16.5	39.6	20
5	9.9	49.5	15
6	6.6	56.1	10
7	3.3	59.4	5
8	0.0	59.4	0
9	3.3	62.7	5
10	3.3	66	5
TOTAL	66		100%



ANEXO 7. SOFTWARE RELACIONADOS CON LA CIENCIA DE LA NUTRICION

Software: Peso

Programa que está diseñado para calcular y almacenar las tomas de peso de pacientes hasta los 6 años de edad. El programa funciona buscando el nombre del expediente o por el número del expediente. El software almacena el peso en cada cita y calcula la curva basada en la edad del paciente, por eso es importante colocar correctamente la fecha de nacimiento. Este software es de utilidad en personas hasta los 18 años de edad. Esta es su única función. Este software es encontrado gratuitamente en Internet.

Características²⁰:

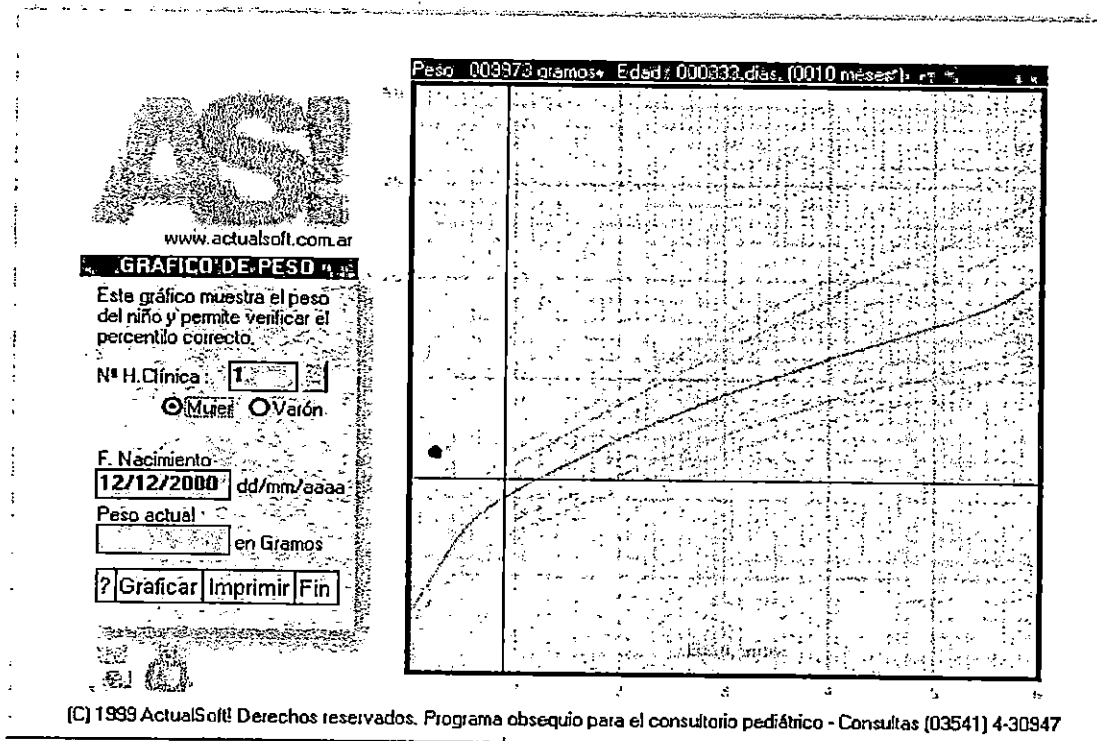
Plataforma: Windows 95 ó 98

Tamaño: 136 MB.

Idioma: Español.

Licencia: Gratis (freeware).

Figura I.1 Pantalla Inicial PESO



²⁰ Ver Anexo 7: Software relacionados con la ciencia de la nutrición.

Software: Nutri

Este es un software que permite hacer cálculos antropométricos en niños de 0 a 5 años de edad, de 6 a 17 años de edad, mujeres embarazadas, Cálculo del Índice de Masa Corporal (IMC) para adultos. Contiene formulas para determinar el peso ideal del paciente.

Características:

Plataforma: MS-DOS

Tamaño: 3.5 MB.

Idioma: Español.

Licencia: Gratis.

Figura 1.2 Pantalla de evaluación antropométrica. NUTRI

Auto

EVALUACION ANTROPOMETRICA DEL ADULTO
En Base a Índice de Masa Corporal (IMC)

FICHA Nº: DNI?

Fecha de Nacimiento: dd/mm/aa

FECHA DE CONTROL: dd/mm/aa

Edad: años Sexo: M-F

TALLA (Cm):

PESO (Kg):

Índice de Masa Corporal (IMC):

Estado Nutricional:

Otras Variables:

Mode... Mult User

<C>N - New <C>F - Find <P> - Print <D> - Delete <O> - Choices <D> - Done <R> - Rec

Software: Tabla De Alimentos, Tabla De Platos, Calculadora de Composición Nutritiva

Este Programa de Nutrición fue desarrollado en 1990 por: Francisco Botella (Nutriólogo) y Luis Miguel Molinero Casares (Ingeniero Industrial), mediante el programa SIGMA. La aplicación posee la recomendación de dietas entre sus componentes están la tabla de composición de Alimentos, así como la consideración de los hábitos alimentarios (horario, productos disponibles) de España.

Características:

Plataforma: WINDOWS 95 ó 98

Tamaño: 2.8 MB.

Idioma: Español.

Precio \$189.00

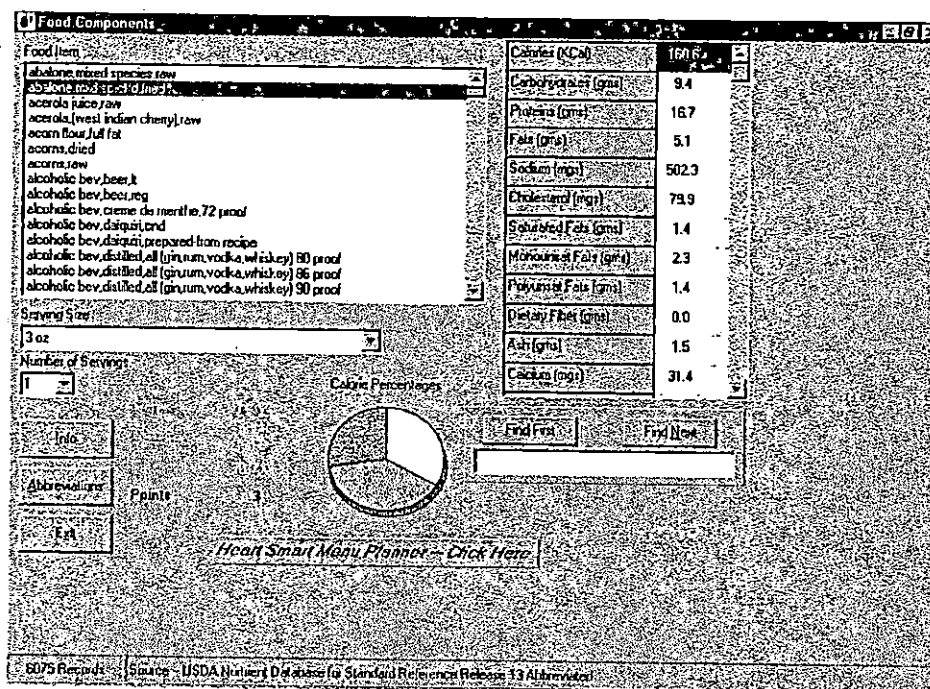


Figura 1.3. Pantalla Calculadora de composición nutritiva

Software: Epi Info V.6.04

EPI Info es una serie de programas útiles para manejar datos epidemiológicos en formato de cuestionario y para organizar el diseño de los estudios y sus resultados, en formato de texto, que podrían formar parte de reportes escritos.

También el software permite ejecutar una evaluación nutricional del paciente, análisis nutricional de los alimentos, búsqueda de alimentos.

Características:

Plataforma: WINDOWS 95 ó 98

Tamaño: 37.8 MB.

Idioma: Ingles.

Licencia: Distribución libre y gratuita.

Software: Diet Balancer

Software que fue elaborado en Estados Unidos, para solventar las necesidades principales de los Nutricionistas y cuyas funciones son más que todo de análisis, es decir que efectúa un análisis de los componentes nutricionales de un alimento determinado, pero de los alimentos que existen en dicho país.

Características:

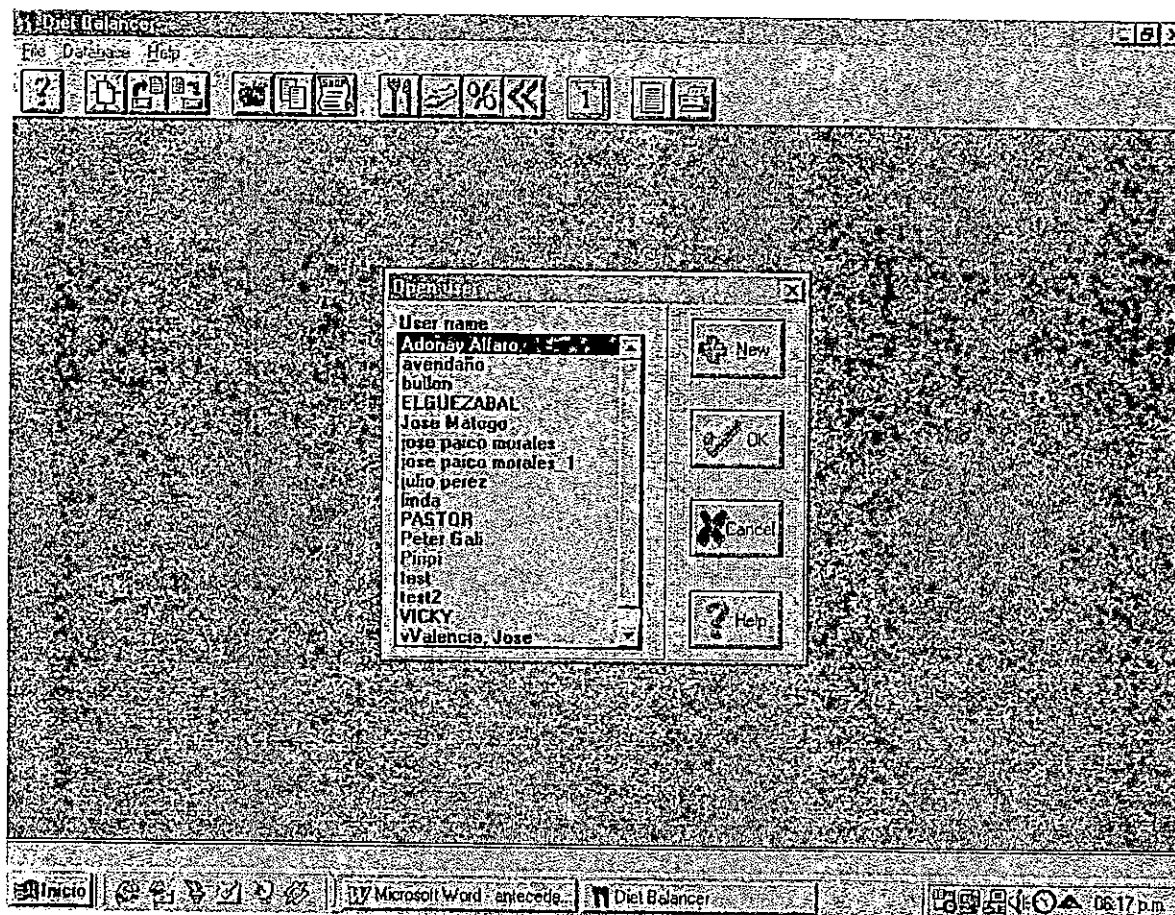
Plataforma: WINDOWS 95 ó 98

Tamaño: 6.1 MB.

Idioma: Ingles.

Precio \$129.00

Figura I.4. Pantalla inicial de Diet Balancer



ANEXO 8. DETERMINACION DEL PRECIO DEL SOFTWARE

En cuanto al número y localización de productores de software de este tipo, no se han identificado en El Salvador.

Tabla 8.1 Localización y productores de software nutricional.

Software	Productor	Localización	Precio
SW de la Universidad de Granada	Escuela de Nutrición	España	
MedCalc	ActualSoft!	Argentina	\$53.24
Food Item	SistaSoftware	E. U.	\$125.00
Nutri	Desconocido	Argentina	Freeware
Calculadora de Composición Nutricional	Desconocido	España	\$189.00
Diet Balancer	Nutri Data Software Corp.	E.U.	\$129.00
Epi info	Desconocido	Desconocido	Distribución libre.
Alimentador 2000	Sociedad Española de Dietética	España	\$225.00
NutriJoya	Desconocido	Argentina	Freeware
Peso	Actualsoft!	Argentina	\$154.00
EvaNut2000	Marzoft	Chile	\$198.52
Food Processor	ESHA Research,	E.U.	\$599.00

Para la estimación del precio del software de Planificación nutricional y dietético, se ha basado en la información de la tabla 8.2. En ella se muestra el precio promedio de software promocionados en Internet, que cumplen con partes funcionales que tendrá el software de Planificación nutricional del que es objeto este anteproyecto.

Tabla 8.2 Precio por módulos de software nutricional existente.

Módulo	Software	Precio
Manejo de Expedientes	Nutri, Peso	\$154.00
Control evolutivo del Paciente		
Análisis Nutricional	Diet Balancer	\$129.00
Generación de Dietas	Calculadora, Alimentador 2000	\$207.00
TOTAL		\$490.00

De la tabla 8.2, se obtiene un precio aproximado de \$490.00 o ₡4,200.00 por un software que cumpla con todas estas funciones. A este costo promedio se tendrá que sumar el costo de capacitación por cada copia vendida. Para ellos se determina como estrategia ofrecer 4 horas de capacitación, las cuales tienen un costo de ₡250.00 que corresponde al costo del recurso humano utilizado, con una remuneración de ₡62.50 /hora. No se incurre en otro costo ya que la capacitación se hará efectiva en el local y equipo del comprador.

Con lo anterior se determina el precio del software al usuario final siendo de ₡4,450.00 por copia.

ANEXO 9 TIEMPOS DE RESPUESTA

CALCULO DE LOS TIEMPOS DE RESPUESTA DEL SISTEMA ACTUAL

Para calcular los tiempos de respuesta, ha sido necesario determinar la media de tiempo que se ha necesitado para llevar a cabo una actividad para prescribir una dieta en cada una de las 66 clínicas consultadas. Además es necesario aclarar, que el tiempo de respuesta que aparece asociado a cada actividad es un valor medio, determinado por medio de:

1. Cuestionario: utilizado para determinar el tiempo de las actividades que se muestran continuación.
 - 1.1. Prescripción dietética.
 - 1.2. Datos personales del paciente.
 - 1.3. Calcular los componentes nutricionales.
 - 1.4. Elaborar una planificación nutricional.
 - 1.5. Elaborar dieta prescrita.
 - 1.6. Requerimientos nutricionales del paciente.
2. Observación: utilizado como apoyo para verificar si concordaban los tiempos especificados por los profesionales del área de nutrición para cada actividad.

Tabla 9.1 Resumen tiempos de respuesta por cada actividad.

Actividad	Tiempo de respuesta en minutos
1. Datos personales del paciente.	$190.08/66 = 2.88$
2. Calcular los componentes nutricionales.	$322.74/66 = 4.89$
3. Elaborar una planificación nutricional	$656.70/66 = 9.95$
4. Elaborar una Dieta Prescrita.	$467.94/66 = 7.09$
5. Requerimientos nutricionales del paciente.	$104.28/66 = 1.58$
Tiempo total para prescribir una dieta:	26.39 minutos.

TIEMPOS DE RESPUESTA DE LOS SOFTWARES ANALIZADOS.

El tiempo es un elemento muy valioso para cualquier profesional del área de nutrición o cualquier persona, debido a esto el ingeniero de sistemas informáticos debe idearse la manera de crear aplicaciones que optimicen el tiempo de procesamiento de los datos y que proporcione resultados correctos en un tiempo óptimo.

Ahora bien, para que un software se convierta realmente en una alternativa para los profesionales del área de nutrición, al punto en que éstos decidan cambiar su sistema actual (ya sea éste manual o mecanizado) por el software que se desarrolla, este debe poseer ciertos aspectos que lo hagan mucho más atractivo con respecto a los otros sistemas. En lo referente al tiempo de respuesta, deberá proveer una reducción significativa, en el tiempo de obtención de resultados; por supuesto tomando en cuenta la calidad.

²¹ El cálculo de estos tiempos es el mostrado en el anexo 6 pregunta 17.

A continuación se hará una especificación de los tiempos que se tardan los software investigados con el fin de hacer una comparación entre una herramienta automatizada y el proceso que actualmente siguen los profesionales del área de nutrición; para ello se han seleccionado las funciones que tendrá el software de planificación nutricional, cada una de ellas ha sido probada en cada software y se calcula un tiempo promedio de cada función.

Estos tiempos se muestran en la tabla 9.2.

Tabla 9.2. Tiempos de respuesta de los software

Nombre del software	Datos Personales (seg)	Evaluación Nutricional del paciente (seg.)	Generación de Dietas (seg.)	Búsqueda de alimentos (seg.)	Tabla de composición de alimentos (seg.)	Insertar un alimento en la BD (seg.)	Elaborar informe (seg.)	Análisis nutricional de un alimento (seg.)	Busqueda de expediente (seg.)
Escuela de nutrición	40	3	4	3	5	20	4	2	-
Diet Balancer	30	1	-	-	4	-	-	2	-
Food Processor	60	2	-	3	3	15	-	3	3
Evanut2000	60	2	-	-	4	-	-	1	-
MedCalc 2.31	45	-	-	-	2	-	3	-	4
Nutri	35	-	-	-	-	-	-	-	2
Food Item	38	1	-	-	3	-	-	3	-
Calculadora de composición Nutritiva	40	2	-	4	2	-	-	2	-
Peso	35	-	-	-	-	-	-	-	4
Epi Info	42	3	-	2	3	-	-	3	-
Alimentador 2000	45	4	3	2	3	18	-	2	-
Tiempo Promedio (seg.)	42.73	2.25	3.50	2.80	3.22	17.67	3.50	2.25	3.25

COMPARACION DE LOS TIEMPOS DE RESPUESTA OBTENIDOS.

Cálculo del porcentaje de tiempo que se gana al realizar la prescripción dietética con la ayuda del software

26.39min	_____	100%
52.02seg	_____	X%
$\frac{52.02 \times 100}{26.39 \times 60} = 3.28\%$		
Tiempo Ganado = 100% - 3.28%		
Tiempo Ganado = 96.72%		

Cálculo del porcentaje de tiempo que se gana al realizar la Evaluación nutricional con la ayuda del software

4.89min	_____	100%
2.25seg	_____	X%
$\frac{2.25 \times 100}{4.89 \times 60} = 0.77\%$		
Tiempo Ganado = 100 - 0.77		
Tiempo Ganado = 99.23%		

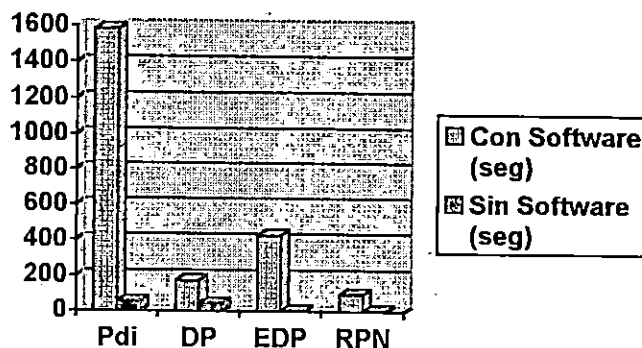
En la tabla 9.3 se presenta un resumen de los tiempos requeridos por las funciones que el software de planificación nutricional realizará. Se muestran dos tiempos, el que la actividad demanda al realizarse de forma manual y el que se tarda al ser ejecutada por un software.

Tabla 9.3. Resumen de tiempos de respuesta con y sin software.

Tiempos requeridos					
	Prescripción dietética.(PDi)	Datos personales.(DP)	Elaborar una dieta prescrita.(EDP)	Requerimientos nutricionales del paciente.(RNP)	Asesoría nutricional
Sin Software (min.)	26.39	2.88	7.09	1.58	7:00
Con Software (seg.)	52.02 ²²	42.73	3.5	2.3	420

En el gráfico de tiempos por actividad se muestra las enormes diferencias de tiempos que existen entre realizarlas de una forma manual o con el apoyo de una herramienta de software.

Gráfico de tiempos por actividad



²² Este valor es la suma del tiempo que consume el software para realizar las actividades de Registro de Datos personales, evaluación nutricional, generación de dietas y elaborar informe.

NÚMERO MAXIMO DE PACIENTES POR DÍA QUE SE PODRÍAN ATENDER CON O SIN SOFTWARE.

Simbología utilizada:

Pass: Pacientes atendidos sin software.

Pacs: Pacientes atendidos con software.

Finu: Factor de ingreso al nutricionista

Número de pacientes que atiende un profesional del área de nutrición en 6 horas efectivas sin utilizar un software.

45min 1 Pass

360min # Pass

$$\frac{360}{45} = 8$$

Pass = 8 por día

Número de pacientes que atendería un profesional del área de nutrición en 6 horas efectivas si utilizara un software para dar consulta a un paciente.

8.41min 1 Pacs

360min # Pacs

$$\frac{360}{8.41} = 42.8\%$$

Pacs = 43 por día aproximadamente

Factor por el cual se multiplicaría el ingreso por día de cada profesional del área de nutrición si utilizara el software.

Finu = Pacs/Pass

$$\frac{43}{8} = 5.375$$

Finu = 5 por día aproximadamente

ANEXO 10. PROYECCION DE LA DEMANDA

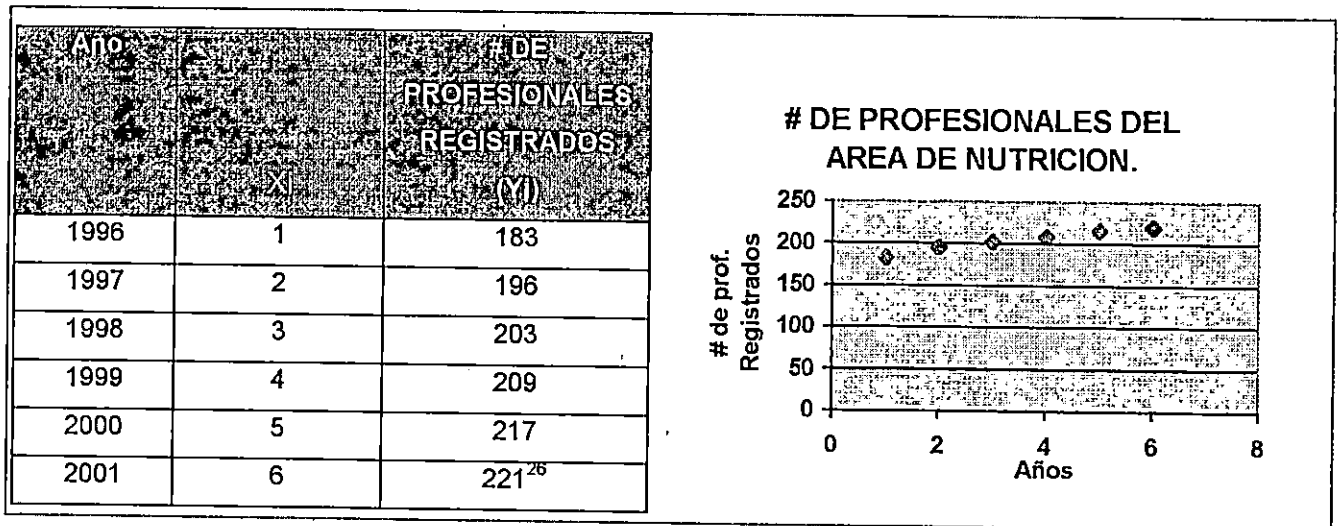
La decisión final a tomar con este análisis, está enfocada a determinar si las condiciones del mercado no son obstáculo para llevar a cabo el proyecto de desarrollo de software de planificación nutricional y dietético.

El posible mercado de consumo lo conforman los profesionales en el área de nutrición que laboran en:

1. Clínicas Nutricionistas, públicas o privadas.
2. Hospitales privados o públicos.
3. Empresas dedicadas a la reducción de peso, gimnasios y afines.

Para hacer esta proyección, se hace uso de los datos estadísticos, proporcionados por la Junta de Vigilancia de la profesión médica, y el Colegio Médico.

Figura 10.1 Datos históricos de los profesionales del área de nutrición.



De la figura 10.1 se puede observar la tendencia lineal que sigue el universo de profesionales del área de nutrición en nuestro país. Entonces se hace uso del método de mínimos cuadrados para hacer la proyección como sigue.

Se utiliza la ecuación de la línea recta

$$Y = a + bX$$

²⁶ Hasta febrero del 2001

Donde: Y = Universo de profesionales estimada.

X = Tiempo en años.

a = Desviación al origen de la recta.

b = Pendiente de la recta.

$$a = \frac{\sum X^2 \sum Y - \sum X \sum XY}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

Tabla 10.2 Tabulación.

X	Y	X^2	XY
0	183	0	0
1	196	1	196
2	203	4	406
3	209	9	627
4	217	16	868
5	221	25	1105
15	1229	55	3202

$$a = \frac{55(1229) - 15(3302)}{6(55) - (15)^2} = 186.33$$

$$b = \frac{6(3302) - 15(1229)}{6(55) - 15^2} = 7.4$$

Entonces la ecuación toma la forma siguiente:

De acuerdo a esto, la proyección del crecimiento del universo de profesionales del área de nutrición es la mostrada en la tabla 10.3.

$$Y = 186.33 + 7.4 X$$

Tabla 10.3 Número de Profesionales proyectados para el período 2002-2006

AÑO	NÚMERO DE PROFESIONALES
2002	231
2003	238
2004	246
2005	253
2006	260

ANEXO 11. HERRAMIENTAS E INSTRUMENTOS UTILIZADOS PARA LLEVAR A CABO LA ESTRATEGIA DE DESARROLLO DEL SOFTWARE.

RECOLECCION DE INFORMACION

Esta metodología comprende una serie de pasos que ayudan a recolectar la información necesaria para realizar un buen análisis de requerimientos, haciendo uso de varias técnicas de recolección de datos enseñadas en cursos anteriores tales como: Cuestionarios, Entrevistas, Observación directa, Investigación Bibliográfica. A continuación se explican con más detalles lo que son estas técnicas:

Cuestionario.

➤ En que consiste:

Una de las metodologías que facilitan la investigación son los cuestionarios, ya que estos nos brindan información sobre las variables que se desean medir: por medio de una formulación de preguntas la cuales pueden ser abierta o cerradas.

Se dice que una pregunta puede ser abierta si hay libertad de expresión por parte del cuestionado, y una pregunta es cerrada si se limita al cuestionado a responder.

➤ Como se Aplicó:

Los cuestionarios diseñados para aplicarse a profesionales del área de nutrición en distintos lugares de trabajo como clínicas u hospitales.

Entrevista

➤ En que consiste:

Las entrevistas son una forma de conversación, no de interrogación, los analistas pueden disponer de ciertos datos que no están disponibles en ninguna otra forma.

En las investigaciones de los sistemas, la información cualitativa y cuantitativa son importantes. La información cualitativa esta relacionada con las opiniones, políticas y descripciones narrativas de actividades o problemas, mientras que la información cuantitativa, se trata frecuentemente de números, frecuencias o cantidades.

Dicha técnica se utiliza para recabar información en forma verbal, a través de una serie de preguntas que propone el analista, esta técnica a su vez, es imprescindible para obtener información cualitativa, relacionarse con los usuarios y recoger un conjunto de hechos y/o requerimientos de información necesarios para el estudio.

Tipos de Entrevistas:

Tipos de Entrevistas:

De acuerdo al tipo de información que se desea recabar, se puede elaborar las entrevistas en forma estructurada o sin estructurar.

Las entrevistas estructuradas utilizan formatos abiertos o cerrados, en el caso de que sean abiertos, la persona podrá dar cualquier respuesta que considere apropiada; en el caso de preguntas cerradas, se proporcionan al usuario un conjunto de respuestas que puede seleccionar

Las entrevistas tiene como objetivo, recabar información cualitativa y cuantitativa de los personas de los diversos niveles organizacionales, las cuales permitirán alcanzar los objetivos propios del análisis de Software.

➤ Como se aplicó:

Se mantuvo una comunicación interpersonal entre el investigador y el entrevistado (el Médico ó Nutricionistas) a fin de obtener respuesta verbal a las interrogantes planteados sobre el problema propuesto.

La entrevista consta de 15 preguntas de tipo abiertas además por su Estructura se clasifica como una entrevista Estructurada, es decir, esta rígidamente estandarizada, pues se plantearon idénticas preguntas y en el mismo orden a cada una de los Nutricionistas entrevistados.

Se eligió este tipo de entrevista porque es mas fácil para los entrevistados dar respuestas pues, se hacen las preguntas de manera clara y sin rodeo, además, hay uniformidad en el tipo de información obtenida simplificando el análisis comparativo.

Observación Directa

➤ En que consiste:

Este método consiste en el registro sistemático, valido y confiable de comportamiento o conducta manifestada.

Los pasos para construir un sistema de información son los siguientes:

1. Definir con precisión el universo de aspectos, eventos o conductas a observar.
2. Extraer una muestra representativa de aspectos, eventos o conductas.
3. Establecer y definir las unidades de observación
4. Establecer y definir las categorías y sub categorías de observación.

La observación puede ser participante o no participante, en la primera el observador interactúa con los sujetos observados y en la segunda no ocurre esta interacción.

2. Procesos. Es una actividad que transforma o manipula datos, representa los procedimientos utilizados para transformar los datos.
3. Almacén de datos. Un almacén de datos representa un depósito de información dentro del sistema.
4. Flujos de datos. Los flujos de datos establecen la comunicación entre procesos, almacenes y entidades externas y llevan información para esos objetos.

Las ventajas de esta descomposición son las siguientes:

1. Es comprensible para usuarios no informáticos.
2. Los procesos en el último nivel están relacionados lógicamente.
3. Facilita las referencias cruzadas con otros productos obtenidos en la metodología.

➤ **Objetivo:**

El diagrama de flujo de datos (DFD) tiene por objetivo representar gráficamente el sistema a nivel lógico y conceptual, ilustrando los componentes esenciales de un proceso y la forma en que interactúan.

➤ **Como se aplica:**

Esta técnica se utiliza para hacer una abstracción del sistema actual (manejo de información en Consultorios Nutricionales y Dietéticos) y para determinar los flujos de información, su origen, destino y transformaciones. Con esto se logró establecer las bases en las que se desarrollaron los DFD del software que tenemos como meta realizar.

Para la elaboración de los diagramas de flujo de datos, primero se desarrolla el diagrama de contexto (nivel cero), el cual nos sirvió para tener una visión general del sistema y su flujo de información; luego se van desarrollando los otros niveles del DFD dependiendo de la complejidad de cada proceso, hasta que llegamos a un nivel de simplicidad en el cual todos los procesos quedaron claros.

Diccionario De Datos²⁷

Es una gramática casi formal para describir el contenido de los objetos definidos durante el análisis. Por tanto es necesario proporcionar un enfoque organizado para representar las características de cada objeto de datos y elemento de control.

El método del Diccionario de Datos se aplica a todos los componentes del diagrama de flujo de datos, como los procesos, los flujos de datos, y los almacenes de datos, para llegar a describir detalladamente cada uno de éstos, y así facilitar el entendimiento de lo que contiene cada objeto, su origen y destino.

²⁷ *Análisis y Diseño de sistemas, James Sem*

Español Estructurado

El español estructurado es otro método para evitar los problemas de ambigüedad del lenguaje al establecer condiciones y acciones, tanto en procedimientos como en decisiones. Este método no hace uso de árboles o tablas; en su lugar utiliza declaraciones para describir el proceso. El método no muestra las reglas de decisión; las declara.

Aún con esta característica, las especificaciones en español estructurado requieren que el analista primero identifique las condiciones que se presentan en un proceso y las decisiones que se deben tomar cuando está sucediendo, junto con las acciones correspondientes. Sin embargo, este método también le permite hacer una lista de todos los pasos en el orden en que se llevan a cabo. Para ello no se utilizan símbolos y formatos especiales, características de árboles y tablas de decisión que para algunos resultan incómodos. Además, es posible describir con rapidez los procedimientos en su totalidad ya que para ello se emplean declaraciones muy similares al español.

El español estructurado emplea tres tipos básicos de declaraciones para describir un proceso: estructuras de secuencia, estructuras de decisión y estructuras de iteración. Estas estructuras son adecuadas para el análisis de decisión y pueden trasladarse al desarrollo del software y programación.

1. Estructuras de Secuencia

Una estructura de secuencia es un solo paso o acción incluido en un proceso. Éste no depende de la existencia de ninguna condición y, cuando se encuentra, siempre se lleva a cabo.

2. Estructuras de Decisión

Las estructuras de decisión aparecen cuando se pueden emprender dos o más acciones, lo que depende de una acción específica. Para esto, primero se evalúa la condición y después se toma la decisión de *emprender las acciones asociadas a esa condición*.

3. Estructuras de Iteración

En las actividades rutinarias de operación, es común encontrar que algunas de ellas se repiten mientras existen ciertas condiciones o hasta que éstas se presentan. Las instrucciones de iteración permiten al analista describir estos casos.

El español estructurado puede ser de utilidad para describir con claridad condiciones y acciones.

Cuando se examina el ambiente de una empresa, los analistas pueden utilizar el español estructurado para declarar las reglas de decisión que se aplican en ese medio. Si los analistas no pueden declarar qué acción emprender cuando se toma una decisión, entonces necesitan adquirir mayor información para describir la situación. Por otro lado, después de describir las actividades en forma estructurada, los analistas pueden pedir a otras personas que revisen la descripción y determinen con rapidez los errores u omisiones cometidos al establecer los procesos de decisión.

COCOMO²⁸

➤ En que consiste:

Es una jerarquía de modelos de estimación de software con el nombre de COCOMO, por las siglas significan Constructive Cost Model. Esta jerarquía de modelos esta constituida por tres modelos.

1. Modelo COCOMO básico.
2. Modelo COCOMO intermedio.
3. Modelo COCOMO avanzado.

➤ Como se aplicó:

El método se aplicó para determinar el esfuerzo y tiempo que nos tomará desarrollar el proyecto del software de Planificación Nutricional.

Para este estudio se hizo un cálculo aproximado de los puntos de función que contendrá el software y a partir de este se calcularon las LDC (Líneas de Código), información que se necesitó para las ecuaciones del COCOMO.

El modelo COCOMO se aplicó para proyecto de modo semiacoplado, ya que este modo es para proyecto de software intermedio (en tamaño y complejidad), como es nuestro caso con el Software de Planificación Nutricional y Dietético.

ANALISIS COSTO BENEFICIO

➤ En que consiste:

El análisis Costo - Beneficio, permitir definir la Factibilidad de las alternativas planteadas o del proyecto a ser desarrollado.

Lo primero que debemos de realizar es elaborar dos tipos de listas, la primera con lo requerido para implantar el sistema y la segunda con los beneficios que traer consigo el nuevo sistema.

Antes de redactar la lista es necesario tener presente que los costos son tangibles, es decir, se pueden medir en alguna unidad económica, mientras que los beneficios pueden ser tangibles y no tangibles, es decir pueden darse en forma objetiva o subjetiva.

La primera lista (requerimiento para implantar el software deberá estar integrada por requerimientos necesarios para ejecutar el proyecto, el valor que tiene cada uno y sus posibles variaciones de acuerdo a la inflación, de ésta forma, la Dirección obtendrá información detallada de como se distribuyen sus recursos.

²⁸ *Ingeniería del software, Roger S Pressman*

Para mayor explicación, proporcionaremos ejemplos de algunos gastos necesarios para ejecutar un proyecto en informática:

1. Costos de equipo, donde se detallar el tipo de equipo requerido para el proyecto.
2. Costos de infraestructura, donde se determinar el ambiente adecuado para el equipo, así como el mobiliario requerido para cada uno de ellos.
3. Costo de personal, se determinar el número de personal requerido tanto técnico como administrativo, sus características y el tipo de capacitación que se le deber de proporcionar a cada empleado.
4. Costo de materiales, se determinará todos los materiales necesarios para el desarrollo del proyecto.
5. Costo de consultoría, se determinar el tipo de garantía a proporcionar a la Dirección luego de desarrollado el sistema.

➤ **Objetivo:**

La técnica de Análisis de Costo - Beneficio, tiene como objetivo fundamental proporcionar una medida de los costos en que se incurren en la realización de un proyecto informático, y a su vez comparar dichos costos previstos con los beneficios esperados de la realización de dicho proyecto.

➤ **Como se Aplicó.**

Esta técnica fue implementada en la fase del anteproyecto, para poder obtener un dato mas claro y fiable, en cuanto a la factibilidad económica del proyecto, ya que para la elaboración del presupuesto fue necesario establecer ó determinar todos aquellos costos en el que incurrirá la puesta en marcha de dicho proyecto.

También al aplicar esta técnica nos da la utilidad que nos brinda es la siguiente:

1. Para valorar la necesidad y oportunidad de acometer la realización del proyecto.
2. Para seleccionar la alternativa más beneficiosa para la realización del proyecto.
3. Para estimar adecuadamente los recursos económicos necesarios, en el plazo de realización del proyecto.

VALOR ACTUAL NETO(VAN)

➤ **En que consiste:**

Este método nos permitir tener en cuenta que un gasto invertido durante un cierto tiempo produce un beneficio. Con éste método, podremos determinar la cantidad de dinero que es viable invertir inicialmente para que se recupere la inversión en un periodo de tiempo determinado por la dirección.

Se deber calcular en primer lugar, el beneficio neto que se obtendrá cada año.

Dicho beneficio no es real, ya que se debe estimar el valor real de dicha cantidad en el año n.

Para ello se aplicar la siguiente formula:

$$\text{Valor Actual} = \text{Beneficio Neto} / (1 + r/100)^n$$

Donde : n = año ,1,2,3,...,n

r = interés utilizado en la evaluación

Para determinar la viabilidad del proyecto, se deber estudiar en cuantos años se recuperar la inversión realizada inicialmente y si esta inversión es retornada en un período de año fijado previamente por la Dirección.

➤ Objetivo:

Es determinar si el proyecto será viable si la sumatoria del Valor Actual es mayor al Costo a lo largo del proyecto.

➤ Como se aplicó:

Para poder aplicar dicho método es necesario también desarrollar la técnica de costo de beneficio, ya que hay información que dicha técnica genera que nos sirve como dato de entrada.

Además se puede ver el valor del dinero en un periodo de tiempo 'X', y a la vez poder comparar dichos tiempos, con el único objetivo de realizar un estudio que nos permita efectuar conclusiones sobre el comportamiento del dinero en el transcurso del proyecto.

DIAGRAMA GANTT

➤ En que consiste:

Un diagrama GANTT es un gráfico que permite la visualización clara y completa de la ubicación de las actividades e hitos del proyecto software en el tiempo. Tiene forma de tabla, en la que cada columna representa una unidad de tiempo (días, emanas, mes.), y cada fila una actividad. Un diagrama GANTT no representa las relaciones de precedencia/sucesión de actividades.

El nombre de las actividades se sitúa a la izquierda de la tabla, y a su misma altura (en la misma fila) se dibuja un segmento de barra que va desde la fecha de comienzo a la de finalización de la actividad. También se pueden representa los márgenes libre y total de las actividades.

➤ Objetivo:

Los diagramas GANTT son una técnica de planificación de proyectos de software que tienen por objeto la representación temporal de las actividades e hitos del proyecto. Los diagramas GANTT de seguimiento constituyen una técnica de seguimiento que sirve para representar el estado real en cuanto a plazos de las actividades, frente a la previsión.

➤ Como se aplicó:

Se definió lo siguiente

Fecha de Comienzo: es la fecha en la que todas las actividades que preceden a una actividad estarán finalizadas tienen en cuenta los desfases. Es igual a la mayor de las fechas de finalización más temprana de todas las actividades que preceden a una dada.

Fecha de Finalización: es la fecha de finalización de una actividad.

Actividad: nombre de la actividad a desarrollar en el proyecto.

Duración: número de días, semanas, meses por actividad.

Ruta crítica: es cuando la diferencia de tiempo más tardío con el tiempo más temprano es igual a cero.

ANEXO 12. APLICACIÓN DE COCOMO

Para definir el ámbito del proyecto, fue necesario identificar los dominios de la información como lo son las entradas, salidas, procesos, peticiones de usuario, número de archivos e interfaces externas.

A continuación se presenta un estimado de cada dominio de información:

1.0 Entradas del Usuario

- 1.1 Información del centro de atención nutricional y dietético.
- 1.2 Datos generales del paciente.
- 1.3 Datos sobre las medidas antropométricas por paciente.
- 1.4 Información clínica del paciente.
- 1.5 Información relativa a los hábitos alimentarios del paciente.
- 1.6 Introducir historial nutricional.
- 1.7 Información psicosocial.
- 1.8 Expediente nutricional.
- 1.9 Introducir información sobre deportes o actividades recreacionales específicas a la base de datos.
- 1.10 Permitir introducir composición nutricional de alimentos.
- 1.11 Permitir introducir información del usuario.

2. Salidas del Usuario

- 2.1 Prescripción dietética.
- 2.2 Dieta generada.
- 2.3 Listas de intercambio.
- 2.4 Expediente nutricional.
- 2.5 Información general del paciente.
- 2.6 Información sobre la valorización nutricional.
- 2.7 Información del control evolutivo del paciente.
- 2.8 Diagnostico y observaciones del profesional del área de nutrición.
- 2.9 Información clínica del paciente.
- 2.10 Información sobre preferencias alimenticias.
- 2.11 Información sobre intolerancias alimenticias.

- 2.12 Informe del control evolutivo del paciente.
- 2.13 Información psicosocial.
- 2.14 Información gráfica sobre los cambios de peso presentados por el paciente.
- 2.15 Informe estadístico de atenciones
- 2.16 Mensajes de error.
- 2.17 Mensajes de bienvenida.
- 2.18 Mensajes de advertencias.
- 2.19 Mensajes confirmación.

3.0 Procesos

- 3.1 Cálculo de requerimientos nutricionales.
- 3.2 Cálculo de índices y relaciones.
- 3.3 Gestión del expediente nutricional
- 3.4 Gestión de la clave de acceso.
- 3.5 Generación de la prescripción dietética.
- 3.6 Generación de estadísticas.

4.0 Peticiones del usuario

- 4.1. Petición de datos Generales de la clínica.
- 4.2. Petición de datos generales del paciente
- 4.3. Petición de datos sobre la composición nutricional de los alimentos.
- 4.4. Petición de reportes de composición nutricional de los alimentos.
- 4.5. Petición de reporte de requerimientos nutricionales.
- 4.6. Petición de informe sobre el control de peso.
- 4.7. Petición sobre gastos calóricos por deporte.
- 4.8. Petición de ayuda sobre el software.
- 4.9. Petición de evaluación nutricional por paciente.
- 4.10. Petición de patrones de menús generados.
- 4.11. Petición de dietas establecidas a los pacientes.
- 4.12. Petición de usuarios con sus respectivos niveles de seguridad.

5.0 Archivos

- 5.1. Maestro de datos Generales de la clínica.
- 5.2. Maestro de Pacientes.
- 5.3. Maestro de expedientes clínicos.
- 5.4. Maestro de composición nutricional de alimentos.
- 5.5. Archivo de perfiles de usuario.
- 5.6. Tiempos de Comida (Desayuno, almuerzo, cena, merienda).
- 5.7. Unidades métricas.
- 5.8. Gastos calóricos por deporte.
- 5.9. Archivo de pesos y tallas ideales de las personas.
- 5.10. Archivo de exámenes clínicos.
- 5.11. Archivo de requerimientos nutricionales.
- 5.12. Indices de tablas.

6.0 Interfaces Externas

- 6.1. Medios de comunicación remota.

Identificar los módulos del producto.

Los módulos que podemos identificar que van a estar inmersos en el proyecto del software son los siguientes:

1. Generalidades.
2. Consultas.
3. Procesos.
4. Gráficos.
5. Reportes.

Para la estimación de cada módulo primero estimamos el punto de función para cada uno de ellos, empleando la siguiente ecuación:

$$CT = \text{Cuenta Total} = \text{Parámetros de Medidas} \times \text{Factor de peso}$$

La estimación de los valores del dominio de información se reflejan en la siguiente tabla, colocando en ella las posibles entradas, salidas, peticiones, archivos e interfaces externas (Optimista, Probable, Pesimista), a la vez se reflejan también los pesos de complejidad que tendrá cada dominio.

Estimar el tamaño de cada modulo y el sistema en total

$$CT = \text{Cuenta Total} = \text{Numero de entradas} * 6 + \text{Número de Salidas} * 7 + \text{Numero de Peticiones} * 4 + \text{Número de Archivos} * 13 + \text{Numero de Interfaces} * 9$$

PARAMETRO DE MEDIDA	Estimaciones			Cuenta	Peso			Cuenta
	Optimista	Probable	Pesimista		Simple	Medio	Complejo	
No. Entradas del Usuario	17	20	25	20			6	120
No. Salidas del Usuario	19	23	26	23			7	161
No. Peticiones del Usuario	12	20	23	19		4		76
No. Archivos	10	18	23	18			13	234
No. Interfaces Externas	1	1	3	2			9	18
Cuenta total								609

La cuenta total obtenida del proyecto de software es de **609 puntos de función (Sin Ajuste de complejidad)**.

También es necesario realizar ajuste según el grado de complejidad de los valores de dominio de información que contiene la tabla anterior.

FACTORES	No. de pantallas	Alfabetical	Modifiable	3 Menio	Significativo	Essencial
Requiere el sistema copias de seguridad y de recuperación fiables?						5
Se requiere comunicación de datos?						5
Existen funciones de procesamiento distribuido?						5
Es crítico el rendimiento?					4	
Se ejecutara el sistema en un entorno operativo existente y fuertemente utilizado?				3		
Requiere el sistema entradas de datos interactiva?					4	
Requiere la entradas de datos interactiva que las transacciones de entrada se lleven a cabo sobre múltiples pantallas u operaciones?					4	
Se actualizan los archivos maestros de forma interactiva?					4	

²⁹ Para el calculo de Cuenta = (optimista + 4*probable + pesimista)/6
³⁰ Figura 4.5 del Libro de Ingeniería de software, Pressman Pág. 57

FACTORES	C=No Independiente	C=Accidental	C=Modificado	C=Medio	C=Significativo	C=Esencial
Son complejas, las entradas, las salidas, los archivos o las peticiones?				3		
Es complejo el procesamiento interno?				3		
Se diseñará código que sea reutilizable?					4	
Estarán incluidas en el diseño la conversión y la instalación?			2			
Se diseñara el software para soportar múltiples instalaciones en diferentes organizaciones?	0					
Se diseñara la aplicación para facilitar los cambios y para ser fácilmente utilizada por el usuario?						5
Sub-Total	0		2	9	20	20
$\Sigma fi = \text{Total}$			51			

Hacemos el cálculo:

Luego, $\Sigma fi = 51$

PF = Puntos funcionales

PF= Cuenta total [$0.65 + 0.01 \times \Sigma fi$]

PF=609 [$0.65 + (0.01 \times 51)$]

PF=706 (Con Ajuste de Complejidad)

Teniendo claro que las líneas de código por punto de función varían de acuerdo al lenguaje en que se desea construir el software.

A continuación se presenta una tabla que contiene las líneas de código por punto de función dependiendo del lenguaje como herramienta de desarrollo

Lenguaje de programación	Líneas/PF
Lenguaje ensamblador	320
Cobol	105
Fotran	105
Pascal	90
Ada	70
Lenguaje orientado al objeto	30
Lenguajes Fourt-generación (4GLs)	20
Generadores de código	15
Hojas de calculo	6
Lenguajes gráficos	4

Factores principales que influyen en el costo del Software:

Existen muchos factores que influyen en el costo de un producto de software. El efecto de estos factores es difícil de estimar y, por ende también lo es el costo del esfuerzo en el desarrollo o en el mantenimiento. Entre los factores que afectan se observan, en forma primordial, las capacidades individuales del personal asignado al proyecto y su familiaridad con el área de aplicación, la complejidad del producto, el tamaño de este, el tiempo asignado, el nivel de confiabilidad, el nivel tecnológico utilizado; la disponibilidad, familiaridad y estabilidad del sistema donde se desarrolla el producto.

A continuación se hacen los cálculos necesarios para aplicar la técnica COCOMO, tomando como base los Lenguajes orientados a Objetos y Lenguajes de cuarta Generación.

Si el software es desarrollado en un lenguaje orientado a objetos (LOO) las líneas de código serán las siguientes:

$$30 \text{ LDC} = 1 \text{ PF}$$

$$\text{PF} \times \text{LDC} = 706 \times 30 = 21,180 \text{ LDC} = 21.18 \text{ KLDC} \quad (\text{Con el Factor de complejidad})$$

Se estima que el software tendrá un tamaño de 21,180 líneas de código si es desarrollado en Lenguajes Orientados a Objetos.

Duración del Proyecto

Para determinar el esfuerzo y duración del proyecto se utilizó la siguiente fórmula:

Ecuaciones del COCOMO básico:

$$E = \text{Esfuerzo} = a_e \text{ KLDC}^b \text{ (Persona-Mes)}$$

$$D = \text{Duración} = c_e E^d \text{ (Meses)}$$

Donde:

Proyecto de Software	a	b	c	d
Orgánico	2.4	1.05	2.5	0.38
Semiacoplado	3.0	1.12	2.5	0.35
Empotrado	3.6	1.20	2.5	0.32

Se estima que el tiempo para desarrollar el software (Adicionándole el factor de Complejidad) tendrá un plazo de:

Categoría	Lenguaje Orientado a Objetos
Esfuerzo	60 Personas-mes
Duración	12 Meses
Número de Personas	5 Personas

Lenguaje Orientado a Objetos (LOO): 12 meses

Días – Hombre

En el apartado anterior se determino el esfuerzo requerido (Con complejidad) persona – mes y fue de :

Lenguaje Orientado a Objetos (LOO) = 60 personas - mes

Dado que mensualmente los días laborales serán solo 22 (el mes se considera de 30 días menos los 8 días de los fines de semana) tenemos:

Lenguaje Orientado a Objetos (LOO) = 60 personas – mes / 22 días – mes = 3 personas – día

Determinar Productividad:

Productividad (LOO) = Puntos de Función / Esfuerzo = 706 Pf / 60 Pm = 12 Pf/Pm

Costo por Punto Funcional

Costos x Punto Funcional = Salario del Analista Programador / Productividad

Costos x Punto Funcional (LOO) = ¢ 4,500 / 12 Pf/PM = ¢ 375.00

Costo estimado del Software

Costo del Software = Costo por Punto de función x Total de Puntos de función

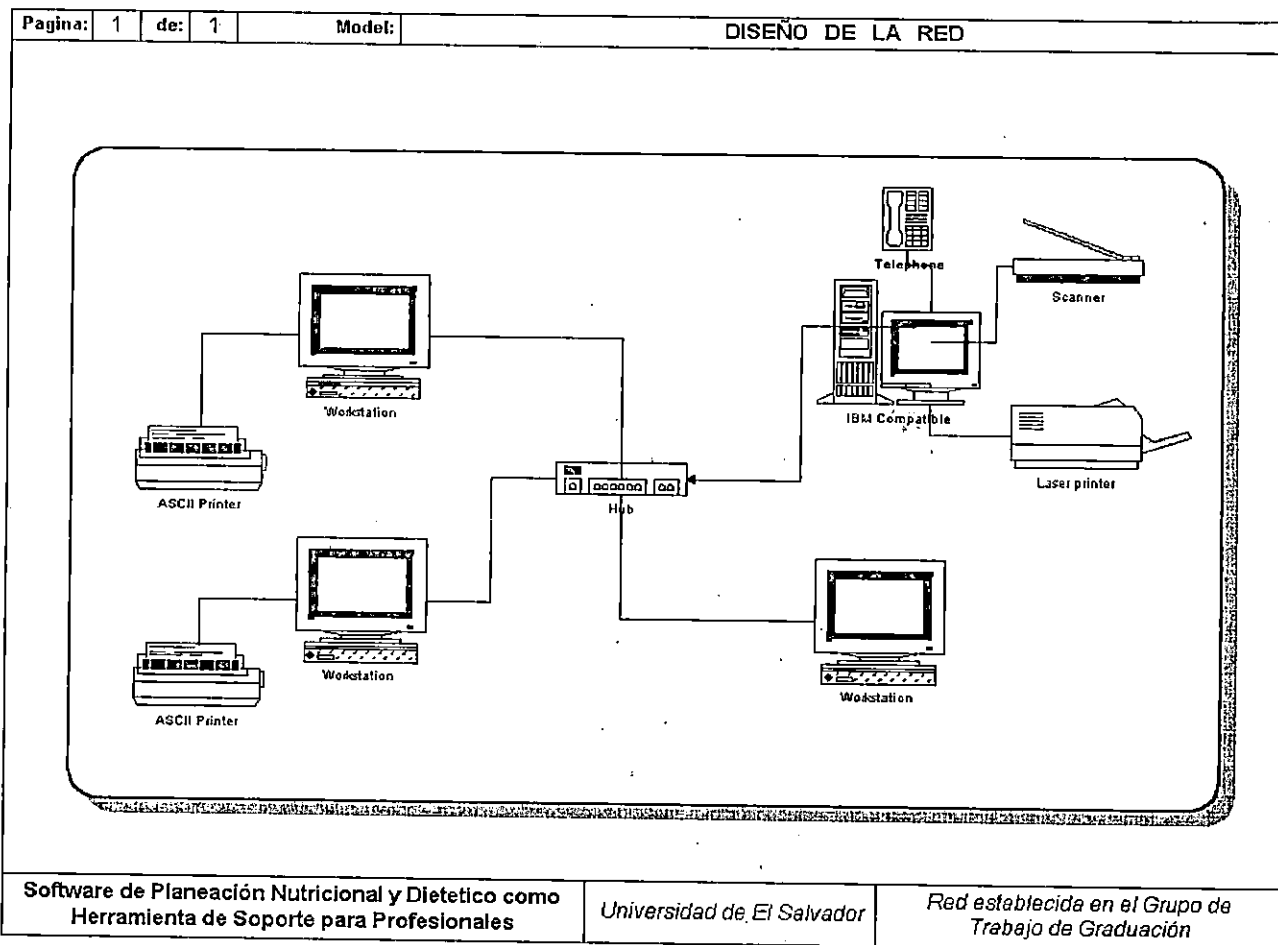
Costo del Software (LOO) = ¢ 375.00 * 706 Pf = ¢ 264,750

Costo del Software (LOO) = ¢ 375 * 706 Pf = ¢ 264,750

ANEXO 13. ESQUEMA DE RED

Topología de estrella, conformado por 3 estaciones de trabajo, 1 servidor, 3 impresores y 1 escáner. Características del equipo informático se presentan en el anexo 1.

Figura 13.1 Diseño de la red de desarrollo



ANEXO 14. ART.30 DE LA LEY DE IMPUESTO SOBRE LA RENTA

SOBRE LA DEPRECIACION

Art.30.- Es deducible de la renta obtenida, el costo de adquisición o de fabricación, de los bienes aprovechados por el contribuyente, para la generación de la renta computable, de acuerdo a lo dispuesto en este artículo.

En los bienes que se consumen o se agotan en un periodo no mayor de doce meses de uso en la producción de la renta, su costo total se deducirá en el ejercicio en que su empleo haya sido mayor, según el contribuyente.

En los bienes cuyo uso o empleo en la producción de, se extienda por un periodo mayor de doce meses, se determinará una cuota anual deducible de la renta obtenida, de conformidad a las regla siguientes:

1. La deducción procede por la pérdida de valor que sufren los bienes e instalaciones por el uso, la acción del tiempo, la obsolescencia, la incosteabilidad de su operación o agotamiento.
2. El valor sujeto a depreciación será el costo total del bien, salvo en los casos siguientes:
 - 2.1. Cuando se tratare de maquinaria importada que haya gozado de exención del Impuesto de Transferencia de Bienes Muebles y a la Presentación de Servicios en su importación, será como máximo el valor registrado por la Dirección General al momento de realizar la importación.
 - 2.2. Cuando se tratare de maquinaria o de bienes usados, el valor máximo sujeto a depreciación será el precio del bien nuevo al momento de su adquisición, ajustado de acuerdo a los siguientes porcentajes:

Tabla 14.1 Porcentaje de Precios de Bienes por Años

Años de Vida	Porcentaje Del Precio De Maquinaria O Bienes Muebles Usados
1 Año	80%
2 Años	60%
3 Años	40%
4 Años y más	20%

Los precios de los bienes señalados estarán sujetos a fiscalización.

3. El contribuyente, para establecer el monto de la depreciación, podrá utilizar el método siguiente:

3.1. Aplicar un porcentaje fijo y constante sobre el valor sujeto a depreciación.

3.2. Los porcentajes máximos de depreciación anual permitidos serán:

3.2.1. Edificaciones	5%
3.2.2. Maquinaria	20%
3.2.3. Otros Bienes Muebles	50%

Para el caso de maquinaria nueva el contribuyente podrá aplicar otro método consistente en un porcentaje fijo y constante sobre el saldo decreciente del valor sujeto a depreciación. Dicho porcentaje será el doble del anteriormente señalado.

ANEXO 15. ASPECTOS LEGALES DEL INCAP

En este anexo se escribe textualmente el contenido de las restricciones que el INCAP tiene con respecto al material publicado por éste en Internet

El *Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP)*³¹, centro especializado de la *Organización Panamericana de la Salud (OPS)*, es un organismo de integración centroamericana de cooperación técnica con liderazgo, dinamismo y excelencia científico-técnica que promueve, facilita y apoya acciones en sus Países Miembros para alcanzar la seguridad alimentaria y nutricional en beneficio de sus poblaciones.

Toda la información producida por el *Instituto de Nutrición de Centro América - INCAP* y cualquier otra información disponible a través de cualquier servicio de Información del INCAP en Internet, goza de derechos de autor, a menos que sea claramente especificado lo contrario.

Ninguna de las figuras, logotipo, dibujos o tablas disponibles por medio de los servicios de información de Internet del INCAP, pueden ser utilizados sin previo consentimiento del Instituto.

INCAP coloca su información a través de Internet, sin garantía de ningún tipo y no acepta ninguna responsabilidad por su exactitud o consecuencia por su uso.

INCAP permite el uso de su información para propósitos educativos, de investigación o apoyo a comunidades o poblaciones, siempre y cuando sea respetado el origen y autenticidad de la información por parte del INCAP, así como su respectiva notificación de uso.

Para fines educativos y de divulgación científica se autoriza la reimpresión y traducción de trabajos publicados, siempre y cuando se cite la fuente y se envíen a la Oficina de Editorial e Informes, Centro de Documentación e Información en Alimentación y Nutrición (CeDIAN), ejemplares de las publicaciones que contengan los textos reproducidos.

INCAP agradecerá cualquier requerimiento o solicitud de permiso para reproducir o traducir su información disponible en Internet, en forma total o parcial. Si ya se ha hecho, por favor notificar al Instituto.

Para requerir mayor información u otras inquietudes al respecto, favor de dirigir las a la siguiente dirección:



Dr. Hernán Delgado
hdelgado@incap.org.gt
Director

Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá
INCAP/OPS

³¹ http://www.incap.org.gt/derechos_de_autor.htm

ANEXO 16. PROTECCION LEGAL DEL USO DEL SOFTWARE DE PLANIFICACION NUTRICIONAL Y DIETETICO (PLANNUTRIX)

Para que cualquier institución interesada en el uso del software de planificación nutricional y dietético pueda hacer uso del software PLANNUTRIX, será necesario que dicha institución establezca los términos de uso directamente con la Universidad de El Salvador.

Debe tenerse presente que en el artículo 37 del capítulo V del reglamento de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, especifica que los derechos de autor y propiedad intelectual de los trabajos de graduación desarrollados en la Universidad de El Salvador, le pertenecen a ésta, por tanto es la única institución que puede autorizar la utilización de los mismos.

ANEXO 17 . DETERMINACION DE LA VIDA UTIL DEL SOFTWARE

En este anexo se considera un punto de importancia para el desarrollo del software de planificación nutricional y dietético, y es sobre la vida útil que deberá de ser considerada para el antes mencionado, sin embargo a pesar de las investigaciones que se realizaron tanto en libros³², instituciones³³ e incluso Internet³⁴, se llegó a la conclusión que en realidad no existe ley y/o norma por escrito que defina cual es la vida útil que debe tener un software de propósito general.

Pero, ¿cuando inicia la vida útil del software?, De acuerdo a lo investigado se determina que una vez se tengan los ejecutables del software y se hayan realizado las pruebas correspondientes, el software es entregado al usuario y es en este punto donde inicia su vida útil, posteriormente se presentan actividades de mantenimiento hasta el punto en el cual el software es sustituido por otro o en el peor de los casos desaparece sin dejar huella.

La vida del software no es ilimitada y cualquier aplicación, por buena que sea, termina por ser sustituida por otra más amplia, más rápida o más atractiva para el usuario y fácil de usar.

Aunque podría pensarse que el software no se "estropea" o "envejece", es cierto que los sistemas de software sufren grandes transformaciones durante su tiempo de utilización y en muchas ocasiones es retirado de operación o modificado ampliamente luego de varios años de trabajo. El software tiene entonces, como un ser vivo, un tiempo de vida.

No obstante, es necesario destacar que para cuantificar la vida útil, si se tienen registros sobre criterios que deben de ser considerados para estimar la vida útil del software, entre los cuales se mencionan:

- 1 Que, durante la utilización, el cliente detecte errores en el software: los errores latentes.
- 2 Que se produzcan cambios en alguno de los componentes del sistema informático: por ejemplo cambios en la máquina, en el sistema operativo o en los periféricos.
- 3 Que el cliente requiera modificaciones funcionales (normalmente ampliaciones) no contempladas en el proyecto.
- 4 Que a pesar del buen funcionamiento del software sean considerados aspectos de apareamiento de nuevas versiones sobre el mismo, orientadas al mejoramiento en relación con la velocidad de respuesta e interfaz con el usuario. Se considera que una nueva versión significa la muerte del anterior y el nacimiento del software sustituto. Informático

³² Ingeniería del software IV edición de Roger S. Presman, *Análisis y Diseño de Sistemas de Sem*, entre otros

³³ Ministerio de Hacienda y Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

³⁴ www.lafacu.com/apuntes/informatica/inge_sofi/isw2/default.htm,
argos.usb.edu.co/usb-ingsoftware/Documentos/CicloVida/CiclodeVida.html,
ar.clarin.com/suplementos/informatica/98-06-03/vidaobra.htm, entre otras.

5 Que los aspectos de mantenimiento cuestan dinero y tiene que ser compensado con los beneficios que se obtienen del software. En algún punto, el costo de posesión comienza a sobrepasar el beneficio y el neto se toma negativo. En este momento el software debe ser retirado de uso, culminando así su vida útil.

Lo antes mencionado solamente brinda parámetros de juicio que serán evaluados directamente por el o los desarrolladores del software.

Sin embargo para poder cuantificar entonces la vida útil del software se remitió al hecho de realización de consultas sobre los llamados expertos en realización de software³⁵, además de considerar también la vida útil que han experimentado otros software que fueron desarrollados previamente a la fecha actual. La tabla 17.1 muestra las referencias acerca de la vida útil de los software.

Tabla 17.1 Consultas Sobre Vida Útil De Los Software

Referencia	Vida útil	Criterio de valoración para estimar el fin de la vida útil del software
Software Plot Express Versión 3.0	3 años ³⁶	Nueva versión, Plot Express 4.0
Microsoft Office Versión 97	3 años ³⁷	Nueva versión, Microsoft Office 2000
Suplemento informática del Clarín España	2-5 años ³⁸	Actualización de software
Software Dietcom	1-2 años ³⁹	Nuevas versiones
Experto en desarrollo de software	3 años ⁴⁰	Nuevas versiones
Club de programadores de Argentina	2-4 años ⁴¹	Nuevas versiones

"Todo sistema está condenado a muerte antes de nacer, pues siempre surgirán cambios que no fueron previstos al hacer el primer diseño, aunque la velocidad de la degradación depende en gran parte de la calidad del diseño inicial"⁴².

Tomando como base lo anteriormente expuesto se define para el software de planificación nutricional y dietético una vida útil de 3 años, debido a que se considera que no se realizarán cambios tan severos en la funcionalidad del software, que el mantenimiento *no* estará orientado al cambio de requerimientos.

Dentro de los cambios severos se ha considerado el hecho de que ocurriese:

Modificación en la composición nutricional de los alimentos que formarán parte de los que se incluirán en el software, ya que no se considera dentro de los requerimientos informáticos, la opción de modificación de la composición nutricional de un alimento una vez que la información de éste, sea ingresada al Software⁴³.

³⁵ www.monografias.Xpertia.com

³⁶ www.zeh.com/spanish/plotx3_eol.htm

³⁷ www.microsoft.com/ie_intl/es/start/default.asp

³⁸ ar.clarin.com/suplementos/informatica/98-06-03/tapa.htm

³⁹ www.dietcom.com

⁴⁰ www.monografias.xpertia.com

⁴¹ informatica2@inf.clarin.com.ar

⁴² Suplemento informático de clarín Argentina, año I N°1 semana del 3/6 al 10/6 de 1998

⁴³ El INCAP no prevé ninguna modificación sobre las tablas de composición nutricional en los próximos 3 años.

Modificaciones o alteraciones de las fórmulas que son necesarias para el cálculo de los requerimientos nutricionales de un paciente.

Cambios en los métodos matemáticos que se utilizan para la generación de la dieta de un paciente.

Tal y como se presentan en los criterios a tomar en cuenta para considerar la vida útil de un software, se espera que será hasta en un máximo de 3 años en que se realizara una nueva versión del mismo.

ANEXO 18. MODELO BASICO DE ANILLO ABIERTO

El Modelo de decisión y evaluación de alternativas llamado " Modelo Básico de Anillo Abierto"⁴⁴ el cual se utilizará para la evaluación del sistema operativo, base de datos y lenguaje de programación, ya que en este proyecto exige un análisis completo de todas las alternativas con el objeto de seleccionar la mejor de éstas e la primera ocasión.

PASOS:

1. Reconocer la necesidad del cambio, puede existir una intensa insatisfacción con el estado actual de la situación o requerir el mejoramiento de un buen estado
2. Diagnosticar el problema, Se determinan las causas del estado inaceptable del Sistema
3. Definir Criterios de Decisión, Son un conjunto de condiciones normativas y restrictivas adoptadas por el tomador de decisiones, para permitirle realizar una evaluación de las alternativas escogidas.
Después de definir los criterios de decisión se dividen estos entre críticos y no críticos y se les asigna coeficientes de ponderación.
 - 3.1. Objetivos Críticos -. Son los que tienen tanta importancia que se utilizan al hacer una selección previa de alternativas, para su admisión y posibilidades en la solución particular de un problema de decisión.
 - 3.2. Objetivos no Críticos: Son los que tienen tan poca importancia, que si no obtienen la calificación de aceptado, no necesariamente descalificaría a la alternativa.
 - 3.3. Coeficiente de Ponderación -. Un valor dentro de la escala de 0 a 1 00.
4. Definir todas las alternativas posibles, en esta parte, se definen todas las alternativas posibles, sin considerar criterios de decisión.
5. Evaluación Previa de Alternativas
 - 5.1. Los objetivos, se clasifican en críticos y no críticos
 - 5.2. Se evalúan las alternativas sobre los objetivos críticos y se clasifican en aprobadas y reprobadas
 - 5.3. Las alternativas aprobadas por los objetivos críticos, se evalúan sobre los objetivos no críticos y se clasifican en reprobadas y aprobadas
6. Identificar todas las alternativas factibles, son totalmente aceptables, las alternativas que
 - 6.1. fueron aprobadas por los criterios críticos y no críticos.

⁴⁴ *Decisiones Administrativas con objetivos múltiples, Allan Easton, Pag. 175*

7. Predecir los resultados de todas las alternativas factibles y evaluarlos, para ello se requiere la preparación de una matriz de resultados, la cual se obtiene después de estimar los resultados sobre todos los criterios de decisión. Los criterios se medirán en una escala de niveles de calidad; se registrarán las puntuaciones de cada alternativa, basándose en cada criterio. Después de transformar los conjuntos de puntuación de resultados en conjunto de puntuación de evaluación.
8. Elegir una regla de Selección para identificar la mejor alternativa. Para éste caso, se ha elegido la regla de ' Suma ponderada de puntos", la cual consiste en multiplicar cada elemento de la matriz de evaluación por el coeficiente de ponderación correspondiente y sumar los elementos ponderados para cada alternativa'. La alternativa con mayor ponderación es la mejor.
9. Llevar a cabo los cálculos y hacer la selección, Después de haber seleccionado con respecto a los criterios de decisión, se procede a hacer una comparación costo - beneficio de la alternativa cuyas unidades de beneficios cuesten menos.

ANEXO 19. FORMAS NORMALES DE UNA BASE DE DATOS⁴²

¿Qué es normalización?

Normalización es un proceso que clasifica relaciones, objetos, formas de relación y demás elementos en grupos, basándose en las características que cada uno posee. Si se identifican ciertas reglas, se aplica un categoría; si se definen otras reglas, se aplicará otra categoría.

La relación que está en la forma normal más elevada posible es la que mejor se adapta a nuestras necesidades debido a que optimiza las condiciones que son de importancia:

1. La cantidad de espacio requerido para almacenar los datos es la menor posible;
2. La facilidad para actualizar la relación es la mayor posible;
3. La explicación de la base de datos es la más sencilla posible.

Primera forma normal.

Para que una relación esté en primera forma normal (1 FN), debe ser solamente una relación propia, una matriz m por n , donde:

- Ninguna celda de la matriz está vacía;
- El valor n cualquier columna está definido por el dominio para dicho atributo.
- Cada tupla tiene una clave que la identifica en forma unívoca, pero dicha clave no significa orden.

Segunda forma normal

Una relación está en segunda forma normal (2FN) solamente si todos los atributos son dependientes en forma completa de la clave.

Su nombre ya nos indica el hecho de que la segunda forma normal es por lo general el próximo paso de normalización y descomposición. Para ser accesible a la normalización, y poder ser puesta en segunda forma normal, la relación debe poseer las siguientes propiedades:

- Debe estar en primera forma normal
- Debe tener una clave compuesta.

Tercera forma normal

Una relación se encuentra en tercera forma normal (3FN) si no existen transitividades entre sus atributos y si ya se encuentra en 2 FN.

Una relación R a poner en tercera forma normal debe estar en la segunda forma normal. Es muy común que R sea una sub-relación; la relación original estaba en primera forma normal (para ponerla en

⁴² *Análisis y diseño de sistemas, James A. Sem.*

segunda forma normal fue descompuesta en varias sub-relaciones). Estas son ahora candidatas a una descomposición adicional.

Recordamos que las propiedades de la segunda forma normal (2Fn) son:

- Tiene una matriz $m \times n$ con un valor determinado para cada componente de cada tupla.
- Cada valor es obtenido a partir de un dominio propiamente definimos
- Cada valor contiene una clave, ya sea simple o compuesta
- Cada componente no clave es dependiente en forma completa de su clave.

En consecuencia es evidente que tenemos, o bien una clave simple, o una clave compuesta de la cual todos los componentes no clave son dependiente en forma completa.

El objeto de esta fase es determinar todas las dependencias transitivas; la descomposición producirá a continuación sub-relaciones para las cuales no existirán dependencias transitivas - la definición de la tercera forma normal (EFN)-.

Una dependencia transitiva abarca como mínimo tres componentes. Si los componentes fueran más, la dependencia múltiple puede derivarse en varias dependencias transitivas de tres componentes solamente.

Cuarta forma normal

La cuarta forma normal toma en cuenta la dependencia transitiva y provee una reducción óptima universal, excepto para los casos infrecuentes de dependencia multivaluadas. Ha quedado claro en épocas recientes que es posible una reducción adicional en este caso, y esto es lo que se lleva a cabo mediante la cuarta forma normal.

Descomposición Para poner una relación o sub-relación en la cuarta forma normal debe poder aplicarse lo siguiente:

- Debe estar en la tercera forma normal.
- Deben existir una o más multidependencias.

ANEXO 20. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS EVALUADOS PARA EL DESARROLLO DEL SOFTWARE.

SISTEMAS OPERATIVOS PARA EL SERVIDOR.

SISTEMA OPERATIVO	VENTAJAS	DESVENTAJAS
<p>LINUX</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Linux es un clon del sistema operativo UNIX que corre en varias plataformas. 2. Lo que hace a Linux diferente es que es una implementación de UNIX sin costo. 3. En Linux se puede correr la mayoría del software popular para UNIX, incluyendo el Sistema de Ventanas X. 4. Linux proporciona una implementación completa del software de red TCP/IP. 5. Linux soporta consolas virtuales (VC). 6. Sistema multiusuario real, puede correr cualquier aplicación en el servidor. 7. Es escalable, con soporte para arquitectura de 64 bits. 8. Ofrece la capacidad de realizar computo remotamente. 9. Ofrece una variedad de proveedores (no hay monopolio). 10. Es escalable y Hace uso de los recursos más eficientemente. 11. Posee capacidad de multiusuarios 	<ol style="list-style-type: none"> 1. La interfaz de usuario no es muy amistosa en algunas versiones. 2. Requiere capacitación por su alta complejidad. 3. Padece de la falta de aplicaciones comerciales con nombres importantes. 4. La efectividad como servidor de archivos e impresión no es tan efectiva como en otros. 5. Hay discrepancia entre los distintos diseñadores de LINUX.
<p>Novell Netware</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ofrece el mejor sistema de impresión y archivos. 2. Cuando existe un error en la versión, Netware hace publica las soluciones para antiguos y nuevos clientes. 3. Excelente nivel de seguridad. 4. Soporta toda aplicación, a través de módulos cargables de netware. 5. Mientras más pequeña es la red se incrementa el costo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los DNS son bastantes difíciles de instalar. 2. La actualización de versiones es bastante lenta y compleja. 3. Puede ser caro para redes pequeñas. 4. Servicios como FTP ó HTTP requieren compra software adicional de netware.

SISTEMAS OPERATIVOS PARA EL SERVIDOR

SISTEMA OPERATIVO	VENTAJAS	DESVENTAJAS
	<ol style="list-style-type: none"> 6. Excelente administrador de redes a gran escala. 7. NDS (Servicio de Dirección de red), ofrece un directorio y global y escalable que puede diseñar para gestión centralizada o descentralizada. 	
<p>WINDOWS 2000 SERVER</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Escalable. 2. Soporte usuarios. 3. Soporte de impresoras (IPP) asistente. 4. Capacidad de administración (con asistente). 5. Servicios para instalar Windows. 6. Imagen color Management. 7. Duplicar discos duros. 8. Proveen consola para red. 9. Posee políticas de grupo. 10. Instalar red remotamente. 11. Actualización dinámicamente de los PNS. 12. Soporte de nuevo sistema con UP to Way. 13. Symmetric Multiprocessing (SMP). 14. Simplifica la administración. 15. Seguridad(encryptamiento). 16. Soporte multihilos protocolos para salida. 17. Almacenamiento remoto. 18. Seguridad en el directorio activo. 19. Análisis y configuración. 	<p>Los requerimientos del equipo exagerados</p>

SISTEMAS OPERATIVOS PARA CLIENTES		
SISTEMA OPERATIVO	VENTAJAS	DESVENTAJAS
WINDOWS 95	<ol style="list-style-type: none"> 1. Parte de su código esta desarrollado con código de 32 bits, y pasaba a emplear una FAT (<i>File Allocation Table</i>, Tabla de Localización de Ficheros) de 32 bits, con lo cual se optimizaba la capacidad de los discos duros 2. Nombres de ficheros con más de 8 caracteres (hasta 256). 3. También se mejora la capacidad multitarea, la conectividad Plug & Play, etc 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contiene algunos errores de fabrica. 2. Incompatible con versiones escalables de software de aplicación.
WINDOWS 98	<ol style="list-style-type: none"> 1. Combinación de GUI y OOUI 2. Autodetección de hardware. 3. Soporte a protocolos TCP/IP, NetBEUI, IPX/ SPX, PPP. 4. Arquitectura de 32 bits. 5. Mas fácil de usar, mas confiable, mas rápido. 6. Auténtica integración en WEB. 7. Compatible con DVD y con audio digital. 8. Opciones de accesibilidad. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contiene algunos errores de fabrica. 2. Limitaciones en nombres de archivos. 3. Incompatibilidades en nombres de archivos con Windows 3.1. 4. Es mas lento en ambientes multitarea que otros sistemas operativos(Macintosh). 5. Incompatible con versiones escalables de software de aplicación.
WINDOWS 2000 PROFESIONAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disminuye el costo total de propiedad(TCO). 2. Fácil de usar y mantener 3. Interfaz familiar mejorada 4. Trabaja con red 5. Instalación más sencilla 6. Múltiples computadoras comparten una conexión única a Internet 7. Fuerte plataforma de desarrollo 8. Protección contra errores del usuario 9. Menos reinicializaciones 10. Comunicaciones inalámbricas 11. Se pueden implementar tarjetas inteligentes 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Requerimiento de hardware son bastantes altos.

ANEXO 21. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA BASE DE DATOS A EVALUAR PARA EL DESARROLLO DEL SOFTWARE.

MANEJADOR DE BASE DE DATOS	VENTAJAS	DESVENTAJAS
<p>SQL SERVER 7.0</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proporciona servicio a miles de usuarios con terabytes de información. 2. Protege pérdida de datos. 3. Es un lenguaje de bases de datos que tiene sentencias para definir datos, consultas y actualizaciones, es un DDL y DML. 4. Facilidades para definir vistas, para crear y definir índices en los archivos. 5. Compatible con Windows NT Server. 6. Facilidad en el mantenimiento de las bases de datos(BD). 7. La funcionalidad y herramientas de administración continúan mejorando. 8. Acepta cientos de usuarios. 9. Posee utilitarios como Visual Interdev, S-Designer o Data Arquitect. 10. Es un sistema completamente renovado, equipado con la última tecnología en base de datos, diseñado para responder a las necesidades actuales y futuras de los desarrolladores de aplicaciones que requieren un sistema confiable, escalable y flexible para administrar información. 11. La mejor base de datos para Windows NT, SQL Server es el RDBMS de elección para una amplia gama de clientes corporativos. 12. SQL Server disminuye el costo total de propiedad a través de características como administración multi-servidor y con una sola consola. 13. Proporciona escalabilidad y seguridad en las BD 14. Soportar la auto-configuración y auto-sintonización. 15. Primera base de datos con OLAP integrado. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. La complejidad del motor de la base de datos y el amplio conjunto de características dificultan la instalación y operación. 2. En general los protocolos que hacen lento el acceso al servidor SQL son los protocolos de acceso telefónico y el tener definido que se usa para Redes Microsoft el acceso vía protocolo IPX/SPX.

MANEJADOR DE BASE DE DATOS	VENTAJAS	DESVENTAJAS
ACCESS 97	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proporciona escalabilidad, integridad y seguridad con las BD. 2. Permite compartir y admón. De datos de forma sencilla. 3. Proporciona integración con el WEB. 4. Permite compartir datos en una variedad de plataformas y niveles de usuarios. 5. Se adapta a todos los niveles y puede ser desde un cliente de BD hasta un cliente de BD de nivel corporativo admón. Desde el servidor como Microsoft SQL server. 6. Access combina la escalabilidad y seguridad de Microsoft SQL server. 7. Integración con las aplicaciones de Office. 8. Utilizado para organizar, ordenar con fácil manejo. 9. Ayuda interactiva con procesos automatizados 10. Access no solo esta conformado por los datos en si sino que además incluye consultas, formularios, macros, informes y módulos. 11. Permite mantener muchas tablas en la misma bases de datos. 12. Las relaciones que Access acepta incluye casi todos los tipos existentes. 13. Nos proporciona opciones de validación e integridad para los datos. 14. Compatibilidad con otras bases de datos existentes como ejemplo: Paradox 3.x y 4.x, Microsoft Foxpro, dBase III y dBase IV, Btrieve, bases de datos SQL, Microsoft SQL server, Sybase SQL server y Oracle Server, Microsoft Access(otras bases de datos distinta a la abierta actualmente). 15. Las consultas y del diseño de formularios son de fácil utilización 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Para corporaciones con manejo de grandes volúmenes de datos presenta deficiencias con respecto a la velocidad.
VISUAL FOX 6.0	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bases de datos de fácil uso. 2. Crea y administra aplicaciones y componentes de alto rendimiento en bases de datos de 32 bits. 3. Lenguaje, orientado a objetos. 4. La centralización de datos lo convierten en la opción ideal para el desarrollo de aplicaciones multinivel (multi-tier) modernas y escalables que integren los sistemas cliente/servidor con Internet. 5. construcción de bases de datos y desarrollo de aplicaciones 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se vuelve demasiado lento con el manejo de grandes volúmenes de información

**ANEXO 22. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS LENGUAJES DE PROGRAMACION
A EVALUAR PARA EL DESARROLLO DEL SOFTWARE.**

LENGUAJE DE PROGRAMACION	VENTAJAS	DESVENTAJAS
<p>VISUAL BASIC 6.0</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Posee un compilador de código nativo. 2. Trabaja bien con otras bases de datos relacionales a través de ODBC y usa depuración DLLs. 3. Interfaz gráfica de usuario y personalizada con funciones de animación de "arrastrar y soltar". 4. Creación de DLLs en Código Nativo. 5. Aplicaciones C/S de Bases de Datos con HTML 6. Diccionario de Datos Escalable. 7. Herencia Visual de Formularios. 8. Drivers Nativos a Bases de Datos. 9. Herramienta de desarrollo para Windows. 10. Herramienta de desarrollo gráfico, multimedia, multitarea. 11. Lenguaje sencillo en la programación. 12. Instalación en Windows 95 o NT. 13. Es un lenguaje orientado a objetos que permite la creación de interfaces. 14. Utiliza Access como manejador de bases de datos. 15. Posee una biblioteca en línea denominada Microsoft developer netware(MSDN). 16. Automatización par integrar las funciones de Microsoft Word, Excel, power point y outlook en las aplicaciones. 17. Uso de funciones API de Windows. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Carece de reporteador integrado, análisis gráficos y multidimensionales. 2. Falta de la construcción de aplicaciones de bases de datos con arrastrar y soltar. 3. No posee su propio manejador de bases de datos
<p>VISUAL FOX 6.0</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Soporte de la programación orientada a objetos. 2. Fácil de usar. 3. Es un lenguaje interpretado. 4. Permite ejecutar el código línea por línea y observar los valores. 5. Es uno de los lenguajes con un entorno de depuración mejor. 6. En un lenguaje orientado a objetos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cuando maneja grandes cantidades de datos suele ser muy lento.

LENGUAJE DE PROGRAMACION	VENTAJAS	DESVENTAJAS
<p style="text-align: center;">DELPHI 5.0</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rápido ambiente de desarrollo cliente/servidor. 2. Incluye el mas amplio y flexible conjunto de asistentes de codificación. 3. Provee drivers nativos de alta velocidad, para ORACLE, INFORMIX, SYBASE, DB2, INTERBASE, WS SQL SERVER, AS400 y además da soporte a ODBC. 4. Soporta DCOM y CORBA. 5. Escalable. 6. Verdadero desarrollo en 32-bit con soporte Win API (Multihilo, unicode...) 7. Alto desempeño en 32-bit, optimizando, compilador de código nativo 8. Cree fácilmente DLLs reutilizables y de libre utilización, EXEs únicos. 9. Acceso completo a Win32 API, ActiveX, Multihilo, OLE, OLEDB, DCOM, ISAPI, NSAPI, MAPI, DirectX 10. Diseñador de Módulo de Datos con árbol y visor de Diagrama de Datos para obtener una mejor comprensión de su aplicación 11. Creación visual de componentes (ACT) 12. Forma visual de herencia y forma de encadenamiento Visual 13. Aplicaciones de servicio Windows NT 14. Controladores de bases de datos para MS Access, MS FoxPro, Informix, DB2, AS/400 Exclusivo Drivers nativos actualizados SQL Links de alta velocidad para Oracle, Sybase, MS SQL Server. 15. Neutralidad de Plataforma. 16. Verdadera arquitectura Orientada a objetos. 17. Tecnología de compilación de paquetes, para ejecutables más pequeños 18. Rápidamente obtenga acceso a todos los tipos de información con el Nuevo soporte ADO. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Permite conectividad a bases de datos ODBC. 2. Esta disponible para plataformas de la familia Windows(3.1,3.11,NT,W95) 3. Dependiendo de la aplicación puede ser necesario contar con mas memoria. 4. Usando herencia se puede aumentar la funcionalidad de un componente o crear componentes nuevos. 5. La integración es completamente transparente para el programador. 6. Se llega a un punto de no saber si se esta trabajando con un VBX o un control nativo de Delphi.

ANEXO 23. NUMERO DE EXPEDIENTES EXISTENTES ACTUALMENTE EN LAS CLINICAS Y HOSPITALES

Para determinar la cantidad de expedientes existentes en las clínicas y hospitales, se consideró preguntales *con que cantidad de expedientes cuentan actualmente*, para luego obtener un promedio de estos, y poder determinar la cantidad de espacio en disco duro que se llevaría el introducir dicha información. A continuación en la tabla 23.1 se muestran los resultados de dicha pregunta.

Tabla 23.1 Cantidad de Expedientes actualmente en las clínicas y hospitales.

Clinicas y hospitales	Cantidad de expedientes
1	262
2	150
3	100
4	50
5	60
6	465
7	45
8	158
9	35
10	299
11	91
12	64
13	34
14	275
15	143
16	97
17	84
18	65
19	160
20	86
21	79
22	55
23	102
24	120
25	39
26	117
27	93
28	358
29	69
30	273
31	68
32	23
33	45
34	58
35	156
36	89
37	56
38	48

Clinicas y hospitales	Cantidad de Expediente
39	187
40	45
41	78
42	25
43	19
44	125
TOTAL	5050
PROMEDIO	115
VALOR MAXIMO	465
VALOR MÍNIMO	19

De la información reflejada en la tabla anterior se concluye que el valor máximo de expedientes en las clínicas y hospitales es de 465 y el valor mínimo es de 19 expedientes, dichos valores van de la mano por la antigüedad de la clínica y hospitales, pues la diferencia de números de expedientes es notable por dicha razón.

ANEXO 24. TABLA DE COMPOSICION NUTRICIONAL DE LOS ALIMENTOS

VALOR NUTRITIVO DE LOS ALIMENTOS PARA CENTRO AMERICA Y PANAMA

No. de ORDEN	ALIMENTO	MEDIDA	PESO		CALOR. AS	PROTEINA	GRASA	LICHO	CALCIO	FOSFORO	HIERRO	EQUIV. RETINOL	TIAMINA	RIBOFLAVINA	NIACINA	VITAMINA C	% PESO DE
			BRUTO g	NETO g													
PRODUCTOS LACTEOS																	
1	Crema espesa	1 cda.	-	23	78	0.5	8.4	0.5	18	15	0.0	67	0.01	3.03	0.0	0	-
2	Crema sola	1 cda.	-	15	31	0.4	3.0	0.6	15	12	0.0	24	0.00	0.02	0.0	0	-
3	Cuajada	1 onza	-	30	71	5.6	4.6	1.6	215	176	0.4	49	0.01	0.22	0.0	0	-
Leche de vaca:																	
4	condensada	1 vaso	-	30	96	2.4	2.4	16.7	87	64	0.0	24	0.02	0.12	0.1	0	-
5	evaporada	1 cda.	-	7	9	0.5	0.5	0.8	15	10	0.3	4	0.00	0.02	0.0	0	-
6	fluida integral	1 taza	-	212	138	7.0	7.4	11.0	322	182	0.6	59	0.08	0.42	0.2	2	-
7	fluida integral	1 vaso	-	244	159	8.1	8.5	12.7	371	210	0.7	60	0.10	0.49	0.2	2	-
8	en polvo descremada*	1 cda.	-	8	28	2.8	0.1	3.9	91	87	0.0	1	0.02	0.12	0.1	0	-
9	en polvo integral	1 cda.	-	8	39	2.1	2.0	3.1	74	62	0.1	16	0.02	0.11	0.1	0	-
10	Queso de crema	1 onza	-	30	127	3.3	12.7	0.4	101	44	0.7	80	0.01	0.12	0.1	0	-
11	Queso duro	1 onza	-	30	133	8.4	10.6	1.1	682	150	0.5	58	0.01	0.17	0.0	0	-
12	Queso fresco semidescremada	1 onza	-	30	62	6.2	3.7	0.8	169	105	0.5	45	0.02	0.15	0.0	0	-
13	Queso oreado semidescremada	1 onza	-	30	79	7.6	4.3	2.3	226	33	0.8	64	0.02	0.15	0.0	0	-
14	Queso Kraft	1 rodajo	-	17	68	4.2	5.5	0.4	128	81	0.2	53	0.01	0.08	0.0	0	-
15	Queso Kraft	1 onza	-	30	119	7.5	9.7	0.6	225	143	0.3	94	0.01	0.14	0.0	0	-
16	Requesón	1 cda.	-	14	21	1.3	1.5	0.7	17	13	1.0	4	0.00	0.03	0.0	-	-
HUEVOS																	
17	Huevo de gallina	1 unidad	53	47	70	5.3	4.6	1.3	25	96	1.2	47	0.07	0.17	0.0	0	11
18	Huevo de Iguana	1 unidad	12	11	24	1.6	1.7	0.5	46	48	0.2	37	0.02	0.07	0.1	-	12
19	Huevo de tortuga	1 unidad	28	25	29	3.2	1.6	0.2	16	45	0.4	13	0.07	0.08	0.3	-	10
CARNES																	
20	Cerdo, solo carne	1 onza	-	30	76	5.5	5.8	0.0	2	57	0.8	0	0.02	0.04	0.6	0	-
21	Cerdo, con hueso	1 onza	30	24	65	3.1	5.7	0.0	1	34	0.4	0	0.16	0.05	0.7	0	21
22	Cerdo, solo carne	1 onza	-	30	81	3.9	7.1	0.0	2	42	0.4	0	0.20	0.07	0.9	0	-

Los elementos que se presentan solo forman parte de una muestra del contenido de la tabla de composición nutricional de los alimentos.

ANEXO 25. TABLA DE GASTOS CALORICOS POR DEPORTE

Apéndice 36. Gasto de energía durante diversas actividades (kcal/min) para personas de diversos pesos†**

Actividad	50 110	53 117	56 123	59 130	62 137	65 143	68 150	71 157	74 163	77 170	80 176	83 183	86 190	89 196	92 203	95 209	98 216
Agricultura	3.3	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0	5.2	5.4	5.6	5.8	6.0	6.2	6.4
Ahorquar montones de paja	6.9	7.3	7.7	8.1	8.6	9.0	9.4	9.8	10.2	10.6	11.0	11.5	11.9	12.3	12.7	13.1	13.5
Alimentar animales	3.3	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0	5.2	5.4	5.6	5.8	6.0	6.2	6.4
Alimentar ganado	4.3	4.5	4.8	5.0	5.3	5.5	5.8	6.0	6.3	6.5	6.8	7.1	7.3	7.6	7.8	8.1	8.3
Aver de graneros	6.8	7.2	7.6	8.0	8.4	8.8	9.2	9.6	10.0	10.4	10.8	11.2	11.6	12.0	12.4	12.8	13.2
Conducir segadora	2.0	2.1	2.2	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	3.0	3.1	3.2	3.3	3.4	3.6	3.7	3.8	3.9
Conducir tractor	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	3.0	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6
Ordeña manual	2.7	2.9	3.0	3.2	3.3	3.5	3.7	3.8	4.0	4.2	4.3	4.5	4.6	4.8	5.0	5.1	5.3
Ordeña mecánica	1.2	1.2	1.3	1.4	1.4	1.5	1.6	1.6	1.7	1.8	1.8	1.9	2.0	2.0	2.1	2.2	2.3
Pelear grano	4.3	4.5	4.8	5.0	5.3	5.5	5.8	6.0	6.3	6.5	6.8	7.1	7.3	7.6	7.8	8.1	8.3
Anclar en nieve con raquetos, nieve suave	8.3	8.8	9.3	9.8	10.3	10.8	11.3	11.8	12.3	12.8	13.3	13.8	14.3	14.8	15.3	15.8	16.3
Arquería	3.3	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0	5.2	5.4	5.6	5.8	6.0	6.2	6.4
Ascenso de cuevas																	
Sin carga	6.1	6.4	6.8	7.1	7.5	7.9	8.2	8.6	9.0	9.3	9.7	10.0	10.4	10.8	11.1	11.5	11.6
Con 5 kg de carga	6.5	6.8	7.2	7.6	8.0	8.4	8.8	9.2	9.5	9.9	10.3	10.7	11.1	11.5	11.9	12.3	12.6
Con 10 kg de carga	7.0	7.4	7.8	8.3	8.7	9.1	9.5	9.9	10.4	10.8	11.2	11.6	12.0	12.5	12.9	13.3	13.7
Con 20 kg de carga	7.4	7.8	8.2	8.7	9.1	9.6	10.0	10.4	10.9	11.3	11.8	12.2	12.6	13.1	13.5	14.0	14.4
Asear caballos	6.4	6.8	7.2	7.6	7.9	8.3	8.7	9.1	9.5	9.9	10.2	10.6	11.0	11.4	11.8	12.2	12.5
Aseo (M)	3.1	3.1	3.5	3.7	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0	5.1	5.3	5.5	5.7	5.9	6.1
Aseo (V)	2.9	3.1	3.2	3.4	3.6	3.8	3.9	4.1	4.3	4.5	4.6	4.8	5.0	5.2	5.3	5.5	5.7
Aseo de ventanas (M)	3.0	3.1	3.3	3.5	3.7	3.8	4.0	4.2	4.4	4.5	4.7	4.9	5.1	5.3	5.4	5.6	5.8
Aseo de ventanas (V)	2.9	3.1	3.2	3.4	3.6	3.8	3.9	4.1	4.3	4.5	4.6	4.8	5.0	5.2	5.3	5.5	5.7
Badminton	4.9	5.1	5.4	5.7	6.0	6.3	6.6	6.9	7.2	7.5	7.8	8.1	8.3	8.6	8.9	9.2	9.5
Baile																	
Aeróbico, intenso	6.7	7.1	7.5	7.9	8.3	8.7	9.2	9.6	10.0	10.4	10.8	11.2	11.6	12.0	12.4	12.8	13.2
Aeróbico, medio	5.2	5.5	5.8	6.1	6.4	6.7	7.0	7.3	7.6	7.9	8.2	8.5	8.9	9.2	9.5	9.8	10.1
Coreográfico	8.4	8.9	9.4	9.9	10.4	10.9	11.4	11.9	12.4	12.9	13.4	13.9	14.4	15.0	15.5	16.0	16.5
De saltón	2.6	2.7	2.9	3.0	3.2	3.3	3.5	3.6	3.8	3.9	4.1	4.2	4.4	4.5	4.7	4.8	5.0
"Twist" "Wiggle"	5.2	5.5	5.8	6.1	6.4	6.7	7.0	7.3	7.6	7.9	8.2	8.5	8.9	9.2	9.5	9.8	10.1
Barrido de alfombras (M)	2.3	2.4	2.5	2.7	2.8	2.9	3.1	3.2	3.3	3.5	3.6	3.7	3.9	4.0	4.1	4.3	4.4
Barrido de alfombras (V)	2.4	2.5	2.7	2.8	3.0	3.1	3.3	3.4	3.6	3.7	3.8	4.0	4.1	4.3	4.4	4.6	4.7
Baloncesto	6.9	7.3	7.7	8.1	8.6	9.0	9.4	9.8	10.2	10.6	11.0	11.5	11.9	12.3	12.7	13.1	13.5
Biliar	2.1	2.2	2.4	2.5	2.6	2.7	2.9	3.0	3.1	3.2	3.4	3.5	3.6	3.7	3.9	4.0	4.1
Boxeo																	
Con ayudantes	11.1	11.8	12.4	13.1	13.8	14.4	15.1	15.8	16.4	17.1	17.8	18.4	19.1	19.8	20.4	21.1	21.8
En ring	6.9	7.3	7.7	8.1	8.6	9.0	9.4	9.8	10.2	10.6	11.0	11.5	11.9	12.3	12.7	13.1	13.5
Buceo, como hombre rana																	
Con gran movimiento	13.8	14.6	15.5	16.3	17.1	17.9	18.8	19.6	20.4	21.3	22.1	22.9	23.7	24.6	25.4	26.3	27.0
Movimiento moderado	10.3	10.9	11.5	12.2	12.8	13.4	14.0	14.6	15.2	15.9	16.5	17.1	17.7	18.3	19.0	19.6	20.2
Cabelos-montar																	
A paso	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.7	2.8	2.9	3.0	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.8	3.9	4.0
Galope	6.9	7.3	7.7	8.1	8.5	8.9	9.3	9.7	10.1	10.6	11.0	11.4	11.8	12.2	12.6	13.0	13.4
Trote	5.5	5.8	6.2	6.5	6.8	7.2	7.5	7.8	8.1	8.5	8.8	9.1	9.5	9.8	10.1	10.5	10.8
Caminar, paso normal																	
Camino asfaltado	4.0	4.2	4.5	4.7	5.0	5.2	5.4	5.7	5.9	6.2	6.4	6.6	6.9	7.1	7.4	7.6	7.8
Cámpus de labranza	3.9	4.1	4.3	4.5	4.8	5.0	5.2	5.5	5.7	5.9	6.2	6.4	6.6	6.9	7.1	7.3	7.5
Cámpus y latines	4.1	4.3	4.6	4.8	5.1	5.3	5.6	5.8	6.1	6.3	6.6	6.8	7.1	7.3	7.5	7.8	8.0
Senderos de pasto	4.1	4.3	4.5	4.8	5.0	5.3	5.5	5.8	6.0	6.2	6.5	6.7	7.0	7.2	7.5	7.7	7.9

Los elementos que se presentan solo forman parte de una muestra del contenido de la tabla de gastos calóricos por deporte.

ANEXO 26. TABLA EXAMENES CLINICOS SOLICITADOS AL PACIENTE

PRUEBAS INDIVIDUALES		PERFILES	
<p>QUIMICA SANGUINEA</p> <input type="checkbox"/> Glucosa <input type="checkbox"/> Acido Urico <input type="checkbox"/> Triglicéridos <input type="checkbox"/> Colesterol Total <input type="checkbox"/> Colesterol HDL <input type="checkbox"/> Colesterol LDL <input type="checkbox"/> Nitrogeno Uréico <input type="checkbox"/> Creatinina <input type="checkbox"/> Calcio <input type="checkbox"/> Fósforo <input type="checkbox"/> Magnesio <input type="checkbox"/> Proteínas y R. A/G <input type="checkbox"/> Bilirrubina <input type="checkbox"/> Transaminasas: <input type="checkbox"/> CO ₂ <input type="checkbox"/> Cloro <input type="checkbox"/> Sodio <input type="checkbox"/> Potasio <input type="checkbox"/> Fosfatasa alcalina <input type="checkbox"/> Fosfatasa ácida total <input type="checkbox"/> Fosfatasa A. Prostática <input type="checkbox"/> Amilasa <input type="checkbox"/> Lipasa <input type="checkbox"/> L. D. H. <input type="checkbox"/> C. P. K. <input type="checkbox"/> CK - MB <input type="checkbox"/> Tolerancia a la glucosa <input type="checkbox"/> Depuración de Creatinina <input type="checkbox"/> Est. Liq. Ceforraquideo <input type="checkbox"/> Est. Liq. de Derrame	<p>EXAMENES DE HECES</p> <input type="checkbox"/> General de Heces <input type="checkbox"/> Cultivo de Heces <input type="checkbox"/> Sangre Oculta <input type="checkbox"/> Azul de metileno	<p>PERFIL PRENATAL PARCIAL</p> <input type="checkbox"/> Ht - Hb <input type="checkbox"/> Glucosa <input type="checkbox"/> VDRL <input type="checkbox"/> General de Heces <input type="checkbox"/> General de Orina <input type="checkbox"/> Tipo Sanguíneo	<p>PERFIL EJECUTIVO</p> <input type="checkbox"/> Glucosa <input type="checkbox"/> Nitrogeno Uréico <input type="checkbox"/> Creatinina <input type="checkbox"/> Colesterol <input type="checkbox"/> Acido Urico <input type="checkbox"/> Calcio <input type="checkbox"/> Fósforo <input type="checkbox"/> Proteínas y R. A/G <input type="checkbox"/> Bilirrubina <input type="checkbox"/> SGOT <input type="checkbox"/> Sodio <input type="checkbox"/> Potasio <input type="checkbox"/> VDRL <input type="checkbox"/> T4 <input type="checkbox"/> Triglicéridos <input type="checkbox"/> Colesterol HDL <input type="checkbox"/> Colesterol LDL <input type="checkbox"/> Hemograma <input type="checkbox"/> General de Orina <input type="checkbox"/> General de Heces
<p>HEMATOLOGIA</p> <input type="checkbox"/> Hemograma <input type="checkbox"/> Ht y Hb <input type="checkbox"/> Leucograma <input type="checkbox"/> Células L. E. <input type="checkbox"/> Conteo de Plaquetas <input type="checkbox"/> Conteo de Eosinófilos <input type="checkbox"/> Eritrosedimentación <input type="checkbox"/> Gota gruesa <input type="checkbox"/> Reticulocitos <input type="checkbox"/> F. Sangre Periférica <input type="checkbox"/> Fibrinógeno <input type="checkbox"/> T. de Sangramiento <input type="checkbox"/> T. de Coagulación <input type="checkbox"/> T. de Protrombina <input type="checkbox"/> T. de Tromboplastina P. <input type="checkbox"/> T. de Trombina	<p>INMUNOLOGIA</p> <input type="checkbox"/> Tipo Sanguíneo <input type="checkbox"/> P. Embarazo en Sangre <input type="checkbox"/> Antígenos Febriles <input type="checkbox"/> Ag. Australiano (HbsAg) <input type="checkbox"/> ASTO <input type="checkbox"/> Anticuerpos Rh <input type="checkbox"/> Coombs Directo <input type="checkbox"/> Coombs Indirecto <input type="checkbox"/> Latex R. A. <input type="checkbox"/> Mono test <input type="checkbox"/> Proteína C. Reactiva <input type="checkbox"/> Prueba Cruzada <input type="checkbox"/> VDRL <input type="checkbox"/> H.I.V. (Sida) <input type="checkbox"/> FTA-ABS <input type="checkbox"/> Ac. Rubeola Ig G <input type="checkbox"/> Ac. Rubeola Ig M <input type="checkbox"/> Ac. Toxoplasma Ig G <input type="checkbox"/> Ac. Toxoplasma Ig M <input type="checkbox"/> Ac. Antinucleares (ANA)	<p>PERFIL PRENATAL TOTAL</p> <input type="checkbox"/> Ht - Hb <input type="checkbox"/> Glucosa <input type="checkbox"/> VDRL <input type="checkbox"/> General de Heces <input type="checkbox"/> General de Orina <input type="checkbox"/> Tipo Sanguíneo <input type="checkbox"/> Ac. Toxoplasma Ig M <input type="checkbox"/> H. I. V. (Sida)	<p>PERFIL DE COAGULACION</p> <input type="checkbox"/> T. de Protrombina <input type="checkbox"/> T. de Tromboplastina P. <input type="checkbox"/> Conteo de Plaquetas <input type="checkbox"/> Ht y Hb
<p>ENDOCRINOLOGIA</p> <input type="checkbox"/> T3 <input type="checkbox"/> T4 <input type="checkbox"/> T.S.H. <input type="checkbox"/> F.S.H. <input type="checkbox"/> L.H. <input type="checkbox"/> Prolactina <input type="checkbox"/> Estrógenos totales <input type="checkbox"/> Progesterona <input type="checkbox"/> Testosterona <input type="checkbox"/> Estradiol <input type="checkbox"/> Beta - hCG (Cuantitativa) <input type="checkbox"/> Espermograma	<p>BACTERIOLOGIA</p> <input type="checkbox"/> (Especificar procedencia) <input type="checkbox"/> Cultivo y Antibiograma <input type="checkbox"/> Coloración Gram <input type="checkbox"/> Directo al frasco <input type="checkbox"/> Cultivo BAR <input type="checkbox"/> Coloración BAR	<p>PERFIL PRE-OPERATORIO</p> <input type="checkbox"/> Hemograma <input type="checkbox"/> Tipo Sanguíneo <input type="checkbox"/> T. de Protrombina <input type="checkbox"/> T. de Tromboplastina P. <input type="checkbox"/> H. I. V. (Sida) <input type="checkbox"/> General de Orina	<p>PERFIL DE COAGULACION</p> <input type="checkbox"/> T. de Protrombina <input type="checkbox"/> T. de Tromboplastina P. <input type="checkbox"/> Conteo de Plaquetas <input type="checkbox"/> Ht y Hb
<p>EXAMENES DE ORINA</p> <input type="checkbox"/> General de Orina <input type="checkbox"/> Cultivo de Orina <input type="checkbox"/> Prueba de Embarazo	<p>PERFIL DE RUTINA</p> <input type="checkbox"/> Hemograma <input type="checkbox"/> Glucosa <input type="checkbox"/> Nitrogeno Uréico <input type="checkbox"/> Colesterol y Ac. Urico <input type="checkbox"/> General de Orina <input type="checkbox"/> General de Heces	<p>PERFIL FEBRIL</p> <input type="checkbox"/> Leucograma <input type="checkbox"/> Antígenos Febriles <input type="checkbox"/> Gota Gruesa <input type="checkbox"/> General de Orina	<p>PERFIL HEPATICO</p> <input type="checkbox"/> Bilirrubina <input type="checkbox"/> Proteínas y R. A/G <input type="checkbox"/> Fosfatasa alcalina <input type="checkbox"/> SGPT <input type="checkbox"/> Colesterol
		<p>PERFIL TIROIDEO</p> <input type="checkbox"/> T3 - T4 <input type="checkbox"/> Colesterol	<p>PERFIL RENAL</p> <input type="checkbox"/> Sodio - Potasio <input type="checkbox"/> Nitrogeno - Uréico <input type="checkbox"/> Creatinina <input type="checkbox"/> Ac. Urico <input type="checkbox"/> General de Orina
		<p>PERFIL CARDIACO</p> <input type="checkbox"/> CPK <input type="checkbox"/> LDH <input type="checkbox"/> SGOT	<p>PERFIL REUMATOIDEO</p> <input type="checkbox"/> Acido Urico <input type="checkbox"/> Latex R. A. <input type="checkbox"/> Células L. E. <input type="checkbox"/> Eritrosedimentación <input type="checkbox"/> Proteínas C. Reactiva <input type="checkbox"/> ASTO
		<p>OTROS: _____</p>	

ANEXO 27. TABLA DE RECOMENDACIONES DIETETICAS

EDAD	SEXO O CONDI- CION	ENERGIA Kcalis.	PROTEÍNAS Gramos	CALCIO mg.	HIERRO mg.	EQ. RETINOL mcg.	TIAMINA mg.	RIBOFLAV. mg.	NIACINA mg.	ACASCOBIBICO mg.
MESES	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)
01-02	2	550	16.5	400	10	350	0.22	0.30	3.63	30
01-02	1	550	16.5	400	10	350	0.22	0.30	3.63	30
03-05	2	700	16.9	400	10	350	0.28	0.38	4.62	30
03-05	1	700	16.9	400	10	350	0.28	0.38	4.62	30
06-08	2	810	18.3	600	14	350	0.32	0.44	5.35	35
06-08	1	810	18.3	600	14	350	0.32	0.44	5.35	35
09-11	2	950	18.3	600	14	350	0.38	0.52	6.27	35
09-11	1	950	18.3	600	14	350	0.38	0.52	6.27	35
12-23	2	1150	22.7	800	8	400	0.46	0.63	7.59	40
12-23	1	1150	22.7	800	8	400	0.46	0.63	7.59	40
24-35	2	1350	26.0	800	9	400	0.54	0.74	8.91	40
24-35	1	1350	26.0	800	9	400	0.54	0.74	8.91	40
36-59	2	1550	29.4	800	9	400	0.62	0.85	10.23	40
36-59	1	1550	29.4	800	9	400	0.62	0.85	10.23	40
AÑOS										
5-6	2	1750	35.3	800	9	400	0.70	0.96	11.55	45
5-6	1	1850	35.3	800	9	400	0.74	1.02	12.21	45
7-9	2	1800	35.3	800	16	400	0.72	1.00	11.88	45
7-9	1	2100	35.3	800	16	400	0.84	1.16	13.86	45
10-11	2	1950	47.0	800	16	500	0.78	1.07	12.97	45
10-11	1	2260	44.4	800	16	500	0.88	1.21	14.52	45
12-13	2	2100	57.5	1200	27	600	0.84	1.16	13.86	50
12-13	1	2400	56.2	1200	24	600	0.96	1.32	15.84	50
14-15	2	2150	60.1	1200	29	600	0.86	1.18	14.19	50
14-15	1	2650	68.0	1200	24	600	1.06	1.46	17.49	50
16-17	2	2150	54.9	1200	29	500	0.86	1.18	14.19	60
16-17	1	2850	73.2	1200	15	600	1.14	1.57	18.81	60
16-17	3	2435	62.7	1200	60	600	0.97	1.40	16.07	70
16-17	4	2750	77.8	1200	17	850	1.06	1.46	17.49	95
18-29	2	2100	53.6	800	29	500	0.84	1.16	3.86	60
18-29	1	3000	64.0	800	15	600	1.20	1.65	19.80	60
18-29	3	2385	61.4	1200	60	600	0.95	1.31	15.74	70
18-29	4	2700	76.5	1200	17	850	1.04	1.43	17.16	95
30-59	2	2100	53.6	800	29	500	0.84	1.16	13.86	60
30-59	1	2950	64.0	800	15	600	1.18	1.62	19.47	60
30-49	3	2385	61.4	1200	60	600	0.95	1.31	15.74	70
30-49	4	2700	76.5	1200	17	850	1.04	1.43	17.16	95
>59	2	1900	53.6	800	13	500	0.76	1.04	12.54	60
>59	1	2450	64.0	800	15	600	0.98	1.35	16.17	60

ANEXO 28. LISTA DE INTERCAMBIO.

LISTA DE INTERCAMBIO PARA LAS PLANIFICACIONES DE LA ALIMENTACIÓN.

Asociación Americana de Dietética (1986)

CUADRO RESUMEN DE LOS NUTRIENTES POR PORCIÓN DE CADA LISTA DE INTERCAMBIO.

LISTA DE ALIMENTOS	CARBOHIDRATOS (GRAMOS)	PROTEINA (GRAMOS)	GRASAS (GRAMOS)	CALORIAS (KCAL)
LECHES:				
Descremada	12	8	Tr.	90
Semidescremada	12	8	5	120
Integra	12	8	8	150
VEGETALES	5	2	-	25
FRUTAS	15	-	-	60
PANES/CEREALES	15	2	1	80
CARNES:				
Magras	-	7	3	55
Semi gordas	-	7	5	75
Gordas	-	7	8	100
Grasas	-	-	5	45

ANEXO 29. FORMULAS Y VALORES ACEPTADOS EN EL AREA DE NUTRICION.

FORMULAS COMÚNMENTE UTILIZADAS

A continuación se describen las formulas más utilizadas por el profesional:

1. Tasa de metabolismo Basal

Dicha formula representa el gasto energético indispensable para mantener las funciones vitales de una persona. (cal/día) (Mj/día)

Tabla 29.1 Formula para calcular la tasa de metabolismo basal por edad

Edad	Hombres	Mujeres
18.1 - 30	15.1 P + 692 (0.063 P + 2.896)	14.8 P + 487 (0.058 P + 2.036)
30.1 - 60	11.5 P + 873 (0.048 P + 3.653)	8.1 P + 846 (0.034 P + 3.538)
> 60	11.7 P + 588 (0.049 P + 2.459)	9.1 P + 658 (0.038 P + 2.755)

2. Constitución Corporal

Es utilizada para obtener la constitución corporal, es decir determinar si su estructura ósea es grande, mediana ó pequeña

$$C.C = \frac{\text{ALTURA (CMS)}}{\text{CIRCUNFERENCIA DE LA MUÑECA DERECHA}}$$

3. Indice de masa corporal

Indica la cantidad total de grasa en el cuerpo humano.

$$I.M.C = \frac{\text{PESO KG}}{(\text{ALTURA MTS})^2}$$

4. Peso usual

Útil para evaluar la evolución nutricional en función de los cambios de peso

$$\% \text{ PESO USUAL} = \frac{\text{PESO ACTUAL} \cdot 100}{\text{PESO USUAL}}$$

5. Porcentaje de cambio de peso

$$\% \text{ PESO USUAL} = \frac{\text{PESO ACTUAL} - \text{PESO USUAL}}{\text{PESO USUAL}} * 100$$

6. Relación cintura cadera

$$\text{RELACION CINTURA CADERA} = \frac{\text{PERÍMETRO DE CINTURA}}{\text{PERÍMETRO DE LA CADERA}}$$

LISTADO DE FORMULAS QUE SE UTILIZARAN PARA ÉL CALCULO DEL VCT

1. *Personas Sin Mayores Padecimientos E Hipertensas*

Entre 18 y 30 años

HOMBRES: 15.1P+692

MUJERES: 14.8P+487

Entre 30 y 60 años

HOMBRES: 11.5P+873

MUJERES: 8.1P+846

MAYORES DE 60

HOMBRES : 11.7P+588

MUJERES: 9.1P+658

2. *Personas Deportistas*

Entre 18 y 30 años

HOMBRES: (15.1P+692) *2.10

MUJERES: (14.8P+487)*1.85

Entre 30 y 60 años

HOMBRES: (11.5P+873)*1.90

MUJERES: (8.1P+846)*1.80

3. *Personas Obesas*

Entre 18 y 30 años

HOMBRES: (15.1P+692) *15

MUJERES: (14.8P+487)*15

Entre 30 y 60 años

HOMBRES: (11.5P+873)*15

MUJERES: (8.1P+846)*15

Mayores de 60

HOMBRES : $(11.7P+588)*15$

MUJERES: $(9.1P+658)*15$

4. Personas Diabéticas

Se debe de multiplicar el peso real * factor de actividad

El factor de actividad que tomaremos es de: 35

ANEXO 30. MODELO DE EXPEDIENTE NUTRICIONAL**NOMBRE DEL CENTRO NUTRICIONAL****NUTRICION****HISTORIA CLINICA NUTRICIONAL:**

No. EXPEDIENTE : _____

FECHA/INICIO : _____

NUTRICIONISTA : _____

I. DATOS GENERALES:

NOMBRE: _____

DIRECCION: _____

TELEFONO: _____ GRADO DE ESCOLARIDAD: _____

OCUPACION : _____ ESTADO CIVIL: _____ N° DE HIJOS: _____

SEXO (F) (M) EDAD: _____ TALLA: _____ PESO REAL: _____

PESO IDEAL: _____ PESO DESEABLE: _____ ADECUACION: _____

V.C.T.: _____

II. DATOS CLINICOS:

UNIDAD QUE REFIERE: _____ MEDICO: _____

DIAGNOSTICO DE REFERENCIA: _____

DIAGNOSTICO SECUNDARIO: _____

MEDICAMENTOS USADOS: _____

DIETA PRESCRITA POR ÉL MEDICO: _____

EXAMENES DE LABORATORIO:

FECHA	TIPO/EXAMEN	VALOR REAL	VALOR NORMAL

III. DATOS ANTROPOMETRICOS:

ESTRUCTURA OSEA: _____ TALLA: _____

PESO ACTUAL: _____ PESO USUAL: _____ RANGO PESO DESEABLE: _____

PESO DESEABLE: _____ PESO META: _____

EXCESO: _____ DEFICIT: _____

V. EVALUACION NUTRICIONAL

IMC : _____

NORMAL : _____

SOBREPESO: _____

BAJO PESO: _____

OBESIDAD: _____

DESNUTRICION: _____

OBESIDAD MORBIDA: _____

A. HISTORIA DIETETICA:

ANAMNESIS ALIMENTARIA:

TIEMPO DE COMIDA	LUGAR Y HORA	ALIMENTO O PREPARACION	TAMAÑO O PORCION	CALORIAS
DESAYUNO				
REFRIGERIO 1				
ALMUERZO				
REFRIGERIO 2				
CENA				
REFRIGERIO 3				

B. HABITOS ALIMENTARIOS:

QUE ALIMENTOS PREFIERE? : _____

QUE ALIMENTOS NO LE GUSTAN? : _____

QUE ALIMENTOS TE HACEN DAÑO: _____

BEBE LICOR? _____ FUMA: _____ CONSUME SAL EXTRA: _____ CHILE: _____

CAFÉ? : _____ AGUA? : _____

C. OTROS ASPECTOS NUTRICIONALES:

ACTIVIDAD FISICA:

SEDENTARIA [] : _____

MODERADA [] : _____

INTENSA [] : _____

MUY INTENSA [] : _____

APARECIMIENTO DE LA OBESIDAD:

NIÑEZ: _____ ADOLESCENCIA: _____ ADULTEZ: _____

¿PORQUE? : _____

¿HA PRACTICADO ALGUN OTRO TIPO DE DIETAS ANTES DEL CONTROL NUTRICIONAL?

SI _____ NO _____ ¿CUALES? : _____

¿HA TOMADO MEDICAMENTOS PARA BAJAR DE PESO?

SI: _____ NO: _____ ¿PORQUÉ? : _____

¿LE HAN SUGERIDO ALGUN TIPO DE CIRUGIA PARA BAJAR DE PESO?

SI: _____ NO: _____ CUALES? : _____

D. RESUMEN DE LA EVALUACION NUTRICIONAL.

V. PLAN DE ACCION:

LISTA DE PROBLEMAS	OBJETIVOS Y METAS	OBSERVACIONES

PLANIFICACION DE LA DIETA.

A. DIETA PRESCRITA:

VCT: _____

KCAL / Kg. PESO: _____

B. DISTRIBUCION DE NUTRIENTES:

CHO: _____ % _____ grs.

PROTEINAS: _____ % _____ grs.

GRASA _____ % _____ grs.

NUTRIENTE/ ALIMENTO	# DE INTERCAMBIOS	CARBOHIDRATOS	PROTEÍNA	GRASA	KCAL
Leche					
Vegetales					
Frutas					
Panes/cereales					
Came					
Grasa					
Total					

VI. PRESCRIPCION DIETETICA.

NOMBRE: _____

REGISTRO : _____ PESO REAL: _____ PESO DESEABLE: _____

FECHA: _____

DESAYUNO:

REFRIGERIO 1

ALMUERZO:

REFRIGERIO 2:

CENA:

REFRIGERIO 3:

F. Nutricionista

FICHA DE CONTROL DEL PACIENTE:

FECHA	PESO	EVALUACION NUTRICIONAL	OBSERVACIONES (CAMBIOS)

ANEXO 31. EJEMPLO DE EXPEDIENTE NUTRICIONAL



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
ASISTENCIA MEDICA

NUTRICION

HISTORIA CLINICA NUTRICIONAL:

No. EXPEDIENTE: 2581-2001
FECHA/INICIO :
NUTRICIONISTA :

I. DATOS GENERALES:

NOMBRE : Carolina del Carmen Martinez Melgar 290-1370.

DIRECCION: Rto. Con. Voz #2 pte 26 Urb. '8' C.A. #68-A.

SEXO [F] [M] EDAD: 25 TALLA: 1.67 m PESO REAL: 143.5

PESO IDEAL: 125 PESO DESEABLE: ADECUACION: 119.0
V.C.T.: 11750 53.6 - 60.0 18.5 P
118 - 132

OCUPACION: Estudiante de Medicina ACTIVIDAD: Sedentaria

UNIDAD QUE REFIERE: MEDICO :

DIAGNOSTICO DE REFERENCIA: Sobrepeso Severo.

DIAGNOSTICO SECUNDARIO:

MEDICAMENTOS USADOS: Ninguno

DIETA PRESCRITA POR EL MEDICO:

EXAMENES DE LABORATORIO:

Table with 4 columns: FECHA, TIPO/EXAMEN, VALOR REAL, VALOR NORMAL. The table is mostly empty with some faint markings.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
ASISTENCIA MEDICA

II. ANAMNESIS ALIMENTARIA

Form with sections for DESAYUNO, MERIENDA, ALMUERZO, and CENA, containing handwritten food intake details such as 'Frijoles salchado', 'Cremas de leche', 'Arroz', 'Papas', etc.

- List of questions regarding food preferences and consumption: 'Que alimentos prefiere?', 'Que alimentos NO le gustan?', 'Que alimentos te HACEN DAÑO?', 'Que otros alimentos consume?', 'Bebe LICOR?', 'FUMA?', 'CONSUME SAL EXTRA?', 'CHILE?', 'AGUA?'.

3 74205

IV. RESUMEN Y EVALUACION

Paciente del sexo femenino, de 25 años de edad, una talla de 1.57 m., un peso real de 193.5 lbs. es en su vida nutricional mente y se encuentra que su peso ideal es de 125 lbs. por lo que se categoriza en sobrepeso leve. Se presenta una dieta hipercalórica con una distribución normal de nutrientes.

V. PLAN DE ACCION

LISTA DE PROBLEMAS	OBJETIVOS Y METAS	OBSERVACIONES
- Dieta inadecuada	- Lograr el peso ideal	
- Poca consumo de otros refinados	- Promocionar una dieta adecuada.	
- Poca consumo de grasas	- Reducir el consumo de otros refinados	
- Poca consumo de vegetales y frutas	- Reducir la grasa de la dieta	
- Poca consumo de agua	- Promover el consumo de vegetales y frutas.	
- Sedentarismo	- Promover el consumo de agua	
- Hábitos alimentarios inadecuados.	- Promover la actividad física	
	- Negar los hábitos alimentarios.	



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
ASISTENCIA MEDICA

NUTRICION

FICHA/CONTROL DE PACIENTE:

NOMBRE DEL PACIENTE:

EXPEDIENTE No

Carolina del Carmen Martínez Melgar

EDAD:

25

PESO IDEAL:

129 kg

REGISTRO:

2581-2601

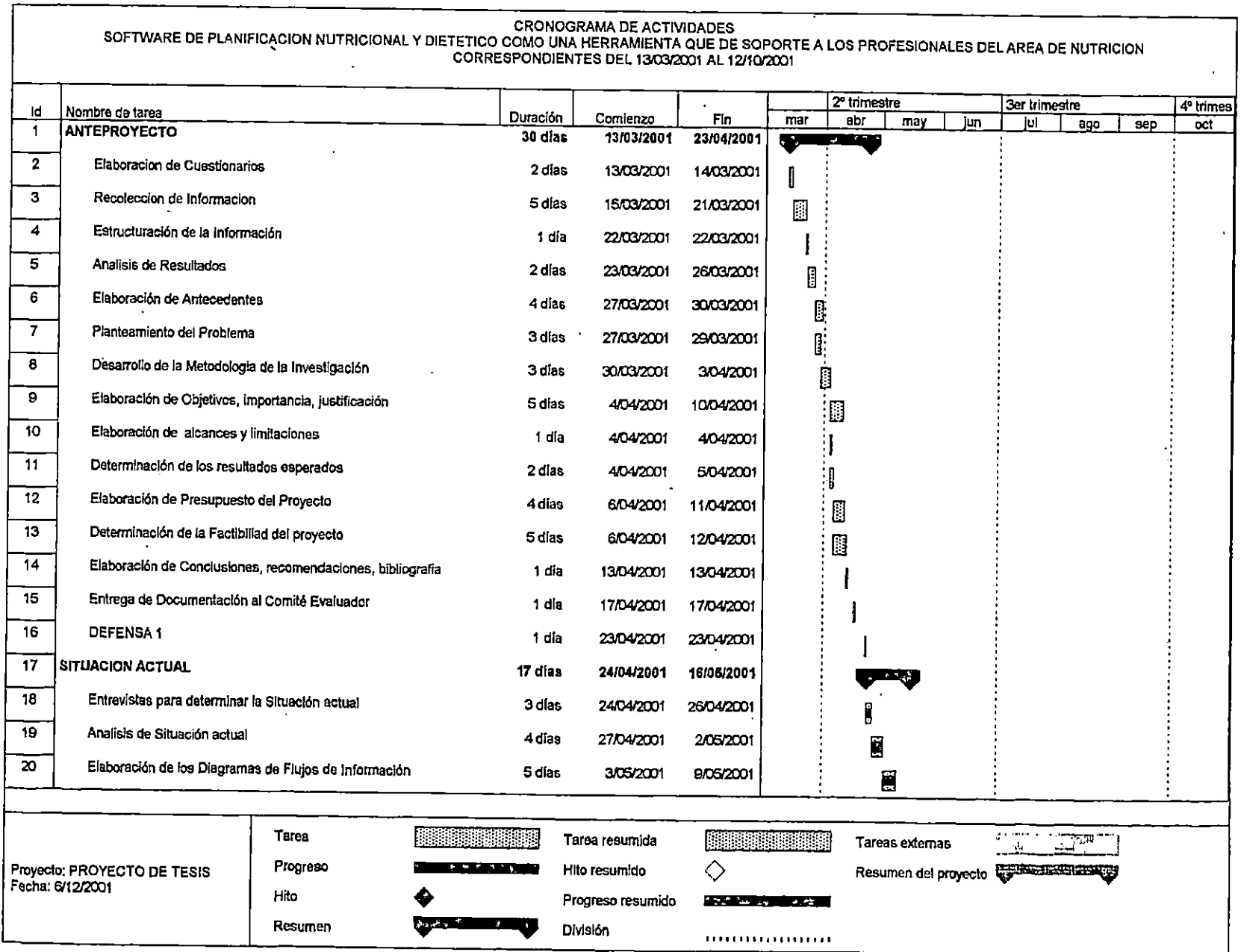
REFERIDO POR:

PRESCRIPCION DIETETICA:

1500

FECHA	PESO	EVALUACION NUTRICIONAL	OBSERVACIONES
	<i>1435</i>	<i>Sobrepeso leve</i>	<i>18.5 A 4BT</i>

ANEXO 32. DIAGRAMA GANTT PARA EL DESARROLLO DEL SOFTWARE



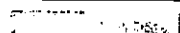


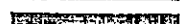






CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES SOFTWARE DE PLANIFICACION NUTRICIONAL Y DIETETICO COMO UNA HERRAMIENTA QUE DE SOPORTE A LOS PROFESIONALES DEL AREA DE NUTRICION CORRESPONDIENTES DEL 13/03/2001 AL 12/10/2001													
Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	2° trimestre				3er trimestre			4° trimes	
					mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	
21	Definir la problemática	2 días	10/05/2001	11/05/2001									
22	Realizar del Diagnostico	2 días	15/05/2001	16/05/2001									
23	ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS	20 días	17/05/2001	13/06/2001									
24	Recolección de Datos para levantamiento de Requerimientos	3 días	17/05/2001	21/05/2001									
25	Análisis de información recolectados	2 días	22/05/2001	23/05/2001									
26	Definición de Requerimientos Informáticos	14 días	24/05/2001	12/06/2001									
27	Descripción del software	2 días	24/05/2001	25/05/2001									
28	Construcción DER	2 días	28/05/2001	29/05/2001									
29	Construcción Objetos de datos	3 días	30/05/2001	1/06/2001									
30	Construcción DFD	5 días	4/06/2001	8/06/2001									
31	Construcción DD	2 días	11/06/2001	12/06/2001									
32	Especificar Requerimientos Operativos	4 días	30/05/2001	4/06/2001									
33	Vida útil	1 día	30/05/2001	30/05/2001									
34	Req. Tecnológicos y plataforma	2 días	30/05/2001	31/05/2001									
35	Req. Legales	1 día	1/06/2001	1/06/2001									
36	Tiempos de Respuesta	2 días	1/06/2001	4/06/2001									
37	Seguridad	1 día	4/06/2001	4/06/2001									
38	Especificar Requerimientos de Desarrollo	3 días	6/06/2001	7/06/2001									
39	Especificaciones técnicas	2 días	5/06/2001	6/06/2001									
40	Recursos Tecnológicos	2 días	5/06/2001	6/06/2001									

Proyecto: PROYECTO DE TESIS Fecha: 6/12/2001	Tarea		Tarea resumida		Tareas externas	
	Progreso		Hito resumido		Resumen del proyecto	
	Hito		Progreso resumido			
	Resumen		División			



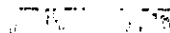







CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES
SOFTWARE DE PLANIFICACION NUTRICIONAL Y DIETETICO COMO UNA HERRAMIENTA QUE DE SOPORTE A LOS PROFESIONALES DEL AREA DE NUTRICION
CORRESPONDIENTES DEL 13/03/2001 AL 12/10/2001

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	2º trimestre				3er trimestre			4º trimes
					mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct
41	Control de calidad	1 día	5/06/2001	5/06/2001								
42	Recursos Humanos	1 día	5/06/2001	5/06/2001								
43	Otros	3 días	5/06/2001	7/06/2001								
44	Entrega de documentación al coordinador y Asesor	1 día	8/08/2001	8/08/2001								
45	DEFENSA 2	1 día	13/06/2001	13/06/2001								
46	DISEÑO DEL SOFTWARE	34 días	14/06/2001	31/07/2001								
47	Diseño de Salidas	10 días	14/06/2001	27/06/2001								
48	Diseño de entradas	10 días	14/06/2001	27/06/2001								
49	Diseño de Procedimientos	10 días	28/06/2001	11/07/2001								
50	Diseño de controles	5 días	12/07/2001	18/07/2001								
51	Diseño de Archivos e Interrelaciones	6 días	19/07/2001	26/07/2001								
52	Diseño de interfaces	6 días	19/07/2001	26/07/2001								
53	Entrega de documentacion coordinador y asesor	1 día	27/07/2001	27/07/2001								
54	DEFENSA 3	1 día	31/07/2001	31/07/2001								
55	PROGRAMACION Y PRUEBA DEL SOFTWARE	34 días	1/08/2001	17/09/2001								
56	Programación de pantallas y procesos	25 días	1/08/2001	4/09/2001								
57	Preparación de datos de prueba	3 días	5/09/2001	7/09/2001								
58	Configuración del equipo a utilizar	2 días	5/09/2001	6/09/2001								
59	Prueba y ejecución de módulos	4 días	10/09/2001	13/09/2001								
60	Entrega de documentació al coordinador y asesor	1 día	14/09/2001	14/09/2001								

Proyecto: PROYECTO DE TESIS Fecha: 6/12/2001	Tarea		Tarea resumida		Tareas externas	
	Progreso		Hito resumido		Resumen del proyecto	
	Hito		Progreso resumido			
	Resumen		División			

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES
SOFTWARE DE PLANIFICACION NUTRICIONAL Y DIETETICO COMO UNA HERRAMIENTA QUE DE SOPORTE A LOS PROFESIONALES DEL AREA DE NUTRICION
CORRESPONDIENTES DEL 13/03/2001 AL 12/10/2001

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	2° trimestre				3er trimestre			4° trimes
					mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct
61	DEFENSA 4	1 día	17/09/2001	17/09/2001								
62	DOCUMENTACION EXTERNA	18 días	18/09/2001	12/10/2001								
63	Elaboración de Manual de Usuario	8 días	18/09/2001	27/09/2001								
64	Elaboración de manual técnico	8 días	18/09/2001	27/09/2001								
65	Elaboración de Manual de Instalación	5 días	18/09/2001	24/09/2001								
66	Entrega de documentación a Asesor y coordinador	1 día	28/09/2001	28/09/2001								
67	Entrega de documentación al comité Evaluador	1 día	6/10/2001	6/10/2001								
68	DEFENSA 6	1 día	12/10/2001	12/10/2001								

Proyecto: PROYECTO DE TESIS Fecha: 6/12/2001	Tarea		Tarea resumida		Tareas externas	
	Progreso		Hito resumido		Resumen del proyecto	
	Hito		Progreso resumido			
	Resumen		División			

ANEXO 33. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS REPORTEADORES

Existen dos formas para desarrollar los reportes del software de Planificación Nutricional y Dietético, una es utilizando el DataReport, que viene integrado con la Versión 6.0 de Visual Basic, y la otra es utilizando el Reporteador de Crystal Report versión 8.5.

A continuación se presenta una tabla comparativa de ambos reporteadores:

CRYSTAL REPORTS VERSION 8.5

Ventajas	Desventajas
<ol style="list-style-type: none"> 1. La generación de las paginas es mucho más rápida. 2. Mejor funcionalidad de procesamiento de reportes con múltiples reportes a la vez. 3. Funcionalidad de SQL optimizado a la base de datos. 4. Controles de integración de reportes para Microsoft Visual Basic 6.0. 5. Integración con Microsoft Office. 6. Add-ins para Microsoft Excel/Access, que le permite crear reportes directamente desde estas aplicaciones. 7. Exportación, a Word, Excel y RTF mejorada, y con muchos otros tipos de formatos. 8. Soporte para OLE DB, le da una conexión sencilla a las bases de datos soportadas en este estándar. 9. Lenguaje de fórmulas mejorado (Tipo Visual Basic). 10. Agrupamiento y subtotales avanzados, con grupos jerarquizados, diferentes niveles de subtotales y porcentajes por grupo. 11. El formato de texto ha sido expandido para incluir soporte de tamaños de tipo de letra fraccionarios y condicionales, espaciado de línea y carácter, indentación y rotación, bordes, más formatos para fechas, tiempo y fecha/hora. 12. El experto de gráficas ha sido mejorado para proporcionar un mejor control sobre la gráfica y el formato de leyenda, gratificación sobre "running totals" y un mejor soporte para los tipos de gráficas especiales. 13. Crystal Reports ahora soporta más formatos de imágenes en los reportes incluyendo: BMP, JPEG, PICT, PNG, TIFF y Targa. 14. Se incluye un autosalvado y los reportes pueden ser salvados con una vista preliminar de la primer página. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Es necesario crear un control en el cual se mande como parámetro los recorset que necesito que se impriman en el reporte. 2. Es una herramienta de desarrollo de informes independiente a Visual Basic. 3. Al momento de realizar los instaladores es necesario obtener todos los OCX de crystal report, para que se puedan ejecutar los reportes.

DATAREPORT VRS 6.

Ventajas	Desventajas
<ol style="list-style-type: none">1. Funciona en modo enlazado en el sentido de que es capaz de recuperar automáticamente los datos se vayan a enviar a la impresora o simplemente, que se vayan a mostrar en la ventana de visión preliminar.2. Puede exportar un informe a un archivo de texto o en formato HTML.3. Permite el empleo de otros formatos personalizados.4. Dispone de un grupo de controles personalizados que podrá soltar en su superficie en la misma forma en que lo hace con los formulario y otros diseñadores.5. Capacidad para imprimir en modo asíncrono, lo que le permitirá realizar otra tarea mientras se este llevando a cabo la impresión.	<ol style="list-style-type: none">1. Este diseñador de reportes es especialmente para el caso de los informes más sencillos.2. Carece de varias funciones y no puede sustituir de forma absoluta a crystal report.3. El informe solo podrá contar con un recorset hijo en cada nivel de anidamiento de este.