



UNIVERSIDAD LASALLISTA BENAVENTE

ESCUELA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN
CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
CLAVE: 8793-16



“SISTEMA ADMINISTRATIVO DE LA CLÍNICA COSMÉTICA MEDIESTHETIQUE”

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
INGENIERO EN COMPUTACIÓN

PRESENTA:
MARIO ALBERTO SALAZAR RAZO

ASESORA:
ING. MAYA GICELA VILLAGÓMEZ TORRES

CELAYA, GTO.

OCTUBRE DEL 2007



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

Se dice que cada quien es arquitecto de su propio destino, bueno, yo digo que soy ingeniero y que en lo que va de mi vida he tenido la ayuda de varios “maestros”, esto lo digo continuando con el ejemplo de la arquitectura. Personas con mucho significado en mi vida y en el desempeño de la misma, que la verdad no siempre ha sido sobresaliente pero a fin de cuentas siempre se ha logrado mis objetivos. Es por eso que tomo este espacio, muy corto para nombrar a quienes siempre me han apoyado:

Agradezco a mis padres que tuvieron un muy buen acierto en darme la vida y sobre todo en que siempre he contado con su apoyo y sobre todo inversión para solventar mis caprichos, mi padre que siempre me dijo que no importaba el precio siempre y cuando cumpliera mis metas, mi mamá, que nunca se cansó de apoyarme en todos los aspectos, que si menciono uno por uno hago otra tesis, pero sobre todo porque no se cansó de decirme “QUIERO MI TESIS”.

Otras personas, muy importantes a las cuales quiero agradecer por su ayuda para la elaboración de este proyecto, son: mi novia, Zoobeida, que me brindó mucho apoyo, ayuda y paciencia, aparte de una presión extrema para el desarrollo mi tesis, un muy buen amigo, Miguel, que desde toda la carrera fue el mejor maestro que pude tener y con todo respeto, considero que tiene una capacidad extraordinaria de explicar.

La lista de agradecimientos no termina aquí, de hecho creo que no terminaría nunca, porque siempre existen nuevos motivos para querer alcanzar algo muy importante y que abre infinidad de puertas, que es el ser una persona preparada y tener como demostrarlo, y en el afán de querer tener el título que me acredita como lo que soy profesionalmente. También cuento con la inspiración de personas que me motivan a seguir esforzándome al máximo cada día, a ellos también les quiero agradecer y por mencionar algunos, se encuentra mi hermano, que siempre hemos tenido un ambiente bueno de convivencia y competencia sana en cuanto a logros, y bueno, por decir brevemente, si él ya esta titulado porque yo no. A mi amigo, Juan, por brindarme la oportunidad y la confianza de

desarrollar el sistema, tema de proyecto para esta tesis, mi prima Lian, que dado a la relación que llevo con ella me motiva a ser un buen ejemplo para ella, y para terminar, a mi familia, porque se que me van a estar aplaudiendo en cuento me den el resultado de aprobación a esta meta en mi vida.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS

1.1 Que es un sistema	2
1.1.1 Elementos de un sistema en general	2
1.1.2 Características de un sistema	2
1.2 Sistemas de información	3
1.2.1 Elementos de un sistema de información	3
1.2.2 Tipos de sistemas de información	4
1.2.3 Métodos para desarrollar los sistemas de información	6

CAPÍTULO II

DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

2.1 Análisis	9
2.1.1 Investigación preliminar	10
2.1.2 Determinación de requerimientos	11
2.2 Diseño	12
2.2.1 Diagramas de flujo de datos	14
2.2.2 Base de datos	17
2.2.3 Modelo Entidad-Relación	18
2.2.4 Diccionario de datos	21
2.3 Desarrollo	22
2.3.1 Codificación o Programación	23
2.3.2 Prueba de los sistemas	23
2.3.3 Implementación	23
2.3.4 Mantenimiento	24

CAPÍTULO III

PROGRAMAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA

3.1 Visual Basic 6.0	26
3.2 Entorno Integrado de Desarrollo (EDI)	28
3.3 Tipos de datos, constantes y variables	31
3.4 Interfaz de Múltiples Documentos (MDI)	33
3.5 Editor de Menús	34
3.6 Microsoft Tabbed Dialog Control 6.0	35
3.7 Procedimientos y funciones	37
3.8 Módulos	38
3.9 Base de datos	38
3.9.1 Creación de una base de datos en Access	38

CAPÍTULO IV

DESARROLLO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LA CLÍNICA MEDIESTHETIQUE

4.1 Enfoque de la clínica	49
4.2 El consultorio del medico	52
4.3 Formato de la Historia Clínica	54
4.4 Análisis del sistema de información para la clínica	57
4.5 Investigación previa a la creación del sistema	60
4.6 Determinar requerimientos	66
4.7 Diseño de la Base de Datos	68
4.7.1 Diagrama de Flujo	68
4.7.2 Entidades	72
4.7.3 Diagrama Entidad-Relación	73
4.7.4 Diccionario de datos	73

4.8 Desarrollo del sistema de información	82
4.8.1 Prueba	82
4.8.2 Implantación	83
4.8.3 Mantenimiento	83
4.9 Descripción de ventanas	83

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA

INTRODUCCIÓN

Debido a la necesidad que presentó la clínica de medicina cosmética y general “Mediethetique” de tener un controlador electrónico que le ayude a llevar registro de sus pacientes, notas posteriores a la primera cita, control en las citas y agenda de los clientes, así como el acceso a estas consultas, fue por el cual se desarrolló este trabajo.

Se les ha ofrecido la solución de crear un sistema de computación que les puede cubrir todas las necesidades de la clínica, y otras más, que se vayan requiriendo en el desarrollo de la empresa, así como un manual de operación para dicho sistema para que el uso del mismo sea con mayor eficacia.

El desarrollo de dicho sistema se llevara acabo con las herramientas de programación siguientes: interfaz del sistema y su desarrollo será completamente con el lenguaje de programación Visual Basic 6.0, en cuanto al desarrollo de la base de datos se hará con la herramienta de Office llamada Access y la entrega de reportes se realizará con Crystal Reports.

A continuación se mencionarán los motivos por lo que se decidió elegir los programas que se mencionan en el párrafo anterior para desarrollar la aplicación para la administración del sistema Mediethetique:

Visual Basic 6.0

Es un lenguaje sencillo pero a la vez potente para construir aplicaciones en un tiempo relativamente corto, además es muy práctico y permite con un código bastante reducido crear aplicaciones y menús de forma rápida y sencilla, además que facilita el desarrollo de aplicaciones en un entorno grafico (GUI – *Graphical User Interface*), ya que este lenguaje está orientado a la realización de programas para *Windows*, pudiendo incorporar todos los elementos de este entorno informático: ventanas, botones, cajas de diálogo y de texto, botones de opción y de selección, barras de desplazamiento, gráficos, menús, etc., fue otro

de los motivos por el cual se optó por desarrollar la aplicación con este lenguaje ya que los usuarios que van a operar el sistema están más familiarizados con el entorno *Windows*.

Microsoft Access 2000

Es un Sistema de Gestión de Bases de Datos relacional (DBMS) para uso personal de pequeñas organizaciones.

Entre las principales funcionalidades de Access se encuentran:

- Modificar tablas de datos.
- Relaciones entre tablas (creación de bases de datos relacionales).
- Consultas de acción (INSERT, DELETE, UPDATE).

Es un software de gran difusión entre pequeñas empresas, cuyas bases de datos no requieren de excesiva potencia ya que se integra perfectamente con el resto de aplicaciones de *Microsoft* y permite la programación de aplicaciones de pequeño y mediano tamaño.

Crystal Reports

Es el generador de Reportes de Visual Basic y con este programa diseñaremos los reportes de la aplicación, además de que utiliza una interfase gráfica a partir de donde podemos construir cualquier reporte que se necesite. Se utilizara este software para generar reportes porque es una herramienta de gran potencia diseñada para ayudar a cualquier usuario a analizar e interpretar la información importante para cada uno.

Las necesidades primordiales de esta clínica, es llevar un control organizado de sus pacientes sin la necesidad de que los archivos estén en papel, ya que se consideran una opción un tanto anticuada, así que se requiere llevar este registro de forma electrónica. Otra mas de las necesidades del cliente es poder programar su agenda y tener un control en cuanto a sus pacientes y registros para poder contactarlos si surge esta necesidad.

La solución de los problemas que nos presentó el propietario de la clínica se resolverá mediante la elaboración de un programa de cómputo, que nos permita llevar un control de un base de datos, mediante una interfaz amigable y familiar para cualquier tipo de usuario de PC's, ya que el programa esta planeado realizarse en un ambiente similar al que maneja la interfaz de Windows.

Este programa llevará a cabo la elaboración de una base de datos especializada para almacenar las características del paciente, sus avances, sus registros y futuras citas, así como la evolución que este muestre durante algún tratamiento extenso.

Ya que el tema de la base de datos no es muy popular entre todos los usuarios de PC's es por eso que se hará una interfaz, este hará la conexión con la base de datos, y de esta forma será muy fácil y eficaz el manejo del programa.

Dado que los conocimientos de estas herramientas de programación las obtuve durante mi formación escolar, expongo este proyecto: **“SISTEMA ADMINISTRATIVO DE LA CLÍNICA COSMÉTICA MEDIESTHETIQUE”** como tema de tesis, ya que es un problema real presentado por una empresa que se maneja en el medio moderno.

El objetivo de esta tesis es desarrollar un sistema de información con una interfaz amigable para el usuario, que sea atractiva en cuanto a diseño y que además cumpla con las exigencias que el cliente demanda para llevar a cabo las tareas por las cuales solicitó el proyecto, también se pretende lograr un manual claro y comprensible para el usuario, para que este pueda resolver cualquier problema en el sistema si este se presenta, además de:

- Desarrollar un sistema de base de datos que cumpla con los objetivos de la empresa, bien diseñada para que no genere problemas al momento de la captura de datos.
- Realizar el diseño de una interfaz con ventanas bien distribuidas, amigables y clara para el usuario, buscando un ambiente específico para el mismo.

- ❑ Elaborar reportes claros y con los requerimientos necesarios que el médico necesite presentar ante supervisores y con los mismos pacientes.
- ❑ Lograr una conexión entre el sistema y la base de datos.
- ❑ Implementación del sistema en la máquina o máquinas que indique el usuario.
- ❑ Elaboración del manual de uso del sistema.

La presente tesis consta de cuatro capítulos donde se describirá como se realizará un sistema digno de las necesidades del lugar así como de satisfacer plenamente los requisitos que pone la persona que se apoyo para la realización del ya mencionado sistema.

Primer capítulo: se refiere a la introducción a los sistemas de información, como los elementos, características, tipos y métodos.

Segundo capítulo: se enfoca al desarrollo de los sistemas de información en general en cuanto al análisis, diseño y desarrollo.

Tercer capítulo: se refiere a los programas para la implementación del sistema de información para la clínica mediestheticque.

Cuarto capítulo: se refiere ya al desarrollo del sistema de información para la administración de la clínica mediestheticque: se refiere al análisis, investigación, requerimientos, diseño de base de datos, manual, entre otros datos necesarios para el desarrollo del sistema.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS

1.1 QUE ES UN SISTEMA

Un sistema es un conjunto de componentes relacionados, de manera que juntos forman una sola unidad para desempeñar una función específica.

1.1.1 Elementos de un sistema en general

Esta formada por cuatro elementos:

- ❑ Medio o entorno.
- ❑ Límite o frontera.
- ❑ Entradas y salidas.
- ❑ Componentes.

1.1.2 Características de un sistema

1. Forma un todo.
2. Cumplen reglas y principios.
3. Los elementos se afectan unos a otros.
4. Los sistemas tienen un entorno.
5. Todo sistema debe tener un tomador de decisiones.
6. Todo sistema debe tener medidas de desempeño que permitan saber como va el proceso que se desarrolla.
7. Todo sistema de información debe tener entrada, proceso, salida y una retroalimentación (véase Figura 1.1).

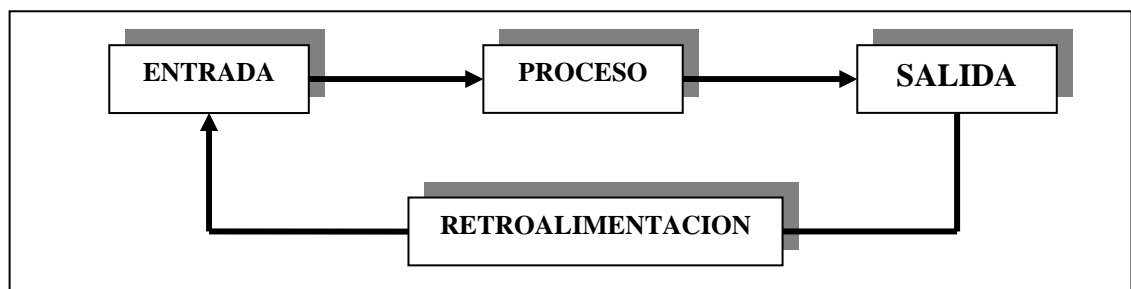


Figura 1.1 Elementos de un sistema

1.2 SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Un sistema de información es un conjunto de elementos que interactúan con el fin de apoyar las actividades de una empresa o un negocio.

1.2.1 Elementos de un sistema de información

- ❑ Equipo computacional.
- ❑ Recursos humanos (usuarios, programadores).
- ❑ Datos o información.
- ❑ Software o programa.

Sistemas de información

Sistemas abiertos

Son todos aquellos que tienen vida, o sea que tienen entradas, un proceso y salidas y deben tener retroalimentación.

Necesitan retroalimentación de su producto terminado.

Sistemas cerrados

Los sistemas cerrados son todos aquellos que no tienen retroalimentación. No está a la vanguardia, solo existen en forma conceptual.

Sistemas abiertos (clasificación)

- ❑ Sistemas naturales
 - a. Sistemas físicos
 - Sistema solar
 - Estados de la materia
 - Sistemas geológicas (ríos, cordilleras)
 - Molecular

- Galaxias
- b. Sistemas vivientes**
 - Fotosíntesis
 - Animales
 - Plantas
 - hombres
- ▣ Sistemas hechos por el hombre
 - Métrico
 - Decimal
 - Híbridos
 - Bancos
 - Sociedad
 - Información

1.2.2 Tipos de sistemas de información

Los sistemas de información se desarrollan con diferentes propósitos, pueden ser:

- ▣ De Procesamiento de Datos
- ▣ Sistemas de Información para la Administración o Gerenciales (*MIS Management Information Systems*)
- ▣ Sistemas de Apoyo para la toma de decisiones (*DSS Decisión Support Systems*)
- ▣ Sistemas Expertos

A continuación se describirán brevemente cada uno de ellos:

a. Sistemas de procesamiento de datos

Son aquellos que se desarrollan para procesar grandes volúmenes de información. Ejecutan las actividades de carácter rutinario de las empresas; sin embargo, el elemento humano sigue participando en la captura de la información requerida.

b. Sistemas informáticos para la Administración (MIS)

Proporcionan informes periódicos para la planeación, el control y la toma de decisiones. Son sistemas que se sustentan en la relación que surge entre las personas y las computadoras, soportan un amplio espectro de tareas de las organizaciones, más que los sistemas de procesamiento de datos, incluyendo el análisis, decisiones y la toma de decisiones. Se utilizan bases de datos compartidas.

c. Sistemas de apoyo para la toma de decisiones (DSS)

También depende de una base de datos como fuente de información, pero se distingue del sistema de información para la administración, al hacer énfasis en el *soporte* en cada una de las etapas de la toma de decisiones. Sin embargo, la decisión depende de la persona responsable. Estos sistemas deben ser diseñados con una orientación de las personas que lo van a utilizar, y no como un sistema tradicional para la administración.

d. Sistemas expertos e inteligencia artificial

Un sistema experto (o sistema basado en el conocimiento) captura y utiliza el conocimiento de un experto para la solución de un problema particular. El sistema experto selecciona la mejor solución al problema o al tipo específico de problemas. Los elementos básicos de un Sistema Experto son: la base de conocimientos y una máquina de inferencia que liga al usuario con el sistema, procesando sus solicitudes mediante lenguajes como el PROLOG¹ o LISP² y la interfaz del usuario.

¹ Prolog: Lenguaje de programación concebido para escribir programas de Inteligencia Artificial. Creado en 1972, las tareas se expresan describiendo los objetos que se necesitan y las relaciones lógicas entre ellos. Véase en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Prolog>

² LISP Processing. Lenguaje de programación útil para desarrollar la Inteligencia Artificial. Fue desarrollado a fines de los años 50 por John McCarthy y colaboradores en el MIT. Se trató del segundo lenguaje de alto nivel luego de Fortran. Véase en: <http://www.alegsa.com.ar/Dic/lisp.php>

1.2.3 Métodos para desarrollar los sistemas de información

En el desarrollo de sistemas, los términos, “método”, “metodología”, “ciclo de vida del proyecto”, se usan de manera indistinta, pero en su contenido significan lo mismo. Diferentes autores dan su punto de vista al respecto por lo cual podemos tener ciclos de vida clásicos, semiestructurados y estructurados.

1. Método de ciclo de vida clásico

Consta de las fases: análisis, diseño, desarrollo, prueba, implementación, evaluación y mantenimiento.

2. Método del desarrollo estructurado

Este método tiene la finalidad de superar los problemas causados al tratar de comprender los sistemas grandes y complejos, su metodología se basa en la subdivisión de sistemas y subsistemas en la construcción de modelos del sistema.

Los elementos del análisis estructurado son principalmente gráficas, diagramas de flujo de datos y diccionario de datos, enfocándose en lo que el sistema o aplicación realizan sin importar la forma en que se lleva a cabo su función (se abordan los aspectos lógicos y no los físicos).

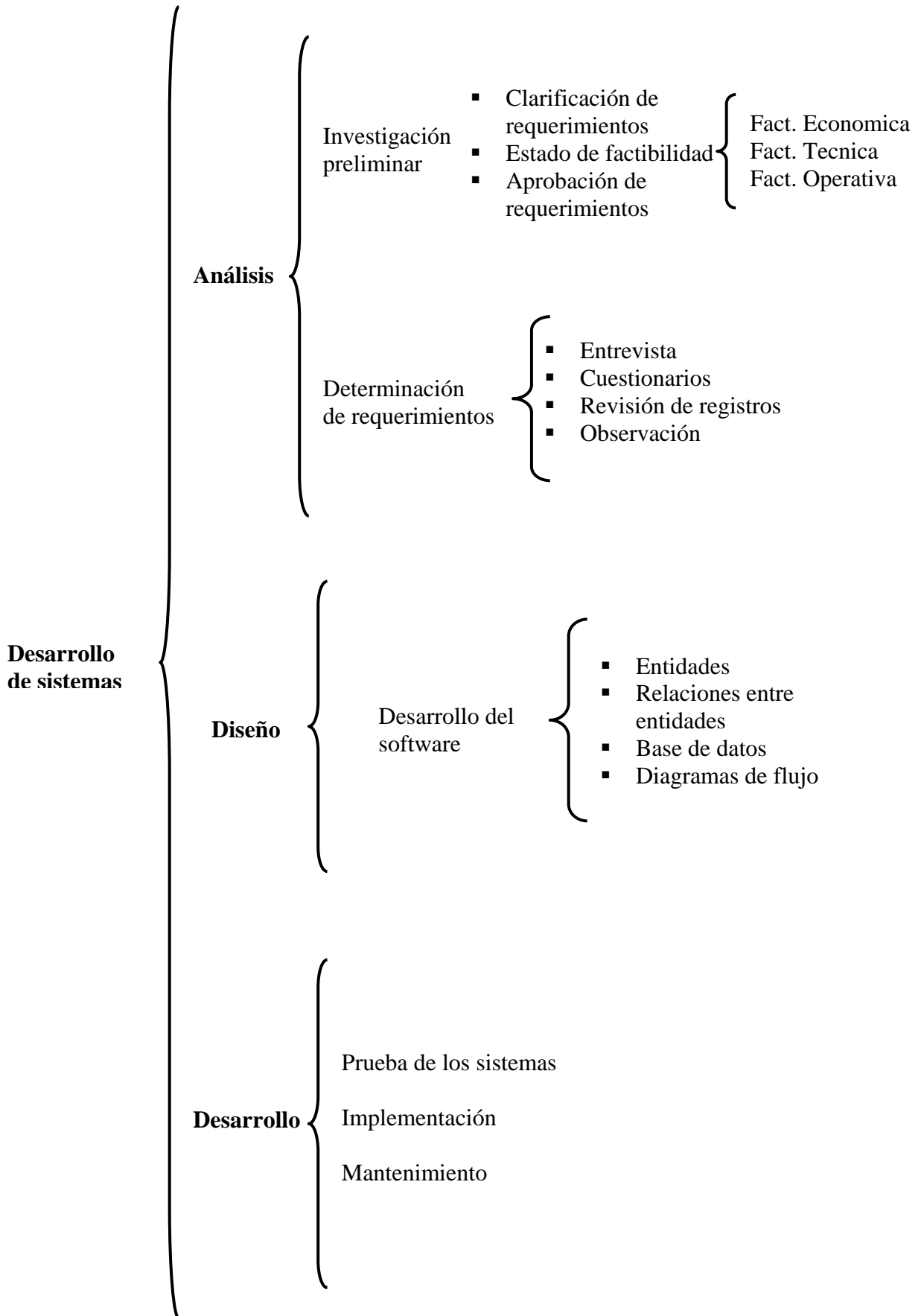
3. Método de prototipo de sistemas

Este método hace que el usuario participe de manera más directa en el análisis y diseño, el prototipo es un sistema que funciona como tal, pero con la finalidad de probar ideas y suposiciones relacionadas con el nuevo sistema.

Los métodos anteriores se pueden combinar para realizar un mejor desarrollo.

CAPÍTULO II

DESARROLLO DE SISTEMAS DE
INFORMACIÓN



2.1 ANÁLISIS

El análisis es el estudio de un conjunto de elementos para la realización de un objetivo predefinido en el procesamiento de información tomando en cuenta algunos principios.

La función del análisis es el de dar soporte a las actividades que se realizan dentro de un negocio o, desarrollar un programa que se venda para genera beneficios. Para conseguir este objetivo, un sistema basado en computadoras hace uso de seis elementos:

- ❑ Software

- ❑ Hardware

Son dispositivos electrónicos y electromecánicos, que proporcionan capacidad de cálculos y funciones rápidas, exactas y efectivas (computadoras, sensores, maquinarias, bombas, lectores, etc.), que proporcionan una función externa dentro de los sistemas.

- ❑ Personal

Son los usuarios directos de las herramientas del sistema.

- ❑ Base de Datos

Es una gran colección de información organizada y enlazada al sistema a las que se accede por medio del Software.

- ❑ Documentación, Manuales, formularios

Es información descriptiva que es detalla o da instrucciones sobre el empleo y operación del programa.

- ❑ Procedimientos,

Son pasos que definen el uso específico de cada uno de los elementos o componentes del sistema y las reglas de su manejo y mantenimiento.

Un análisis de sistema se lleva a cabo teniendo en cuenta los siguientes objetivos:

- ❑ Identifique las necesidades del cliente.

- ❑ Evalúe que conceptos tiene el cliente del sistema para establecer su viabilidad.

- ❑ Realice un análisis técnico y económico.

- ❑ Asigne funciones al Hardware, Software, personal, base de datos, y otros elementos del Sistema.
- ❑ Establezca las restricciones de presupuestos y planificación temporal.

2.1.1 Investigación preliminar

En la solicitud para recibir ayuda de un sistema de información, el proceso siempre se inicia con la petición de una persona. Primero es necesario revisar la solicitud del proyecto, determinar si la solicitud merece o no la inversión de recursos en un proyecto de sistemas de información. El tiempo estimado es aproximadamente entre 4 a 6 días.

La finalidad de la investigación preliminar es evaluar las solicitudes de proyecto, es la reunión de información que permita evaluar los méritos de la solicitud de proyecto y emitir un juicio.

Durante la investigación preliminar se deben satisfacer los siguientes objetivos:

1. Aclaración de la solicitud

La solicitud del proyecto debe examinarse para determinar con precisión lo que el solicitante desea.

2. Estudio de factibilidad

Se hace este estudio para ver que el sistema sea de utilidad para la organización.

❑ Factibilidad operacional

Si se desarrolla o implanta el sistema, ¿será utilizado el sistema?, ¿existirá cierta resistencia al cambio por parte de los usuarios que de cómo resultado una disminución de los posibles beneficios de la aplicación?.

❑ Factibilidad técnica

El trabajo para el proyecto, ¿puede realizarse con la tecnología actual o existente de software y el personal disponible?, si se necesita nueva tecnología, ¿cuál es la posibilidad de adquirirla?.

- ❑ Factibilidad económica

Al crear el sistema, ¿los beneficios que se obtienen serán suficientes para aceptar los costos?, ¿los costos asociados con la decisión de no crear el sistema son tan grandes que se debe aceptar el proyecto?

- ❑ Aprobación de solicitud

Solo aquellos proyectos que son deseables y factibles deben incorporarse en los planes.

La administración decide que proyectos son los más importantes y decide el orden en que se llevarán a cabo.

Después de aprobar la solicitud de un proyecto se estima su costo, el tiempo para terminarlo y necesidades del personal.

2.1.2 Determinación de requerimientos

El objetivo de esta etapa es obtener una definición clara del sistema que será desarrollado e implantado (es por esta razón que el proceso de adquirir información se denomina, investigación detallada). Los analistas al trabajar con los empleados y administradores, deben estudiar los procesos de una empresa para dar respuesta a las siguientes preguntas claves:

- ❑ ¿Qué es lo que se hace?
- ❑ ¿Cómo se hace?
- ❑ ¿Con qué frecuencia se presenta?
- ❑ ¿Qué tan grande es el volumen de transacciones o decisiones?
- ❑ ¿Cuál es el grado de eficiencia con el que se efectúan las tareas?
- ❑ ¿Existe algún problema?
- ❑ Si existe un problema, ¿qué tan serio es?
- ❑ Si existe un problema, ¿cuál es la causa que lo origina?

Para contestar estas preguntas, el analista conversa con varias personas para reunir detalles relacionados con los procesos de la empresa, sus opiniones sobre porque ocurren las cosas, las soluciones que proponen y sus ideas para cambiar el proceso. Se emplean cuestionarios para obtener esta información, cuando no es posible entrevistar en forma personal a los miembros de grupos grandes dentro de la organización. Asimismo, las investigaciones detalladas requieren de estudio de manuales y reportes, la observación en condiciones reales de las actividades de trabajo y en algunas ocasiones, muestras de formas y documentos con el fin de comprender el proceso en su totalidad.

Conforme se reúnen los detalles, los analistas estudian los datos sobre requerimientos, con la finalidad de identificar las características que debe tener el nuevo sistema, incluyendo la información que deben producir los sistemas junto con características operacionales, tales como: controles de procesamiento, tiempos de respuesta y métodos de entrada y salida.

La investigación detallada utiliza técnicas para la recopilación de datos, como: entrevistas, cuestionarios, revisión de registros y observación del proceso de cómo se obtienen y se generan los datos.

2.2 DISEÑO

En el diseño de sistemas se define el proceso de aplicar ciertas técnicas y principios con el propósito de definir un dispositivo, un proceso o un sistema, con suficientes detalles como para permitir su interpretación y realización física.

El diseño produce los detalles que establecen la forma en el que el sistema cumplirá con los requerimientos identificados durante la fase del análisis. Los analistas se refieren a esta etapa como diseño lógico en contraste con el desarrollo del software, a la que denominan etapa o diseño físico.

▣ **Diseño lógico**

Consiste en describir las especificaciones detalladas del nuevo sistema, es decir, aquellas que describen las características de entradas, salidas, descripción de

archivos y base de datos, así como procedimientos y procesos de una manera que satisfaga los requerimientos del sistema.

▣ **Diseño físico**

Aquí es cuando se produce el software, los archivos y programas de la computadora. Con las especificaciones de los requerimientos y basándose en el diseño lógico. Los programadores desarrollaran las especificaciones de entrada, salida y algoritmos necesarios de acuerdo a los requerimientos.

Se comienza identificando los reportes y demás salidas que debe producir el sistema. Hecho lo anterior se determinan con toda precisión los datos específicos para cada reporte de salida. Los diseñadores harán un bosquejo del formato que se hace en papel o en la pantalla de una terminal. El diseño de un sistema indica los datos de entrada, los que serán calculados y los que deben ser almacenados, se describen con todo detalle los procedimientos de cálculos y los datos individuales.

Los diseñadores de sistemas seleccionan estructuras de archivos y dispositivos de almacenamiento (discos y cintas magnéticas). Los procedimientos que se escriben indican como procesar los datos y producir las salidas.

Los documentos que contienen las especificaciones de diseño representan a este de muchas maneras (diagramas, tablas y símbolos especiales).

La información detallada del diseño se proporciona al equipo de programación para comenzar la fase de desarrollo de software.

Los diseñadores son los responsables de dar a los programadores las especificaciones de software y que estén claramente delineadas.

2.2.1 Diagramas de flujo de datos

Los diagramas de flujo de datos representan gráficamente los procesos y flujo de datos en un sistema de negocios; muestran el panorama más amplio posible de entradas, procesos y salidas del sistema.

Cuando los analistas tratan de comprender los requerimientos de información de los usuarios, deben ser capaces de conceptualizar la forma en que los datos se mueven a través de la organización, los procesos o transformaciones que sufren los datos y lo que son las salidas.

Símbolos utilizados en el diagrama de flujo de datos (D.F.D)

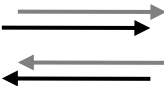



	<p>Flujo de datos: son los datos que fluyen en las diferentes operaciones del sistema, sobre la flecha debe tener el nombre con que se identifican los datos. Se usa para describir el movimiento de bloques o paquetes de información de una parte del sistema a otra. El sentido de la flecha indica de donde vienen los datos y hacia donde van.</p>
	<p>Procesos: representan la conversión de datos de entrada en datos de salida, cada proceso debe tener su nombre.</p>
	<p>Entidad: (fuente o destino de los datos), representa personas u organismos que nos interesan en el estudio del sistema los cuales operan como origen o destino de los datos, debe tener un nombre que identifique a la persona u organismo</p>
	<p>Archivos: (almacenamiento de datos) son almacenes de datos, se utilizan para una colección de datos en reposo, o sea, el lugar al que hace referencia cuando se dice que se almacena los datos. Debe tener un nombre.</p>

Tabla 2.1 Simbología de D.F.D

Pasos en el desarrollo de los D.F.D

1. Haga una lista de actividades y úsela para determinar
 - a. Entidades externas
 - b. Flujo de datos
 - c. Procesos
 - d. Almacenes de datos
2. Crear un diagrama de contexto que muestre las entidades externas y flujo de datos que entran y salen del sistema. No muestra ningún proceso detallado de datos ni almacén de datos, (véase Tabla 2.1).
3. Trace el diagrama cero, el siguiente nivel y muestre procesos pero manténgalos generales, muestre almacenes.
4. Crear un diagrama hijo para cada diagrama cero
5. Revise buscando errores y asegúrese de que las etiquetas que se asignan a cada proceso y flujo de datos son significativos.
6. Desarrolle el diagrama de flujo de datos físicos a partir del diagrama de flujo de datos lógico. Que se distinga entre procesos manuales y automatizados, describa los archivos actuales y reporte por nombre y agregue controles para indicar cuando están determinados los procesos o suceden errores.
7. Dividir el diagrama de datos físicos separados o agrupando partes del diagrama para facilitar la agrupación o la implementación.

Diagramas de contexto

Es un bosquejo general que incluye procesos (número) entidades externas y flujo de datos que no se incluyen en los almacenes de datos (véase Figura 2.1).

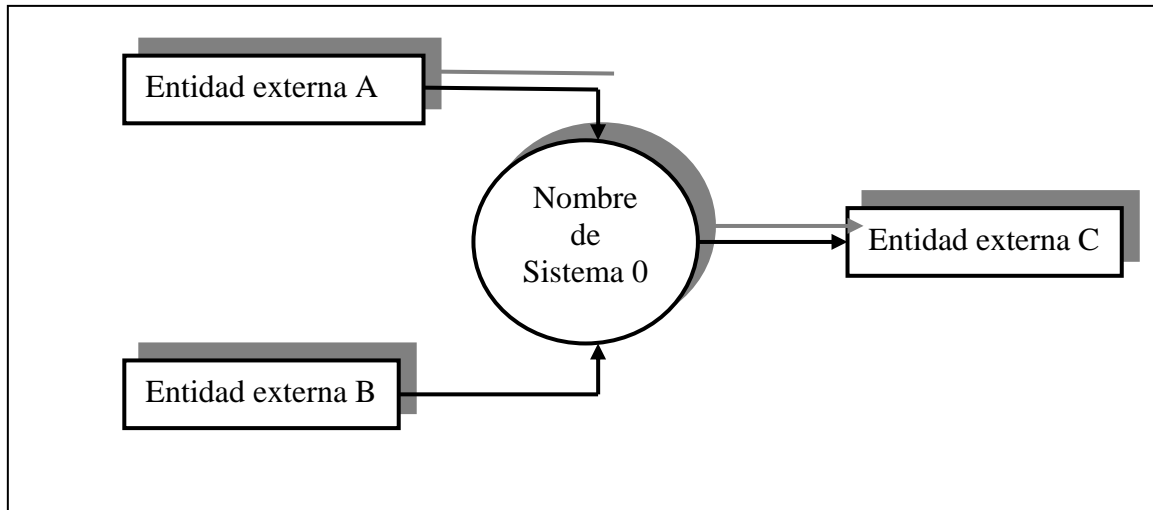


Figura 2.1 Diagrama de contexto

Diagrama del siguiente nivel:

Incluye procesos (los cuales son numerados), entidades externas, diagrama de flujo de datos, almacenes de datos, (véase Figura 2.2).

Un DFD se descompone en varios niveles de detalle, empezando por el nivel 0, que es el de menor detalle hasta llegar al nivel de detalle necesario para la modelización de todos los procesos necesarios para la realización de cada subfunción. En este caso solo se muestran el diagrama hasta el nivel 1 que es el necesario para el fin con el que estamos buscando para desarrollar el sistema, pero no hay un límite en el número de niveles en el que podemos descomponer nuestro sistema.

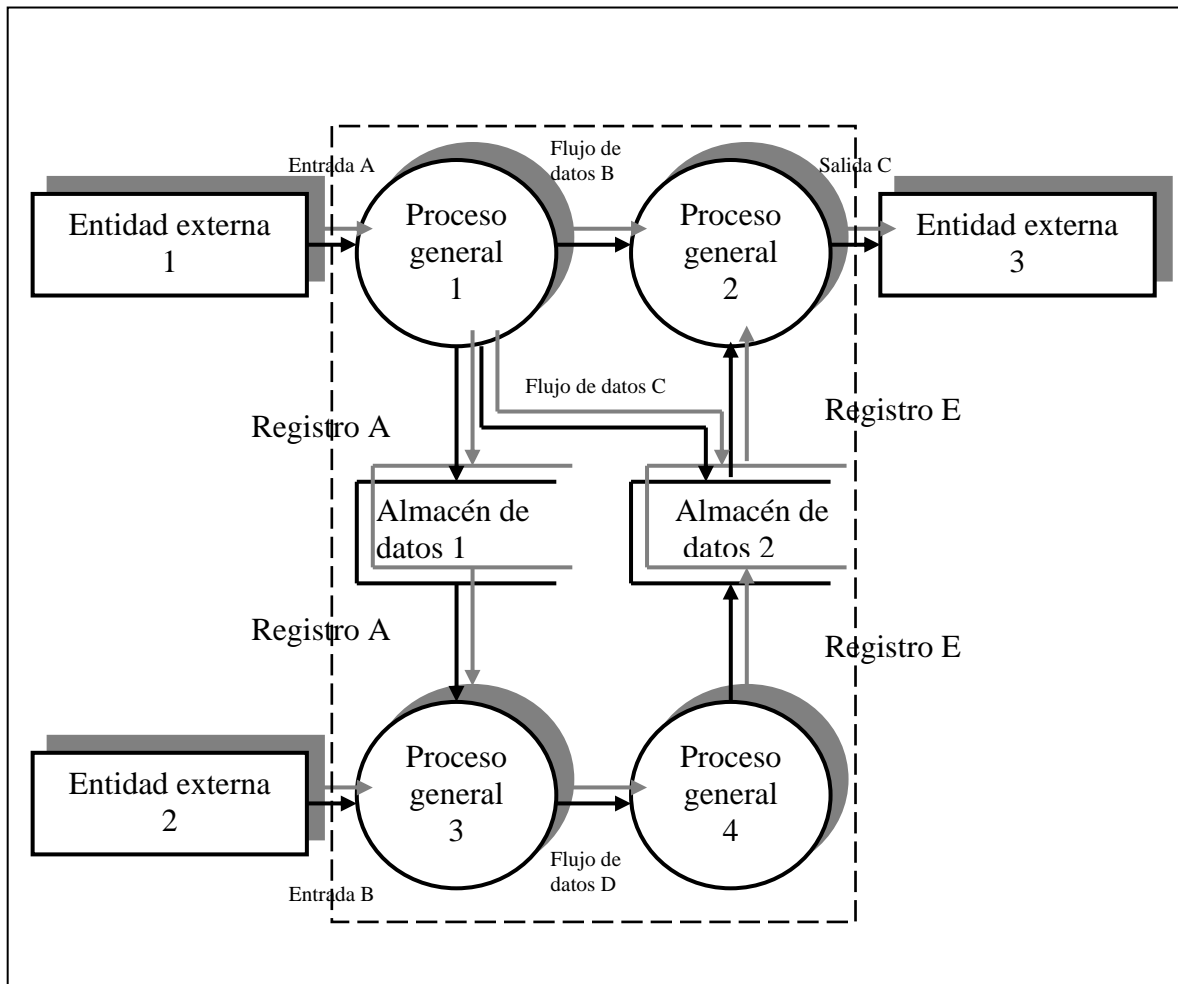


Figura 2.2 Diagrama de Flujo: nivel 1

2.2.2 Base de datos

Una base de datos es un conjunto de entidades o tablas que se encuentran relacionadas entre sí por campos que tienen en común con la finalidad de mantener la integridad y seguridad de la información, procurando minimizar la redundancia de la información. Esto se logra a través de un DBMS (Sistema Manejador de Base de Datos).

El DBMS es un conjunto de programas y procedimientos cuyas funciones principales son: crear y organizar la base de datos, establecer y mantener trayectorias de acceso a la base de datos, de tal manera que se pueda acceder rápidamente a los datos desde cualquier parte

de esta, manejar los datos de acuerdo a las peticiones de los usuarios, además de mantener la integridad y seguridad de los datos y registrar el uso de la base de datos.

Generación de integridad referencial

1. Implica la creación de un conjunto de reglas para preservar las relaciones definidas entre las tablas la introducir o eliminar registros.
2. Permite agregar registros a una tabla relacionada cuando no haya ningún registro asociados a una tabla primaria.
3. Evita cambiar valores de una tabla primaria cuando tales cambios supongan dejar registros huérfanos en una tabla relacionada.
4. Eliminar registros en una tabla primaria cuando tengan registros relacionadas coincidentes.

Los pasos para determinar una base de datos son:

1. Determinar el objeto de la misma y como se va a utilizar.
2. A partir de este punto se determina sobre que entidad se desea almacenar datos (en las tablas).
3. Que atributos se necesitan almacenar sobre cada tema (los campos de las tablas).

Es necesario realizar un diseño apropiado de la base de datos tomando en cuenta todos los datos que esta engloba y dando seguimiento a una metodología adecuada. Una de estas metodologías es el modelo entidad-relación, el cual nos permite modelar de manera casi exacta las tablas que contendrán los datos en el sistema y así tratar de evitar al máximo la redundancia de estos.

2.2.3 Modelo Entidad-Relación

Cuando se utiliza una base de datos para gestionar información, se está plasmando una parte del mundo real en una serie de tablas, registros y campos ubicados en una computadora creándose un modelo parcial de la realidad.

Antes de crear físicamente estas tablas en la computadora, se debe realizar un modelo de datos.

Entidades y relaciones

El modelo de datos mas extendido es la denominada entidad-relación. En el modelo E-R parte de una situación real a partir de la cual se definen entidades y relaciones.

▣ Entidad:

Una entidad puede ser: una persona, lugar o cosa, la cual esta compuesta por registros y estas a su vez por campos.

Por ejemplo: un proveedor, una orden de compra, un cliente, etc., de las cuales se pudiera almacenar información, constituyéndose de esta manera la entidad PROVEEDOR, CLIENTE, ORDEN y LIBROS, para cada objeto respectivamente.

Los **campos** son atributos que nos proporcionan datos de la entidad, es cualquier detalle que sirva para calificar, identificar, clasificar, cuantificar o expresar el estado de una entidad.

Por ejemplo la entidad PROVEEDOR tendría como atributos el nombre, el R.F.C., la dirección, el teléfono, la compañía a la cual representa, etc.

Estos son ejemplos de los nombres de los campos dentro de la Base de Datos: Clave_Prov, Nom_Prov, Rfc_Prov, Dir_Prov, Tel_Prov, Comp_Prov.

Los nombres de los campos deben seguir ciertas reglas, como las que se muestran a continuación:

- ▣ Los nombres de los campos deben tener un máximo de 64 caracteres.
- ▣ No pueden existir dos campos con el mismo nombre en una tabla.
- ▣ No se debe de utilizar guión menor ni dejar espacios en blanco.
- ▣ Se puede utilizar mayúsculas para escribir los nombres de los campos: Nom_Prov.
- ▣ Se puede utilizar el guión mayor para separar los nombres de los campos: Dir_Prov.
- ▣ No se puede iniciar el nombre de un campo con espacios en blanco.

- ❑ No utilizar un punto como espacio de un campo.
- ❑ Definir el tamaño del campo de acuerdo a la información que almacenara.
- ❑ Ejemplo del contenido de una tabla:

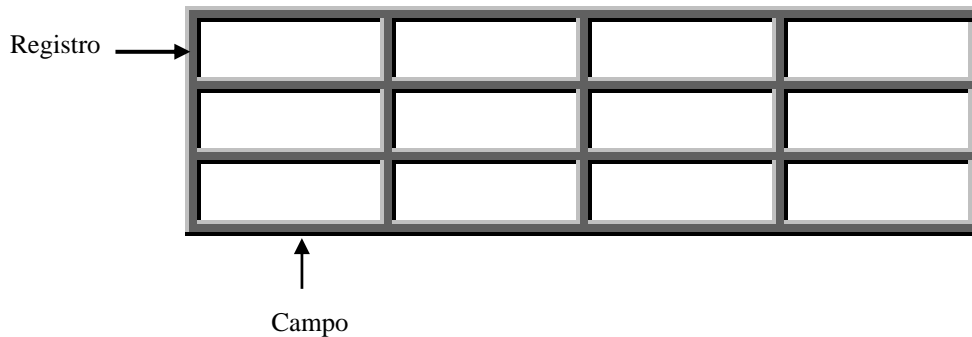


Figura 2.3 Ejemplo del contenido de una tabla

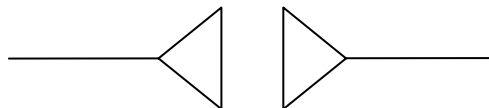
De los atributos del registro debe existir un campo que no se repita para identificar de manera única cada entidad, el cual permite ser la **clave del registro**.

Características de las claves:

1. Debe ser única (que no se repita).
2. Tener pleno conocimiento de esa clave.
3. Debe ser corta o mínima.

❑ **Relaciones:**

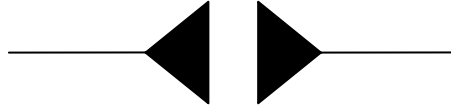
Relación 1-1: un campo de una entidad se relaciona únicamente para un campo de otra.



Relación 1-N: un campo de una entidad esta en muchos campos de otras.



Relación N-N: cada campo en cualquiera de las dos entidades de la relación puede estar asociado con muchas de las otras y viceversa.



Para formar una relación N-N aparte de las entidades principales se requiere de una tercera entidad que forme la relación.

2.2.4 Diccionario de datos

El diccionario de datos, es un listado organizado de todos los datos pertenecientes al sistema con definiciones precisas y rigurosas para que tanto el usuario como el analista tengan un entendimiento común de todas las entradas, salidas, componentes de almacén y campos calculados intermedios.

Notación del diccionario de datos (véase Tabla 2.2).

Símbolo	Significado
=	Esta compuesta, es equivalente, se define como
+	y
()	Opcional, (puede estar presente o ausente)
{ }	Iteración: se indica la ocurrencia repetida de un componente de datos
[]	Selecciona una de las varias alternativas
**	Comentario
@	Identificador (campo clave)

Tabla 2.2 Notación del diccionario de datos

Ejemplos de la notación del diccionario de datos:

■ Ejemplo 1:

Nombre = título de cortesía + nombre + (segundo nombre) + apellido paterno + apellido materno.

Título de cortesía = [Sr. | Srta. | Sra. | Dr. | Profesor (a)].

Nombre = {carácter legal}.

Apellido paterno = {carácter legal}.

Apellido materno = {carácter legal}.

■ Ejemplo 2:

Petición de libros = Credencial de la biblioteca + Ficha del libro

■ Ejemplo 3:

Peso = *peso del paciente cuando ingresó en el hospital; *unidades = kgs; *rango = 1-200

2.3 DESARROLLO

Los desarrolladores de software pueden instalar o modificar software comercial que se haya comprado o pueden escribir programas nuevos diseñados a la medida.

El objetivo de esta fase es obtener un sistema en operación totalmente documentado y liberado. Las actividades que se realizan son:

1. Entender todas las especificaciones de programas para realizar su codificación, programación y prueba mediante la utilización del software (lenguaje de programación).
2. Crear la base de datos y la relación entre las tablas, en el cual se especifique los nombres de los campos, tipo de dato y la longitud.
3. Realizar las pruebas necesarias para validar que los programas cumplen con los requisitos establecidos, preparar la documentación del sistema, así como para el usuario utilizando los estándares previamente establecidos.

2.3.1 Codificación o Programación

La codificación o programación, es la generación real del programa con un lenguaje de programación. En esta etapa se hace uso de la lógica que desarrolló en el paso del diseño del programa para efectivamente generar un programa. Se debe seleccionar el lenguaje apropiado para resolver el problema.

2.3.2 Prueba de los sistemas

Durante la prueba, el sistema se utiliza en forma experimental para asegurar que el software no falle, es decir, que correrá de acuerdo con sus especificaciones y en la manera en que los usuarios esperan que lo hagan. Se examinan datos especiales de prueba en la entrada del procesamiento y los resultados para localizar algunos problemas inesperados.

En muchas compañías, la prueba se lleva a cabo por personas diferentes o ajenas a aquellas que escribieron o desarrollaron el programa original, es importante que las personas que se inviten a realizar la prueba tengan conocimiento del proceso para que así se detecten necesidades que servirán para el mejoramiento y evaluación del proyecto.

2.3.3 Implementación

Cuando el personal del sistema verifica e instala la nueva aplicación, construyen los archivos de datos que se necesiten; entonces se dice que el sistema esta puesto en marcha.

Para la instalación del sistema se requiere contar con:

- Equipo de cómputo.
- Sistema de información (haciendo todas las especificaciones anteriormente mencionadas).

- ▣ Personal (es necesario dar una capacitación del funcionamiento al personal que lo utilizará).

2.3.4 Mantenimiento

A través del tiempo las necesidades de información cambian, estas necesidades pueden ser de tres niveles: operativo, supervisión o directivo, de tal manera que se requieren actualizar los informes o consultas ya sea por pantalla o por impresión.

Una vez instalado el sistema con frecuencia la aplicación se utiliza por muchos años, sin embargo tanto la empresa como los usuarios cambian y el medio ambiente será diferente a través del tiempo. Por lo tanto, la aplicación indudablemente necesitara mantenimiento, es decir, se harán cambios al software y los archivos o procedimientos, así como también al hardware para cubrir los requerimientos actuales de los usuarios.

CAPÍTULO III

PROGRAMAS PARA LA
IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA

3.1 VISUAL BASIC 6.0

Visual Basic es un ambiente gráfico de desarrollo de aplicaciones para el sistema operativo Microsoft Windows. Las aplicaciones creadas con Visual Basic están basadas en objetos y son manejadas por eventos. Visual Basic se deriva del lenguaje Basic, el cual es un lenguaje de programación estructurado. Sin embargo, Visual Basic emplea un modelo de programación manejada por eventos.

Formularios

Los formularios son las ventanas mediante las cuales los usuarios interactúan con la aplicación (véase Figura 3.1). Lo primero que hay que hacer al comenzar un nuevo programa es definir todas las ventanas que formaran parte del programa, luego establecer su apariencia y comportamiento. Por lo general se trabajan los formularios en tiempo de diseño. Los formularios actúan como contenedores de otros objetos y poseen:

- ▣ Barra de título.
- ▣ Cuadro de control
- ▣ Botones de Maximiza/Minimizar /Restaurar y Cerrar.

Cuando se guarda un formulario como parte de un proyecto, se guarda con la extensión .FRM que contiene información sobre sus propiedades los objetos que contiene y el código ingresado.

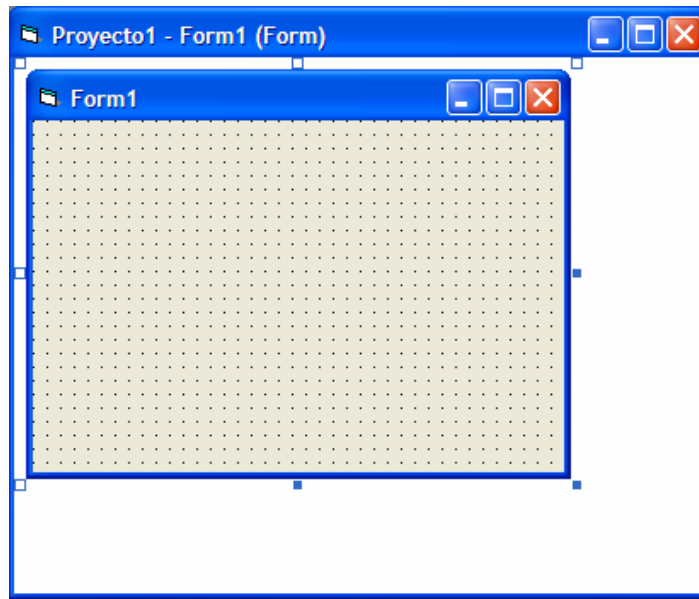


Figura 3.1 Forma de un proyecto

Objetos

Cada formulario (ventana), menú o control que se crea con Visual Basic es un modulo autocontenido llamado objeto. Los bloques básicos de construcción de una aplicación con Visual Basic son los objetos. Cada objeto tiene un conjunto de características y un comportamiento definido (propiedades, métodos y eventos) que los diferencian de otros tipos de objetos.

Propiedades

Es el conjunto de datos que describen las características de un objeto. Para un formulario por ejemplo es la propiedad **BackColor** (color de fondo) o **Height** (altura). Las propiedades además de determinar el aspecto de un objeto también determina su comportamiento, como la propiedad **MaxButton**, establece si el formulario tendrá o no ese botón.

Métodos

Los métodos son un conjunto de procedimientos que permiten que un objeto ejecute una acción o tarea sobre si mismo. Por ejemplo el método **Show** que permite que el formulario se vuelva a mostrar.

Eventos

Un evento es una acción que es reconocida por el objeto. Un evento ocurre como resultado de la interacción del usuario con el objeto. O puede ocurrir debido a la ejecución de código (sentencia) o como resultado de la interacción de otro objeto con el objeto de poseedor del evento. Para un formulario tenemos el evento **Load** que se dispara cuando se carga el formulario; el evento **Click** para un botón de comando, se dispara cuando se hace clic sobre el.

3.2 ENTORNO INTEGRADO DE DESARROLLO (EDI)

Un entorno EDI es cuando se inicia Visual Basic, se crea un proyecto nuevo con un formulario. El EDI de Visual Basic consta de los elementos que se muestran en la Figura 3.2.

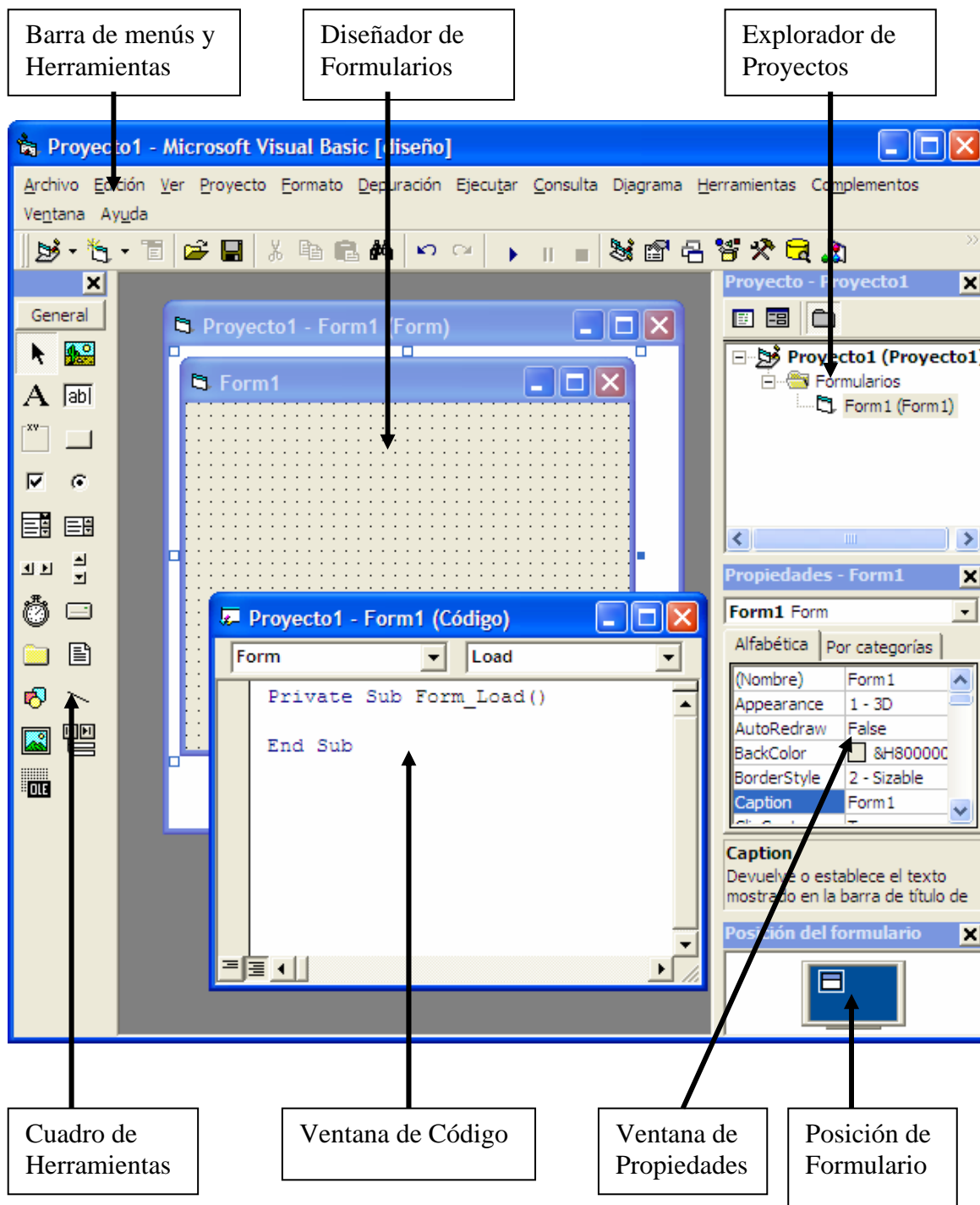


Figura 3.2 Entorno EDI

Barra de Menús:

Presenta los comandos que se usan para trabajar con Visual Basic. Además de los menús estándar Archivo, Edición, Ver, Ventana y Ayuda, contiene otros menús para tener acceso a funciones específicas del proyecto como son Proyecto, Formato o Depuración.

Barra de Herramienta:

Permite el acceso directo a muchas de las operaciones mas frecuentes utilizadas durante el desarrollo de las aplicaciones.

Cuadro de Herramientas:

Contiene todos los objetos y controles que se pueden añadir a los formularios para crear aplicaciones.

Diseñador de Formularios:

Funciona como una ventana en el que se puede personalizar el diseño de usuario (ventana) de una aplicación.

Explorador de Proyectos:

Lista de archivos (formularios, módulos, etc.) del proyecto actual. Un **Proyecto** es una colección de archivos que utiliza para construir una aplicación.

Ventana de Propiedades:

Lista los valores de las propiedades del formulario o del control seleccionado que pueden ser modificados durante el diseño del formulario o control.

Ventana de Código:

Funciona como un editor para escribir el código (sentencias) de la aplicación.

3.3 TIPOS DE DATOS, CONSTANTES Y VARIABLES

Tipo de Dato

Un tipo de dato determina la naturaleza del dominio de los valores que puede tomar una variable. Véase la tabla 3.1 donde se muestra los tipos de datos, el tamaño y el intervalo.

Tipo	Tamaño de Almacenamiento	Rango de Valores
Integer	2 bytes	-32.768 a +32.767
Long	4 bytes	2,147,483,648 a – 2,147,483,648
Single	4 bytes	+/- 1E-45 a 3E38
Double	8 bytes	+/- 5E-324 a 1.8E308
Currency	8 bytes	+/- 9E14
String	1 byte por carácter	Hasta 65.400 para cadenas fijas, y hasta 2 billones para cadenas variables
Byte	1 bytes	0 a 255
Boolean	2 bytes	True o False
Date	8 bytes	1/1/100 a 31/12/9999
Object	4 bytes	
Variant (para numeros)	16 bytes	El rango de un Double
Variant (para cadenas)	16 bytes	+1 byte por carácter

Tabla 3.1 Tabla de tipos de datos

Variables

Se utilizan para almacenar valores temporalmente durante la ejecución de una aplicación. Las variables tienen un nombre y un tipo de dato.

Declaración de Variables

Se declara una variable mediante la instrucción **Dim**, proporcionándole un nombre a la variable.

Dim nombre-variable [As tipo]

Alcance de las variables (véase Tabla 3.2).

Alcance	Declaración	Visible en
Nivel de procedimiento	Dim o Static en el procedimiento, Subprocedimiento o Función	El procedimiento en el que esta declarada.
Nivel de modulo	Private en la sección Declaraciones Generales de un modulo de formulario o código (.frm, .bas)	Todos los procedimientos del modulo de formulario o de código.
Global	Public en la sección Declaraciones Generales de un modulo de código (.bas)	En toda la aplicación.

Tabla 3.2 Alcance de las variables

Constante

Una constante es un nombre significativo que sustituye a un número o a una cadena que no varía. A una constante no se puede modificar o asignar un valor nuevo. La sintaxis para declara una constante es la siguiente:

[**Public**][**Private**] **Const** nombre_constante [As tipo] = Expresión

3.4 INTERFAZ DE MÚLTIPLES DOCUMENTOS (*MDI-MULTIPLE DOCUMENT INTERFASE*)

Objeto MDIForm

Un formulario MDI es una ventana que actúa como fondo de una aplicación y es el contenedor de formularios que tienen su propiedad MDIChild establecida como True. Para crear un objeto MDIForm, se elige **Agregar Formulario MDI** en el menú **Proyecto**.

Formulario secundario MDI

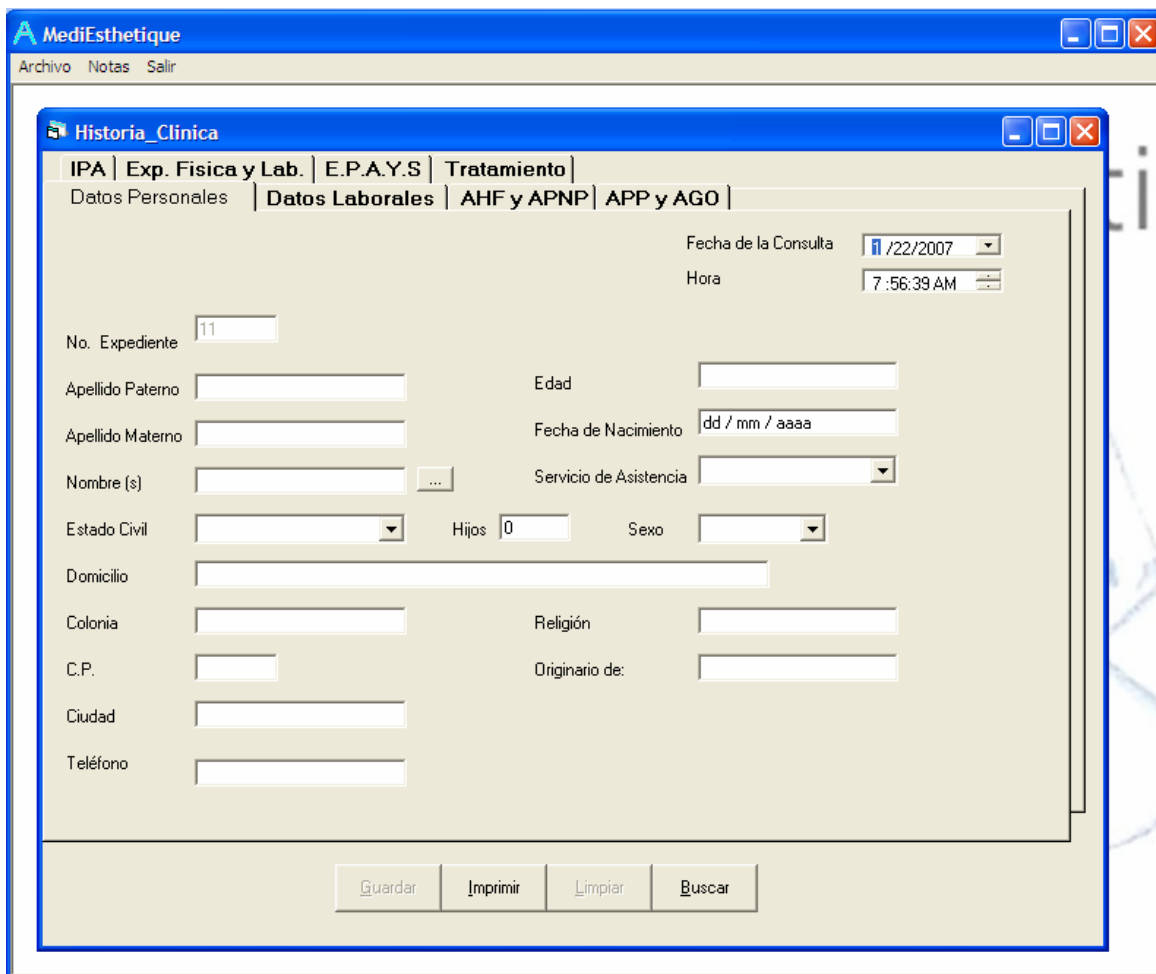
Un formulario contenido dentro de un formulario MDI es una aplicación con interfaz de múltiples documentos (MDI). Para crear un formulario secundario, se establece en su propiedad **MDIChild** igual a True.

Propiedad MDIChild

Devuelve o establece un valor que indica si un formulario debe mostrarse como formulario secundario MDI dentro de un formulario MDI (véase Figura 3.3). Es de solo lectura en tiempo de ejecución. Los valores admitidos para la propiedad MDIChild son:

True El formulario es MDIChild secundario y se mostrará dentro del formulario MDI primario.

False (Predeterminado). El formulario no es MDI secundario.



The screenshot displays the 'MediEsthetique' application window. The main window has a menu bar with 'Archivo', 'Notas', and 'Salir'. A secondary window titled 'Historia_Clinica' is open, showing a form for patient data. The form is organized into tabs: 'IPA', 'Exp. Fisica y Lab.', 'E.P.A.Y.S', and 'Tratamiento'. The 'Datos Personales' tab is active, with sub-tabs for 'Datos Personales', 'Datos Laborales', 'AHF y APNP', and 'APP y AGO'. The form includes fields for 'Fecha de la Consulta' (set to 1/22/2007), 'Hora' (7:56:39 AM), 'No. Expediente' (11), 'Apellido Paterno', 'Apellido Materno', 'Nombre (s)', 'Estado Civil', 'Hijos' (0), 'Sexo', 'Domicilio', 'Colonia', 'C.P.', 'Ciudad', 'Teléfono', 'Edad', 'Fecha de Nacimiento' (dd/mm/yyyy), 'Servicio de Asistencia', 'Religión', and 'Originario de:'. At the bottom of the form are buttons for 'Guardar', 'Imprimir', 'Limpiar', and 'Buscar'.

Figura 3.3 Interfaz de Múltiples Documentos

3.5 EDITOR DE MENÚS

En aplicaciones importantes es imprescindible la presencia de un menú que contenga la mayoría de las funciones del programa.

Esta herramienta permite crear menús personalizados para la aplicación y definir sus propiedades. Para ingresar, estando en tiempo de diseño, haga clic en el menú Herramientas y luego en Editor de Menús (véase Figura 3.4).

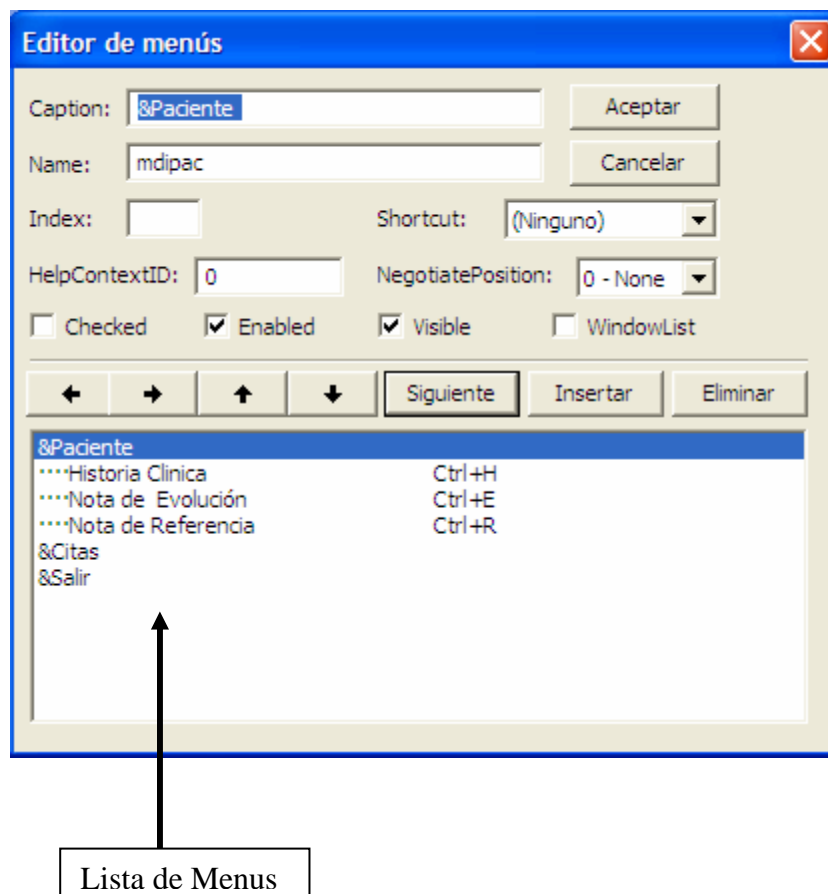


Figura 3.4 Editor de Menús

3.6 MICROSOFT TABBED DIALOG CONTROL 6.0

El control **Tabbed Dialog** que también es llamado **SStab**, consta de una interfase con “pestañas”, en la que cada una de ellas nos sirve para mostrar una opción determinada. Cada pestaña puede contener sus propios controles y es una buena opción para presentar interfaces de una forma organizada. Cada pestaña actúa como contenedor de los controles que insertamos.

Para incorporarlo a un proyecto lo debemos agregar utilizando la opción **Proyecto** en la opción **Componentes** (véase Figura 3.5)..

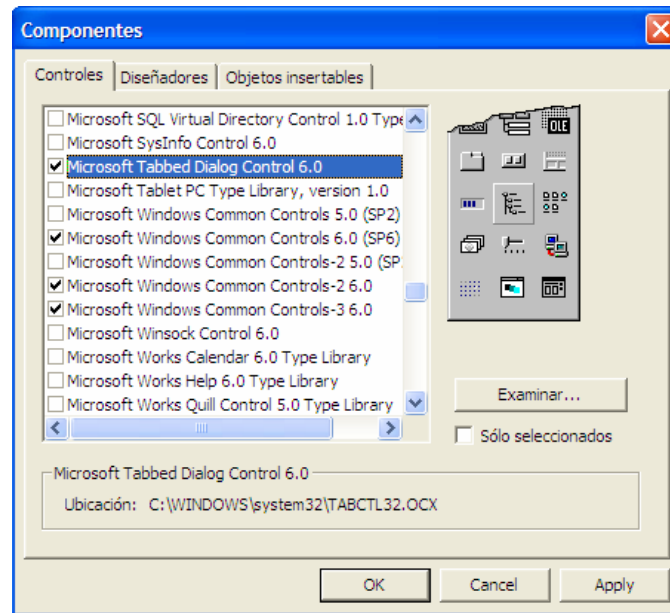


Figura 3.5 Componentes: *Microsoft Tabbed Control 6.0*

Una vez añadido el control, se visualizará el icono como se muestra en la Figura 3.6.

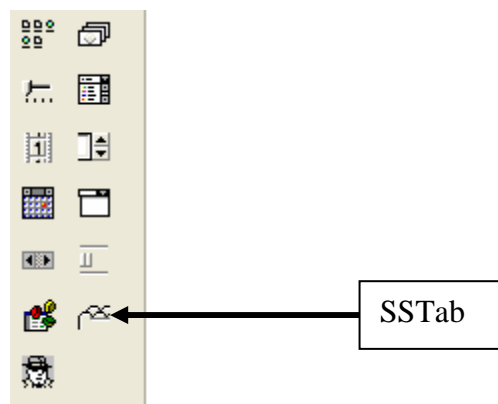


Figura 3.6 Icono *SSTab*

3.7 PROCEDIMIENTOS Y FUNCIONES

Procedimientos Generales

Un procedimiento general no es ejecutado sino invocado. Se puede crear un nuevo procedimiento tecleando en el encabezado SUB, enseguida el nombre del procedimiento, sobre una línea en blanco en la ventana de código. Cuando se invoca un procedimiento, Visual Basic busca el procedimiento en la forma actual, si no se encuentra, Visual Basic los busca en todos los módulos existentes.

Tipos de pase de parámetros:

- ❑ **Parámetros Byref** (Parámetros por Referencia) el valor de este parámetro puede ser modificado en el procedimiento.
- ❑ **ByVal** (Parámetros por Valor) el parámetro no sufre cambios cuando regresa.
- ❑ **Optional** (Parámetros Opcionales) indica que el parámetro es opcional, es decir, que se puede omitir, debe ser el último de la lista de parámetros.

Procedimientos Sub

Los procedimientos **Sub** no retornan ningún valor. Usted invoca un procedimiento Sub especificando el nombre del procedimiento y enseguida la lista de parámetros.

Procedimientos Function

Los procedimientos Function regresan un valor. El siguiente procedimiento recibe un número y regresa el número al cuadrado.

Function Cuadrado (I As Integer) as Integer

Cuadrado = I * I

End Function

Si requiere el valor que regresa la función deberá incluir los parámetros entre paréntesis.

J = Cuadrado (5)

Si usted omite el paréntesis, el valor que regresa la función es ignorado.

Cuadrado 5

3.8 MÓDULOS

Los módulos son porciones de código que generalmente almacenan declaraciones, procedimientos y funciones. La gran ventaja que presentan los módulos es que permiten crear bibliotecas con funciones definidas por el usuario, y trasladarlas hacia otros proyectos.

3.9 BASE DE DATOS

En una base de datos lo más importante es la forma en la que se organizan los datos en su interior.

Componentes de una base de datos

- ❑ **Tablas:**
Conjunto de datos de un mismo tipo y tema.
- ❑ **Campos:**
Cada tabla puede tener varios campos que representan una característica del tema de la tabla.
- ❑ **Registros**
Son los datos en si que están guardados en la tabla.

Creación de una Base de Datos en Access

Las bases de datos Access utilizan el motor Jet para trabajar. Las bases de datos de Access tienen la extensión MDB.

Como sigue, se muestra como se crea una nueva Base de Datos de Access:

Archivo

Nuevo

Base de datos en blanco

Aparece una ventana como la que se muestra en la Figura 3.7

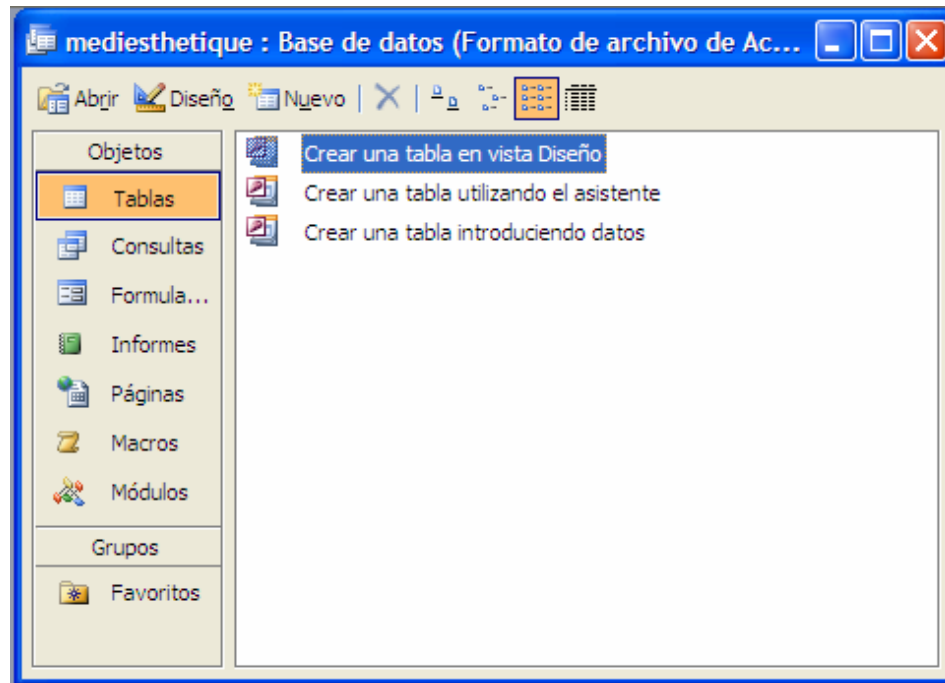


Figura 3.7 Ventana de la base de datos

Una vez creada la base de datos, se pueden crear las tablas, campos y otros elementos.

Para crear una tabla:

Seleccionamos la pestaña Tablas de la venta de la base de datos (Ver Figura 3.8)

Doble clic en la opción Crear una tabla en vista Diseño.

Se ingresa a una tabla como la que se muestra en la Figura 3.8.

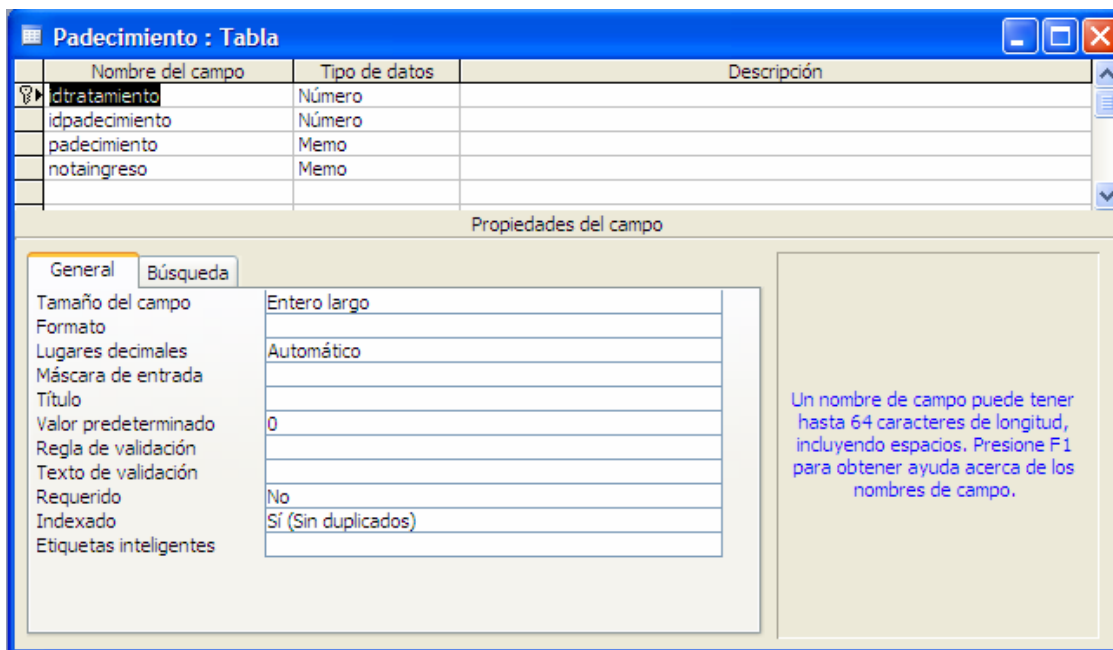


Figura 3.8 Tabla de una Base de Datos

Ahora se ingresan en la primera columna el nombre de todos los campos que estarán contenidos en la tabla creada.

En la segunda columna se indica el tipo de dato de cada uno de los campos, estos se detallan más adelante.

La clave principal

La clave principal suele ser uno o varios de los campos de la tabla. El contenido de este campo identifica cada registro del campo de manera única, de modo que no se podrán introducir dos registros iguales o almacenar valores nulos en los campos de la clave principal.

Para establecer este campo como clave principal se hace clic sobre él y en la barra de herramientas se pulsa el botón Establecer Clave Principal, o pulsando con el botón derecho sobre el campo que queremos que sea la clave y aparecerá un menú despegable y seleccionamos clave principal (véase Figura 3.9).

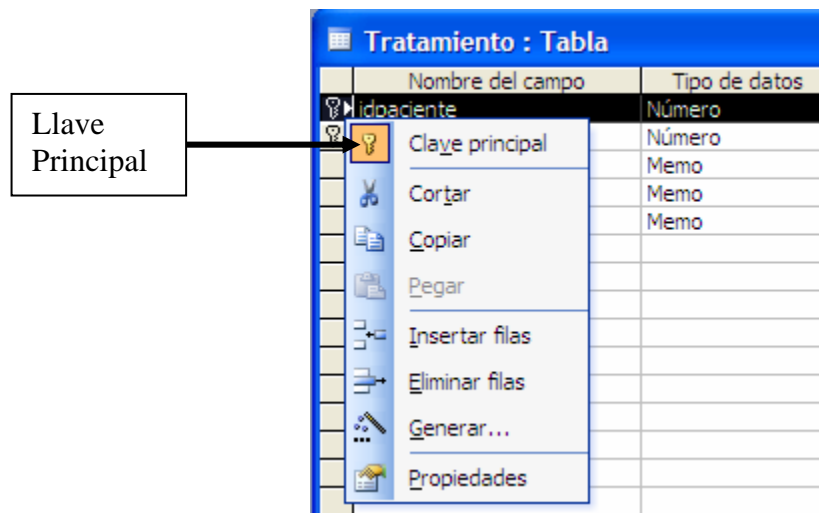


Figura 3.9 Selección de la Llave Principal

Nota: No se tiene que definir obligatoriamente una clave principal, pero normalmente es conveniente hacerlo.

Es conveniente definir una clave principal cuando se requiere que cada tabla de la base de datos tenga un campo o un conjunto de campos que identifiquen inequívocamente cada registro almacenado en la tabla. Si no se establece la clave principal, al cerrar la tabla aparece un cuadro de diálogo pidiendo que se establezca. Si se elige la opción Si, Access creará automáticamente un campo autonumérico que será la clave principal.

Tipo de datos manejados en Access

- ❑ **Texto:** almacena cadenas de caracteres, ya sean números (con los que no se vaya a realizar operaciones), letras o cualquier símbolo.
- ❑ **Numérico:** Almacena números destinados a realizar operaciones. Hay cinco tamaños:
 - Byte: para almacenar el rango de 0 a 255
 - Entero: para el rango entre -32768 y 32767

- Entero Largo: para el rango entre -2.147.483.648 y 2.147.483.647
 - Simple: para números decimales entre el $-3,4 \times 10^{38}$ y el $3,4 \times 10^{38}$ con 7 decimales
 - Doble: Doble para números entre el $-1,797 \times 10^{38}$ con 15 lugares decimales.
- ❑ **Fecha/hora**

Fecha y hora general, fecha y hora larga, fecha y hora corta.
 - ❑ **Autonumérico**

Es un valor numérico que Access incrementa de modo automático cada vez que se añade un registro. No se puede modificar manualmente.
 - ❑ **Si/No**

Para almacenar datos que sólo tengan dos posibilidades: si-no, 0-1, verdadero-falso, blanco-negro.
 - ❑ **Memo**

Para almacenar texto largo, hasta de 64000 bytes.
 - ❑ **Moneda**

Para almacenar valores de moneda.
 - ❑ **Objeto OLE**

Son objetos tales como gráficos, texto, imágenes, creados en otras aplicaciones que se han incrustado o vinculado.


Indexado


Se puede aplicar a todos los tipos de campo menos a Memo, Si/No, y Objeto OLE.

Esta propiedad crea un índice de ese campo, de modo que acelera las búsquedas de un registro por el contenido de ese campo, no conviene aplicarlo más que al campo por el que se vayan a realizar las búsquedas porque si no la actualización de los datos será muy lenta. Sin duplicados: es una de las opciones de esta propiedad y significa que no puede haber dos campos con la misma clave. Con duplicados, hace que Access cree un índice normal con cada uno de los registros.

Crear relaciones entre tablas

Para crear una relación entre las tablas de una base de datos, primero es necesario cerrar todas las tablas. Para poder utilizar la integridad referencial será necesario que las tablas no tengan ningún registro.

Desde la ventana Base de datos, se pulsa el botón  o se selecciona el menú Herramientas, Relaciones. Automáticamente se abrirá la ventana Relaciones totalmente vacía.

Para añadir las tablas que van a estar relacionadas se pulsa el botón Mostrar tabla  o se selecciona el menú Relaciones, Mostrar Tabla. Aparecerá una ventana con el listado de las tablas (véase Figura 3.10).

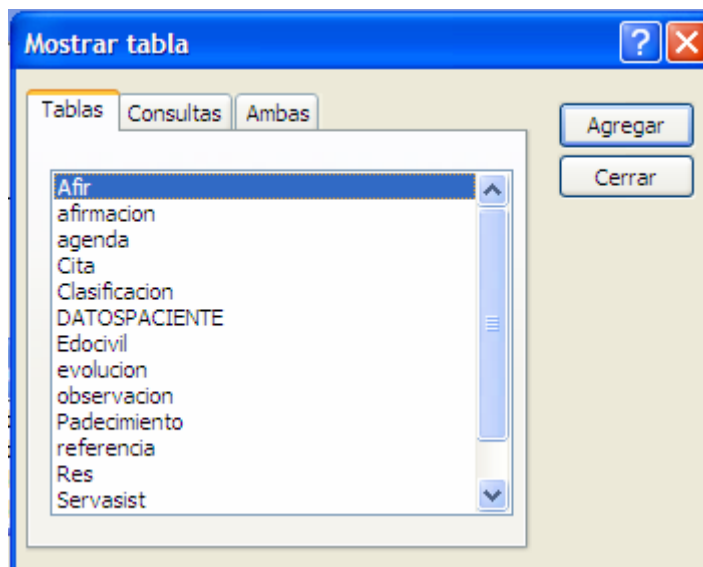


Figura 3.10 Icono *Mostrar Tala*

Se seleccionan aquellas tablas que van a formar parte de una relación y se pulsa Agregar. Después de pulsar Agregar en la ventana Relaciones aparecerá la tabla en un recuadro con todos los campos.

Cuando ya no se quieran agregar más tablas se pulsa el botón Cerrar. Quedará abierta únicamente la ventana Relaciones.

Para relacionar las tablas el campo en común se arrastrará desde una tabla a la otra. Para arrastrar el campo primero se selecciona, se hace clic, y sin soltar el botón del ratón se arrastra hasta situar el cursor sobre el campo código de la otra tabla. Al arrastrar el campo el cursor se convertirá en un rectángulo pequeño y se abre una ventana como la que se muestra en la Figura 3.11:

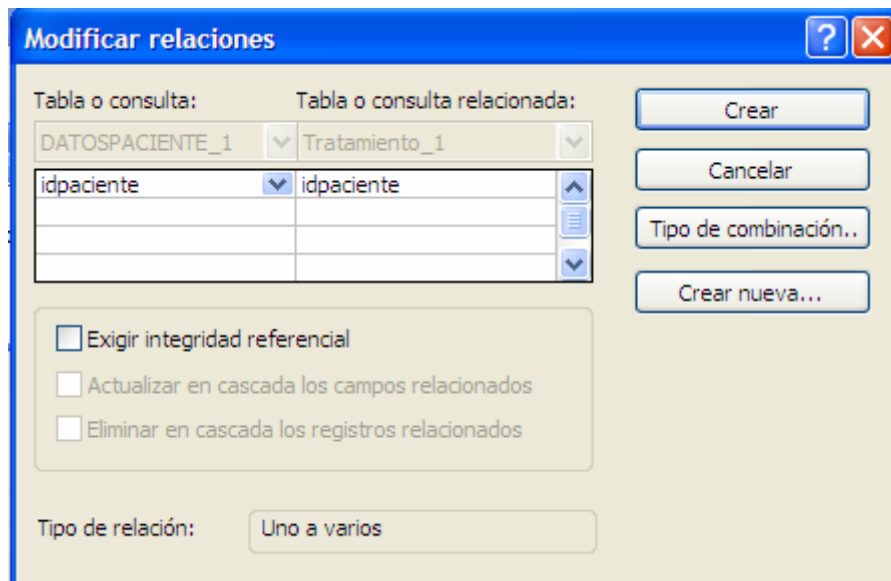


Figura 3.11 Modificar Relaciones

Dentro de la ventana hay dos columnas, en las dos debe estar un campo con un contenido similar. No importa la coincidencia del nombre sino del contenido. Se selecciona el cuadro de **Exigir integridad referencial** que son unas normas que mantienen la coherencia de datos entre dos tablas relacionadas. Estas normas son:

1. No puede haber registros en la tabla secundaria que no estén en la primaria.
2. No se puede borrar un registro de la tabla principal si hay registros en la secundaria.

Y luego pulsamos el botón de Crear.

Quedara las relaciones como se muestra en la figura 3.12.

A continuación se describirán las opciones de actualizar y eliminar en cascada.

Actualizar en cascada

Puede darse el caso de que haya una necesidad válida de cambiar el valor en el lado "uno" de una relación. En ese caso, es necesario que Access actualice automáticamente todas las filas afectadas como parte de una sola operación. De ese modo, la actualización es completa y la base de datos no tiene un estado inconsistente con algunas filas actualizadas y otras no. Access ayuda a evitar este problema ya que incluye la opción **Actualizar en cascada los campos relacionados**. Cuando se aplica la integridad referencial, se selecciona la opción Actualizar en cascada los campos relacionados y, a continuación, se actualiza una clave principal, Access actualiza automáticamente todos los campos que hacen referencia a la clave principal (véase Figura 3.11).

Eliminar en cascada

Se puede dar el caso de que también se haya que eliminar una fila y todos los registros relacionados; por ejemplo, un registro Compañía de transporte y todos los pedidos relacionados de esa compañía de transporte. Por ello, Access incluye la opción Eliminar en cascada los registros relacionados. Cuando se aplica la integridad referencial y se activa la casilla de verificación **Eliminar en cascada los registros relacionados**, Access elimina automáticamente todos los registros que hacen referencia a la clave principal al eliminarse el registro que contiene la clave principal (véase Figura 3.11).

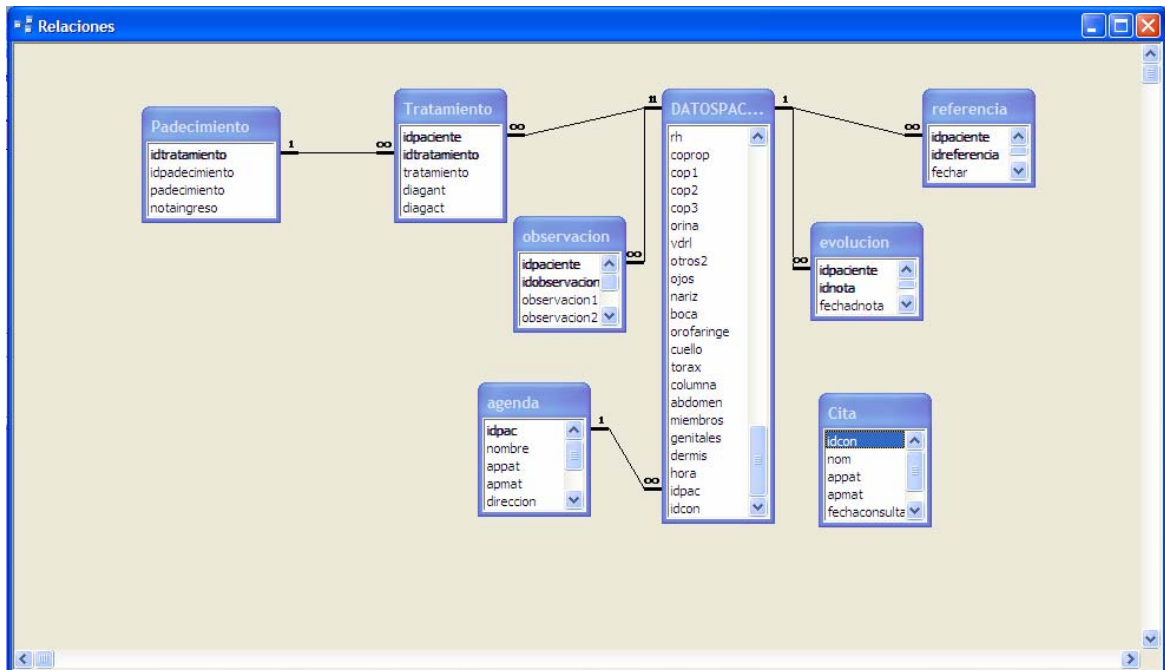


Figura 3.12 Relaciones entre tablas

3.9.1 Base de datos con Visual Basic

Visual Basic puede conectarse a base de datos con la tecnología OLEDB que nos provee una interfase con características que son independientes del tipo de base de datos.

Pero nos enfocaremos a la conexión con base de datos de Access.

El proveedor que permite la conexión con Access es Microsoft Jet 3.51 OLE DB Provider **Intefaz ADO**, la interfaz ADO se ha diseñado como una interfaz de nivel de aplicación fácil de usar para el acceso a datos de Microsoft, OLEDB. OLEDB proporciona un acceso de alto rendimiento a cualquier origen de datos, incluidos bases de datos relacionales y no relacionales, correo electrónico y sistemas de archivos, texto y gráficos, entre otros.

ODBC (*Open DataBase Connectivity* - Conectividad Abierta de Base de Datos)

Protocolo estándar que permite que las aplicaciones se conecten con diferentes servidores o archivos de base de datos, incluyendo Access.

El objetivo de *ODBC* es hacer posible que se pueda acceder a cualquier dato de cualquier aplicación, sin importar qué Sistema Gestor de Bases de Datos (*DBMS*) almacene los

datos, *ODBC* logra esto al insertar una capa intermedia llamada manejador de Bases de Datos, entre la aplicación y el *DBMS*, el propósito de esta capa es traducir las consultas de datos de la aplicación en comandos que el *DBMS* entienda. Para que esto funcione tanto la aplicación como el *DBMS* deben ser compatibles con *ODBC*, esto es que la aplicación debe ser capaz de producir comandos *ODBC* y el *DBMS* debe ser capaz de responder a ellos.

CAPÍTULO IV

**DESARROLLO DEL SISTEMA PARA LA
ADMINISTRACIÓN DE LA CLÍNICA
MEDIESTHETIQUE**

4.1 ENFOQUE DE LA CLÍNICA

La clínica Mediethetique, es una clínica especializada en medicina estética, cirugía cosmética y medicina general.

La Medicina Estética es la rama de las ciencias médicas encargada de corregir y disminuir los inesteticismos causados por diferentes entidades entre las más importantes, la edad.

Es también cierto que llega a ser una alternativa no quirúrgica en la mayoría de los casos, ya que las técnicas y procedimientos utilizados se realizan en el mismo consultorio y sin anestesia general.

Esta nueva especialidad no solamente es para mujeres de mediana y avanzada edad sino también para hombres y mujeres más jóvenes, ya que también existe la posibilidad de prevenir ciertas patologías.

Se dice que es nueva por que así lo es en nuestro país, pero en realidad en otros países como Francia fue instaurada desde el año 1973, cuando fue creada la primera Escuela de Medicina Estética en el mundo. Después de eso, Italia hizo lo mismo así como España y Bélgica, hicieron lo mismo y no después de mucho tiempo llegó a nuestro continente a través de Argentina, Brasil, Colombia y Venezuela.

En México existen dos organismos importantes que rigen la Medicina Estética: La Asociación Nacional de Medicina y Patología Estética y la Sociedad Científica Mexicana de Medicina Estética, la cual pertenece a La Unión Internacional de Medicina Estética (Autoridad Mundial de la Medicina Estética con sede en Francia).

A continuación se mencionaran algunos de los tratamientos que se encuentran disponibles en Mediethetique:

4.1.1 Lifting Facial con Hilos Rusos.

La palabra *lifting* significa levantar. Por lo tanto, Lifting Facial es el levantamiento de las partes flácidas de la cara, por ejemplo las mejillas, parpados o cejas y parte superior del cuello. Los hilos rusos están hechos de un material inerte, estéril, para el cuerpo humano. La Morfología de los hilos es parecida a un tallo de rosas con muchas espinas microscópicas que son para anclarse a lo largo del trayecto del hilo y así, poder tensionar o realizar una pequeña tracción, realizando el lifting.

Los hilos rusos no son para “estirar la cara” o quitar las arrugas. En los casos en que la piel es muy flácida y sobra un poco de piel el tratamiento se debe complementar con cirugía.

4.1.2 Corrección de Estrías

El problema de las estrías se da por la ruptura de la dermis superior y a su vez por sobreestiramiento de la piel.

Es curable y se puede disminuir significativamente según sea el caso mediante diferentes tipos de tratamientos combinados y productos de la más alta calidad, tales como iontoforesis, peeling químicos, color piel, mesoterapia. Este problema requiere de paciencia y varias sesiones pero al final se obtienen resultados muy satisfactorios.

4.1.3 Rinodelación

Rinodelación es la técnica mediante la cual se modela una nariz más estética en hombres y mujeres.

Consiste en rectificar el perfil de la nariz mediante un implante líquido duradero (3 a 5) años, además se puede levantar la punta de la nariz en los casos que sea necesario, también es posible que la base se vea menos ancha.

Todo esto sin cirugía, únicamente aplicando el implante mediante inyección subcutánea, previamente se anestesia tópicamente y localmente para evitar el dolor. Tiempo de la aplicación: 20 minutos.

Ventajas sobre la cirugía: no hay cortes, sangrado, dolor, anestesia general, hospitalización, no hay inflamación ni hematomas (moretones), no hay incapacidad laboral o social, y todo esto se ofrece con un precio accesible.

4.1.4 Acné y Cicatrices Posteriores.

En la pubertad, la mayoría de las personas sufren con problemas con el acné, incluso en la edad adulta muchas veces sigue presente este problema. En ocasiones, este terrible problema deja muchas cicatrices o marcas, principalmente en la cara.

En Mediethetique se puede controlar y contener el problema. Además se pueden corregir las cicatrices que dejó el acné con las más avanzadas técnicas de medicina estética nacidas en Europa y Sudamérica, mediante peelings médicos. Estos peelings médicos aparte de corregir las cicatrices, también pueden contener el problema acnéico, la duración y frecuencia del tratamiento es en base a cada paciente.

¿Qué son los peelings médicos?

Son sustancias especiales para la aplicación de la piel según sea el caso hay muchos tipos de peelings, el mecanismo de acción es de renovar la piel externa (piel vieja y dañada) y que salga la piel nueva. Se aplican directamente sobre la piel en algunos casos la única molestia es un pequeño ardor o picazón que cede en pocos minutos.³

³ Estos son algunos ejemplos de lo que se realiza en la clínica, falta mencionar otros procedimientos, pero no lo haremos ya que este proyecto no va enfocado a esta área.

4.2 EL CONSULTORIO DEL MÉDICO ESTÉTICO

En el consultorio del médico, se debe contar con varias normas legales, y con principios de acreditación, los cuales se deben cumplir para que el médico pueda ejercer su profesión.

En este tipo de consultorios se debe contar con algo más que los simples escritorios de consulta, sala de examen y de cuidados, sala de espera y secretaria, aquí se deberá contar con equipamiento y características más específicas.

4.2.1 Principios de Evaluación y Acreditación del Consultorio.

1. Para el Estado. La prioridad es la seguridad del paciente, pero políticamente no se quiere asumir riesgos. Por eso, se multiplican las precauciones. Su voluntad es crear normas y hacerlas cumplir.
2. Para el Paciente. Se inquieta y demanda garantías. No desea pagar un costo elevado por sus intervenciones si no están justificadas
3. Para la Sociedad. Estas prácticas no están cubiertas por la Seguridad Social, Obras Sociales ni Prepagadas. El costo de las prácticas deberían poder deducirse de los impuestos.
4. Para el Médico. Exige una Formación, desea participar en todos los estudios de evaluación sobre su tarea y sobre sus condiciones de ejercicio, en su consultorio.
5. El Consejo del Orden (Colegios Médicos). No quiere perder el control sobre los médicos. Reconoce a la Medicina Estética pero responde muy lentamente a

las demandas de los médicos cuando se plantean ciertos problemas (en particular, deontológicos).⁴

4.2.2 Ética en Medicina Estética.

En el ejercicio de la Medicina Estética, se deben tener ciertos criterios en cuanto al trato con el paciente, ya que como todo médico, debe de tener cierto compromiso con él mismo y con su paciente, esto implica confianza y discreción en cuanto a el tratamiento.

1. Relación Medico Paciente

El Paciente puede llegar a consultar por distintas vías: espontáneamente, enviado por otro colega, por otro paciente o por la publicidad. En este último caso, ya que la confianza se adquiere de forma más limitada, es más lento. Es por eso que el médico se debe auxiliar de todos los títulos que lo acrediten para compensar la posible publicidad engañosa, con el fin de facilitar la relación con sus pacientes.

El médico no puede engañar a la sociedad opinando como miembro de la sociedad científica sobre productos comerciales, ya sea medicamentos o aparatología, cuya eficacia no ha sido comprobada científicamente.

También se debe tener claridad en honestidad en los tratamientos, porque no sería ético engañar al paciente para tomar un tratamiento más costoso o mentirle acerca de la peligrosidad del tratamiento.

⁴ Deontología: Ciencia o tratado de los deberes.
Véase en: http://espanol.geocities.com/andy_n_ve/pala.html

2. Derechos del Paciente y Deberes del Medico

Como se comentaba con anterioridad, el paciente debe de tener una información completa y veraz sobre cualquier tratamiento que se le proponga, así como de los productos y el equipo utilizado.

El medico tiene el deber de comunicar los beneficios y los riesgos que ofrecen tales procedimientos con palabras claras y comprensibles para el paciente.

La Historia Clínica,⁵ es un documento fundamental; de ahí que el medico tenga el derecho y el deber de registrar sus acciones en la misma, es aquí en donde entra el desarrollo del proyecto que se va a realizar, ya que el medico necesitaba contar con un sistema que le permita almacenar estos datos del paciente en forma electrónica, (véase Figura 4.1).

4.3 FORMATO DE LA HISTORIA CLÍNICA

El documento siguiente es el formato de Historia Clínica que el medico llena actualmente de forma manual, esto servirá de modelo para el desarrollo del sistema de la base de datos en el cual se almacenaran los datos del paciente, dicho historial podrá ser impreso para que el paciente, en dado caso que lo pida pueda tener acceso a este documento.

⁵ La Historia Clínica es un documento que contiene datos importantes del paciente, así como diagnósticos y tratamientos, este registro contiene explícitamente datos médicos del paciente, pero debe quedarse en custodia del medico tratante. Véase en: http://espanol.geocities.com/andy_n_ve/pala.html

Exploración Física					Laboratorio					Observaciones			
37 F. C.					X min. C cm. Kg. D	47 Glucosa							
38 T. A.						48 HB							
39 T						49 HTO							
40 Talla						50 Colesterol							
41 Peso						51 Ac. U.							
I					52 Gpo.								
42 A. Visual					53 R. H.								
					54 Coprop		1	2	3				
43 Fondo Ojo	N	A	N	A									
44 Seg. Anterior													
45 Anexos													
46 Tono Ocular													
					55 G. Orina	N	A						
					56 VDRL								
					57 Otros								

E. P. A. Y. S.	Normal	Anormal
58 Ojos		
59 Nariz		
60 Boca		
61 Orofaringe		
62 Cuello		
63 Tórax		
64 Columna		
65 Abdomen		
66 Miembros		
67 Genitales		
68 Piel		

Observaciones		
Diagnósticos	69 Anteriores	70 Actuales
1		
2		
3		
4		
5		

Nota de Ingreso

Elaboró: _____

Firma del Paciente: _____

Hora: _____

Figura 4.1 Formato del documento de la Historia Clínica

4.4 ANÁLISIS DEL SISTEMA

En lo que realizaremos dentro del sistema, debemos tener en mente los requerimientos básicos que debe cumplir este, dichos requerimientos deben satisfacer las necesidades del médico, en cuanto al manejo de información, así como las normas que le marcan los supervisores de regulación sanitaria, estas deben aparecer en la impresión de los reportes requeridos dentro del sistema.

Para recopilar la información, nos auxiliamos de fuentes tales como libros que especifican como se deben llevar a cabo todo lo relacionado con la medicina estética, en cuanto a la administración de la clínica, el trato al paciente, detalles de la consulta, normas de sanidad, entre otras cosas. También obtuvimos apoyo del médico para aclarar dudas en cuanto al desarrollo del sistema, que este se acomodara a su gusto y necesidad.

Antes de hacer un listado de los procedimientos que se van a realizar para crear el sistema, se debe de contar con las necesidades y opciones que tenemos para la planeación del mismo, para esto nos basaremos en la siguiente investigación:

▣ ¿Cuál es el problema con el que se cuenta?

El problema nace con la inquietud del médico por agilizar y organizar el historial médico de sus pacientes, tratando de implementar un nuevo método mas moderno y eficaz para hacer la captura de datos y la consulta de los mismos, también que le permita llevar la organización de las consultas diarias y futuras, así como una agenda para contactar a sus pacientes o posibles pacientes en caso de algún contratiempo.

▣ Detalles del problema:

- a) Llenado manual de las formas para el historial (lento y tedioso).
- b) Organización en archiveros (difícil búsqueda).
- c) Agenda manual.
- d) Citas en agenda de la secretaria (difícil acceso).
- e) Falta de Organización.

▣ **Importancia del Problema.**

A causa de los problemas ya mencionados, basta decir que se tiene una organización ineficiente de las hojas del historial, ya que no se cuenta con expedientes personalizados, lo que provoca una búsqueda lenta, a lo que se le atribuye pérdida y trasapelaje en los documentos, ya que el método de captura consiste en que la secretaria llena los datos personales del paciente y el médico llena los datos clínicos del mismo, esto provoca extravíos o errores en el traspaso de documentación, lo que produce demora y redundancia. Otro de los problemas serios que se presentan, es que el médico no tiene acceso directo a la agenda de las citas, lo cual no le permite tomar decisiones directas en cuanto al programado de las mismas. Expresado lo anterior, el médico hace énfasis en la implementación de un nuevo método que le ayude a realizar sus tareas de una forma mas ordenada.

▣ **¿Cuál cree el solicitante puede ser la solución?**

El solicitante, en este caso el Médico Juan Guillermo Alcocer Miranda, hizo énfasis en la necesidad de un método que le permitiera con ayuda de una computadora, llevar acabo el almacenamiento de los registros del paciente así como el control, consulta y acceso a los mismos para realizar modificaciones y hacer nuevas observaciones también llevar el control del programado de citas, mencionando todo esto como un sistema de computación capaz de realizar estas tareas.

▣ **¿En qué forma ayuda este sistema?**

El sistema esta pensado como herramienta para captura y control de los datos del paciente, el cual debe de contar con las siguientes características:

- a) Captura y organización de los datos del paciente.
- b) Consulta de datos almacenados.
- c) Actualización de datos.
- d) Búsqueda de datos de pacientes ya almacenados para crear nuevas observaciones.
- e) Impresión de los datos seleccionados.
- f) Creación de nuevas citas y control en las ya programadas.

- g) Creación de una agenda para llevar una cartera de clientes, posibles clientes, proveedores o algún otro contacto importante para la clínica.
- h) Cubrir con las peticiones de la Secretaría de Sanidad, tales como las características en los reportes, que es lo que regulan para comprobar que el paciente esta informado.

■ **Resumen de Reportes:**

- a) El reporte mas importante, es el reporte de la Historia Clínica, en este se contienen todos los datos del paciente, tanto personales como clínicos. Este es el reporte solicitado por la Secretaría de Sanidad, ya que debe de cumplir con la característica de la firma del paciente, para que de esta forma regulen que la información esta siendo entregada con toda honestidad. Este reporte debe de ir impreso en hoja tamaño carta, es en blanco y negro, y el tipo de letra usado no es de mayor importancia.
- b) Otro reporte, es el de las Notas de Evolución, este reporte debe contener datos personales del paciente, y cuenta con la característica de poder mostrar todas las notas que se han hecho de un solo paciente para control del médico, o solamente la nota actual o solicitada, este no requiere de algún dato extra para ser regulado.
- c) El último reporte solicitado, es el de Notas de Referencia, este reporte tiene las mismas características que el reporte anterior. Tampoco cuente con datos extras para regulación, y las características de impresión es igual al anterior, la diferencia es que en la Nota de Evolución sirve para analizar y dar seguimiento a la evolución de un paciente previamente ya dado de alta en el sistema y la Nota de Referencia sirve para hacer dar referencia del estado de salud del paciente por si es necesario que el paciente sea trasladado con otro médico o especialista.

■ **Personas con conocimientos del problema.**

En este momento las únicas personas que están al tanto de estos problemas, es el personal de la clínica, que son: el médico solicitante del sistema, que por el momento

se encuentra como independiente, y la secretaria, que es la encargada de programar las citas y llevar al día la cartera de pacientes y personas relacionadas con Mediethetique.

4.5 INVESTIGACIÓN PREVIA A LA CREACIÓN DEL SISTEMA

A continuación haremos mención de una serie de elementos que deben considerarse de suma importancia, ya que de ellos se desprenderá la decisión que debemos tomar para el uso de las herramientas que nos permitirán realizar la programación de nuestro sistema.

Pensando en inicio en una Base de Datos para el almacenamiento de toda la información relacionada con el paciente, se debe tener en cuenta la frecuencia de ingresos y la magnitud de los registros y volumen en un promedio que tomaremos por mes, para de esta forma calcular el número probable de registros para el tiempo de vida supuesto que es de 10 años, y el estudio consiste en lo siguiente:

4.5.1 Frecuencia de ingresos

Aquí debemos de tener algo muy en cuenta, esta es la primera clínica de su género en la ciudad de Salamanca Gto., por lo que se debe de tener presente que los primeros meses se va a tener un disparo en la frecuencia de los clientes nuevos, ya que la novedad siempre crea atracción, y si a esto le sumamos la vanidad, esto nos lleva a números excesivos para considerarlos en meses futuros, así que solo sacaremos un supuesto ayudándonos de los números actuales, este calculo lo estimaremos con la ayuda del médico.

La frecuencia de ingresos con el número supuesto que dio el medico por mes, considerando las características antes mencionadas, es de 15 aproximadamente, como se representa en la Tabla 4.1.

Pacientes mensuales	Pacientes anuales	Pacientes al plazo (10 años)
15	180	1800

Tabla 4.1 Frecuencia de ingresos

Ahora, continuando con el cálculo de los registros, como se muestra en las Tabla 4.2 y 4.3 de las notas de evolución y referencia que se cuentan por paciente mensualmente.

Notas de Evolución

Notas mensuales	Notas anuales	Notas al plazo (10 años)
15	180	1800

Tabla 4.2 Frecuencia de registros de Nota de Evolución.

Notas de Referencia

Notas mensuales	Notas anuales	Notas al plazo (10 años)
5	60	600

Tabla 4.3 Frecuencia de registros por Nota de Referencia.

En las notas de evolución se cuenta con el mismo número que el de los pacientes nuevos, por lo que se supone que es el promedio de personas citadas mensualmente, a lo que por lógica, sacamos que el número de registros de las citas programadas es similar al de los pacientes, ya que estos acuden con o sin cita previa a la consulta, en cuanto al número de registros de la agenda le daremos un intervalo mayor, ya que en esta se almacenaran contactos importantes para la clínica, como el de médicos que auxilien en tratamientos, o personas que brinden algún tipo de servicio de

mantenimiento a la misma. Considerando estos números, el total de registros aproximados se muestra en la Tabla 4.4.

Total de Pacientes	1800
Total de Notas de Evolución	1800
Total de Notas de Referencia	600
Total de Citas Programadas	1800
Total en la Agenda de Contactos	2000
Total de Registros	8000

Tabla 4.4 Total de registros aproximados

El número total de registros es de 8000 (véase Tabla 4.4), claro que esto puede cambiar ya que el valor del total de pacientes y el de notas de evolución es variable dependiendo el tipo de cita, ya que solo se consideró la frecuencia ya que el medico solo menciona el número de citas mensuales, y aquí varia si es primera cita, segunda, etc. así que no se puede tener un valor cierto con respecto a eso, así es que consideramos ese numero en los dos campos para hacer un supuesto en el total de los registros.

Ahora, en cuanto a los registros, solo se hará uso de los siguientes tipos de campos:

Texto: Texto o combinaciones de texto y números con los cuales no se realizan cálculos matemáticos, como por ejemplo: nombres y direcciones, números de teléfono y códigos postales.

Memo: Texto largo y números, como comentarios y explicaciones.

Numérico: Datos numéricos con los que se realizarán cálculos matemáticos pero no monetarios.

Fecha/Hora: Fechas y horas. Se ofrece una variedad de formatos de presentación.⁶

4.5.2 Evaluación de Costos

Para los costos, debemos de tener en cuenta los siguientes aspectos:

Número de Equipos

Aquí estaremos considerando el total de hosts, en los que vamos a instalar el sistema, que se tiene planeado para una red de 10 hosts, el total de equipos es importante, ya que si la clínica no cuenta con ellos se le hace una cotización de equipos útiles para este uso (véase Tabla 4.7).

Manejador de Base de Datos

El manejador de la base de datos es un software (Programa) que nos permite la creación de la base de datos, así como su administración, es importante que cada host cuente con este hardware para que pueda hacer la tarea del sistema, ya que este interactúa directamente con la base de datos, permitiendo así el almacenamiento de los nuevos registros. Se pueden adquirir varios manejadores, pero estos varían en costo y en capacidad (véase Tabla 4.5).

Reporteador

Para la impresión de los reportes deseados, es necesario contar con un software que permita realizar esta tarea. Aquí también nos encontramos varias opciones, así que debemos tener en cuenta la que más nos convenga.

Estas características, son las principales, en cuanto a los gastos para la implementación del sistema, ya que sin ninguno de los dos es imposible la instalación del mismo. Es por lo que enseguida se mencionaran algunos precios con respecto a estas dos características (véase tabla 4.8).

⁶ Nota: Estos nombres cambian según el manejador que se use, aquí solo se menciona una breve descripción del tipo de campos.

Manejadores de Base de Datos

Nombre del Producto	Licencia y Manual		Licencia (mínimo 5)
Office 2003 Professional (Word, PowerPoint, Access)	\$ 5780 + IVA	\$ 3900 + IVA	\$ 5400 + IVA

Tabla 4.5 Costo de la licencia y manual *Office 2003 Professional*.

Nombre del Producto.	Rango de precios.
Microsoft SQL Server 2005 Enterprise Edition Win32 English CD/DVD 25-client	\$11,325.00 - \$13,979.00

Tabla 4.6 Costo del software Microsoft SQL Server 2005 Enterprise Edition**Computadoras**

Marca	Precio
Armada (Con Microsoft Office 2003)	\$ 11651 + IVA
Dell Dimension™ 5150 (sin Microsoft Office 2003)	\$8,999 MN
HP Pavilion w5220la (sin Microsoft Office	\$11,788.63

Tabla 4.7 Costo de varias marcas de computadoras.

Las características de estas computadoras son similares en cuanto al hardware, pensando en el desempeño del sistema para el tiempo supuesto de vida.

Reporteador

Nombre del Producto	Rango de precios
Business Objects Crystal Reports 11 Developer	\$199.94 - \$317.39
CRWReportingX	Gratis

Tabla 4.8 Costo de varios paquetes de reporteadores.

4.5.3 Beneficios del Sistema

A continuación se enlistaran los beneficios que se pretenden lograr con el desarrollo del sistema MediEsthetique.

❑ **Manejo**

El sistema esta planeado desarrollarse en un ambiente de Windows, lo que nos permite una interfaz amigable con el usuario, y diseñada de forma especifica para la eliminación de dudas acerca del manejo.

❑ **Reducción de Espacio**

Con la llegada de la computadora, se eliminan los espacios de los estorbosos archiveros, las agendas que siempre están moviéndose y en ocasiones pueden extraviarse, etc.

❑ **Búsquedas Eficientes**

Con este sistema solo se tendrán que teclear el nombre del paciente al cual se quiera ingresar a sus datos, así como las citas y la agenda de contactos, solo haciendo referencia a el dato que se desea buscar.

❑ **Reportes Claros y Legibles**

Como nos hemos dado cuenta, en ocasiones la letra es del medico es poco clara o suele dificultarse la comprensión, con este sistema se logra imprimir esos reportes, a los cuales estamos acostumbrados verlos a mano. Dichos reportes, cuentan con las características necesarias para satisfacer a todas las personas interesadas en la entrega del mismo.

❑ **Organización de Citas**

Gracias a la ventana de citas, se prevee un mejor control y chequeo de las mismas, ya que estas aparecerán diariamente de forma organizada en esta ventana.

❑ **Mejoras en Atención**

Con la llegada del sistema, el médico podrá poner mas atención al momento de la cita porque no tendrá que levantarse a buscar su historial, o tener que interrumpir la cita en caso de que la secretaria no lleve a tiempo su expediente, o cosas de ese tipo.

4.6 DETERMINAR REQUERIMIENTOS

Una vez hecha la investigación, continuaremos con los requerimientos básicos del sistema, haremos mención de que es lo que necesita para su funcionamiento, implementación, y para lograr los beneficios planeados. Así pues continuaremos con la lista en partes:

4.6.1 Necesidades del Software

Con respecto al software, debemos tener muy en mente cual fue la decisión del solicitante con respecto de los programas a utilizar, una vez que la hayamos presentado la lista de los precios y las opciones. Por lo que presentaremos la siguiente decisión.

■ Sistema Operativo

El sistema operativo es el principal en tomarse en cuenta, ya que es este el que lleva todo el manejo de la computadora, para que esta arranque adecuadamente y tenga acceso a los programas, en otras palabras el Sistema Operativo es la interfaz inicial entre la computadora y el usuario. En cuanto al uso de este elemento nos inclinaremos al instalado por el proveedor del equipo, que es el Windows XP Pro⁷.

■ Manejador de Base de Datos

En cuanto a la base de datos, se tomo la decisión de hacerla con el manejador de Microsoft Access, ya que es mas barato y en ocasiones el proveedor del equipo de computo también ofrece la instalación de Microsoft Office, y Access viene en este paquete, esto se decidió al ver que las características de la base de datos no rebasan las de Access, y su precio en caso de adquirirlo en mucho mas barato a comparación de la otra opción.

⁷ El Windows XP Pro. es el Sistema Operativo con más demanda hoy en día, es un programa de la familia de Microsoft y esta disponible en la mayoría de las computadoras, ya que los proveedores lo ofrecen cuando se adquiere un nuevo equipo. Véase en: http://en.wikipedia.org/wiki/Windows_XP_Pro

Para que el desempeño del sistema se vea eficiente, el equipo con el que se debe contar, es básico ya que solo se debe contar con un cpu, que tenga características como un procesador mayor a los 800 Mhrtz, esto es recomendado ya que los menores suelen ser un tanto lentos para la actualidad se consideran obsoletos, se debe contar con al menos 20 Gb de disco duro, esto es recomendable, ya que los menores suelen a veces saturarse demasiado y entorpecer el desempeño de la computadora y se debe contar con unidades de CDRoom, o DVDRoom, el que sea el gusto del usuario, ya que solo con el CD basta. También se debe tener en cuenta que la computadora o computadoras cuenten con una tarjeta de red, ya que se pretende implementar en por lo menos 2 hosts.

Otras de las cosas que se deben tener en cuenta, es contar con una impresora que cumpla con los requisitos de lo que se debe tener en papel y dado que no se deben imprimir copias, con una impresora de inyección de tinta será suficiente. Tomando en cuenta el uso de la impresora y los distintos hosts se debe tener en cuenta si se pone una impresora en red, o una por host, según sea la necesidad del usuario.

Esto seria lo esencial en cuanto al hardware, aparte de lo básico, como monitor, teclado y Mouse. Dado lo siguiente, tenemos cubierto estos requisitos.

4.6.2 Software

En cuanto al software, se debe contemplar o tener en cuenta las licencias de algunos programas, dichas licencias que se deben contemplar, es en cuanto al administrador de la base de datos es por eso que como se cuenta con el programa de Microsoft Office, siendo la principal razón para realizar este proyecto en la herramienta derivada del mismo office, que es el Microsoft Access.

Siguiendo con el tema de las licencias, en cuanto a los reportadores ya que la herramienta, usada en la programación, es un programa de un precio algo considerable, se busco la forma de hacer esta herramienta gratuita, con el uso de un programa de

descarga gratuita, y el uso de unas librerías extras en la carpeta de Sistem32, dentro de la carpeta de Windows, esto se dará con detalle mas adelante cuando llegemos a la parte de la instalación del sistema. El nombre del Software libre conseguido es: CRWReportingX.

4.7 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

Ya entrando en el diseño de la base de datos, que le daremos el nombre de Mediethetique, debemos analizar previamente el orden y las tablas básicas para realizar las tareas que pide el médico.

4.7.1 Diagramas de Flujo

Para el desarrollo de las tablas que usaremos para administrar la base de datos Mediethetique, nos basaremos en el diagrama de flujo que se muestra en la Figura 4.2.

DIAGRAMA DE FLUJO DE LA CLÍNICA MEDIESTHETIQUE

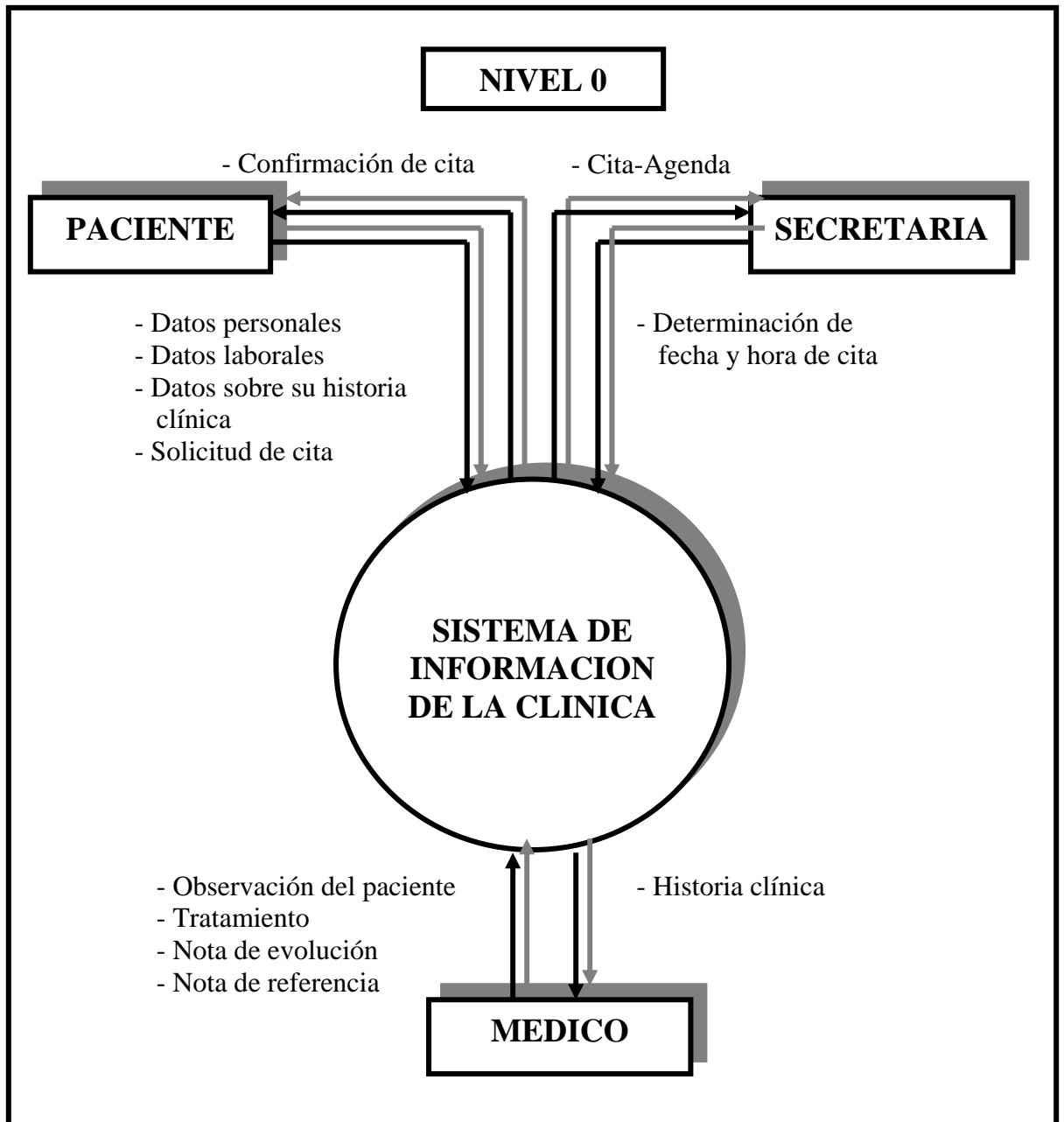


Figura 4.2 Diagrama de Flujo

DESCRIPCIÓN DEL NIVEL 0

Las tres **entidades** que se encuentran en el diagrama de flujo para el control del sistema de información de la clínica son: el paciente, el médico y la secretaria.

Paciente:

El paciente es la persona que requiere de los servicios del médico, solicitando una cita previa para la consulta proporcionando sus datos personales, como: nombre(s), apellido paterno y apellido materno; la secretaria captura los datos personales del paciente.

El paciente durante la cita con el médico a este le proporciona los siguientes datos que son introducidos en el sistema, los cuales son: datos personales, datos laborales y datos sobre su historia clínica como son: AHF y APNP, APP y AGO, IPA, Exp Física y Lab., E.P.A.Y.S.

Médico:

El médico es la persona que durante la cita del paciente, toma los datos proporcionados por este y los captura en el sistema como su historia clínica. El médico se encarga de introducir los datos del tratamiento y las observaciones que se dieron durante la consulta, también el médico se encarga de introducir los datos de la nota de evolución y la nota de referencia del paciente durante el proceso de tratamiento del paciente.

Secretaria:

La secretaria, es la persona que se encarga de introducir los datos personales del paciente en el sistema cuando este solicita una cita con el médico, proporcionándole al paciente el día y la hora de la cita; la secretaria también es la encargada de introducir los datos en el sistema de la agenda del médico, los cuales son: nombre(s), apellido paterno, apellido materno, dirección, teléfono, celular, ID.

El diagrama que se representa en la Figura 4.3 describe el flujo de información en la capa del segundo nivel.

FLUJO DE INFORMACIÓN

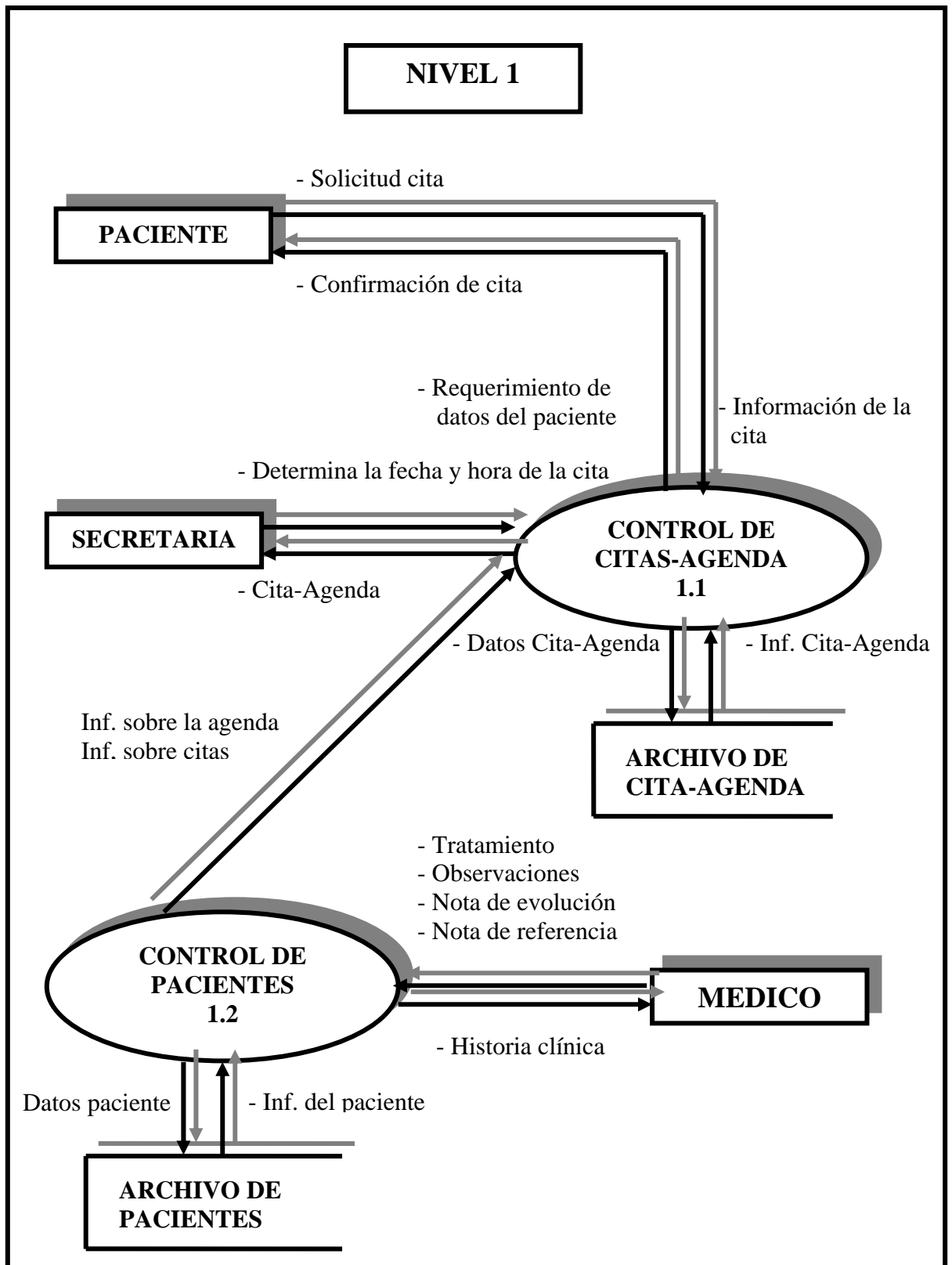


Figura 4.3 Flujo de Información

Control de Cita-Agenda:

Esta actividad, la realiza la secretaria del médico cuando el paciente solicita una cita, ella hace una consulta al control de Citas-Agenda para confirmar la fecha y hora de la cita al paciente.

La secretaria también lleva un control de la agenda del medico.

Control de Pacientes:

Esta actividad la desempeña el médico. Cuando se realiza la consulta al paciente, el médico diagnostica un tratamiento y hace las observaciones en el control del paciente realizando su historia médica, así también lleva un control de la evolución del paciente mediante una nota de evolución y de referencia.

El medico también solicita información sobre sus citas y agenda a la secretaria

4.7.2 Entidades

Entidades del proyecto

Las entidades que forman parte de este desarrollo son:

- ▣ Padecimiento
- ▣ Tratamiento
- ▣ Observación
- ▣ Evolución
- ▣ Referencia
- ▣ Datos paciente
- ▣ Agenda
- ▣ Cita

4.7.3 Diagrama Entidad-Relación

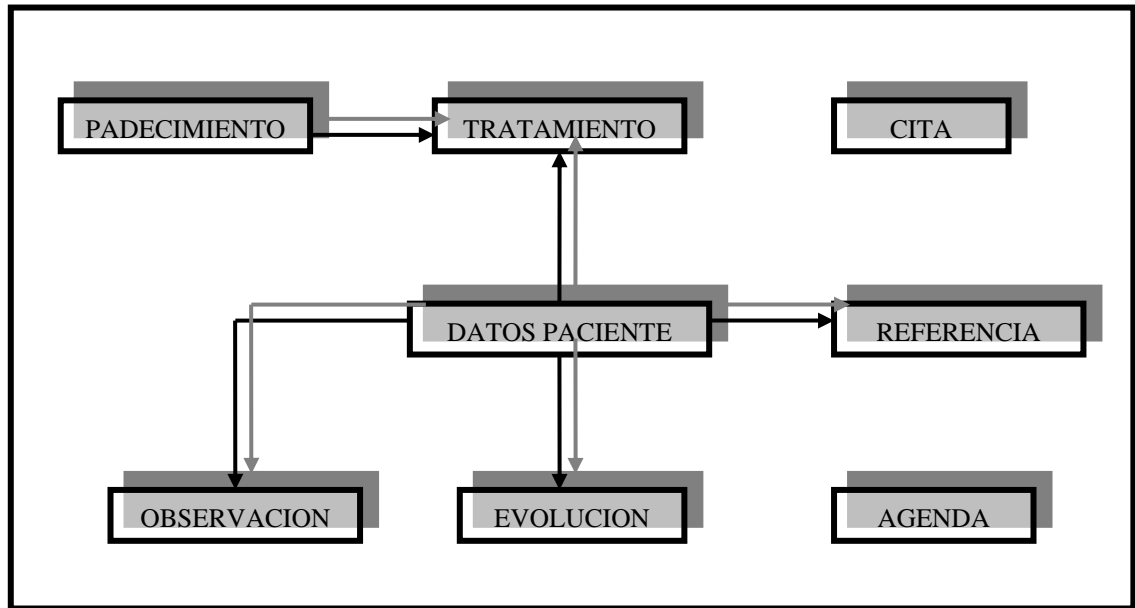


Figura 4.4 Relación entre entidades

Una vez estructurado el diagrama de relación entre entidades (véase Figura 4.4), continuaremos con el desarrollo de las tablas, en las que ahora podremos ya establecer los campos de cada una.

4.7.4 Diccionario de datos

A continuación, mostraremos de forma definida cada uno de los campos de las tablas de la base de datos comenzando por los más importantes. En el siguiente diccionario de datos se hace mención de cada uno de los campos de las tablas, con los criterios que fueron programados.

Las tablas del sistema para el desarrollo del sistema son las siguientes:

DATOSPACIENTE

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
idpaciente	Número	Númer entero, consecutivo asignado por el sistema no nulo
appat	Texto	Apellido Paterno no nulo asignado por el sistema
apmat	Texto	Apellido Materno
nom	Texto	Nombre del paciente
edocivil	Texto	Estado civil del paciente, valor no nulo asignado con un combo
dom	Texto	Domicilio, formato: calle y número
colonia	Texto	Nombre de la Colonia
cp	Número	Número del código postal
ciudad	Texto	Ciudad en donde vive el paciente
telefono	Texto	No. de teléfono validado texto por uso de parentesis para lada
edad	Número	Número de años del paciete
fechanac	Fecha/Hora:	Formato de fecha de nacimiento con números: dd/mm/aaaa
nohijos	Número	Número de hijos del paciente
servatencion	Texto	Servicio de Atención con el que cuenta el paciente
sexo	Texto	Sexo del paciente, valor no nulo asignado por el sistema
religion	Texto	Religion a la que pertenece el paciente
originario	Texto	Ciudad en donde nacio el paciente
fecha	Fecha/Hora:	Formato de fecha de la cita, seleccionada en el sistema
institucion	Texto	Institución en donde trabaja el paciente
depto	Texto	Departamento en el que trabaja el paciente
puesto	Texto	Puesto que ejerce el paciente en su trabajo
escolaridad	Texto	Grado de estudios del paciente
ocupact	Texto	Ocupacion actual del paciente
empant	Texto	Empleo Anterior del paciente
diabetes	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
hta	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
obesidad	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
tb	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
ca	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
otros	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
alimentacion	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
higiene	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
alcoholismo	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
tabaquismo	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
cafeismo	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
deporte	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
cirugia	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
accidentes	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
ha	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
eic	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
epilepsia	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
alergia	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
menarca	Número	Numero de años, campo validado por el sistema a percientes femeninos
fur	Número	Numero de años, campo validado por el sistema a percientes femeninos

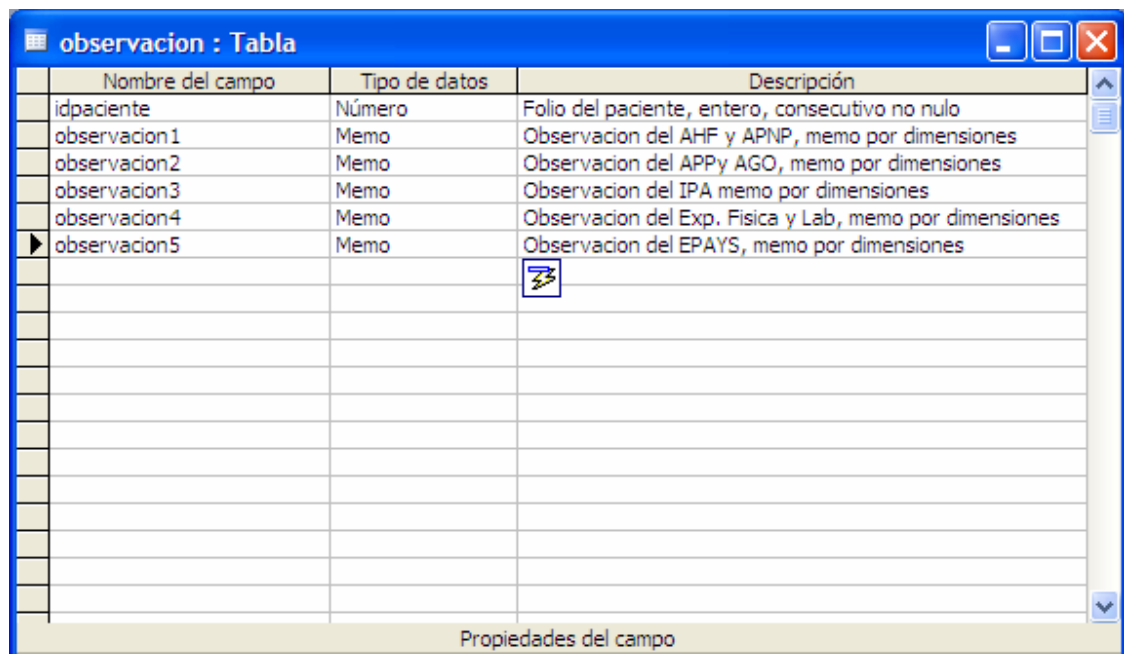
Continuación Figura de Datos Paciente

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
embarazos	Texto	Texto asignado por el sistema, validado para sexo femenino
numemb	Número	Número de embarazos, validado solo para pacientes femeninos
aborto	Texto	Texto asignado por el sistema, validado para sexo femenino
numabor	Número	Número de embarazos, validado solo para pacientes femeninos
menstruacion	Texto	Texto asignado por el sistema, validado para sexo femenino
nummens	Número	Número de menstruacion, validado solo para pacientes femeninos
patologia	Texto	Texto asignado por el sistema, validado para sexo femenino
numpat	Número	Número de patologías m., validado solo para pacientes femeninos
sintomas	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
digestivo	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
respiratorio	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
circulatorio	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
nervioso	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
urogenital	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
endocrino	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
hematopoyetico	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
psiquiatricos	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
sentidos	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
musesqueletico	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
piel	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
fc	Número	Frecuencia cardiaca del pacient en entero
ta	Texto	Considerado texto para valores de fracción
t	Número	Temperatura del paciente en decimal
talla	Número	Altura del paciente en decimal
talla	Número	Altura del paciente en decimal
peso	Número	Peso de Paciente en decimal
visualizq	Texto	Considerado texto para valores de fracción
visualder	Texto	Considerado texto para valores de fracción
fondojoizq	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
fondojoeder	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
santizq	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
santder	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
anexosizq	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
anexosder	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
tocularizq	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
tocularder	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
glucosa	Número	Nivel de Glucosa del paciente
hb	Número	Número decimal
hto	Número	Número decimal
colesterol	Número	Nivel del colesterol, número decimal
acu	Número	Número decimal
gpo	Texto	Grupo sanguíneo del paciente
rh	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
coprop	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
cop1	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
cop2	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
cop3	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
orina	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
vdrl	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
otros2	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
ojos	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
nariz	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
boca	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
orofaringe	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
cuello	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
torax	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
columna	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
abdomen	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema
miembros	Texto	Valor en texto no nulo asignado por el sistema

Figura 4.5 Tabla DatosPaciente.

En la tabla de DATOS PACIENTE (véase Figura 4.5), como podemos observar, la llave primaria o clave principal,⁸ es el idpaciente, y se toman los únicamente los datos aislados del paciente, en los cuales se puede observar que solo se consideran tres tipos de datos: texto, numero y fecha/hora, estos datos son cortos, es por eso que aquí no se consideran datos como observación, que es un dato que abarca a lo mejor mas del limite establecido para el texto y es mejor tomarlo como : memo, ya que ahí se puede contener alto numero de caracteres. Tampoco se consideran datos como tratamiento, ya que son cambiantes, pero los explicaremos mas adelante.

OBSERVACIÓN



Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
idpaciente	Número	Folio del paciente, entero, consecutivo no nulo
observacion1	Memo	Observacion del AHF y APNP, memo por dimensiones
observacion2	Memo	Observacion del APPy AGO, memo por dimensiones
observacion3	Memo	Observacion del IPA memo por dimensiones
observacion4	Memo	Observacion del Exp. Fisica y Lab, memo por dimensiones
observacion5	Memo	Observacion del EPAYS, memo por dimensiones

Figura 4.6 Tabla Observación.

⁸ Claves principales (MDB)

La potencia de un sistema de base de datos relacional como Microsoft Access reside en su capacidad para encontrar y reunir rápidamente información almacenada en tablas independientes mediante consultas, formularios e informes. Para ello, cada tabla debe incluir un campo o un conjunto de campos que identifican exclusivamente cada registro almacenado en la tabla. Esta información se denomina clave principal de la tabla. Una vez designada una clave principal para una tabla, Access impedirá que se incluyan valores duplicados o Nulo en los campos de la clave principal. Véase en: <http://www.ciruweb.galeon.com/pighua.htm>

En la tabla 4.6, se observa que la llave primaria es el idpaciente, lo que significa que tiene una relación con la tabla de DATOSPACIENTE, que explicaremos más adelante con la ayuda del modelo de entidad – relación, también podemos ver que se utiliza la opción de dato memo, este tipo de dato nos permite almacenar mas de 255 caracteres, esto significa que debido a la limitante del tipo de texto, que es la ya mencionada de 25 caracteres no es utilizado este tipo, ya que el médico nos pidió que de preferencia pudiera hacer una anotación mayor a la de 255, que no siempre va a ser rebasado, pero debe asegurar que se almacene la nota en el caso de que si se rebase esa cantidad de caracteres.

TRATAMIENTO

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
idpaciente	Número	Folio del paciente, entero, consecutivo no nulo
idtratamiento	Número	Clave del tratamiento del paciente, entero, consecutivo no nulo
tratamiento	Memo	Descripcion del tratamiento del paciente, memo por dimensiones
diagant	Memo	Descripcion del diagnostico anterior del paciente, memo
diagact	Memo	Descripcion del diagnostico actual del paciente, memo

Figura 4.7 Tabla Tratamiento.

En la tabla de TRATAMIENTO (véase Figura 4.7), podemos observar que se cuenta con dos llaves primarias, esta anotación se supondría que es para hacer una doble relación, pero también es considerada tabla comodín para hacer una relación de muchos a muchos entre los datos de ciertas tablas.

PADECIMIENTO

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
idtratamiento	Número	Clave del tratamiento del paciente, entero, consecutivo no nulo
idpadeamiento	Número	Folio del paciente, entero, consecutivo no nulo
padeamiento	Memo	Descripción del padeamiento del paciente, memo por dimensiones
notaingreso	Memo	Descripción de la nota de ingreso del paciente, memo por dimensiones

Propiedades del campo

Tabla 4.8 Tabla Padeamiento.

En la tabla PADECIMIENTO cuenta con dos llaves primarias (véase Figura 4.8), esta tabla se relaciona con la de tratamiento a través del campo idpadeamiento vinculándola a esta tabla con una llave foránea; la relación entre la tabla de Padeamiento con la de tratamiento es de uno a muchos.

En esta tabla, se encuentran los datos de la descripción que se realiza para determinar el padeamiento encontrado durante la consulta, también se describe la nota de ingreso del paciente.

EVOLUCIÓN

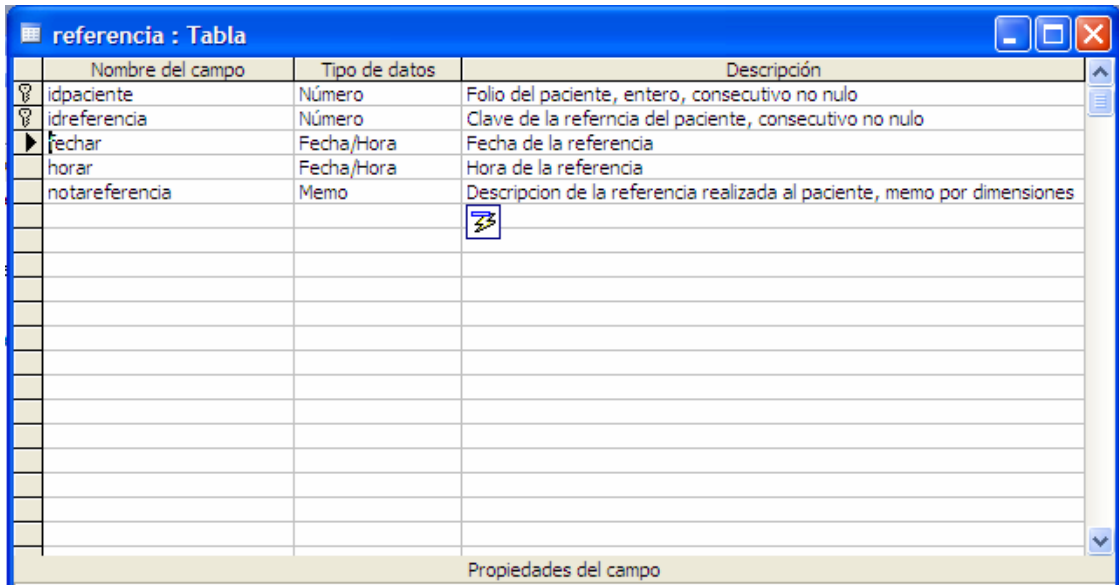
	Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
?	idpaciente	Número	Folio del paciente, entero, consecutivo no nulo
?	idnota	Número	Clave de la nota del paciente, consecutivo no nulo
	fechadnota	Fecha/Hora	Fecha de la nota realizada al paciente
	horanota	Fecha/Hora	Hora de la nota realizada al paciente
▶	notaevolucion	Memo	Descripcion de la nota evolucion del paciente, memo por dimensiones

Propiedades del campo

Figura 4.9 Tabla Evolución.

En la tabla EVOLUCIÓN cuenta con dos llaves primarias (véase Figura 4.9), esta tabla se relaciona con la tabla de paciente a través del campo idpaciente vinculándola a esta tabla con una llave foránea: la relación entre la tabla de Padecimiento con la de Paciente es de muchos a uno.

En esta tabla, se encuentran los datos de la fecha, hora y la descripción de nota de evolución del paciente.

REFERENCIA

The screenshot shows a window titled 'referencia : Tabla' with a table defining the fields for the 'referencia' table. The table has four columns: 'Nombre del campo', 'Tipo de datos', and 'Descripción'. The first three columns are visible, with the fourth column containing a vertical scrollbar. The fields listed are:

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
idpaciente	Número	Folio del paciente, entero, consecutivo no nulo
idreferencia	Número	Clave de la referencia del paciente, consecutivo no nulo
fechar	Fecha/Hora	Fecha de la referencia
horar	Fecha/Hora	Hora de la referencia
notareferencia	Memo	Descripcion de la referencia realizada al paciente, memo por dimensiones

Figura 4.10 Tabla Referencia.

En la tabla REFERENCIA cuenta con dos llaves primarias, esta tabla se relaciona con la tabla de paciente a través del campo idpaciente vinculándola a esta tabla con una llave foránea: la relación entre la tabla de Padecimiento con la de Paciente es de muchos a uno.

En esta tabla se encuentran los datos de la fecha, hora y la descripción de referencia del paciente.

AGENDA

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
idpac	Número	Folio del paciente, entero, consecutivo no nulo
nombre	Texto	Nombre del paciente
appat	Texto	Apellido paterno del paciente
apmat	Texto	Apellido materno del paciente
direccion	Texto	Domicilio del paciente
tel	Número	Numero de telefono del paciente
cel	Número	Numero celular del paciente
id	Texto	Id de numero de radio nextel.

Propiedades del campo

Figura 4.11 Tabla Agenda.

En la tabla AGENDA tiene una llave primaria (véase Figura 4.11), idpac.

En esta tabla, se encuentran los datos: del nombre, apellido paterno, apellido materno, dirección, número telefónico, número celular, id de radio nextel del paciente, todos estos datos son necesarios para poder contactar en caso necesario al paciente.

CITA

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
idcon	Número	Clave de la cita del paciente, entero, consecutivo no nulo
nom	Texto	Nombre del paciente
appat	Texto	Apellido paterno del paciente
apmat	Texto	Apellido materno del paciente
fechaconsulta	Fecha/Hora	Fecha programada para la consulta
horaconsulta	Fecha/Hora	Hora programada para la consulta

Figura 4.12 Tabla Cita.

En la tabla CITA tiene una llave primaria (véase Figura 4.12), idcon, que es la clave del consecutivo de las citas del médico.

En esta tabla se encuentran los datos del nombre, apellido paterno, apellido materno del paciente, así como la fecha y hora de la consulta.

4.8 DESARROLLO DEL SISTEMA DE INFORMACION

4.8.1 Prueba

Cuando se termino de desarrollar el sistema de información para la clínica mediesthetique, se puso a prueba para verificar que el software funcionara de acuerdo con los requerimientos del cliente; lo que se hizo fue que el usuario final, en este caso el médico y la secretaria hicieran pruebas al sistema y en conjunto con el desarrollador fueran encontrando las fallas que se encontrarán, se anotaban y se iban modificando. Las pruebas que se hacían, eran que se vaciaban los datos del formato de historia clínica al sistema y analizar los resultado, corroborando que estos fueran los correctos y deseados por el cliente. Después de una semana de prueba se obtuvo un sistema eficaz y confiable.

4.8.2 Implantación

En el proceso de implantación, se instaló el sistema en dos computadoras conectadas en red para compartir la información.

La computadora del médico es el servidor de base de datos, la cual se puede acceder desde la computadora de la secretaria.

Para la capacitación de los usuarios se tomó dos días para entrenar a estos sobre el uso y funcionamiento del sistema, aclarando cualquier duda que se tuviera del mismo.

4.8.3 Mantenimiento

El mantenimiento realizado al sistema ha sido mínimo, sin embargo se han hecho algunas modificaciones en el diseño de las ventanas, con base a los requerimientos que ha hecho el usuario para un mejor uso.

4.9 DESCRIPCIÓN DE VENTANAS

A continuación, se describe cada una de las ventanas que conforman el sistema de información, esta descripción es un manual sobre el uso de cada uno de los elementos del sistema.

PANTALLAS DEL SISTEMA PARA LA CLÍNICA MEDIESTHETIQUE



Figura 4.13 Pantalla Principal

Pantalla principal

En la pantalla principal, se encuentra el menú principal del sistema de información para el control del historial clínico de la clínica mediesthetique (véase Figura 4.13).

El menú consta de las siguientes opciones:

- ▣ Paciente
- ▣ Citas
- ▣ Salir

Para poder acceder a cualquiera de las opciones anteriores, solo basta con dar un clic sobre la opción requerida.



Figura 4.14 Submenú de la opción Paciente.

Submenú de opción Paciente

Si se da clic sobre la opción Paciente (véase Figura 4.14), se despliega un submenú en el cual se encuentran las opciones de:

- Historia Clínica
- Nota de Evolución
- Nota de Referencia

Menú de la pantalla de Historia Clínica

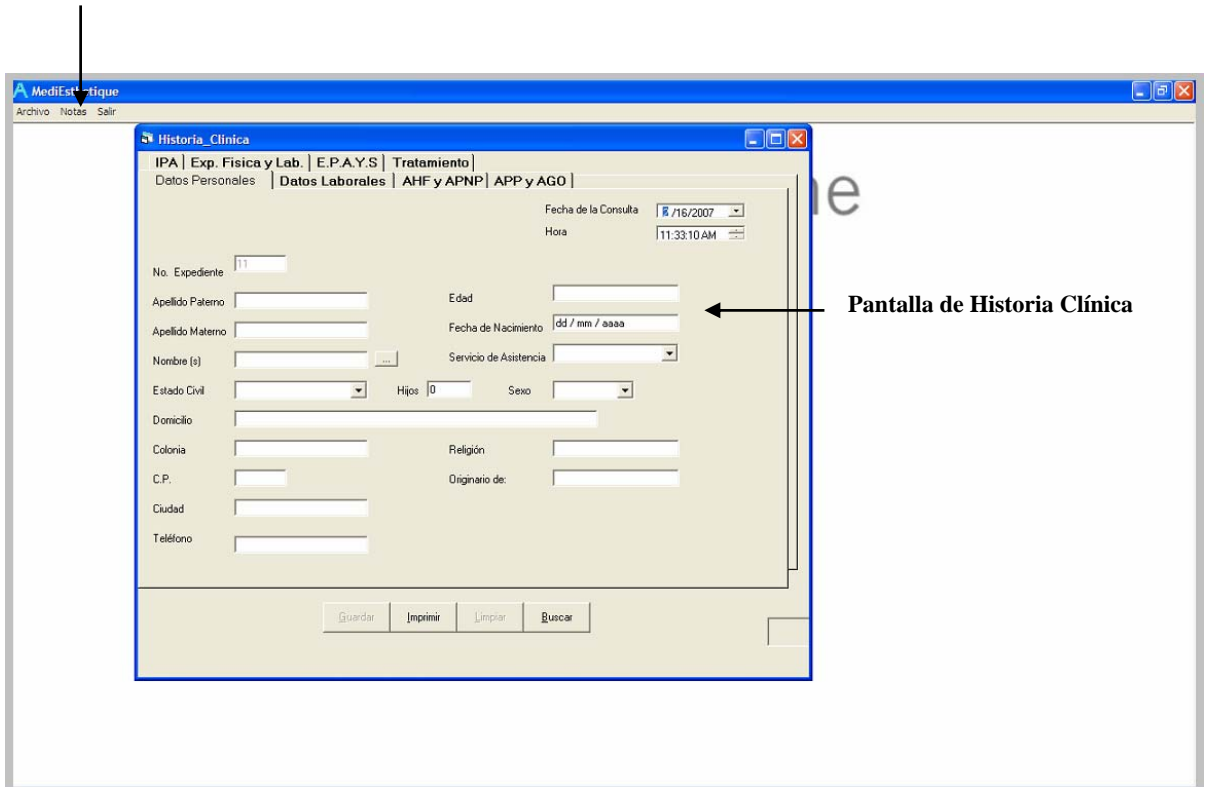


Figura 4.15 Menú de la pantalla de Historia Clínica.

Menú de la pantalla de **Historia Clínica** (véase Figura 4.15)

Si se da clic sobre la opción de Historia Clínica o presionar simultáneamente las combinaciones de teclas *Ctrl + H*, aparece la pantalla de Historia Clínica y en donde se encuentra también en la parte superior izquierda el menú de la pantalla de Historia Clínica con las siguientes opciones:

- Archivo
- Notas
- Salir

Las opciones anteriores se describirán sus funciones más adelante.

Figura 4.16 Pantalla de Historia Clínica.

Pantalla de **Historia Clínica**

La principal función que se muestra en esta ventana, es la de almacenar toda la información necesaria para realizar el historial clínico del paciente de la clínica mediesthetique (véase Figura 4.16).

Esta pantalla esta dividida en “pestañas”, con las siguientes opciones:

Datos Personales

Esta opción se utiliza para datos como lo menciona su nombre (véase Figura 4.16), personales como son:

- Fecha de Consulta: Indica la fecha en que se realiza la consulta.
- Hora: Indica la hora en que se realiza la consulta.
- No. de expediente: es el número que indica e identifica a un paciente solamente, se genera de manera automática.
- Apellido paterno: es el apellido paterno del paciente.

- ▣ Apellido materno: es el apellido materno del paciente.
- ▣ Nombre (s): es o son los nombres del paciente.
- ▣ Estado civil: se da clic sobre el combo y da las opciones de:

Soltero

Casado

Otros

Se ubica sobre la opción que se desea y se da un clic.

- ▣ Hijos: se indica el número de hijos que tiene el paciente.
- ▣ Sexo: dar clic sobre el combo, despliega las opciones de:

Masculino

Femenino

Se ubica sobre la opción que se desea y se da un clic.

- ▣ Domicilio: se teclea el domicilio del paciente.
- ▣ Colonia: se teclea la colonia donde reside el paciente.
- ▣ C.P.: se teclea el código postal del donde reside el paciente.
- ▣ Ciudad: se teclea la ciudad donde vive el paciente.
- ▣ Teléfono: se teclea el teléfono del paciente.
- ▣ Edad: se teclea la edad del paciente.
- ▣ Fecha de Nacimiento: se teclea la fecha de nacimiento del paciente.
- ▣ Servicio de Asistencia: dar clic sobre el combo, despliega las opciones de:

IMSS

ISSSTE

Otros

Se ubica sobre la opción que se desea y se da un clic.

- ▣ Religión: se teclea la religión que predica el paciente.
- ▣ Originario de: se teclea de donde es originario el paciente.

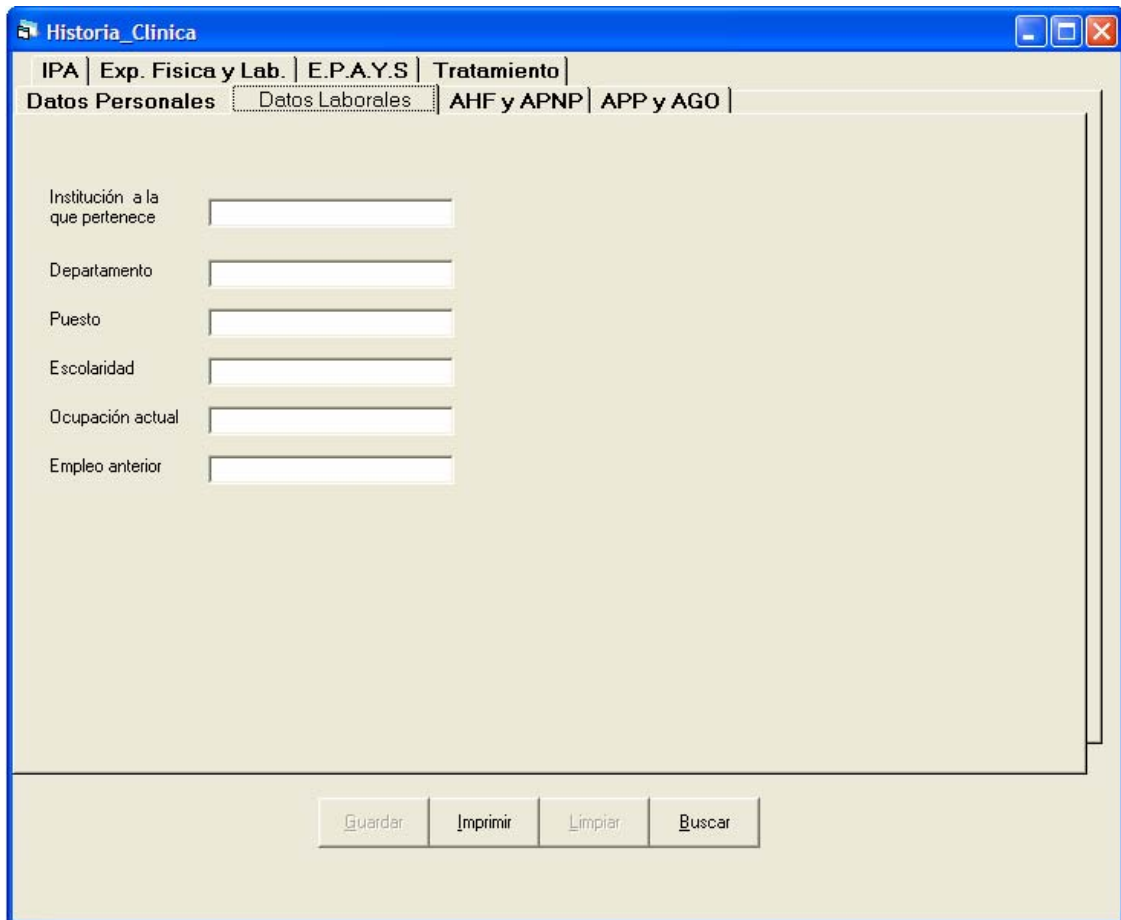


Figura 4.17 Opción de Datos Laborales.

Datos Laborales:

Esta opción se utiliza para almacenar la información relacionada con lo laboral del paciente (véase Figura 4.17); los datos son:

- ❑ Institución a la que pertenece: dato sobre la institución o empresa donde trabaja el paciente.
- ❑ Departamento: dato sobre el departamento al que pertenece en la institución donde trabaja el paciente.
- ❑ Puesto: se refiere al puesto que desempeña el paciente en la institución donde labora.
- ❑ Escolaridad: grado escolar del paciente.
- ❑ Ocupación actual: se refiere a lo que realiza el paciente actualmente en lo laboral.
- ❑ Empleo anterior: se refiere al trabajo que desempeño anteriormente.

Figura 4.18 Opción AHF y APNP.

AHF y APNP:

Esta opción, se utiliza para almacenar la información relacionada con la salud del paciente (véase Figura 4.18). La información a almacenar es:

AHF (Antecedentes Heredo Familiares)

- ❑ Diabetes
- ❑ HTA
- ❑ Obesidad
- ❑ TB
- ❑ Ca.
- ❑ Otros

APNP (Antecedentes No Patológicos)

- ❑ Alimentación Normal
- ❑ Higiene Pers. Normal
- ❑ Alcoholismo

- ▣ Tabaquismo
- ▣ Cafeismo
- ▣ Deporte

Todas las opciones consiste en dar clic sobre el combo, este se despliega y da las opciones de *Si* o *No*, se ubica sobre la opción que se desea y se da un clic. Ejemplo: si el paciente padece diabetes se selecciona la opción *Si* de la opción del combo.

The screenshot shows a software window titled "Historia_Clinica" with a menu bar containing "IPA | Exp. Fisica y Lab. | E.P.A.Y.S | Tratamiento". Below the menu bar are tabs for "Datos Personales", "Datos Laborales", "AHF y APNP", and "APP y AGO". The "APP y AGO" tab is active and displays two main sections: "APP" and "AGO".

The "APP" section includes six dropdown menus labeled 13 through 18: "13 Cirugía", "14 Accidentes", "15 H.A.", "16 E. I. C.", "17 Epilepsia", and "18 Alergia".

The "AGO" section includes several fields: "19 Menarca" (with a text box and "Años" label), "20 F. U. R." (with a text box and "Años" label), "21 Embarazos", "22 Abortos", "23 Menstruación N.", and "24 Patología M.". Each of these fields has a dropdown menu and a text box. A bracket on the right side of the text boxes for items 21, 22, and 23 is labeled "No.", indicating a "No" option for these items.

Below the "APP" and "AGO" sections is a large text area labeled "Observaciones". At the bottom of the window are four buttons: "Guardar", "Imprimir", "Limpiar", and "Buscar".

Figura 4.19 Opción APP y AGO.

APP y AGO:

Esta opción, se utiliza para almacenar la información relacionada padecimientos y antecedentes relacionados con la salud del paciente (véase Figura 4.19). La información a almacenar es:

APP (Antecedentes Personales Patológicos)

- ▣ Cirugía
- ▣ Accidentes
- ▣ H.A.
- ▣ E.I.C
- ▣ Epilepsia
- ▣ Alergia

AGO (Antecedentes Ginecológicos y Obstétricos)

Nota: Esta opción por razones obvias, se llena exclusivamente si el paciente es mujer

- ▣ Menarca
- ▣ F.U.R
- ▣ Numero de Embarazos
- ▣ Numero de Abortos
- ▣ Menstruación
- ▣ Patología

Historia Clínica

Datos Personales | Datos Laborales | AHF y APNP | APP y AGO |
IPA | Exp. Física y Lab. | E.P.A.Y.S | Tratamiento

IPA

25 Síntomas Grales.	<input type="text"/>	31 Sist. Endócrino	<input type="text"/>
26 Ap. Digestivo	<input type="text"/>	32 Sist. Hematopoyetico	<input type="text"/>
27 Ap. Respiratorio	<input type="text"/>	33 Ant. Psiquiátricos	<input type="text"/>
28 Ap. Circulatorio	<input type="text"/>	34 Org. Sentidos	<input type="text"/>
29 Ap. Nervioso	<input type="text"/>	35 Sist. Músculo Esquelético	<input type="text"/>
30 Ap. Urogenital	<input type="text"/>	36 Piel	<input type="text"/>

Observaciones

Guardar Imprimir Limpiar Buscar

Figura 4.20 Opción IPA.

IPA (Interrogatorio por Aparatos)

Esta opción, se utiliza para almacenar la información relacionada con estudios de laboratorios que se le realizan al paciente (véase Figura 4.20), como es:

- ❑ Síntomas Grales.
- ❑ Ap. Digestivo
- ❑ Ap. Respiratorio
- ❑ Ap. Circulatorio
- ❑ Ap. Nervioso
- ❑ Ap. Urogenital
- ❑ Sist. Endocrino
- ❑ Sist. Hematopoyetico
- ❑ Ant. Psiquiátricos
- ❑ Org. Sentidos
- ❑ Sist. Músculo Esquelético
- ❑ Piel

Todas las opciones consiste en dar clic sobre el combo, este se despliega y da las opciones de *Norma*, *Anormal* o *Sin Dato*, se ubica sobre la opción que se desea y se da un clic. Ejemplo: si el paciente tiene antecedentes psiquiátricos se selecciona la opción de *Anormal*.

Historia_Clinica

Datos Personales | Datos Laborales | AHF y APNP | APP y AGO |
IPA: Exp. Física y Lab. | E.P.A.Y.S | Tratamiento

EXPLORACION FISICA

37 F. C.	<input type="text" value="0"/> X Min	42. A. Visual	Izquierdo <input type="text" value="0/0"/>	Derecho <input type="text" value="0/0"/>
38 T. A.	<input type="text" value="0/0"/>	43 Fondo Ojo	<input type="text"/>	<input type="text"/>
39 T	<input type="text" value="0"/> C	44 Seg. Anteriores	<input type="text"/>	<input type="text"/>
40 Talla	<input type="text" value="0"/> cm	45 Anexos	<input type="text"/>	<input type="text"/>
41 Peso	<input type="text" value="0"/> Kg	46 Tono Ocular	<input type="text"/>	<input type="text"/>

LABORATORIO

47 Glucosa	<input type="text" value="0"/>	50 Colest.	<input type="text" value="0"/>
48 H B	<input type="text" value="0"/>	51 Ac. U.	<input type="text" value="0"/>
49 H T O	<input type="text" value="0"/>	52 GPO	<input type="text"/>
53 R. H.	<input type="text"/>	Muestras de Coprop.	
54 Coprop	<input type="text"/>	1 <input type="text"/>	2 <input type="text"/>
		3 <input type="text"/>	
55 G. Orina	<input type="text"/>		
56 V D R L	<input type="text"/>		
57 Otros	<input type="text"/>		

Observaciones

Guardar | Imprimir | Limpiar | Buscar

Figura 4.21 Opción Exp. Física y Lab.

Exp. Física y Lab:

Esta opción se utiliza para almacenar la información relacionada con la exploración física y de laboratorio que se le realizan al paciente (véase Figura 4.21), como es:

Exploración Física

- ▣ F.C
- ▣ T.A
- ▣ T
- ▣ Talla
- ▣ Peso

- ▣ Visual: izquierdo y derecho
- ▣ Fondo ojo: izquierdo y derecho
- ▣ Seg. Anteriores: izquierdo y derecho
- ▣ Anexos: izquierdo y derecho
- ▣ Tono Ocular: izquierdo y derecho

Laboratorio

- ▣ Glucosa
- ▣ HB
- ▣ HTO
- ▣ Colesterol
- ▣ Ac. U
- ▣ GPO
- ▣ R.H: dar clic sobre el combo, despliega las opciones de:
 - Positivo
 - NegativoSe ubica sobre la opción que se desea y se da un clic.
- ▣ Coprop: dar clic sobre el combo, despliega las opciones de:
 - Positivo
 - NegativoSe ubica sobre la opción que se desea y se da un clic.
- ▣ Muestras de Coprop: tiene las opciones de
 - 1: dar clic sobre el combo, despliega las opciones de:
 - Normal
 - Anormal
 - Sin DatosSe ubica sobre la opción que se desea y se da un clic.
 - 2: dar clic sobre el combo, despliega las opciones de:
 - Normal
 - Anormal
 - Sin DatosSe ubica sobre la opción que se desea y se da un clic.
 - 3: dar clic sobre el combo, despliega las opciones de:

Normal

Anormal

Sin Datos

Se ubica sobre la opción que se desea y se da un clic.

G.Orina: dar clic sobre el combo, despliega las opciones de:

Normal

Anormal

Sin Datos

Se ubica sobre la opción que se desea y se da un clic.

VDRL: dar clic sobre el combo, despliega las opciones de:

Normal

Anormal

Sin Datos

Se ubica sobre la opción que se desea y se da un clic.

Otro: dar clic sobre el combo, despliega las opciones de:

Normal

Anormal

Sin Datos

Se ubica sobre la opción que se desea y se da un clic.

- Observaciones: opción que se utiliza si es necesario almacenar información extra a la opción de Explicación Física y de Laboratorio.

Figura 4.22 Opción E.P.A.Y.S.

E.P.A.Y.S (Exploración por Aparatos y Sistemas):

En esta pantalla se va a capturar el conjunto de procedimientos que realiza el médico al paciente, después de una correcta anamnesis⁹ en la entrevista clínica, para obtener un conjunto de datos objetivos o signos que estén relacionados con los síntomas que refiere el paciente.

- ▣ Ojos
- ▣ Nariz
- ▣ Boca
- ▣ Orofaringe
- ▣ Cuello
- ▣ Tórax

⁹ Historia clínica. Conjunto de datos de un paciente y de sus enfermedades obtenido mediante el interrogatorio del médico que precede a la exploración física. Con base a ambas –anamnesis y exploración- se establece la historia de una enfermedad o conjunto de enfermedades de un paciente, cuyo valor es básico para establecer el diagnóstico y la indicación de tratamiento. Véase en www.lavidasigue.com/informaciondeinteres/glosario/glosario_a.htm

- ❑ Columna
- ❑ Abdomen
- ❑ Miembros
- ❑ Genitales
- ❑ Piel
- ❑ Observaciones: opción que se utiliza si es necesario almacenar información extra a la opción de E.P.A.Y.S.

The screenshot shows a window titled 'Historia Clínica' with a menu bar containing 'Datos Personales', 'Datos Laborales', 'AHF y APNP', 'APP y AGO', 'IPA', 'Exp. Física y Lab.', 'E.P.A.Y.S', and 'Tratamiento'. The 'Tratamiento' tab is active. The main area is divided into four quadrants: 'Diagnósticos' (top-left) with sub-sections for '69 Anteriores' and '70 Actuales'; 'Plan de Tratamiento' (top-right); 'Padecimiento Actual' (bottom-left); and 'Nota de Ingreso' (bottom-right). At the bottom of the window are buttons for 'Guardar', 'Imprimir', 'Limpiar', and 'Buscar'.

Figura 4.23 Opción Tratamiento.

Tratamiento:

- ❑ Diagnóstico: se refiere al diagnóstico clínico del paciente (véase Figura 4.23). Pueden ser:
 - Anteriores: el diagnóstico que se le haya hecho al paciente en citas anteriores.

Actuales: son los diagnósticos que se le da al paciente durante la cita.

- Plan de Tratamiento: es el tratamiento que se le va a dar al paciente en base al diagnóstico.
- Padecimiento Actual: se refiere al padecimiento que tiene el paciente en el momento de la cita.
- Nota de Ingreso: se refiere a una nota extra que se realice durante la cita.

Descripción de las funciones de los botones

En la parte inferior de la ventana de Historia Clínica (véase Figura 4.15) se encuentran los siguientes cuatro botones:

Botón Guardar, Botón Imprimir, Botón Limpiar, Botón Buscar. Cuando se abre la pantalla de Historia Clínica, los botones que están activos son los de Imprimir y Buscar.

Botón Guardar: Este botón se activa cuando tecleamos el Apellido Paterno del campo con el mismo nombre. También se activa el Botón de Limpiar

En caso de que algún campo o dato este vacio y se de clic en este botón de **Guardar** aparecerá un mensaje como el que se muestra en la Figura 4.24.

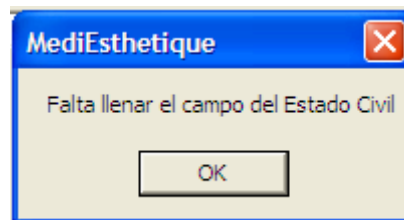


Figura 4.24 Mensaje de campo vacío

El mensaje nos indica qué campo esta vacio, se da clic en el botón de **OK** y ubicase en el campo que falta por llenar, se verifica que ningún campo este vacio y se da clic nuevamente en el botón de **Guardar**.

Nota: si algún campo o dato de la pantalla de Historia Clínica no esta lleno, aparecerá nuevamente el mensaje de *llenar campo*. Por lo tanto deben estar llenos todos los campos para que se guarde la información que se capturo en la pantalla de Historia Clínica.

Botón Imprimir: dar clic sobre este botón si se requiere imprimir el historial clínico del paciente, mediante un reporte utilizando Crystal Reports.

Botón Limpiar: la función de este botón es la de limpiar todos los campos que estén llenos en la pantalla de Historia Clínica.


Al dar clic sobre este botón se desactiva automáticamente el botón de **Guardar**, porque como no hay ningún dato en la pantalla, no hay nada que guardar. Sigue activo el botón de **Buscar**.

Botón Buscar: al dar clic sobre este botón aparecerá una pantalla donde se muestra una lista de todos los pacientes del médico.



'Folio No'	'Apellido Paterno'	'Apellido Materno'	'Nombre'
2	Stefanoni	Bortolotti	Zobeida
3	Lopez	Lopez	Maria Concepcion
4	Lopez	Ramos	Lorena
1	Salazar	Razo	Mario Alberto
5	Ruiz	Cervantes	Margarita
6	Alcocer	Miranda	Juan

Figura 4.25 Pantalla del Listado de Pacientes.

En la pantalla de **Lista de Pacientes** se muestra el Número de Folio, Apellido Paterno, Apellido Materno y el Nombre del paciente (véase Figura 4.25); para seleccionar el paciente que se desea analizar su historia clínica basta con dar doble clic sobre el icono .

Todos los datos del paciente seleccionado son vaciados en los campos de la pantalla de Historia Clínica.

Los botones que están activos son los de **Imprimir**, **Limpiar** y **Buscar**.

Para realizar alguna modificación o modificaciones a los datos del paciente, se realizan las modificaciones necesarias, se activa automáticamente el botón de **Guardar** y basta con dar clic sobre él y se guardan los cambios realizados.

Si se requiere alguna impresión del historial clínico del paciente, dar clic sobre el botón de **Imprimir** y aparece un reporte impreso sobre la pantalla.

Menú de la pantalla de Historia Clínica.

Si se da clic sobre la opción **Archivo**

- ▣ **Guardar:** se guardara el historial clínico de un nuevo paciente.
- ▣ **Buscar:** se despliega la lista total de pacientes del medico.
- ▣ **Modificar:** se guardar los cambios hechos a los datos de la pantalla de historia clínica de un paciente en específico.

Si se da clic sobre opción **Notas**

- ▣ **N_Evolución**
- ▣ **N_Referencia**

Si se da clic sobre opción **Salir:** se cierra la pantalla de Historia Clínica y se visualiza la pantalla principal del sistema de información de la clínica Mediesthetique.

Opción Nota Evolución

Para analizar y dar seguimiento a la evolución de un paciente previamente ya dado de alta en el sistema, ir al menú principal, dar clic en la opción **Nota Evolución**, (véase Figura 4.26).



Figura 4.26 Opción Nota Evolución en el menú principal.


En esta pantalla aparecen los siguientes campos:

- ❑ No. de Folio
- ❑ Nombre(s)
- ❑ Apellido Paterno
- ❑ Apellido Materno
- ❑ Fecha
- ❑ Hora
- ❑ Nota Evolución
- ❑ Ventana donde se muestra 'Folio', 'Fecha', 'Hora' de cada una de las notas de evolución de un mismo paciente.


En la parte inferior de la pantalla de **Nota Evolución** se encuentran los siguientes cinco botones:

Imprimir, Limpiar, Borrar, Buscar y Guardar.

Botón Buscar: al dar clic sobre este botón aparecerá una pantalla donde se muestra una lista de todos los pacientes del médico.


En la pantalla de **Lista de Pacientes** se muestra el Número de Folio, Apellido Paterno, Apellido Materno y el Nombre del paciente (véase Figura 4.25); para seleccionar el paciente que se desea analizar su historia clínica basta con dar doble clic sobre el icono .

Todos los datos del paciente seleccionado son vaciados en los campos de la pantalla de **Nota Evolución**.

Para analizar cada una de las notas de evolución con base a la fecha y hora de la consulta del paciente dar clic sobre el icono  (véase Figura 4.29), aparecerá la descripción en el campo de Nota de Evolución de la fecha y hora requerida.

Nota: Para hacer la búsqueda de una **Nota Evolución** de un paciente diferente, dar clic en el botón **Limpiar** y en seguida dar clic en el botón de Buscar.

Botón Borrar: para borrar alguna nota de evolución de un paciente:

1. Al dar clic sobre este icono  que se encuentra en la pantalla de Nota de Evolución; aparecerá la descripción en el campo de Nota de Evolución de la fecha y hora requerida.
2. Para borrar la información de esa nota evolución, dar clic sobre el botón **Borrar**.
3. Si se desea borrar otra nota evolución del mismo paciente, repetir el paso numero 1.

Botón de Guardar: se da clic sobre el botón para guardar los datos de un nuevo registro generado.

Opción Nota Referencia

Para dar referencia del estado de salud del paciente, por si es necesario que el paciente sea trasladado con otro médico o especialista.

Para abrir la ventana, ir al menú principal, dar clic en la opción **Nota Referencia**, aparecerá la pantalla que se muestra en la Figura 4.27.



Figura 4.27 Opción Nota Referencia en el menú principal.

En esta pantalla aparecen los siguientes campos

- ❑ No. de Folio
- ❑ Nombre(s)
- ❑ Apellido Paterno
- ❑ Apellido Materno
- ❑ Fecha
- ❑ Hora
- ❑ Nota de Referencia
- ❑ Ventana donde se muestra 'Folio', 'Fecha', 'Hora' de cada una de las notas de referencia de un mismo paciente.

En la parte inferior de la pantalla de **Nota Evolución** se encuentran los siguientes cinco botones:

Imprimir, Limpiar, Borrar, Buscar y Guardar.

Botón Buscar: al dar clic sobre este botón aparecerá una pantalla donde se muestra una lista de todos los pacientes del médico (véase Figura 4.25).

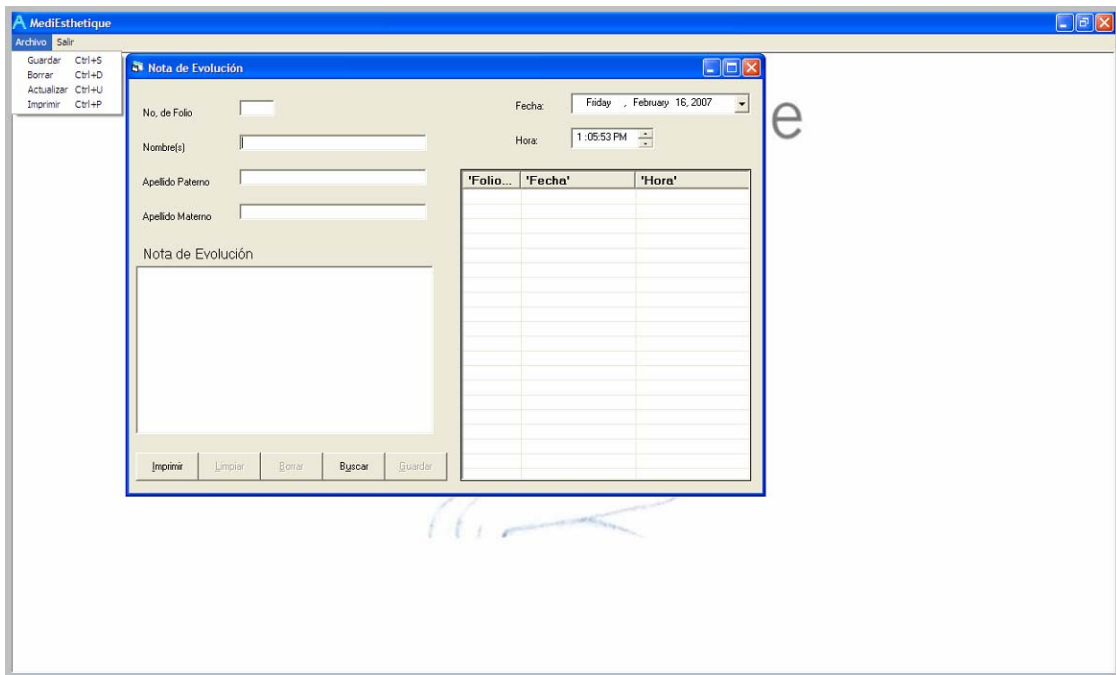




Figura 4.28 Pantalla Nota de Evolución.


En la pantalla de **Lista de Pacientes** se muestra: el Número de Folio, Apellido Paterno, Apellido Materno y el Nombre del paciente; para seleccionar el paciente que se desea analizar su historia clínica basta con dar doble clic sobre el icono .

Todos los datos del paciente seleccionado son vaciados en los campos de la pantalla de **Nota de Referencia**.

Para analizar cada una de las notas de evolución en base a la fecha y hora de la consulta del paciente, dar clic sobre el icono  (véase Figura 4.29), aparecerá la descripción en el campo de Nota de Referencia de la fecha y hora requerida.

Nota: Para hacer la búsqueda de una **Nota de Referencia** de un paciente diferente, dar clic en el botón **Limpiar** y en seguida dar clic en el botón de **Buscar**.

Botón Borrar: para borrar alguna nota de evolución de un paciente:

4. Al dar clic sobre el icono  aparecerá la descripción en el campo de Nota de Evolución de la fecha y hora requerida.
5. Para borrar la información de esa nota evolución, dar clic sobre el botón **Borrar**.

6. Si se desea borrar otra nota evolución del mismo paciente, repetir el paso numero 1.

Botón de Guardar: se da clic sobre el botón para guardar los datos de un nuevo registro generado.

Pantalla Cita-Agenda

Esta pantalla se clasifica en dos opciones:

- ▣ Citas
- ▣ Agenda

Folio	Nombre(s)	Apellido Paterno	Apellido Materno	Fecha	Hora
1	Rodrigo	Ruiz	Ramos	7/20/2006	8:42:19 PM
2	Franciso	Morales	Mendez	11/17/2006	11:58:56 PM
3	Hugo	Sanchez	Marquez	11/17/2006	11:58:56 PM

Figura 4.29 Pantalla Cita-Agenda.

Pestaña Cita

Es para llevar un control de horarios y para organizar los imprevistos en caso de que estos se presenten, muestra un calendario para ver como se acomoda dicho cambio.

Los datos a almacenar son:

Nombre, apellido paterno, apellido materno, fecha y la hora de la cita (véase Figura 4.29).

Botón de Guardar: se da clic sobre el botón para guardar los datos de un nuevo registro generado.

Botón Buscar: se da clic sobre este botón se despliega una pantalla con la lista de paciente de la clínica (*véase* Figura 4.15). Se da clic sobre el registro que se desea desplegar en la **pestaña de Cita** (*véase* Figura 4.29).

Botón Limpiar: Se utiliza para limpiar los campos de Nombre, apellido paterno, apellido materno, fecha y la hora de la cita y actualiza la fecha y hora para un nuevo ingreso o búsqueda.

Botón Borrar: elimina un registro seleccionado.

Pestaña Agenda

Almacena la lista de pacientes de la clínica y los datos de los mismos para poder ser localizados en caso de cualquier modificación en el calendario de la cita (*véase* Figura 4.29).

Botón de Guardar: se da clic sobre el botón para guardar los datos de un nuevo registro generado.

Botón Buscar: se da clic sobre este botón se despliega una pantalla con la lista de paciente de la clínica (*véase* Figura 4.15). Se da clic sobre el registro que se desea desplegar en la **pestaña de Cita**.

Botón Limpiar: Se utiliza para limpiar los campos de Nombre, apellido paterno, apellido materno, fecha y la hora de la cita y actualiza la fecha y hora para un nuevo ingreso o búsqueda.

Botón Borrar: elimina un registro seleccionado.

CONCLUSIONES

El proyecto que realicé fue un sistema de información y administración de datos de forma electrónica que fue solicitado con el fin de ser funcional para la administración de una clínica de cirugía cosmética y medicina general, éste fue diseñado y desarrollado con las peticiones y necesidades del médico propietario de la clínica.

Basándonos en el plan que se presentó en un principio de la propuesta del sistema, se llegó a un logro satisfactorio de las metas que se tenían planeadas. La solución al problema presentado durante la investigación de la clínica, fue que los procesos de llenar el historial médico, las citas y agendar los datos personales de un paciente, todos se realizaban en forma manual, y se resolvió exitosamente al ofrecerle al cliente un medio para almacenar archivos electrónicos, mediante el cual puede realizar un ingreso de pacientes a una Base de Datos, almacenando así toda su información

Teniendo el conocimiento de todas las peticiones del cliente y sobretodo del enfoque de la empresa, se llegó al plan de desarrollo del medio para el control de los documentos, esto considero importante mencionar, ya que hubiese sido en extremo complicado empezar cualquier diseño o programación sin saber cuál es el objetivo, a lo cual también considero punto importante a comentar es el capital con que se contaba, ya que en cuanto a esto se consideró las limitantes del hardware y las posibilidades para la adquisición de éste, así como de las licencias del software.

Continuando con el tema del diseño en cuanto a la base de datos, los registros que se presentan con frecuencia son pocos, lo cual me dio la facilidad de escoger y usar un manejador en teoría fácil de manejar y de adquirir, que de hecho se contiene con la licencia de Office; el manejador de Base de Datos que utilicé fue Microsoft Access que es un programa compatible y sobre todo con la capacidad para poderse migrar en caso de un posible crecimiento en los registros que esperemos así sea. Siguiendo con el tema de la Base de Datos, la creación y relación entre las tablas fue un poco complicado por la ignorancia en los términos médicos empleados, esto ocasionó la duda en el tipo de registro, ya que se supo que tipo de valor asignarle al mismo, fue aquí cuando se le requirió la ayuda del médico en el diseño. En cuanto a la programación de la interfaz, no existieron problemas serios, ya que se cuenta con un

conocimiento fresco del lenguaje de Visual Basic 6.0, el que consideré excelente para el desarrollo, debido a que cuenta con la característica de poderse conectar a cualquier tipo de manejador de bases de datos con cierta facilidad, como se mencionó anteriormente, la participación del médico en cuanto a la creación de las ventanas, también fue intensa, ya que se dio la confianza a esto, pero aquí lo resalto, porque es entonces cuando se presentan ciertos desacuerdos en un punto de vista programador vs usuario, porque el plan de hacerlo en un ambiente amigable y conocido, se vio modificado a algo muy personalizado, ya que solicitaba herramientas de uso extraño, pero claro importante para él, como dice la frase: el cliente siempre tiene la razón. Falta por mencionar la creación de reportes, aquí, fue requerida la investigación y consulta con colegas para definir como poner un software libre, pero lo que se recomendó, fue una herramienta para poder usar un software conocido, en uso y nombre, que es el Crystal Reports, esta nos permite mandar el reporte pero sin necesidad de instalar el programa, corre el reporteador como un emulador, permitiendo disfrutar de la comodidad del mismo y en cierto modo ahorrándonos la licencia.

Para concluir, cabe mencionar que para el desarrollo de sistemas, el conocimiento que adquirí durante mis estudios, fue bueno, ya que se logró la satisfacción del cliente, aunque uno como desarrollador siempre queda la duda de cómo mejorar aún más el resultado, menciono esto porque no todo fue bueno, existió el problema de la conexión en red, ya que no se contaba con una, es decir, se tenían las máquinas pero no se tenía el medio de enlace por lo que se tuvo que tomar el repartidor de Internet (2Wire), para que las PC's tuvieran comunicación, esto ocasionó diversos problemas que se fueron solucionando a prueba y error, por lo que la acción en este punto si fue motivo de tensión, ya que en ciertos momentos no se sabía ni como solucionar el problema, cosa que no se contempló en el análisis, por lo que considero tener en cuenta siempre las notas de hasta el más mínimo detalle.

BIBLIOGRAFÍA

BIRNIOS, Baltazar y Birnios Mariano, *Microsoft Visual Basic 6.0*, 2ª ed., Editorial M.P. Ediciones, México, 2000, pp. 624

BURCH, John G. y Grudnitski Gary, *Diseño de sistemas de información teoría y práctica*, Editorial Limusa, México, 1992, pp. 985

KIMEL, Paul, *Programación con Microsoft Access 2000: en 24 horas*, Editorial Pearson Educación, 2000, pp. 476

SENN, James A., *Análisis y diseño de sistemas de información*, 2ª ed., Editorial McGraw Hill, México, 1993, pp. 942

OTRAS FUENTES

<http://www.hipocrates.tripod.com/artigos/estetica.htm>