



# **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO**

---

---

## **INSTITUTO DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA**

**SISTEMA DE CONTROL, SECUENCIA Y  
TÉRMINO DE LOS INGRESADOS EN CENTROS  
DE READAPTACIÓN SOCIAL DEL ESTADO DE  
HIDALGO**

### **TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**PRESENTA:**

**P.L.S.C CÉSAR ANDRÉS MENDOZA MARTÍNEZ**

**ASESOR:**

**I.S.C. EDGAR OLGUÍN GUZMÁN**

---

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	VI
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	VIII
OBJETIVOS.....	IX
JUSTIFICACIÓN.....	X
HIPÓTESIS .....	XI
<b>CAPÍTULO 1      MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>1</b>
1.1 INTRODUCCIÓN A LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN .....	1
1.1.1 Definición de un sistema de información.....	2
1.2 ARQUITECTURA CLIENTE / SERVIDOR, UNA VISIÓN GLOBAL.....	3
1.2.1 Concepto de arquitectura. ....	3
1.2.2 Arquitectura Cliente / Servidor .....	3
1.2.2.1 Componentes de la arquitectura Cliente / Servidor .....	4
1.2.2.2 Ventajas de la arquitectura Cliente / Servidor .....	5
1.2.2.3 Desventajas de la arquitectura Cliente / Servidor.....	6
1.2.2.4 Segmentación de aplicaciones .....	7
1.2.2.5 Factores de desarrollo de la arquitectura Cliente / Servidor .....	7
1.2.2.6 Herramientas para el desarrollo de aplicaciones Cliente / Servidor .....	8
1.2.3 Características del Cliente .....	9
1.2.3.1 Funciones comunes del Cliente .....	9
1.2.4 Características de los Servidores .....	9
1.2.5 Tipos comunes de Servidores.....	9
1.2.5.1 Funciones comunes del servidor.....	9
1.2.6 Red de comunicación .....	10
1.2.6.1 Características de la comunicación.....	10
1.3 INTRODUCCIÓN A LAS BASES DE DATOS.....	11
1.3.1 Concepto de base de datos.....	11
1.3.2 Tipos de bases de datos .....	12



---

2.2.5 Tiempo de desarrollo en Visual Basic.....	40
2.2.6 Partes del entorno de Visual Basic .....	42
2.2.7 Controles más usados del cuadro de herramientas de Visual Basic.....	43
2.2.8 Aplicaciones basadas en datos.....	49
2.2.8.1 Activex Data Objects (ADO).....	49

<b>CAPÍTULO 3</b>	<b>ANÁLISIS DEL SISTEMA DE CONTROL, SECUENCIA Y TÉRMINO DE LOS INGRESADOS EN CENTROS DE READAPTACIÓN SOCIAL DEL ESTADO DE HIDALGO.....</b>	<b>51</b>
3.1 OBJETIVO GENERAL DE LA D.G.P. y R.S.....		51
3.2 OBJETIVO PARTICULAR.....		51
3.3 ANÁLISIS FUNCIONAL DEL SISTEMA.....		52
3.3.1 Requerimientos de la organización .....		52
3.3.2 Descripción de reglas del negocio.....		52
3.3.3 Definición de los distintos tipos de clasificación jurídica.....		53
3.3.4 Definición de los distintos tipos de fuero.....		53
3.3.5 Informes necesarios para la organización .....		54
3.4 DEFINICIÓN DE MÓDULOS .....		55
3.4.1 Módulo internos.....		55
3.4.2 Módulo administrador .....		55
3.4.3 Módulo reportes.....		56
3.4.4 Módulo ayuda.....		56
3.5 FUNCIONES .....		56
3.5.1 Funciones básicas .....		56
3.5.1.1 Funciones del módulo internos.....		56
3.5.1.2 Funciones del módulo administrador.....		56
3.5.1.3 Funciones del módulo reportes.....		57
3.5.2 Funciones extras .....		57

<b>CAPÍTULO 4</b>	<b>DISEÑO Y DESARROLLO DEL SISTEMA DE CONTROL, SECUENCIA Y TÉRMINO DE LOS INGRESADOS EN CENTROS DE READAPTACIÓN SOCIAL DEL ESTADO DE HIDALGO .....</b>	<b>59</b>
4.1	DISEÑO DE LA BASE DE DATOS DEL SISTEMA.....	59
4.1.1	Nomenclatura de tipo de datos .....	59
4.1.2	Diagrama Entidad – Relación de la Base de Datos “CERESO.mdb” .....	60
4.2	MODELO RELACIONAL .....	63
4.3	DICCIONARIO DE DATOS.....	64
4.4	DISEÑO DE PANTALLAS DEL SISTEMA.....	67
4.4.1	Estándares en la nomenclatura de controles y objetos .....	67
4.4.2	Módulo de acceso al sistema .....	67
4.4.3	Módulo principal .....	68
4.4.4	Módulo ingresos .....	72
4.4.5	Pantalla de posibles homónimos .....	76
4.4.6	Módulo avanzado .....	76
4.4.6.1	Funciones del menú herramientas en el módulo avanzado.....	77
4.4.7	Módulo de modificación de datos .....	78
4.4.8	Herramientas administrativas del sistema .....	79
4.4.9	Módulo de delitos y modalidades.....	80
4.4.10	Módulo usuarios .....	80
4.4.11	Módulo información incompleta .....	81
4.5	DISEÑO DE ENTRADAS Y SALIDAS (REPORTES).....	82
4.5.1	Pantalla de informe por clasificación jurídica .....	83
4.5.2	Pantalla de informe por fuero .....	83
4.5.3	Pantalla de informe por mes .....	84
4.5.4	Reporte de porcentaje compurgado .....	84
4.5.5	Reporte para el Registro Nacional de Identificación.....	85
4.6	CRYSTAL REPORTS 5.0 .....	85
4.6.1	Reporte por clasificación jurídica.....	88
4.6.2	Reporte por fuero.....	89

---

4.6.3	Reporte por fecha de ingreso .....	90
4.6.4	Reportes por porcentaje compurgado .....	90
4.6.5	Reportes para Registro Nacional de Identificación .....	91
4.7	DESARROLLO DEL SISTEMA .....	92
<b>CAPÍTULO 5</b>	<b>PRUEBAS E IMPLEMENTACIÓN</b>	
	<b>DEL SISTEMA DE CONTROL, SECUENCIA</b>	
	<b>Y TÉRMINO DE LOS INGRESADOS EN</b>	
	<b>CENTROS DE READAPTACIÓN SOCIAL</b>	
	<b>DEL ESTADO DE HIDALGO.....</b>	<b>94</b>
5.1	DESCRIPCIÓN DE LA FASE DE PRUEBAS .....	94
5.2	PRUEBAS AL SISTEMA .....	96
5.2.1	Pruebas unitarias.....	96
5.2.2	Pruebas integrales.....	96
5.2.3	Pruebas de volumen.....	97
5.2.4	Pruebas de usuario .....	97
5.3	IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA .....	102
5.3.1	Requerimientos mínimos de Software y Hardware.....	102
5.3.2	Instalación del sistema.....	103
5.4	BENEFICIOS DEL SISTEMA .....	105
	CONCLUSIONES .....	107
	SIGLARIO .....	109
	GLOSARIO.....	110
	BIBLIOGRAFÍA.....	114
	REFERENCIAS ELECTRÓNICAS .....	115
	ANEXO 1 .....	117
	ANEXO 2.....	120

---

## INTRODUCCIÓN

Una de las principales funciones de la Dirección General de Prevención y Readaptación Social, (D.G.P. y R.S.) es llevar un correcto seguimiento en la rehabilitación de las personas, que se encuentran recluidas en algún Centro de Readaptación Social, (CE.RE.SO.) perteneciente a esta dependencia y cuya sentencia emitida por un Juez sea condenatoria.

De igual manera existen varios tipos de beneficios legales, a los cuales puede tener derecho cualquier interno dependiendo de su proceso de rehabilitación, para lo cual la D.G.P. y R.S. debe conocer la pena que habrá de cumplir cada interno en el CE.RE.SO y la fecha en que ingresa.

Un interno puede ser puesto en libertad condicional antes de haber cumplido la totalidad de la pena; este proceso depende de varios factores, incluyendo, la gravedad del delito y el comportamiento observado dentro del CE.RE.SO., un tipo de beneficio puede ser el de extinción de la pena por remisiones parciales, este se da cuando la persona cumple cierto tiempo de la sentencia impuesta, es decir, por cada día que trabaja un interno, equivale a dos días de sentencia.

La realización de este trabajo de investigación, es enfocado hacia la elaboración de un sistema de información que ayude en la administración, que se lleva en la organización con respecto a las personas que se encuentran privadas de su libertad, por haber cometido algún delito dentro del área jurisdiccional, ya sea Federal o Estatal.

Se mencionan de forma global las tecnologías de información y su importancia en las organizaciones; una de las más fuertes para la manipulación de datos que generan los sistemas de información es la arquitectura Cliente / Servidor.

Se definen cinco tipos de bases de datos que existen para manipular la información en una organización que son: Simples o Planas, Jerárquicas, Red, Relacionales y Orientadas a Objetos; de esta forma se pretende introducir al lector de manera concreta y sencilla al mundo de las bases de datos.

Se indica en forma general las herramientas que ofrece la familia Microsoft, en primer término, Access 2000, que funciona como Sistema Gestor de Base de Datos del “Sistema de control, secuencia y término de los ingresados en Centros de Readaptación Social del Estado de Hidalgo”.

---

Así mismo, se analizan las características y la funcionalidad de Visual Basic 6.0 y se definen los componentes más utilizados para la realización de aplicaciones.

Para la fase de análisis de requerimientos, en primer término se especifica la metodología a utilizar para el desarrollo de la aplicación, dado que es un elemento clave e importante que no puede ser omitido en cualquier desarrollo de un sistema. También, se plantean los requerimientos de la organización, reglas del negocio y tipo de información que será manipulada.

El diseño de la base de datos incluye:

- ✓ El estándar de nomenclatura para nombres y tipos de datos.
- ✓ El diseño del sistema en forma detallada por cada módulo a desarrollar.
- ✓ Las funciones operativas y administrativas que éste realiza.
- ✓ La importancia de establecer políticas de usuario y llenado de datos que evitan redundancia en la información.

Es imprescindible mencionar la fase de las pruebas realizadas sobre el sistema y las posibles soluciones que pudieran aplicarse a los errores, esto con la finalidad de que los procesos de toma de decisiones sean efectuados de manera concreta y concisa; en otro enfoque, se visualizan los pasos a seguir para la implementación de la aplicación.

Por último y no menos importante, es considerado que en todo sistema debe existir el manual operativo del usuario, el cual apoya a las personas que tienen acceso a la aplicación, esto con la finalidad de que la información sea llevada en forma correcta, cabe mencionar, que este proyecto es un trabajo que tiene el fin de obtener un grado profesional y para el beneficio de la D.G.P. y R.S., en pro de una administración de justicia y a favor del sentenciado(a).

---

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La problemática detectada en esta organización, es tener conocimiento a tiempo de las personas que pueden tener algún beneficio de libertad y así pueda ser analizado jurídicamente cada caso; derivando de esto un posible proceso de prelibertad, ya que actualmente la población penitenciaria en el Estado de Hidalgo a llegado a ser de 2100 internos aproximadamente, además de que no se cuenta con un sistema de información que pueda tener un control eficiente de los procesos ejecutivos y administrativos; dada esta problemática, se ha considerado que en la mayoría de los casos el tiempo de trámite no es cumplido; por otra parte, los directivos y administrativos frecuentemente solicitan informes de las personas que pueden alcanzar un beneficio durante el año en curso y es muy tardado buscar de forma manual en los expedientes.

El procedimiento para llevar un control de internos comienza con la integración del expediente, llevando este, información general y situación penal, además de la ficha dactiloscópica<sup>1</sup>; posteriormente, cuando la persona resulta jurídicamente responsable de la comisión de un delito, su proceso de rehabilitación comienza a ser llevado a cabo. Durante este transcurso, la D.G.P y R.S. debe velar por que dicha readaptación sea llevada conforme a múltiples estudios realizados a la persona y que esta pueda ser integrada nuevamente al entorno social.

---

<sup>1</sup> Es el conjunto de características y particularidades que hace que una persona defina su propia personalidad y se diferencie de toda otra.

<http://www.mseg.gba.gov.ar/superintendencia/dap/SDA/SDA.htm>

---

## **Objetivo General**

Desarrollar un sistema de información que permita automatizar las operaciones relacionadas con personas que se encuentran en calidad de internos, en un CE.RE.SO del Estado de Hidalgo, con el fin de mejorar y controlar de manera eficaz los procesos administrativos de la D.G.P. y R.S.; incluyendo a la planeación, la organización, la dirección y el control, apoyando así al proceso de toma de decisiones.

## **Objetivos Particulares**

- ✓ Analizar los requerimientos de la organización relacionados con información de los internos.
- ✓ Desarrollar una base de datos que almacenará información de internos en CE.RE.SO. del Estado de hidalgo.
- ✓ Diseñar una interfaz gráfica que tenga facilidad de uso y cumpla con normas y estándares basados en aplicaciones y herramientas que son utilizadas en la organización.
- ✓ Codificar los procesos y reglas de negocio que permitan mantener un óptimo desempeño en la información contenida en el sistema.

---

## JUSTIFICACIÓN

Actualmente, el sistema penitenciario está conformado por doce CE.RE.SO y cinco Cárceles Municipales en el Estado de Hidalgo, los cuales dependen jurídicamente de la D.G.P y R.S., teniendo esta última como objetivo principal el atender las peticiones relacionadas con la situación penal de las personas recluidas en dichos centros, por lo anterior, resulta necesario contar con información veraz y oportuna que permita facilitar las funciones administrativas propias de la organización.

Las tecnologías de información combinadas con la administración de bases de datos, están siendo utilizadas con mayor frecuencia en organizaciones e instituciones, debido a que son una excelente herramienta de apoyo para el proceso de toma de decisiones, es por ello que, el Departamento de informática de la D.G.P y R.S. del Estado de Hidalgo tiene la necesidad de establecer un sistema de información, referente a personas que se encuentran recluidas en los CE.RE.SO y Cárceles municipales que tiene a su cargo.

Desde su inicio, el personal que labora en la D.G.P y R.S., ha utilizado expedientes archivados que contienen información de todo el proceso penal; con la realización de este sistema de información y el llenado correcto de datos, los usuarios podrán contar rápidamente con información útil de cualquier interno, sin tener la necesidad de buscar el expediente para posteriormente sacar los datos solicitados.

De la misma forma se apoyará a los empleados de la organización, con herramientas informáticas útiles y capaces de satisfacer las necesidades de los mismos, además será una aplicación que permitirá generar información ejecutiva para el óptimo desempeño de funciones, siempre con el objetivo de mejorar los tiempos y procesos de la organización.

---

## **HIPÓTESIS**

Implementando un sistema de información que lleve el control y seguimiento, de la situación jurídica de personas reclusas en los CE.RE.SO del Estado de Hidalgo; se podrá proporcionar información rápida y eficaz para el proceso de toma de decisiones y de esta forma se reducirán los tiempos de entrega de beneficios legales a internos. Esto bajo las condiciones de llevar la información actualizada a diario y que ésta sea 100% veraz.

### 1.1 INTRODUCCIÓN A LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN.

Actualmente, las empresas de gran alcance económico en el campo de la computación, requieren de un trabajo fuertemente individualizado. Una pequeña muestra está dada por la creciente importancia que han adquirido en las últimas dos décadas los derechos de propiedad intelectual.<sup>2</sup>

Las tecnologías de información permiten que las distintas formas y tipos de información sean procesadas, transmitidas, manipuladas, almacenadas y recuperadas con rapidez, seguridad y eficiencia.<sup>3</sup>

Las tecnologías de información agrupan cuatro áreas tecnológicas que convergen:

- ✓ **La Microelectrónica:** Basa su actividad en el diseño de circuitos integrados, cada vez de mayor capacidad y velocidad de transmisión.
- ✓ **La Computación:** Dedicada a la fabricación de hardware, permite el almacenamiento y proceso de los datos.
- ✓ **La Informática:** Dedicada al software, sistemas informáticos que reúnen una serie de procedimientos, orientados a solucionar actividades específicas relacionadas con el procesamiento de la información.

---

<sup>2</sup> [www.ucm.es/info/multidoc/revista/num9/general/olaya.htm](http://www.ucm.es/info/multidoc/revista/num9/general/olaya.htm)

<sup>3</sup> Cohen, D. y Asin, "Sistemas de información para los negocios"

- ✓ **Las Telecomunicaciones:** Una gigantesca industria dados sus alcances y avances, son las que posibilitan la integración de los sistemas mediante el uso de redes locales, amplias o mundiales<sup>4</sup>.

### 1.1.1 Definición de un sistema de información.

Sistema de información es el conjunto de elementos interrelacionados que recoge datos, los procesa y convierte en información que almacena, para posteriormente distribuirse entre sus usuarios. Como todo sistema, incluye un ciclo de retroalimentación a manera de mecanismo de control, mediante el cual se puede saber si se cumple con las expectativas y requerimientos de los usuarios.<sup>5</sup>

Los sistemas de información tienen tres objetivos primordiales:

- ✓ **Automatizar los procesos operativos.**
- ✓ **Proporcionar información que apoye en el proceso de toma de decisiones.**
- ✓ **Lograr ventajas competitivas a través de su uso.**

En la Figura 1.1 se explica la forma en que fluye la información dentro de una organización y cómo se van incorporando las funciones a través de los sistemas, comenzando por el procesamiento de operaciones, (Sistemas Transaccionales), llegando hasta la administración de los sistemas estratégicos de la empresa.

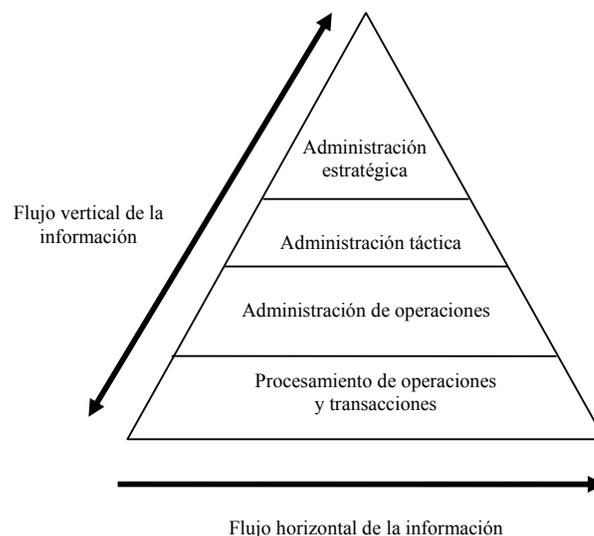


Figura 1.1 Flujo de la información en la empresa

<sup>4</sup> Cohen, D. y Asin, "Sistemas de información para los negocios"

<sup>5</sup> Garza, Marín David. Jiménez, Pérez Hugo, "Windows 2000 Server Activo"

- ✓ **Administración estratégica.** Determinación de objetivos y planes a largo plazo, acciones a emprender y asignación de los recursos.<sup>6</sup>
- ✓ **Administración táctica.** Es un esquema específico que emplea los recursos dentro de una estrategia general.<sup>7</sup>
- ✓ **Administración de operaciones.** Es el área dedicada a la investigación y ejecución de todas aquellas acciones tendientes a generar el mayor valor agregado, mediante la planificación, organización, dirección y control en la producción, tanto de bienes como servicios.<sup>8</sup>

## **1.2 ARQUITECTURA CLIENTE / SERVIDOR, UNA VISIÓN GLOBAL.**

Considerando la importancia de las tecnologías de información, (TI's) mencionadas anteriormente se deriva una infraestructura tecnológica basada en componentes; la arquitectura Cliente / Servidor, ofrece gran utilidad y funcionalidad en el uso de las TI's, a través de dos capas de trabajo, brinda una alternativa más de comunicación y optimización de tiempos, información y recursos, sin desprenderse del uso de TI's y sin hacer a un lado que la arquitectura Cliente / Servidor es un elemento clave en las organizaciones.

### **1.2.1 Concepto de arquitectura.**

Una arquitectura es un conjunto de reglas, definiciones, términos y modelos que se emplean para producir un producto.

### **1.2.2 Arquitectura Cliente / Servidor.**

Es un modelo para construir sistemas de información, que se sustenta en la idea de repartir el tratamiento de la información y los datos por todo el sistema informático, permitiendo mejorar el rendimiento del sistema global de información.<sup>9</sup>

La arquitectura Cliente / Servidor agrupa conjuntos de elementos que efectúan procesos distribuidos y cómputo cooperativo.

---

<sup>6</sup> [www.getiopolis.com/canales/gerencial/articulos/no%2012/admonest.htm](http://www.getiopolis.com/canales/gerencial/articulos/no%2012/admonest.htm)

<sup>7</sup> Chiavenato, Idalberto, "Introducción a la Teoría General de la Administración"

<sup>8</sup> Render, & Heizer, "Principios de Administración de Operaciones"

<sup>9</sup> [www.pcm.gob.pe/portal\\_ongei/Cultura2.asp](http://www.pcm.gob.pe/portal_ongei/Cultura2.asp)

Como se muestra en la Figura 1.2.

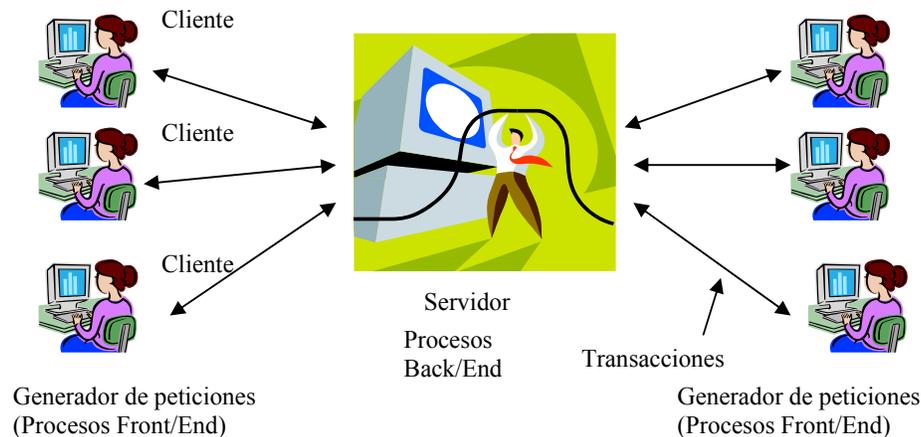


Figura 1.2 Arquitectura Cliente / Servidor

Existen dos tipos de procesos en la arquitectura Cliente / Servidor.

- ✓ **Procesos pesados:** Back/End, están del lado del Servidor, abarcan principalmente a transacciones del tipo delete, insert y update.
- ✓ **Procesos ligeros:** Front/End, están del lado del Cliente, comprende las transacciones y abarca las consultas (sentencias Select), validaciones y reglas del negocio.

### 1.2.2.1 Componentes de la arquitectura Cliente / Servidor.

- ✓ **Cliente.** Es cualquier recurso de cómputo, dedicado a responder los requerimientos del usuario; los servidores pueden estar conectados a los clientes, a través de redes LANs o WANs, para proveer de múltiples servicios tales como impresión, acceso a bases de datos, fax, procesamiento de imágenes, etc.<sup>10</sup>
- ✓ **Servidor.** Es el que inicia un requerimiento de servicio; el requerimiento inicial puede convertirse en múltiples requerimientos de trabajo a través de redes LAN o WAN. La ubicación de los datos o aplicaciones, es totalmente transparente para el cliente.
- ✓ **Proceso distribuido.** Es un modelo de sistemas y/o de aplicaciones, en el cual las funciones y los datos pueden estar distribuidos a través de múltiples recursos de cómputo, conectados en un ambiente de redes LAN o WAN.
- ✓ **Sistema abierto.** Es un ambiente en el cual los sistemas y productos de cómputo de diferentes proveedores, son capaces de trabajar conjuntamente para proveer una solución aplicativa a cualquier requerimiento de la organización. También se refiere a la

<sup>10</sup> [www.pcm.gob.pe/portal\\_ongei/Cultura2.asp](http://www.pcm.gob.pe/portal_ongei/Cultura2.asp)

- posibilidad de transportar aplicaciones y/o datos desde cualquier sistema de cómputo a otro.
- ✓ **Infraestructura de comunicaciones.** Componentes Hardware y Software que permiten la comunicación y su gestión, entre los clientes y los servidores. La arquitectura Cliente / Servidor es el resultado de la integración de dos culturas. Por un lado, la del servidor que aporta capacidad de almacenamiento, integridad y acceso a la información y, por el otro, la computadora que aporta facilidad de uso, bajo costo, presentación atractiva y una amplia oferta en productos y aplicaciones.<sup>11</sup>

### 1.2.2.2 Ventajas de la arquitectura Cliente / Servidor.

1. Uno de los aspectos que más ha promovido el uso de sistemas Cliente / Servidor, es la existencia de plataformas de hardware cada vez más baratas. Esta constituye a su vez una de las más palpables ventajas de este esquema, la posibilidad de utilizar máquinas considerablemente más baratas que las requeridas por una solución centralizada, basada en sistemas grandes. Además, se pueden utilizar componentes, tanto hardware como software de varios fabricantes, lo cual contribuye considerablemente a la reducción de costos y favorece la flexibilidad en la implantación y actualización de soluciones.
2. El esquema Cliente / Servidor facilita la integración entre diferentes sistemas y comparte información, permitiendo por ejemplo, que las máquinas ya existentes puedan ser utilizadas, pero usando interfaces más amigables al usuario. De esta manera, se pueden integrar computadoras con sistemas medianos y grandes, sin necesidad de que todos tengan que utilizar el mismo sistema operacional.
3. Al favorecer el uso de interfaces gráficas interactivas, los sistemas construidos bajo este esquema, tienen mayor interacción intuitiva con el usuario. El esquema Cliente / Servidor, presenta la ventaja con respecto a uno centralizado, de que no siempre es necesario transmitir información gráfica por la red, pues ésta puede residir en el cliente, lo cual permite aprovechar mejor el ancho de banda de la red.
4. Una ventaja adicional del uso del esquema Cliente / Servidor, consiste en la rapidez de mantenimiento y el desarrollo de aplicaciones, pues se pueden emplear las herramientas existentes, por ejemplo, los servidores de SQL<sup>12</sup> o las herramientas de más bajo nivel, como las llamadas a procedimientos remotos (RPC)<sup>13</sup>.

---

<sup>11</sup> [www.pcm.gob.pe/portal\\_ongei/Cultura2.asp](http://www.pcm.gob.pe/portal_ongei/Cultura2.asp)

<sup>12</sup> *Structured Query Language (Lenguaje Estructurado de Consulta)*

<sup>13</sup> *Remote Procedure Calls*

5. La estructura inherentemente modular, facilita además la integración de nuevas tecnologías y el crecimiento de la infraestructura computacional, favoreciendo así, la escalabilidad de las soluciones.
6. El esquema Cliente / Servidor, contribuye además, a proporcionar a los diferentes departamentos de una organización, soluciones locales, pero permitiendo la integración de la información relevante a nivel global.
7. Un aspecto directamente relacionado con lo anterior, es el cómo distribuir los datos en la red. En el caso de una organización, por ejemplo, éste puede ser hecho por departamentos, geográficamente, o de otras maneras. Hay que tener en cuenta que en algunos casos, por razones de confiabilidad o eficiencia, se pueden tener datos replicados, y que puede haber actualizaciones simultáneas.<sup>14</sup>

#### **1.2.2.3 Desventajas de la arquitectura Cliente / Servidor.**

1. Se cuenta con muy escasas herramientas para la administración y ajuste del desempeño sistemas.
2. Es importante que los clientes y los servidores, utilicen el mismo mecanismo, lo cual implica que se deben tener mecanismos generales que existan en diferentes plataformas.
3. Hay que tener estrategias para el manejo de errores y para mantener la consistencia de los datos. La seguridad de un esquema Cliente / Servidor es otra preocupación importante, por ejemplo, se deben hacer verificaciones en el cliente y en el servidor. También se puede recurrir a otras técnicas como el encriptamiento.
4. El desempeño, es otro aspecto que se debe tener en cuenta en el esquema Cliente / Servidor. Problemas de este estilo pueden presentarse por congestión en la red, dificultad de tráfico de datos, etc.

La replicación de datos, permite que la información de la base de datos sea almacenada en más de un sitio, su principal utilidad consiente en aumentar la disponibilidad de los datos y mejorar el funcionamiento de las consultas globales en la base de datos.<sup>15</sup>

---

<sup>14</sup> [www.pcm.gob.pe/portal\\_ongei/Cultura2.asp](http://www.pcm.gob.pe/portal_ongei/Cultura2.asp)

<sup>15</sup> Elmasri, R y Navathe, S. B., "Fundamentals of database systems"

### 1.2.2.4 Segmentación de aplicaciones.

Dentro de los procesos que son manejados en una arquitectura Cliente / Servidor, se tienen 3 elementos básicos que son, el cliente, el servidor y la interfaz de usuario, los cuales deben ser distribuidos entre si. Como se muestra en la Figura 1.3

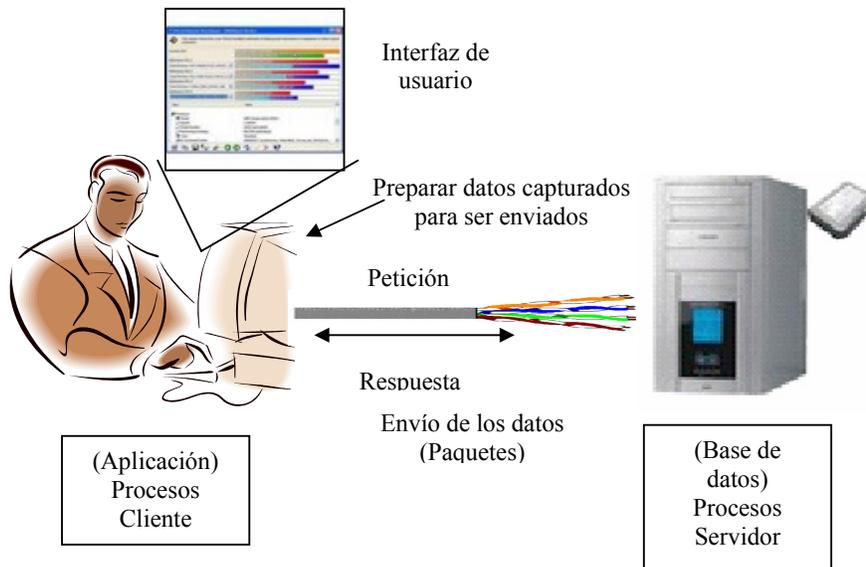


Figura 1.3 Segmentación de aplicaciones

### 1.2.2.5 Factores de desarrollo de la arquitectura Cliente / Servidor.

Los factores que están apoyando el desarrollo de la arquitectura Cliente / Servidor, responden a un conjunto de fuerzas presentes en el mercado y que se concretan en:

1. Una fuerte demanda de interfaces fáciles y de sistemas orientados a eventos.
2. El modelo aporta mayor atractivo visual, consistencia, productividad y menos errores.
3. Una mayor rentabilidad. En base al equilibrio precio / rendimiento, en plataformas personales y servidor, acompañado de una clara optimización del hardware y software.
4. Demanda de mejor acceso a datos de soporte a las actividades del negocio y la toma de decisiones.
5. Mejorar el posicionamiento tecnológico. LAN Server, interface SQL, herramientas 4GL específicas para Cliente / Servidor, modularidad de sistemas, etcétera.<sup>16</sup>

<sup>16</sup> [www.pcm.gob.pe/portal\\_ongei/Cultura2.asp](http://www.pcm.gob.pe/portal_ongei/Cultura2.asp)

### **1.2.2.6 Herramientas para el desarrollo de aplicaciones Cliente / Servidor**

Tienen inicialmente el aspecto de una solución tradicional, aunque existen diferencias básicas, asociadas a una Tecnología Orientada a Objetos que subyacen en ellas, así como la existencia de cuatro tipos de APIs específicos, lo que en conjunto da una nueva alternativa para el desarrollo rápido de determinadas clases de software. A continuación se muestran tan solo algunas herramientas que permiten el manejo de bases de datos y el desarrollo de aplicaciones Cliente / Servidor.

- ✓ **Microsoft NT Server**
- ✓ **UNIX**
- ✓ **Informix Online Dynamic Server**
- ✓ **Oracle 7 Server**
- ✓ **Sybase System 11**
- ✓ **Microsoft SQL Server 6.0**
- ✓ **Netscape Enterprise Server**
- ✓ **Netscape Proxy Server**
- ✓ **Power Builder Enterprise**
- ✓ **Visual Basic Professional**
- ✓ **Erwin Data modeling**
- ✓ **Microsoft C++**
- ✓ **Java Applets**
- ✓ **Java Script**
- ✓ **OLE Servers**
- ✓ **OLE Controls**
- ✓ **Microsoft Access**

Para el desarrollo de este trabajo de investigación será utilizado Visual Basic 6.0 y Microsoft Access 2000 como herramientas tecnológicas. La primera se basa en el desarrollo de aplicaciones gráficas compatibles con Windows 98 en adelante, la segunda es un gestor de bases de datos con amplio criterio de seguridad en la información y que no genera un costo adicional ya que es de la familia Microsoft Office. Ambas herramientas han sido elegidas en base a que se tiene mayor conocimiento de ellas; por otra parte se considera que su utilidad satisface las necesidades de la organización y mantienen en forma la seguridad de la información.

### **1.2.3 Características del Cliente.**

1. El cliente oculta el servidor en la red
2. Dedicado a la sesión del usuario (Inicia... Termina).
3. El método más común por el que se solicitan los servicios es a través del RPC.

#### **1.2.3.1 Funciones comunes del Cliente.**

1. Mantener y procesar todo el diálogo con el usuario.
2. Manejo de pantallas.
3. Menús e interpretación de comandos.
4. Entrada de datos y validación.
5. Procesamiento de ayudas.
6. Recuperación de errores.

### **1.2.4 Características de los servidores**

1. Confiabilidad y eficiencia.
2. Infraestructura.
3. Monitoreo permanente.
4. Espacio en disco duro.
5. Gran capacidad de memoria RAM.

### **1.2.5 Tipos comunes de Servidores.**

1. Servidor de archivos FTP (File Transfer Protocol).
2. Servidor de bases de datos (SQL, CBASE, ORACLE, INFORMIX).
3. Servidor de comunicaciones.
4. Servidor de impresión.
5. Servidor de terminal.
6. Servidor de aplicaciones.

#### **1.2.5.1 Funciones comunes del servidor.**

1. Acceso, almacenamiento y organización de datos.
2. Actualización de datos almacenados.
3. Administración de recursos compartidos.
4. Ejecución de toda la lógica para procesar una transacción.

5. Procesamiento común de elementos del servidor (datos, capacidad de CPU, almacenamiento en disco, capacidad de impresión, manejo de memoria y comunicación).

### **1.2.6 Red de comunicación.**

Es todo aquel conjunto de elementos basados en hardware y software que permite establecer un enlace entre los clientes y los servidores, se clasifican por su tamaño LAN (Local Area Network), MAN (Metropolitan Area Network), WAN (Wide Area Network), GAN (Global Area Network).

#### **1.2.6.1 Características de la comunicación.**

1. A través de este medio, el cliente debe localizar e iniciar la comunicación con el Servidor.
2. No se utiliza la metodología de compartición de archivos, ya que todos los accesos a la información se llevan a cabo a través de peticiones por medio de comunicación.
3. Debido a que los programas de manejo y control de información, archivos y bases de datos solo envían y reciben resultados de las operaciones, es decir, el tráfico es igual a datos leídos o escritos.
4. Debido a la flexibilidad de establecer sesiones con múltiples servidores y manejo de información en varias bases de datos en sitios remotos, es requerido el uso de estilos transaccionales y cooperativos.<sup>17</sup>

Específicamente en el desarrollo de este trabajo, se requerirá de la infraestructura basada en una red tipo LAN ya que serán conectadas 4 computadoras Cliente y un Servidor.

La conexión entre el cliente y la base de datos será por medio de un controlador llamado “Open Data Base Connectivity” (ODBC), que por sus siglas en español quiere decir “Conectividad Abierta a Bases de Datos”. El ODBC es un servicio estándar que realiza conexiones a bases de datos desde cualquier plataforma basada en Windows; por ejemplo, si se tiene un programa que accede información en la base de datos de SQL Server, ODBC permite utilizar el mismo programa para acceder a la información de una base de datos de Visual Fox Pro. Así la base de datos puede estar en un solo equipo y acceder a ella desde varios equipos en forma remota.<sup>18</sup>

---

<sup>17</sup> [www.itlp.edu.mx/publica/tutoriales/sistsdist1/u1parte6.htm](http://www.itlp.edu.mx/publica/tutoriales/sistsdist1/u1parte6.htm)

<sup>18</sup> Garza, Marín David. Jiménez, Pérez Hugo, “Windows 2000 Server Activo”,

La ventana de administrador de orígenes de datos se muestra en la Figura 1.4.



Figura 1.4 Ventana Administrador de orígenes de datos ODBC

## 1.3 INTRODUCCIÓN A LAS BASES DE DATOS.

### 1.3.1 Concepto de base de datos.

Es una colección de archivos interrelacionados, son creados con un Sistema Manejador de Base de Datos (DBMS). El contenido de una base de datos engloba a la información concerniente (almacenadas en archivos) de una organización, de tal manera que los datos estén disponibles para los usuarios, una finalidad de la base de datos es eliminar la redundancia o al menos minimizarla. Los tres componentes principales de un sistema de base de datos son el hardware, el software DBMS y los datos a manejar, así como los usuarios encargados de la manipulación del sistema.<sup>19</sup>

Antes de diseñar una base de datos se debe establecer un proceso partiendo del mundo real, de manera que sea posible plasmar éste mediante una serie de datos. La imagen que se obtiene del mundo real se denomina **modelo conceptual** y consiste en una serie de elementos que definen perfectamente lo que se quiere modelar en la base de datos.

De esta manera se pueden extraer las siguientes consideraciones.

1. Se trata de una colección de datos relacionados: a diferencia de los sistemas clásicos de almacenamiento que las organizaciones manejan en una base de datos, los archivos no son independientes entre si, la base de datos puede ser vista como un único depósito en el cual se almacena toda la información correspondiente al dominio de un problema.

<sup>19</sup> [www.itlp.edu.mx/publica/tutoriales/basedat1/tema1\\_1.htm](http://www.itlp.edu.mx/publica/tutoriales/basedat1/tema1_1.htm)

2. En estos archivos se encuentra almacenada tanto la representación abstracta en el dominio del problema, es decir, la visión física, lógica y cada una de las visiones externas de la información, como los datos conocidos acerca del mismo en un momento dado.
3. Tanto la representación como los datos están sujetos a una serie de restricciones implica:
  1. Que las restricciones innatas al problema están representadas. Restricciones acerca de las propiedades de las entidades, datos y relaciones existentes en el dominio del problema.
  2. Que el acceso de la información almacenada está sujeto a una serie de restricciones que garantizan la integridad de la misma. Estas restricciones impiden que algún procedimiento viole las reglas que vinculan los datos entre los diferentes niveles de representación.<sup>20</sup>

### 1.3.2 Tipos de bases de datos.

Las bases de datos pueden ser diseñadas de distintas formas, dependiendo de los requerimientos organizacionales y la complejidad de la información, por esta razón se mencionan varios tipos de bases de datos.

#### 1.3.2.1 Bases de datos jerárquicas.

Son bases de datos que, como su nombre indica, almacenan su información en una estructura jerárquica. En este modelo los datos se organizan en una forma similar a un árbol (visto al revés), en donde un *nodo padre* de información puede tener varios *hijos*. El nodo que no tiene padres se le conoce como *raíz*, y a los nodos que no tienen hijos se les conoce como *hojas*.

Una de las principales limitaciones de este modelo, es su incapacidad de representar eficientemente la redundancia de datos.<sup>21</sup>

Una base de datos jerárquica está compuesta por una secuencia de bases de datos físicas, de manera que cada base de datos física se compone de todas las ocurrencias de un tipo de registro determinado.

Una ocurrencia de registro es una jerarquía de ocurrencias de segmento.

Cada ocurrencia de segmento esta formada por un conjunto de ocurrencias o instancias de los campos que componen el segmento.

<sup>20</sup> Luque, Ruiz Irene, Gómez, Nieto Miguel Ángel, López, Espinosa Enrique, Cerruela, García Gonzalo, "Bases de Datos desde Chen hasta Codd con Oracle", páginas 14 y 15

<sup>21</sup> Es.wikipedia.org/wiki/Base\_de\_Datos

Por ejemplo en la Figura 1.5 se tiene una ocurrencia del tipo de registro **Curso**, de manera que como cabeza principal tenemos una instancia del segmento curso, de la cual dependen una o varias instancias de los segmentos **Requisito** y **Oferta**; y a su vez de ésta última dependen otros que son **Profesor** y **Estudiante**.

Cabe distinguir en este punto que, entre el concepto de tipo de registro y ocurrencia o instancia de registro. El tipo define la estructura general que debe poseer, o sea, los campos de cada uno de sus segmentos, y la estructura jerárquica entre ellos. Una instancia es un valor de un tipo de registro. Para que quede más claro, un tipo de registro es como un tipo de persona (blanco, negro, amarillo, aceitinado, etc), mientras que una instancia es una persona concreta perteneciente a uno de estos tipos (Pablo Picasso, Nelson Mandela, Mao Tse Tung, Toro Sentado, etc)<sup>22</sup>

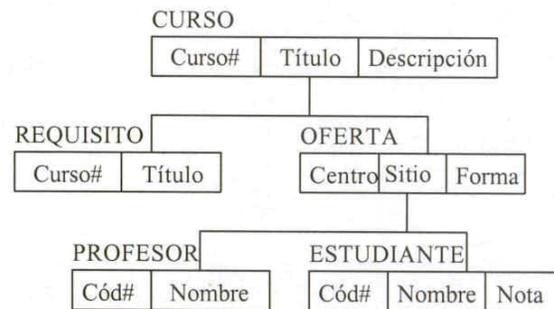


Figura 1.5 Ejemplo de tipo de registro.

### Problemas del modelo jerárquico.<sup>23</sup>

- ✓ **Duplicidad de registros.** No se garantiza la inexistencia de registros duplicados. Esto también es cierto para los campos "clave". Es decir, no se puede avalar que dos registros cualesquiera tengan diferentes valores en un subconjunto concreto de campos.
- ✓ **Integridad referencial.** No existe garantía de que un registro *hijo* esté relacionado con un registro *padre* válido. Es posible borrar un nodo padre sin eliminar antes los nodos hijo, de manera que éstos últimos están relacionados con un registro inválido o inexistente.

<sup>22</sup> [www.aceproject.org/main/espa%o%let/etg03.htm](http://www.aceproject.org/main/espa%o%let/etg03.htm)

<sup>23</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Bases\\_de\\_datos\\_jer%C3%A1rquicas](http://es.wikipedia.org/wiki/Bases_de_datos_jer%C3%A1rquicas)

- ✓ **Desnormalización.** Las bases de datos jerárquicas no tienen controles que impidan la desnormalización de una base de datos, es decir, no existe el concepto de campos clave o campos únicos.

### 1.3.2.2 Bases de datos simples o planas.

Las bases de datos simples son aquellas que están formadas por una sola tabla de datos. Este tipo de bases de datos son muy fáciles de crear y utilizar; cubren la mayoría de necesidades de los particulares. Por ejemplo para crear y gestionar una agenda telefónica como se muestra en la tabla 1-1

id_nombre	s_nombre	s_apellidos	s_notas	s_direccion	s_poblacion
4	Vicente	Aranda	Es un director	Calle Desideria S/N	Turquia
11	Juan	Benet	Es un viajante	Calle Puerto escondido 126	Madrid
7	Juan	Borbón	Es un personaje	Calle Republica 23	Barcelona
8	Aureliano	Buendía	Es un militar	Calle Cementerio del Carmen 300	Barcelona
1	George	Cloney	Es un actor	Calle Estación 56	solaris
9	Paul	Deckard	Es un policia	Calle Progreso 120	San fco
2	Frank	Herbert	Es un escritor	Calle Rakis 10	Dune

Tabla 1-1 Ejemplo de una base de datos simple.

### 1.3.2.3 Bases de datos en red.

Se puede considerar al modelo de bases de datos en red como de una potencia intermedia entre el jerárquico y el relacional. Su estructura es parecida a la jerárquica aunque bastante más compleja, con lo que se consiguen evitar, al menos en parte, los problemas del modelo jerárquico.

Los conceptos fundamentales que debe conocer el administrador para definir el esquema de una base de datos en red son los siguientes:

Para ilustrar el concepto de **conjunto** se tiene el ejemplo de un tipo de **registro** de **clientes**, y un tipo de **registro** de **vuelos de avión**; se quieren asociar ambas informaciones, de manera que para cada vuelo se quiere saber cuales son los pasajeros que viajan en él. La forma de hacerlo es a través de un conjunto. El primero relaciona dos tipos de registro. Uno de ellos es el propietario del conjunto, y el otro es el miembro.

Como se muestra en la Figura 1.6

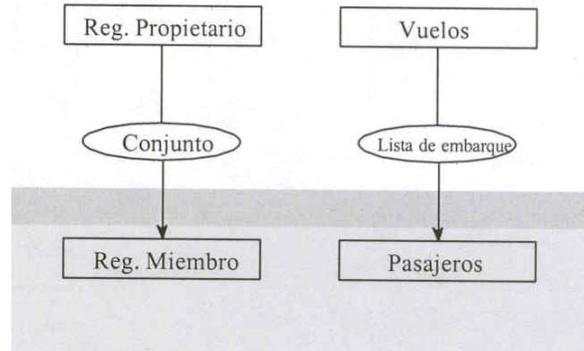


Figura 1.6 Diagrama de Bachman

Cada tipo de conjunto, posee a su vez, una serie de ocurrencias de conjunto, donde cada ocurrencia está formada por una instancia del tipo propietario, y una, varias o ninguna instancia del tipo miembro. Como se muestra en la tabla 1-2

IB-763 Málaga Helsinki 27/8/97 17:00
33387698-K Juan Linares
83698637-H Pedro Hernández
24885764-G Luis Caro
64653627-J Pablo Mármol

Tabla 1-2 Ejemplo de ocurrencia.

Una restricción bastante importante de este modelo, es que una ocurrencia de registro miembro puede pertenecer como máximo a una sola instancia de un determinado conjunto, aunque puede participar en varios tipos de conjuntos distintos.

El modelo de red es más potente que el modelo jerárquico, ya que el jerárquico puede simularse, aplicando una jerarquía de conjuntos en varios niveles.

Por otro lado, en un conjunto concreto, el tipo de registro propietario no puede ser, a su vez, el mismo que el tipo de registro miembro, o sea, un mismo tipo de registro no puede intervenir en el mismo conjunto como propietario y como miembro a la vez.<sup>24</sup>

<sup>24</sup> Es. [wikipedia.org/wiki/Base\\_de\\_Datos](http://wikipedia.org/wiki/Base_de_Datos)

Como se muestra en la Figura 1.7

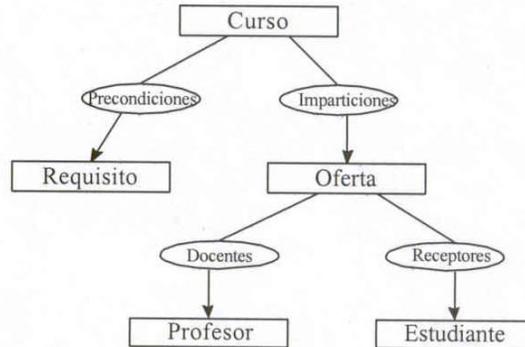


Figura 1.7 Comparación entre el modelo de red y el jerárquico.

#### 1.3.2.4 Bases de datos relacionales.

Este modelo intenta representar la base de datos como un conjunto de tablas aunque las tablas son un concepto simple e intuitivo, existe una correspondencia directa entre el concepto informático de una tabla, y el concepto matemático de una relación, lo cual es una gran ventaja, pues permite efectuar formalizaciones de una manera estricta mediante las herramientas matemáticas asociadas, como puede ser el álgebra relacional en el ámbito de las consultas.

Los conceptos básicos del modelo relacional son:

- ✓ **Registro.** Es cada una de las fichas que componen una tabla.<sup>25</sup>
- ✓ **Tabla.** Conjunto de registros (fichas) que tienen una cierta homogeneidad.
- ✓ **Dominio.** Un dominio es el conjunto de valores que puede tomar cada uno de los atributos.
- ✓ **Relación.** Asociación entre tablas.<sup>26</sup>

Las bases de datos relacionales desgranar la información entre varias tablas más especializadas. Una base de datos relacional puede ser estructurada físicamente de múltiples formas, la representación física deberá satisfacer y representar, de alguna forma las relaciones y restricciones lógicas del esquema relacional.

El modelo relacional propone una representación de la información que:

1. Orígenes esquemas que representen fielmente la información, los objetos y relaciones entre ellos existentes en el dominio del problema.

<sup>25</sup> <http://www.ctisa.com/diccionario.htm>

<sup>26</sup> Malpica, Jaime, Vargas Villazon Americo, "Introducción a los sistemas de bases de datos"

2. Pueda ser entendida fácilmente por los usuarios que no tienen una preparación previa en esta área.
3. Haga posible ampliar el esquema de la base de datos sin modificar la estructura lógica existente y, por tanto sin transformar los programas de aplicación.
4. Permita la máxima flexibilidad en la formulación de los interrogantes previstos, y no previstos, sobre la información mantenida en la base de datos.<sup>27</sup>

En la tabla 1-3 se muestra un ejemplo de una base de datos de tipo relacional en la cual indica que se tiene una entidad “alumno” con distintas propiedades; en específico el alumno tiene como propiedad una colonia de residencia, esta “colonia” tiene a su vez otra propiedad como es la ciudad en donde está establecida y se convierte en una entidad, luego entonces, existe una relación de uno a muchos entre la entidad “colonia” y “alumno”

TB\_ALUMNO

s_cuenta	s_nombre	s_paterno	s_materno	s_domicilio	s_codigo	id_colonia	id_grupo
042520	JULIO	GONZALEZ	CAMARGO	C. EMILIANO ZAPATA 120	42030	3	0
094206	CESAR	MENDOZA	MARTNEZ	AV 2 #24	46521	1	0

M

TB\_COLONIA

1

id_colonia	id_ciudad	s_colonia
1	1	PLUTARCO ELIAS CALLES
2	1	ROJO GOMEZ
3	1	MORELOS
4	1	DOCTORES

Tabla 1-3 Ejemplo de una base de datos relacional

### Conceptos del diagrama entidad - relación.

- ✓ **Entidad.** Es un tipo de objeto definido en base a la agregación de una serie de atributos. Las entidades tienen como los conjuntos, intenciones y extensiones. La intención de una entidad es denominada tipo de entidad y representa el posible conjunto de objetos definidos en base a la agregación de un mismo conjunto de atributos. La extensión de un tipo de entidad es denominada conjunto de entidades y se corresponde con todos los

<sup>27</sup> Luque, Ruiz Irene, Gómez, Nieto Miguel Ángel, López, Espinosa Enrique, Cerruela, García Gonzalo, “Bases de Datos desde Chen hasta Codd con Oracle”, página 61

valores que en un momento dado están asociados con cada atributo que define el tipo de entidad.<sup>28</sup>

Una entidad es un objeto concreto o abstracto que presenta interés para el sistema y sobre el que se recoge información la cual va a ser representada en un sistema de base de datos. La mayoría de las entidades modelan objetos o eventos del mundo real, por ejemplo, clientes, productos o llamadas de pedidos.<sup>29</sup>

- ✓ **Relación.** Asociación entre entidades.<sup>30</sup>
- ✓ **Atributo.** Es una unidad básica e indivisible de información acerca de una entidad o una relación y sirve para identificar y describir a las mismas.

Por ejemplo el atributo edad considerada en un determinado problema en el que se trate la edad de una serie de objetos (personas).<sup>31</sup>

- ✓ **Llave.** Se usan para identificar las tuplas de esa relación, no toda relación tendrá una llave primaria de un solo atributo; sin embargo, cada relación llevará alguna combinación de atributos que, tomados en conjunto, tienen la propiedad de la identificación única.<sup>32</sup>

En la Figura 1.8 se muestra la representación gráfica de atributo, entidad y relación.

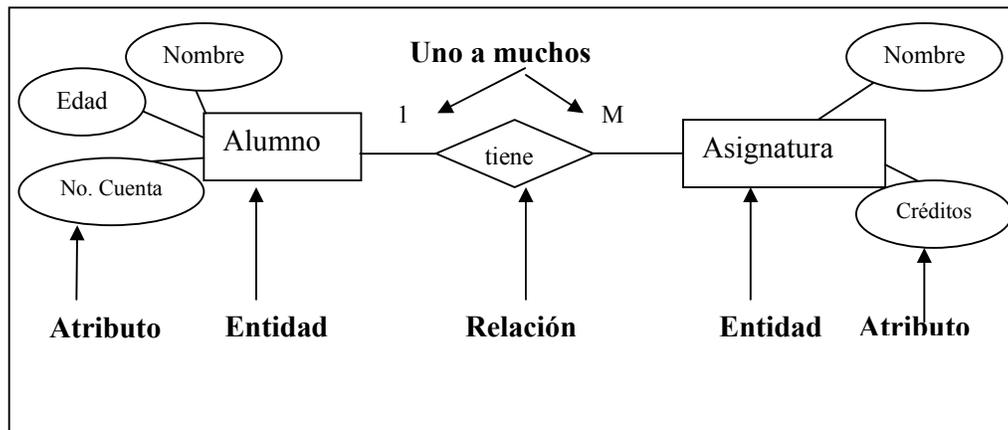


Figura 1.8 Concepto de relación

Los rectángulos representan entidades, los rombos relaciones y los óvalos propiedades. Los diagramas E/R representan estados. El tipo de relación entre dos entidades se representa mediante 1's y M's (también el símbolo  $\infty$  o  $n$ ).

<sup>28</sup> Luque, Ruiz Irene, Gómez, Nieto Miguel Ángel, López, Espinosa Enrique, Cerruela, García Gonzalo, "Bases de Datos desde Chen hasta Codd con Oracle", página 41

<sup>29</sup> [www.itlp.edu.mx/publica/tutoriales/basedat1/tema1\\_1.htm](http://www.itlp.edu.mx/publica/tutoriales/basedat1/tema1_1.htm)

<sup>30</sup> Malpica, Jaime, Vargas Villazon Americo, "Introducción a los sistemas de bases de datos"

<sup>31</sup> *Ibidem*

<sup>32</sup> *Ibidem*

### 1.3.2.5 Bases de datos orientadas a objetos.

Las bases de datos orientadas hacia objetos tienen atributos similares a las relacionales. Sin embargo, se utilizan estructuras de información más complejas llamadas "objetos". Estas bases de datos son las más flexibles.<sup>33</sup>

Actualmente, la creación de programas más grandes y complejos, ha hecho avanzar los métodos de programación hacia nuevas formas que permiten el trabajo en equipo de una forma eficaz y en la que se disminuyen los problemas de coordinación. Uno de estos métodos consiste en la Programación Orientada a Objetos (POO), que trata los problemas desde un punto de vista realista, y modelando cada uno de ellos como si se tratase de un conjunto de elementos u objetos que se interrelacionan entre sí para solucionar el problema.

#### Conceptos fundamentales.

- ✓ **Clase.** Un tipo de datos definido por el usuario que especifica un conjunto de objetos que comparten las mismas características.

Cuando hay varios objetos semejantes, pueden agruparse en una clase. De hecho, todo objeto debe pertenecer a una clase, que define sus características generales. Por ejemplo un reloj posee varios engranajes que son diferentes puesto que cada uno de ellos posee un diámetro y un número de dientes distinto, además de ser o no helicoidal. Pero al fin y al cabo todos son engranajes. De esta manera cada engranaje pertenece a la misma clase, a pesar de tener unas características particulares que lo diferencian de los demás.

- ✓ **Estado.** Son las características propias de cada objeto. Siguiendo con el caso de los engranajes, su estado puede ser el número de dientes, el tamaño, etc. El estado se utiliza especialmente para guardar la situación del objeto que varía con el tiempo. En este caso se almacenará la situación en un espacio tridimensional, y la posición o postura en que se encuentra.
- ✓ **Encapsulación.** Cada objeto es consciente de sus propias características. El engranaje <<sabe>> que si recibe una fuerza en uno de sus dientes, debe girar, y lo sabe por que obedece a unas leyes físicas. En el caso de un programa, es el programador el que debe indicarle al objeto como comportarse ante cada estímulo del exterior o de otro objeto. Los demás objetos simplemente se limitan a indicarle al engranaje la fuerza que le hacen, y ya sabrá el engranaje para donde se ha de mover, y a que otros objetos modificar.

<sup>33</sup> [www.aceproject.org/main/espanol/et/etg03.htm](http://www.aceproject.org/main/espanol/et/etg03.htm)

- ✓ **Mensaje.** Es cada uno de los estímulos que se envía a un objeto.
- ✓ **Herencia.** Para facilitar la programación, se puede establecer toda una jerarquía de tipos o clases. Por ejemplo se puede declarar una clase Engranaje con las características básicas de éstos. De ellas podemos derivar otras tres: **Eng. Fijo, cremallera, y Eng. Helicoidal.** Cada una de estas clases especializa la clase general, con la ventaja de que las características comunes a los tres tipos de engranajes solo hay que decir las una vez.

En la Figura 1.10 se muestra un esquema de clases para almacenar información sobre coches que ejemplifica una base de datos con modelo orientado a objetos.<sup>34</sup>

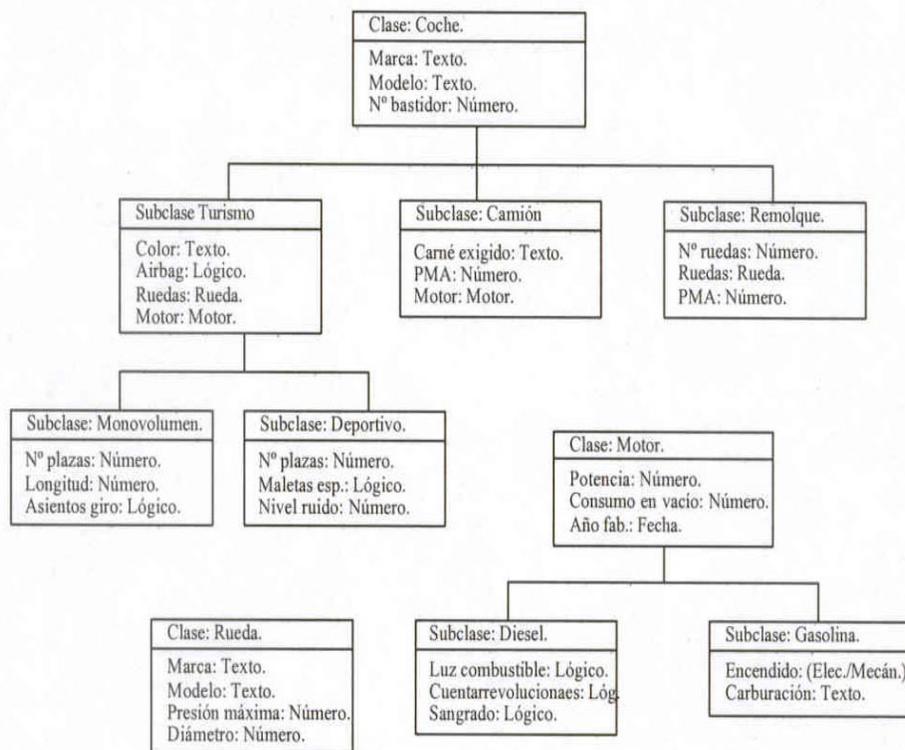


Figura 1.10 Ejemplo de bases de datos orientado a objetos.

## 1.4 METODOLOGÍAS PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN.

Dentro del desarrollo de sistemas de información es necesario el seguimiento de una metodología que enfoque los requerimientos que las organizaciones demanden. A continuación

<sup>34</sup> Es. [wikipedia.org/wiki/Base\\_de\\_Datos](https://es.wikipedia.org/wiki/Base_de_Datos)

se definen tres metodologías que se han considerado aptas a seguir en el desarrollo del sistema de información que este trabajo profesional mostrará.

#### 1.4.1 Metodología modelo en cascada.

Las actividades de la metodología en cascada deben ser específicamente consideradas durante el desarrollo, incluyen:

- ✓ **Establecer clara y concretamente los requerimientos que la organización establece.**
- ✓ **Crear un diseño claro a partir de los requerimientos.**
- ✓ **Implementar el diseño.**
- ✓ **Realizar pruebas a la implementación.**

Originalmente se propuso como un modelo lineal, con poca o ninguna retroalimentación; en la práctica el modelo no es realista.<sup>35</sup>

El modelo en cascada puede ser entendido como se muestra en la Figura 1.11

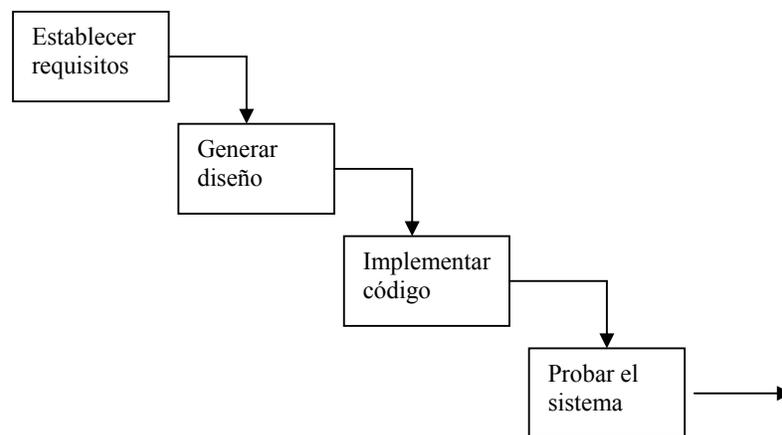


Figura 1.11 Modelo en cascada

##### 1.4.1.1 Un proceso iterativo.

Esencialmente es el modelo en cascada con retroalimentación que permite al desarrollador iterar a través de las diferentes etapas del desarrollo, la retroalimentación no debe intentar usarse como una ayuda continua, se debe usar como una técnica de la que el desarrollador dispone para tratar con problemas inesperados que vayan apareciendo.<sup>36</sup>

<sup>35</sup> [www.microsoft.com/spanish/msdn/arquitectura/roadmap\\_arq/heterodox.asp#4](http://www.microsoft.com/spanish/msdn/arquitectura/roadmap_arq/heterodox.asp#4)

<sup>36</sup> *Ibidem*

En la Figura 1.12 se muestra el proceso iterativo del desarrollo.

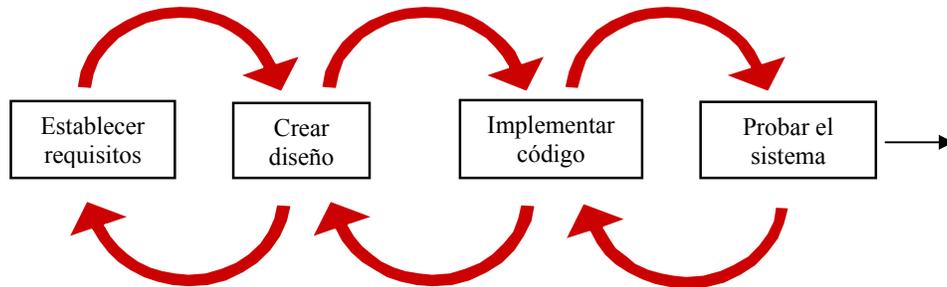


Figura 1.12 Proceso iterativo de desarrollo

#### 1.4.1.2 Prototipo.

Es un programa creado para explorar un concepto determinado, más útil y efectivo en tiempo y esfuerzo que meramente actuar sobre una suposición que puede fallar posteriormente.<sup>37</sup> Como se muestra en la Figura 1.13

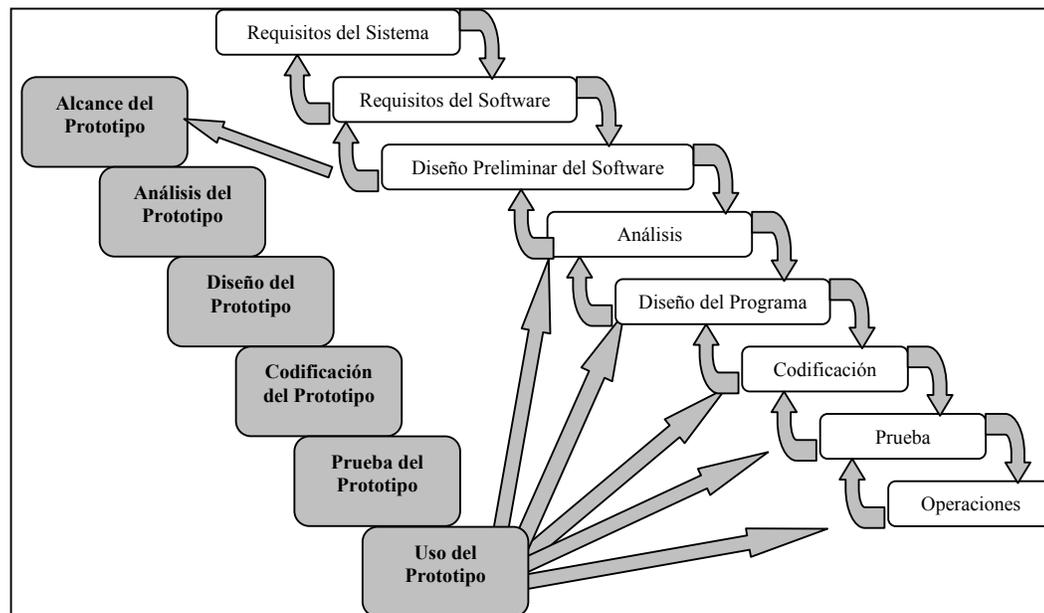


Figura 1.13 Proceso iterativo mejorado

El modelo en cascada es el enfoque metodológico que ordena rigurosamente las etapas del ciclo de vida del software, de forma tal que el inicio de cada etapa debe esperar a la finalización de la inmediata anterior.

Los pasos para una metodología de desarrollo en cascada son:

- ✓ **Análisis de requisitos.**
- ✓ **Diseño.**

<sup>37</sup> [www.microsoft.com/spanish/msdn/arquitectura/roadmap\\_arq/heterodox.asp#4](http://www.microsoft.com/spanish/msdn/arquitectura/roadmap_arq/heterodox.asp#4)

- ✓ **Programación.**
- ✓ **Prueba.**
- ✓ **Implantación.**
- ✓ **Mantenimiento.**

De esta forma, cualquier error de diseño detectado en la etapa de prueba conduce necesariamente al rediseño y nueva programación del código afectado, aumentando los costes del desarrollo. La palabra “cascada” sugiere, mediante la metáfora de la fuerza de la gravedad, el esfuerzo necesario para introducir un cambio en las fases más avanzadas de un proyecto.<sup>38</sup>

### 1.4.2 Métodos ágiles.

Los métodos ágiles son estrategias de desarrollo de software que promueven prácticas que son adaptativas en vez de predictivas, centradas en la gente o en los equipos, iterativas, orientadas hacia prestaciones y hacia la entrega, de comunicación intensiva, y que requieren que el negocio se involucre en forma directa.<sup>39</sup>

**Dos tipos de metodologías ágiles son:**

- ✓ **Extreme Programing (XP).**
- ✓ **Microsoft Solution Framework (MSF).**

#### 1.4.2.1 Extreme Programing (XP).

Es una de las metodologías de desarrollo de software más utilizadas en la actualidad para proyectos de corto plazo, equipo y cuyo plazo de entrega era ayer. La metodología consiste en una programación rápida o extrema, cuya particularidad es tener como parte del equipo, al usuario final, pues es uno de los requisitos para llegar al éxito del proyecto.<sup>40</sup>

La metodología XP se conforma por cuatro fases como se muestra en la Figura 1.14

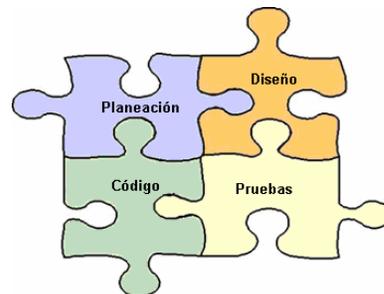


Figura 1.14 Fases de la metodología XP

<sup>38</sup> [www.wikipedia.org/wiki/Desarrollo\\_en\\_cascada](http://www.wikipedia.org/wiki/Desarrollo_en_cascada)

<sup>39</sup> [www.microsoft.com/spanish/msdn/arquitectura/roadmap\\_arq/heterodox.asp#4](http://www.microsoft.com/spanish/msdn/arquitectura/roadmap_arq/heterodox.asp#4)

<sup>40</sup> [www.informatizate.net/articulos/metodologias\\_de\\_desarrollo\\_de\\_software\\_07062004.html](http://www.informatizate.net/articulos/metodologias_de_desarrollo_de_software_07062004.html)

Las características de la metodología XP son:

- ✓ **Pruebas Unitarias:** se basa en las pruebas realizadas a los principales procesos, de tal manera que avanzando hacia el futuro, se puedan hacer pruebas de las fallas que pudieran ocurrir.
- ✓ **Refabricación:** se basa en la reutilización de código, para lo cual se crean patrones o modelos estándares, siendo más flexible al cambio.
- ✓ **Programación en pares:** una particularidad de esta metodología es que propone la programación en pares, la cual consiste en que dos desarrolladores participen en un proyecto en una misma estación de trabajo. Cada miembro lleva a cabo la acción que el otro no está haciendo en ese momento. Es como el chofer y el copiloto: mientras uno conduce, el otro consulta el mapa.<sup>41</sup>

#### 1.4.2.2 Microsoft Solution Framework (MSF).

Esta es una metodología flexible e interrelacionada con una serie de conceptos, modelos y prácticas de uso, que controlan tres fases para el desarrollo de sistemas de información. MSF se centra en los modelos de proceso y de equipo dejando en un segundo plano las elecciones tecnológicas.<sup>42</sup> Como se muestra en la Figura 1.15

- ✓ **Planificación.**
- ✓ **Desarrollo.**
- ✓ **Gestión de proyectos tecnológicos.**

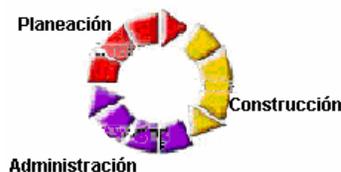


Figura 1.15 Fases de desarrollo en la metodología MSF

MSF tiene las siguientes características:

- ✓ **Adaptable:** es parecido a un compás, usado en cualquier parte como un mapa, del cual su uso es limitado a un específico lugar.
- ✓ **Escalable:** puede organizar equipos tan pequeños entre 3 o 4 personas, así como también, proyectos que requieren 50 personas a más.
- ✓ **Flexible:** es utilizada en el ambiente de desarrollo de cualquier cliente.

<sup>41</sup> [www.informatizate.net/articulos/metodologias\\_de\\_desarrollo\\_de\\_software\\_07062004.html](http://www.informatizate.net/articulos/metodologias_de_desarrollo_de_software_07062004.html)

<sup>42</sup> *Ibidem*

- 
- ✓ **Tecnología Agnóstica:** porque puede ser usada para desarrollar soluciones basadas sobre cualquier tecnología.<sup>43</sup>

MSF se compone de varios modelos encargados de planificar las diferentes partes implicadas en el desarrollo de un proyecto: Modelo de Arquitectura del Proyecto, Modelo de Equipo, Modelo de Proceso, Modelo de Gestión del Riesgo, Modelo de Diseño de Proceso y finalmente el modelo de Aplicación.

- ✓ **Modelo de Arquitectura del Proyecto:** Diseñado para acortar la planificación del ciclo de vida. Este modelo define las pautas para construir proyectos empresariales a través del lanzamiento de versiones.
- ✓ **Modelo de Equipo:** Este modelo ha sido diseñado para mejorar el rendimiento del equipo de desarrollo. Proporciona una estructura flexible para organizar los equipos de un proyecto. Puede ser escalado dependiendo del tamaño del proyecto y del equipo de personas disponibles.
- ✓ **Modelo de Proceso:** Diseñado para mejorar el control del proyecto, minimizando el riesgo, y aumentar la calidad acortando el tiempo de entrega. Proporciona una estructura de pautas a seguir en el ciclo de vida del proyecto, describiendo las fases, las actividades, la liberación de versiones y explicando su relación con el Modelo de equipo.
- ✓ **Modelo de Gestión del Riesgo:** Diseñado para ayudar al equipo a identificar las prioridades, tomar las decisiones estratégicas correctas y controlar las emergencias que puedan surgir. Este modelo proporciona un entorno estructurado para la toma de decisiones y acciones valorando los riesgos que puedan provocar.
- ✓ **Modelo de Diseño del Proceso:** Diseñado para distinguir entre los objetivos empresariales y las necesidades del usuario. Proporciona un modelo centrado en el usuario para obtener un diseño eficiente y flexible a través de un enfoque iterativo. Las fases de diseño conceptual, lógico y físico proveen tres perspectivas diferentes para los tres tipos de roles: los usuarios, el equipo y los desarrolladores.
- ✓ **Modelo de Aplicación:** Diseñado para mejorar el desarrollo, el mantenimiento y el soporte, proporciona un modelo de tres niveles para diseñar y desarrollar aplicaciones software. Los servicios utilizados en este modelo son escalables, y pueden ser usados en un solo ordenador o incluso en varios servidores.<sup>44</sup>

---

<sup>43</sup> [www.informatizate.net/articulos/metodologias\\_de\\_desarrollo\\_de\\_software\\_07062004.html](http://www.informatizate.net/articulos/metodologias_de_desarrollo_de_software_07062004.html)

<sup>44</sup> *Ibidem*

## CAPÍTULO

# 2

## MARCO TECNOLÓGICO, ACCESS 2000 & VISUAL BASIC 6.0

---

### 2.1 INTRODUCCIÓN A ACCESS 2000.

Access es un programa utilizado para la gestión de bases de datos que viene integrado con el paquete Office de Microsoft. Ofrece un entorno desde el que se pueden desarrollar aplicaciones orientadas a bases de datos, hasta otorgar la posibilidad de crear formularios e informes sin necesidad de acudir a herramientas externas o a programación. Es adecuado para aplicaciones sencillas y bases de datos de tipo pequeño/mediano<sup>45</sup>.

Access será utilizado para gestionar la información del “Sistema de control, secuencia y término de los ingresados en Centros de Readaptación Social del Estado de Hidalgo” que este trabajo profesional mostrará, por ello se considera necesario introducir al lector en este tipo de aplicación.

Para ser calificado como sistema de bases de datos relacionales (RDBMS), debe realizar cuatro funciones básicas, cada una de ellas con su propia presentación para el usuario<sup>46</sup>.

---

<sup>45</sup> <http://www.unizar.es/ice/rec-info/access.PDF>

<sup>46</sup> *Ibidem*

- ✓ **La organización de datos.** Implica la creación y manipulación de tablas que contienen datos en un formato convencional y tabular, llamado “vista hoja de datos” por Access.
- ✓ **La vinculación de tabla y la extracción de datos.** Vincula múltiples tablas por relaciones de datos con el fin de crear tablas temporales, almacenadas en la memoria de la computadora o en archivos de disco temporales. Access utiliza consultas para enlazar tablas y elegir los datos a almacenar en una tabla temporal llamada objeto recordset, éste objeto está compuesto por los datos resultantes de la ejecución de la consulta y son denominados también tablas virtuales.
- ✓ **La introducción y modificación de datos.** Requiere el diseño y la implementación de formularios como alternativa a la presentación tabular para introducir, modificar y mostrar datos. Un formulario permite controlar el modo en que se presentan los datos.
- ✓ **La presentación de datos.** Requiere la creación de informes que pueden resumir la información de los recordsets que se pueden ver, imprimir o publicar<sup>47</sup>.

Las cuatro funciones básicas de Access que se implementan como vistas se organizan en la estructura de aplicación. Como se muestra en la Figura 2.1

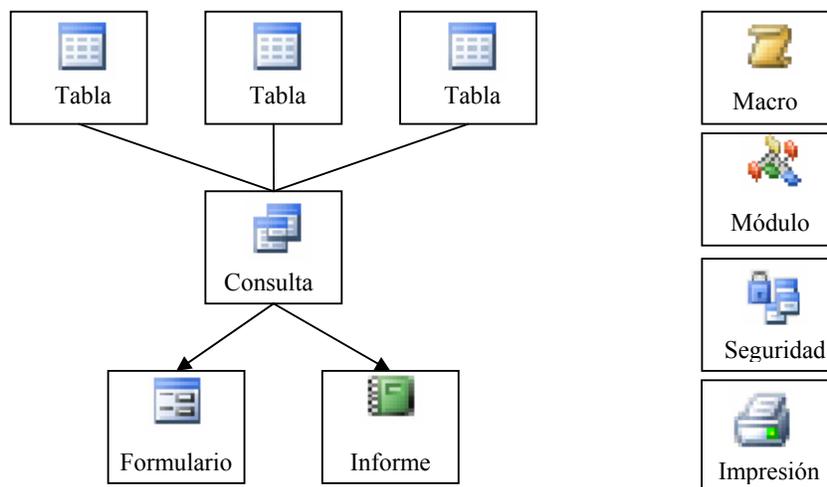


Figura 2.1 Funciones básicas y de soporte de Access

Cinco funciones de soporte se aplican a todas las funciones básicas de Access:

- ✓ **Las macros.** Son secuencias de acciones que automatizan operaciones repetitivas a bases de datos. Una macro se crea en Access eligiendo a partir de una lista de acciones disponibles. Se puede usar por ejemplo, para abrir un informe,

<sup>47</sup> <http://www.unizar.es/ice/rec-info/access.PDF>

imprimirlo y luego cerrarlo. En Access 2000 se usa Visual Basic de Aplicaciones (VBA) para automatizar las acciones de las bases de datos.

- ✓ **Los módulos.** Son funciones y procedimientos escritos en lenguaje de programación de VBA. Las funciones VBA se usan para realizar cálculos que son más complejos que los que se pueden expresar fácilmente por una serie de símbolos matemáticos convencionales o para realizar cálculos que requieren tomar decisiones.
- ✓ **La seguridad.** Está formada por funciones disponibles como opciones de menú y a través de subprocedimientos VBA. Con las funciones de seguridad en un entorno multiusuario, se puede permitir que otras personas utilicen la base de datos. Se puede otorgar el acceso a los grupos de usuarios y a usuarios individuales, y se puede restringir la capacidad de ver o modificar todas o una porción de las tablas de la base de datos.
- ✓ **La impresión.** Permite imprimir prácticamente todo lo que se puede ver en el modo de ejecución de Access.
- ✓ **Las funciones de publicación.** Facilitan la distribución de información por intranets corporativas y la intranet pública como páginas Web. Access 2000 añade DAP (*Data Access Pages*, Páginas de Acceso a Datos), que permiten construir aplicaciones para mostrar y actualizar los datos en páginas que aprovechan el HTML dinámico (DHTML) y el lenguaje de marcado de hipertexto (XML).<sup>48</sup>

En la Figura 2.2 se muestra el despliegue básico de Access 2000 para tablas.

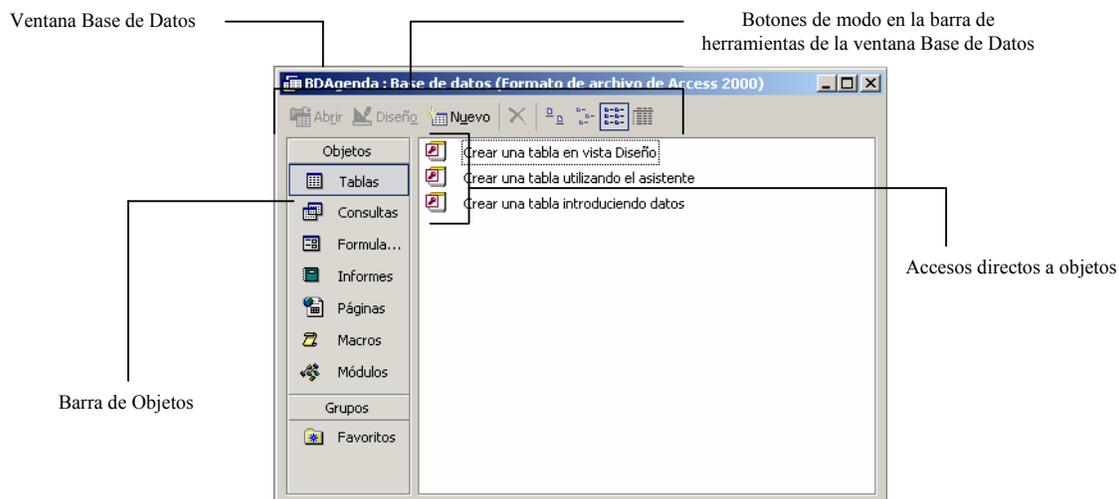


Figura 2.2 Pantalla de inicio

<sup>48</sup> Roger, Jennings. "Microsoft Access 2000"

El programa está dividido en la barra de menús, la barra de herramientas y el resto de la pantalla es área de trabajo, donde la ventana que permite el acceso a tablas, consultas, formularios, etc permanece siempre mientras se trabaja.

Dependiendo de la opción que se tenga pulsada en esta pantalla, las opciones del menú y los botones de la barra de herramientas pueden cambiar. Por ejemplo, si se pulsa sobre "Consultas" y se crea una nueva consulta en la pestaña de "diseño", se añadirá la opción "Consulta" al menú principal y los botones "Tipo de consulta" y "Mostrar tabla" a la barra de herramientas<sup>49</sup>.

### 2.1.1 Tablas.

Almacenan elementos de datos en un formato fila-columna que es parecido al que utilizan las aplicaciones de hoja de cálculo. Una base de datos de Access puede incluir hasta 32,768 objetos (la combinación de tablas, formularios, informes, consultas, etc.), y se pueden abrir hasta 1,024 a la vez si se disponen de los recursos suficientes<sup>50</sup>.

En Access la tablas poseen la propiedad de introducir en ellas datos de distintos tipos, como lo son: Texto, Memo, Numérico, Fecha/hora, Moneda, Autonumérico, Si/No, Objeto OLE e Hipervínculo, lo cual ayuda a mantener la integridad de la tabla y sus registros<sup>51</sup>.

Para crear una tabla se tiene que escoger la opción "Tablas" de la pantalla principal y pulsar sobre "Crear una tabla en vista Diseño". Hecho esto, la aplicación muestra la pantalla de la Figura 2.3

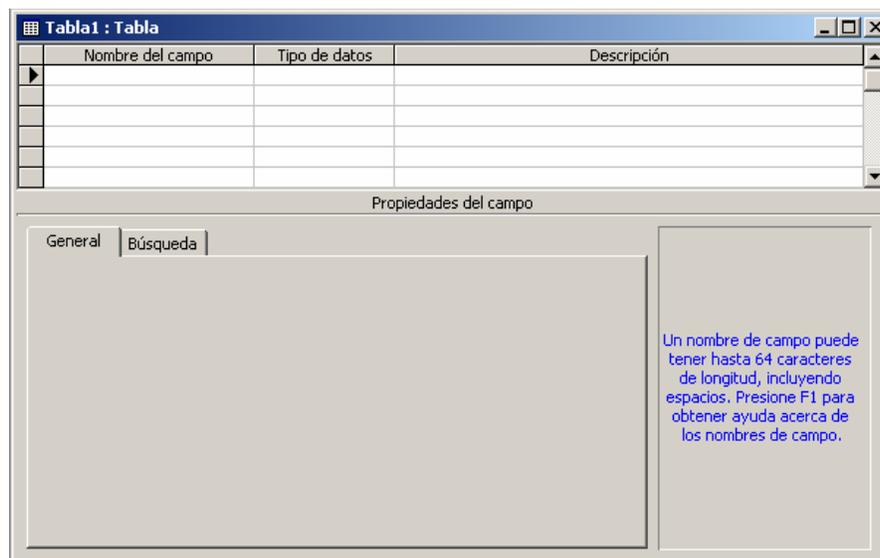


Figura 2.3 Crear una tabla

<sup>49</sup> <http://www.unizar.es/ice/rec-info/access.PDF>

<sup>50</sup> Roger, Jennings. "Microsoft Access 2000"

<sup>51</sup> <http://www.unizar.es/ice/rec-info/access.PDF>

### 2.1.2 Propiedades de las tablas y campos.

En Access se aplican como un todo. Las propiedades de las tablas se introducen en los cuadros de texto de la ventana propiedades de la tabla que aparece al hacer clic en el botón propiedades de la barra de herramientas en la vista diseño de la tabla. A continuación se exponen diez propiedades básicas de las tablas de Access, todas ellas opcionales<sup>52</sup>.

- ✓ **Descripción.** Es una explicación de texto que también es útil como un diccionario de datos, que se usa para documentar aplicaciones de bases de datos.
- ✓ **Regla de validación.** Una expresión opcional (fórmula), que se usa para establecer reglas de integridad de dominio para más de un campo de la tabla. La regla de validación que se introduce aquí, se aplica a la tabla como un todo, en lugar de un solo campo.
- ✓ **Texto de validación.** Una propiedad opcional que especifica el texto del cuadro de mensaje que se abre si se viola la expresión de regla de validación de una tabla.
- ✓ **Filtro.** Un valor de propiedad opcional, especifica que se aplica una restricción a la tabla siempre que ésta es abierta. Los filtros restringen el número de registros que van a aparecer, en base a los criterios de selección que se proporcionen.
- ✓ **Ordenar por.** Un valor de propiedad opcional, especifica que se aplica un orden de clasificación a la tabla siempre que es abierta.
- ✓ **Hoja secundaria de datos.** Un valor opcional que determina como las hojas secundarias de datos muestran los datos de los registros relacionados. El valor predeterminado es *automático*, que agrega automáticamente hojas secundarias de datos de los registros vinculados de las tablas relacionadas.
- ✓ **Vincular campos secundarios.** Si se proporciona un nombre de hoja secundaria de datos, esta opción especificará el nombre del campo vinculado de la tabla relacionada (subordinada) cuyo registro aparezca en la hoja secundaria de datos.
- ✓ **Vincular campos principales.** Si se proporciona un valor *hoja secundaria de datos*, vincular campos principales especificará el nombre del campo vinculado de la tabla de la hoja de datos u hoja secundaria de datos superior.
- ✓ **Alto de hoja secundaria.** Especificará el alto máximo de la hoja secundaria de datos.
- ✓ **Hoja secundaria expandida.** Esta propiedad controlará el despliegue inicial de la hoja secundaria de datos.

---

<sup>52</sup> Roger, Jennings. "Microsoft Access 2000"

En la figura 2.4 se muestra el modo de propiedades de las tablas.

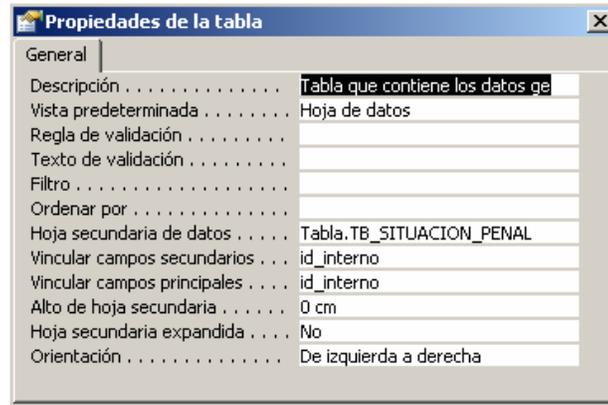


Figura 2.4 Pantalla de propiedades de la tabla

A cada campo de una tabla de Access se le asigna un conjunto de propiedades. Las tres primeras de los campos se asignan en la cuadrícula diseño de la tabla. A continuación se describen las propiedades de los campos para Access 2000.

- ✓ **Nombre del campo.** Se escribe en la primera columna de la cuadrícula *Diseño de la tabla*. Estos pueden tener una longitud de 64 caracteres y pueden incluir espacios incrustados y puntuación, exceptuando puntos (.), signos de exclamación (!) y corchetes ([]). Cabe señalar que minimizando la longitud de los nombres de los campos se conservan los recursos.
- ✓ **Tipo de datos.** Los tipos de datos se seleccionan de una lista desplegable de la segunda columna de la cuadrícula *Diseño de la tabla*.
- ✓ **Descripción.** se puede introducir una descripción opcional del campo en el cuadro de texto de la tercera columna de la cuadrícula *Diseño de la tabla*<sup>53</sup>.

En la tabla 2-1 se muestran los diferentes tipos de datos, tamaños y formatos de los campos que Access puede aceptar.

Tipo de datos	Descripción del tipo de datos
Texto	Son los más comunes por lo que Access asigna Texto como tipo de datos predeterminado. Este campo puede contener hasta 255 caracteres, y es posible designar una longitud máxima menor o igual a 255. Access asigna una longitud predeterminada de 50 caracteres.
Memo	Pueden contener ordinariamente hasta 65,535 caracteres. Se usan para proporcionar comentarios descriptivos. Access muestra el contenido de los campos Memo en vista hoja de datos. Un campo Memo no puede ser un campo clave. Access 2000 le permite indicar los primeros 255 caracteres.

Tabla 2-1 Tipos de Datos

<sup>53</sup> Roger, Jennings. "Microsoft Access 2000"

Tipo de datos	Descripción del tipo de datos												
Numérico	Almacenamiento de datos de tipo numérico. Este tipo presenta los siguientes subtipos.												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="483 275 699 310">Subtipo</th> <th data-bbox="708 275 1369 310">Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="483 317 699 401">Byte</td> <td data-bbox="708 317 1369 401">Su tamaño es de 1 byte, pudiendo almacenar números de 0 a 255</td> </tr> <tr> <td data-bbox="483 407 699 491">Entero</td> <td data-bbox="708 407 1369 491">Su tamaño es de 2 bytes, almacenando números de -32768 a 32767</td> </tr> <tr> <td data-bbox="483 497 699 581">Entero largo</td> <td data-bbox="708 497 1369 581">Su tamaño es de 4 bytes, almacenando números de -2.147.483.648 a 2.147.483.647</td> </tr> <tr> <td data-bbox="483 588 699 623">Simple</td> <td data-bbox="708 588 1369 623">Decimal de simple precisión, ocupa 4 bytes</td> </tr> <tr> <td data-bbox="483 630 699 665">Doble</td> <td data-bbox="708 630 1369 665">Decimal de doble precisión, ocupa 8 bytes</td> </tr> </tbody> </table>	Subtipo	Descripción	Byte	Su tamaño es de 1 byte, pudiendo almacenar números de 0 a 255	Entero	Su tamaño es de 2 bytes, almacenando números de -32768 a 32767	Entero largo	Su tamaño es de 4 bytes, almacenando números de -2.147.483.648 a 2.147.483.647	Simple	Decimal de simple precisión, ocupa 4 bytes	Doble	Decimal de doble precisión, ocupa 8 bytes
	Subtipo	Descripción											
	Byte	Su tamaño es de 1 byte, pudiendo almacenar números de 0 a 255											
	Entero	Su tamaño es de 2 bytes, almacenando números de -32768 a 32767											
	Entero largo	Su tamaño es de 4 bytes, almacenando números de -2.147.483.648 a 2.147.483.647											
Simple	Decimal de simple precisión, ocupa 4 bytes												
Doble	Decimal de doble precisión, ocupa 8 bytes												
Autonumérico	Es un valor numérico (entero largo) que se ajusta automáticamente a cada nuevo registro que se agrega a una tabla. Access puede aumentar el campo autonumérico en 1 cada nuevo registro, o rellenar el campo por un nuevo número generado aleatoriamente, dependiendo del parámetro de la propiedad <i>Nuevos valores</i> que se elija. El número máximo de registros de una tabla que puede usar el campo autonumérico supera los 2,000 millones.												
Si/No	Los campos lógicos (boléanos) de Access utilizan valores numéricos lógicos: -1 para Si (True) y 0 para No (False). La propiedad formato se usa para mostrar los campos Si/No como: Si o No, True o False, On u Off, y -1 ó 0 (también es posible usar cualquier número que no sea cero para representar a True). Los campos lógicos no pueden ser campos clave, pero pueden ser indexados.												
Moneda	Es un formato fijo especial provisto de cuatro lugares decimales diseñados para evitar errores de redondeo que afectarían a las operaciones de contabilidad, donde el valor debe coincidir exactamente.												
Fecha/Hora	Las fechas y horas se almacenan en un formato fijo especial. La fecha viene representada por la porción completa del número del valor Fecha/Hora, mientras que la hora está representada por su fracción decimal.												
Objeto OLE	Incluye gráficos de mapas de bits, del tipo vector (BLOB, dibujos, archivos de audio .wav y otros tipos de datos binarios que pueden ser creados por los grandes objetos de aplicación de componentes ActiveX). No es posible asignar un Objeto OLE como un campo clave, ni tampoco se puede incluir un Objeto OLE en un índice.												
Hipervínculo	Almacenan páginas Web. Una dirección Web que está almacenada en el campo Hipervínculo puede referirse a una página Web de Internet almacenada localmente en la computadora o red.												

Tabla 2-1 Tipos de Datos

### 2.1.3 Descripción del módulo general.

- ✓ **Título.** Título que aparecerá para este campo.
- ✓ **Predeterminado.** Aquí se puede indicar un valor por defecto para el campo.
- ✓ **Regla de validación.** Establece los requisitos que deben cumplir los datos que son introducidos.
- ✓ **Texto de validación.** Texto que aparecerá si no se cumple la regla de validación.
- ✓ **Requerido.** Hace que el usuario introduzca información forzosamente.
- ✓ **Indexado.** Access creará un índice para ese campo. El índice puede tener o no duplicados.
- ✓ **Máscara de entrada (campos de tipo Texto, Número, Fecha/Hora y Moneda).** Para darle formato a un campo<sup>54</sup>.

### 2.1.4 Expresiones válidas en Access.

En Access las expresiones son funcionales para las máscaras de entrada y reglas de validación, en la tabla 2-2 se muestran los tipos de expresiones válidos para Access.

Carácter	Descripción
0	Se requiere número (0-9) o signo (+/-)
9	Número (0-9) opcional (un espacio si no se introduce nada)
#	Número (0-9) o espacio opcional (un espacio si no se introduce nada)
L	Se requiere letra (A-z)
?	No se requiere letra (A-z) (un espacio si no se introduce nada)
A	Se requiere letra (A-z) o número (0-9)
a	Letra (A-z) o número (0-9) opcional
&	Cualquier carácter o un espacio de entrada obligatoria
C	Cualquier carácter o un espacio de entrada no obligatoria
\	Hace que el siguiente carácter se muestre como tal. Por ejemplo, \ ( se mostrará como (
. , ; / ( )	Separadores decimales literales, de miles, de fecha, de hora y espaciales.
>	Todos los caracteres que hay a la derecha se convierten en mayúsculas
<	Todos los caracteres que hay a la derecha se convierten en minúsculas
!	Rellena la máscara de derecha a izquierda

Tabla 2-2 Expresiones válidas

### 2.1.5 Clave principal de una tabla.

Para decir a Access que uno o varios campos van a componer la clave principal de la tabla, deben seleccionarse y pulsar el botón . Hecho esto, los campos seleccionados ya son clave

<sup>54</sup> <http://www.unizar.es/ice/rec-info/access.PDF>

principal de la tabla. Si se guarda la tabla sin haber creado la clave, Access avisa y pregunta si se quiere crear en ese momento. En caso de ser favorable, se creará un campo llamado Id de tipo Autonumérico que será la clave de la tabla.

### 2.1.6 Índices.

Un índice es un campo o campos tales que cuando se realizan búsquedas, éstas sean más rápidas. Vienen a ser como el índice de un libro. Para crear un índice se debe pulsar sobre el botón Índices  y se abrirá la ventana, como se muestra en la Figura 2.5

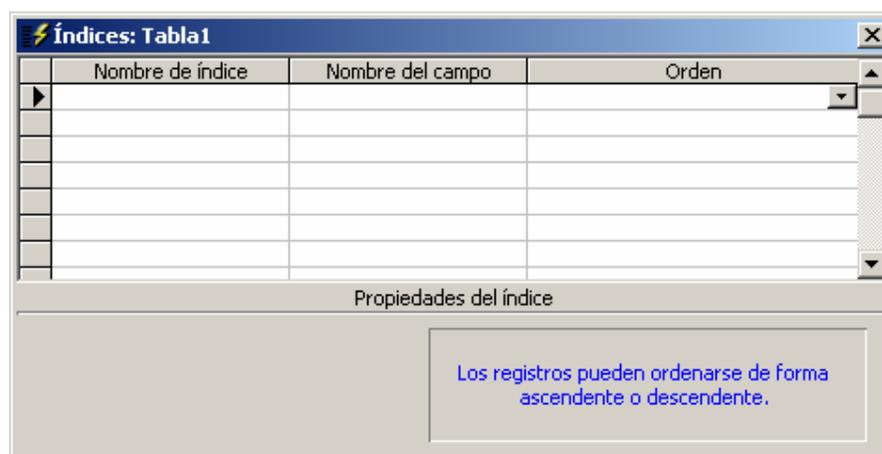


Figura 2.5 Tabla de índices

Para crear un índice de varias columnas se debe escribir el nombre del índice en la columna “Nombre del índice” y seleccionar el campo en la columna “Nombre del campo”<sup>55</sup>.

### 2.1.7 Formularios y páginas de acceso a datos.

Un formulario es una ventana que permite mostrar y editar la información por medio de diferentes controles (botones, cuadros de texto, etiquetas, etc).

El formulario no almacena información, solo nos permite acceder a los datos que están guardados en una tabla.

La ventaja de usar formularios consiste en que se puede trabajar simultáneamente con datos de más de una tabla en un único formulario.

La página de acceso a datos se parece a un formulario pero se guarda en un documento HTML y hace posible el acceso a la base de datos desde una Intranet o desde Internet<sup>56</sup>.

<sup>55</sup> <http://www.unizar.es/ice/rec-info/access.PDF>

<sup>56</sup> [www.svetlian.com/msoffice/access\\_intro4.htm](http://www.svetlian.com/msoffice/access_intro4.htm)

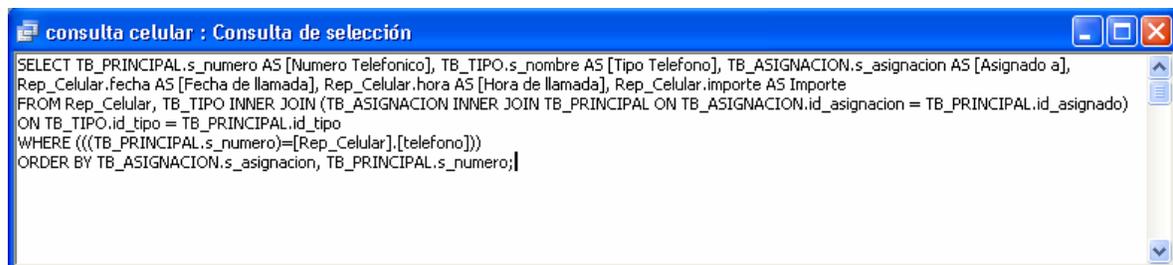
### 2.1.8 Informes.

Un informe es un conjunto de información organizada y formateada, basándose en las exigencias del usuario y consiste en extraer y presentar los datos bajo el formato de facturas, etiquetas, postales, listines telefónicos, etc. Existe la posibilidad de diseñar informes que presenten los datos del modo que se desee gracias al uso de diversos elementos gráficos, de texto e imágenes<sup>57</sup>. Permiten imprimir la información de base de datos en una forma eficaz, además, combinan los datos de varias tablas en un documento único<sup>58</sup>.

### 2.1.9 Consultas.

La funcionalidad de una base de datos se encuentra en su capacidad de ver los datos deseados organizados en base a un cierto orden. Una consulta es una herramienta que consiste en poder solicitar los datos almacenados. Las más frecuentes son las de selección que consisten en ver los datos de las tablas, analizarlos y, eventualmente, modificarlos. Los datos solicitados se visualizan en una *Dynaset*, que muestra un conjunto dinámico de datos procedentes de una o más tablas. Existe la posibilidad de agregar y modificar los datos en el campo del *Dynaset*, así como en una tabla. Las modificaciones tendrán efecto sobre las tablas de origen de la misma base de datos. Una consulta consiste de uno o más criterios para seleccionar los datos requeridos<sup>59</sup>.

En la Figura 2.6 se muestra la sintaxis de cómo se realiza una consulta.



```
SELECT TB_PRINCIPAL.s_numero AS [Numero Telefonico], TB_TIPO.s_nombre AS [Tipo Telefono], TB_ASIGNACION.s_asignacion AS [Asignado a],
Rep_Celular.fecha AS [Fecha de llamada], Rep_Celular.hora AS [Hora de llamada], Rep_Celular.importe AS Importe
FROM Rep_Celular, TB_TIPO INNER JOIN (TB_ASIGNACION INNER JOIN TB_PRINCIPAL ON TB_ASIGNACION.id_asignacion = TB_PRINCIPAL.id_asignado)
ON TB_TIPO.id_tipo = TB_PRINCIPAL.id_tipo
WHERE (((TB_PRINCIPAL.s_numero)=[Rep_Celular].[telefono]))
ORDER BY TB_ASIGNACION.s_asignacion, TB_PRINCIPAL.s_numero;
```

Figura 2.6 Sintaxis de una consulta en Access 2000

### 2.1.10 Programación.

Igual que otras aplicaciones de Office, Access dispone de herramientas de programación que nos permiten grabar macros para automatizar las tareas habituales o crear soluciones complejas usando VBA (Visual Basic for Applications)<sup>60</sup>.

<sup>57</sup> [www.mailxmail.com/curso/informatica/access/capitulo29.htm](http://www.mailxmail.com/curso/informatica/access/capitulo29.htm)

<sup>58</sup> [www.svetlian.com/msoffice/access\\_intro4.htm](http://www.svetlian.com/msoffice/access_intro4.htm)

<sup>59</sup> [www.mailxmail.com/curso/informatica/access/capitulo11.htm](http://www.mailxmail.com/curso/informatica/access/capitulo11.htm)

<sup>60</sup> [www.svetlian.com/msoffice/access\\_intro4.htm](http://www.svetlian.com/msoffice/access_intro4.htm)

## 2.2 ENTORNO GENERAL DE VISUAL BASIC.

### 2.2.1 Introducción.

Visual Basic es uno de los lenguajes de programación que se pueden encontrar hoy en día. Este lenguaje nace del BASIC (Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code) o código de instrucciones simbólicas multipropósito para principiantes que fue creado en su versión original en el Dartmouth College, con el propósito de servir a aquellas personas que estaban interesadas en iniciarse en algún lenguaje de programación. Luego de sufrir varias modificaciones, en el año 1978 se estableció el BASIC estándar. La sencillez del lenguaje ganó el desprecio de los programadores avanzados por considerarlo “un lenguaje para principiantes”.

Primero fue GW-BASIC, luego se transformó en QuickBASIC y actualmente se lo conoce como Visual Basic.

La versión 6.0 combina la sencillez del BASIC con un poderoso lenguaje de programación Visual que juntos permiten desarrollar robustos programas de 32 bits para Windows. Esta fusión de sencillez y estética permitió ampliar mucho más el monopolio de Microsoft, ya que el lenguaje sólo es compatible con Windows, un sistema operativo de la misma empresa.

Visual Basic ya no es “un lenguaje para principiantes” sino que es una perfecta alternativa para los programadores de cualquier nivel que deseen desarrollar aplicaciones compatibles con Windows<sup>61</sup>.

### 2.2.2 Visual Basic.

Es un lenguaje de programación que se ha diseñado para facilitar el desarrollo de aplicaciones en un entorno gráfico (GUI-GRAPHICAL USER INTERFACE) compatible con Windows 98, Windows NT o superior<sup>62</sup>.

#### 2.2.2.1 Características de Visual Basic.

- ✓ **Diseñador de entorno de datos:** Es posible generar, de manera automática, conectividad entre controles y datos mediante la acción de arrastrar y colocar sobre formularios o informes.
- ✓ **Los Objetos ActiveX:** Son una nueva tecnología de acceso a datos mediante la acción de arrastrar y colocar sobre formularios o informes.

---

<sup>61</sup> Ramírez, R. José Felipe, “Aprenda Visual Basic practicando”, página 5

<sup>62</sup> *Ibidem*, página 5

- ✓ **Asistente para formularios:** Sirve para generar de manera automática formularios que administran registros de tablas o consultas pertenecientes a una base de datos, hoja de cálculo u objeto ADO (ACTIVEX DATA OBJECT)
- ✓ **Asistente para barras de herramientas:** Es factible incluir barras de herramientas personalizadas, donde el usuario selecciona los botones que desea visualizar durante la ejecución.
- ✓ **En las aplicaciones HTML:** Se combinan instrucciones de Visual Basic con código HTML para controlar los eventos que se realizan con frecuencia en una página Web<sup>63</sup>.

Visual Basic proporciona elementos gráficos de diseño de aplicaciones, compilador, editor de programas con capacidad de depuración al instante y asistencia basada en colores, ayuda contextual, asistentes (wizards) que automatizan tareas de uso común.

Visual Basic lleva en su nombre los dos elementos generales que lo conforman.

1. Su parte *Visual* indica que es una interfaz gráfica de usuario (GUI), que en lugar de requerir el uso de comandos escritos para realizar tareas, solo requiere el uso de tareas gráficas, de tal forma que desarrollar se asemeja mucho a estar *dibujando*.
2. Su parte *Basic* indica que aquellas tareas que no se pueden realizar a través de las herramientas gráficas (que no pueden ser dibujadas), son posibles a través de un lenguaje de programación basado en el legendario lenguaje de propósito general llamado *Código de Instrucciones Simbólicas Multipropósito para Principiantes* (BASIC), con él prácticamente se puede desarrollar cualquier cosa<sup>64</sup>.

Visual Basic también es tecnología aplicada: su parte Visual está basada en tecnología orientada a objetos (OO), su parte Basic es la del tipo procedural, y la mezcla de esas dos tecnologías dan lugar a productos híbridos, orientados a eventos (EO).

### 2.2.3 Entorno integrado de desarrollo de Microsoft Visual Basic (IDE).

Al iniciar una sesión en Visual Basic, entra en contacto con lo que se llama IDE (Entorno Integrado de Desarrollo) este entorno es un conjunto de herramientas y elementos que le permiten diseñar y programar aplicaciones interactuando con Visual Basic.

El IDE contiene todos los elementos y herramientas gráficas que Visual Basic proporciona para desarrollar una aplicación<sup>65</sup>.

---

<sup>63</sup> *Ibidem*, página 6

<sup>64</sup> Ramírez, R. José Felipe, "Aprenda Visual Basic practicando", página 6

<sup>65</sup> *Ibidem*, página 6



La evolución que se fue dando en la programación se orienta siempre a ir descomponiendo más el programa. Este tipo de descomposición conduce directamente a la programación orientada a objetos.

La creciente tendencia de crear programas cada vez más grandes y complejos llevó a los desarrolladores a crear una nueva forma de programar que les permita crear sistemas de niveles empresariales y con reglas de negocios muy complejas. Para estas necesidades ya no bastaba la programación estructurada ni mucho menos la programación lineal. Es así como aparece la programación orientada a objetos (POO). La POO se basa en dividir el programa en pequeñas unidades lógicas de código llamadas objetos, los objetos son unidades independientes que se comunican entre ellos mediante mensajes. El modelo orientado a objetos se estructura de la siguiente manera<sup>69</sup>:

### **Controles.**

Son representaciones gráficas que permiten generar elementos de interfaz de Windows, tales como botones de comando, cuadros de texto, gráficos, listas desplegables, etiquetas, etcétera. Estos controles invocan una clase determinada, con base en la cual se generan objetos con una forma y comportamiento predefinido<sup>70</sup>.

### **Clase.**

Es la definición formal de un elemento de interfaz de Windows. Una clase actúa como plantilla para cada una de las instancias generadas a partir de un determinado control cuando es agregado a un formulario; la clase define las propiedades de un objeto, los métodos y eventos utilizados para controlar su comportamiento. Visual Basic trata los términos *clase* y *control* como uno solo, ya que la clase no se manifiesta sino a través de un control<sup>71</sup>.

### **Objetos.**

Son ocurrencias de una clase en un formulario. Son controles una vez que son insertados en una aplicación; el desarrollador les dará las propiedades que necesite y el comportamiento que requiera. Puede haber un solo control llamado CommandButton, pero muchos objetos generados a partir de él; es decir múltiples botones en el formulario<sup>72</sup>.

---

<sup>69</sup> [java.ciberaula.com/articulo/tecnología\\_orientada\\_objetos](http://java.ciberaula.com/articulo/tecnología_orientada_objetos)

<sup>70</sup> Ramírez, R. José Felipe, "Aprenda Visual Basic practicando" página 18

<sup>71</sup> *Ibidem* página 18

<sup>72</sup> *Ibidem* página 18

**Propiedades.**

Cada uno de los objetos que conforman un formulario, desde el formulario mismo hasta los botones de comando, cuadros de texto, botones de opción, cuadros de imágenes y demás objetos contenidos en él, tienen características particulares que los hacen diferentes uno de otro. A estas características se les llama propiedades; las cuales le indican a Visual Basic la posición de un objeto en el formulario, su nombre, alto, ancho, comportamiento inicial, valor predeterminado, etcétera<sup>73</sup>.

**Métodos.**

Los métodos son órdenes predefinidas que realizan tareas específicas sobre los objetos, son muy útiles por que permiten manipular los objetos y sus características asociadas<sup>74</sup>.

**2.2.5 Tiempo de desarrollo en Visual Basic.**

El IDE de Visual Basic permite diseñar la interfaz que se diseñará para realizar una determinada tarea. Esto se logra agregando objetos a los formularios, estableciendo propiedades a los objetos, agregando código, etcétera<sup>75</sup>.

**Tiempo de diseño.**

Son las labores de desarrollo de aplicaciones que se realizan a través del IDE con la disponibilidad de todos sus elementos<sup>76</sup>.

**Tiempo de ejecución.**

Son las labores de desarrollo de aplicaciones que se realizan durante la ejecución de un formulario, a través de código<sup>77</sup>.

**Ventana de propiedades.**

La ventana de propiedades es aquella en donde se identifica un objeto y en donde se puede modificar en tiempo de diseño las propiedades de dicho objeto. Sus componentes son:

- ✓ **Lista desplegable de objetos.**

Esta lista contiene el nombre del objeto activo y el tipo de control en el que está basado dicho objeto. Como se muestra en la Figura 2.8



Figura 2.8 Lista desplegable de objetos

<sup>73</sup> Ramírez, R. José Felipe, "Aprenda Visual Basic practicando" página 23

<sup>74</sup> Ibidem página 24

<sup>75</sup> Ibidem página 27

<sup>76</sup> Ibidem página 27

<sup>77</sup> Ibidem página 28

### ✓ Cuadrícula de propiedades.

Las propiedades se encuentran clasificadas alfabéticamente o por categorías; dicha lista aparece en forma de cuadrícula: en la columna izquierda se muestra el nombre de las propiedades; y en la columna derecha aparecen los valores que de manera predeterminada se le asignan a un objeto. Como se muestra en la Figura 2.9

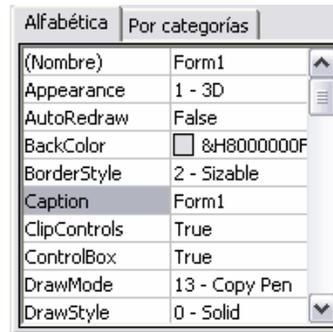


Figura 2.9 Cuadrícula de propiedades

Algunos valores de las propiedades se pueden modificar directamente, editando el valor que aparece en la columna derecha de la propiedad que queremos modificar; algunas propiedades tienen valor abierto, es decir, se puede colocar cualquier cosa como valor, mientras que otras propiedades tienen valor limitado, es decir, tienen un universo reducido de valores válidos que les pueden ser asignados mismos que aparecerán a manera de listas desplegables<sup>78</sup>.

De una u otra forma Visual Basic siempre sugiere, a través de los valores predeterminados, qué tipo de valor puede asignarse a cada propiedad (texto, número, booleano, representación hexadecimal) y si el valor es abierto o limitado.

### ✓ Cuadro de información de propiedades.

En la parte inferior de la ventana propiedades aparece el nombre de la propiedad en la que está trabajando y la explicación de su utilidad, es decir, para qué sirve, como se muestra en la Figura 2.10

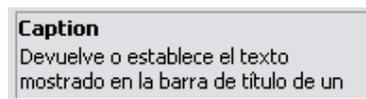


Figura 2.10 Cuadro de información de propiedades

### ✓ Ventana posición del formulario.

Aparece representada la pantalla de un monitor y el formulario que está diseñando dentro de ella, se puede determinar donde se quiere que aparezca la forma en el momento en que

<sup>78</sup> Ramírez, R. José Felipe, "Aprenda Visual Basic practicando" página 28

sea ejecutado, arrastrando el cuadro dentro de la representación de la pantalla. Como se muestra en la Figura 2.11



Figura 2.11 Ventana posición del formulario

## 2.2.6 Partes del entorno de Visual Basic.

### Barra de título.

Muestra el nombre del proyecto y del formulario que se está diseñando actualmente. Como se muestra en la Figura 2.12



Figura 2.12 Barra de título

### Barra de menús.

Agrupar los menús despegables que contienen todas las operaciones que pueden llevarse a cabo con Visual Basic 6.0. Como se muestra en la Figura 2.13



Figura 2.13 Barra de menú

### Barra de herramientas estándar.

Contienen los botones que se utilizan con mayor frecuencia cuando se trabaja con un proyecto. Simplifica la elección de opciones de los menús Archivo, Edición, Ver y Ejecutar; además, en el área derecha presenta la ubicación (coordenadas) y el tamaño del objeto seleccionado. Como se muestra en la Figura 2.14



Figura 2.14 Barra de herramientas

### Ventana de formulario.

Es el área donde se diseña la interfaz gráfica, es decir, es donde se insertan elementos gráficos, como botones, imágenes, casillas de verificación, cuadros de listas, etc<sup>79</sup>.

<sup>79</sup> Ramírez, R. José Felipe, "Aprenda Visual Basic practicando" página 31

Como se muestra en la Figura 2.15

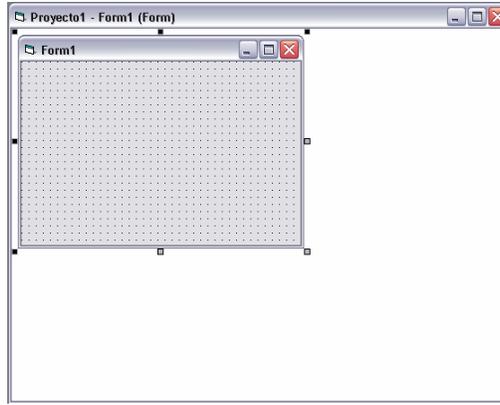


Figura 2.15 Ventana de formulario

### Cuadro de herramientas.

Presenta todos los controles necesarios para diseñar una aplicación, como cuadros de texto, etiquetas, cuadros de listas, botones de comandos, etc. Como se muestra en la Figura 2.16



Figura 2.16 TextBox

### 2.2.7 Controles más usados del cuadro de herramientas de Visual Basic.

#### Text Box.

Mediante este control se puede realizar tanto la entrada como la salida de datos en las aplicaciones.

No hace falta que se indiquen las coordenadas de la situación del formulario en pantalla, simplemente se puede marcar sobre el control de la caja de herramientas y dibujarlo con el tamaño que se desee en el formulario.

Como se muestra en la Figura 2.17



Figura 2.17 TextBox

### Label.

Se utilizan para presentar texto y el usuario no puede modificarlos. Puede emplearlos para identificar los objetos de un formulario (por ejemplo, para proporcionar una descripción de la acción de un control determinado). En tiempo de ejecución, pueden presentar información como respuesta a un evento o a un proceso de la aplicación. Como se muestra en la Figura 2.18



Figura 2.18 Label

### CommandButton.

Este control es el típico botón que aparece en todas las aplicaciones y que al hacer click sobre él permite realizar alguna operación concreta, normalmente Aceptar o Cancelar. Aunque según el código que le sea asociado se podrán realizar las operaciones deseadas.

Como se muestra en la Figura 2.19

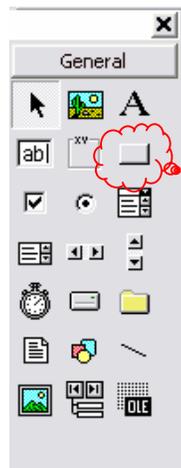


Figura 2.19 CommandButton

### Frame.

Un control Frame proporciona un agrupamiento identificable para controles. También puede utilizar un Frame para subdividir un formulario funcionalmente por ejemplo, para separar grupos de controles OptionButton. Como se muestra en la Figura 2.20



Figura 2.20 Frame

### OptionButton.

Este control nos permite elegir una opción entre varias de las que se plantean. Cada opción será un control optionbutton diferente.

Como se muestra en la Figura 2.21



Figura 2.21 OptionButton

### ListBox.

Un control ListBox muestra una lista de elementos en la que el usuario puede seleccionar uno o más. Si el número de elementos supera el número que puede mostrarse, se agregará automáticamente una barra de desplazamiento al control ListBox. Como se muestra en la Figura 2.22



Figura 2.22 ListBox

### ComboBox.

Un control ComboBox combina las características de un control TextBox y un control ListBox; los usuarios pueden introducir información en la parte del cuadro de texto o seleccionar un elemento en la parte de cuadro de lista del control.

Como se muestra en la Figura 2.23



Figura 2.23 ComboBox

### Timer (temporizador).

Este objeto permite establecer temporizaciones. Presenta una novedad respecto a los demás controles. El control Timer solamente se ve durante el tiempo de diseño. En tiempo de ejecución, el control permanece invisible.

La temporización producida por el Timer es independiente de la velocidad de trabajo del ordenador. (Casi independiente)<sup>80</sup>. El timer no es un reloj exacto, pero se le parece como se muestra en la Figura 2.24



Figura 2.24 Timer

### ToolBar.

Contiene una colección de objetos Button utilizados para crear una barra de herramientas asociada a una aplicación.

<sup>80</sup> Microsoft MSDNLIBRARY control timer

Este control permite crear barras de herramientas agregando objetos Button a una colección Buttons; cada objeto de este tipo puede tener texto opcional o una imagen, proporcionados por un control ImageList asociado<sup>81</sup>. Como se muestra en la Figura 2.25



Figura 2.25 ToolBar

### ImageList.

Un control ImageList contiene una colección de imágenes que pueden usar otros controles comunes de Windows, específicamente los controles ListView, TreeView, TabStrip y Toolbar. Por ejemplo, el control ImageList puede almacenar todas las imágenes que aparecen en los botones de un control Toolbar. Como se muestra en la Figura 2.26

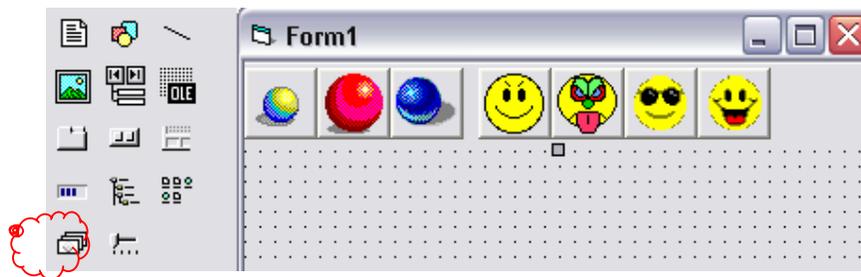


Figura 2.26 ImageList

### ListView.

Muestra elementos en una de cuatro vistas diferentes. Puede organizar los elementos en columnas con o sin encabezados, así como mostrar iconos y texto adjuntos<sup>82</sup>.

Con un control ListView puede organizar entradas de listas, llamadas objetos ListItem, en una de las siguientes vistas:

- ✓ Iconos grandes (estándar)
- ✓ Iconos pequeños
- ✓ Lista
- ✓ Informe

<sup>81</sup> *Ibidem control toolbar*

<sup>82</sup> *Microsoft MSDNLIBRARY control ListView*

Como se muestra en la Figura 2.27



Figura 2.27 ListView

### StatusBar.

Proporciona una ventana, normalmente ubicada en la parte inferior de un formulario primario, a través de la cual una aplicación puede mostrar varios tipos de datos de estado. El control StatusBar puede dividirse hasta en un máximo de 16 objetos Panel contenidos en una colección Panels<sup>83</sup>. Como se muestra en la Figura 2.28

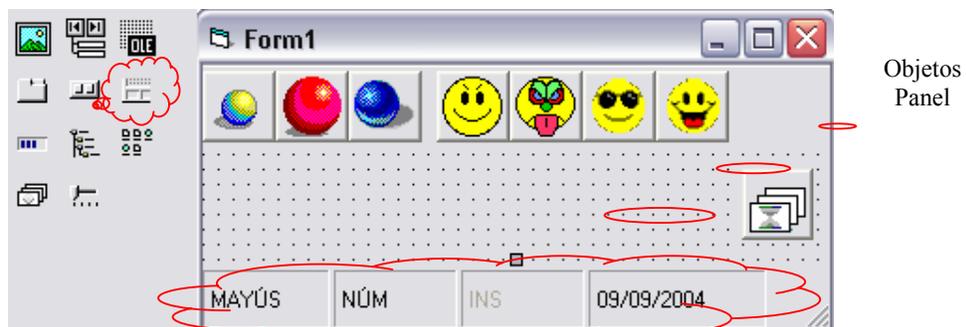


Figura 2.28 StatusBar

### 2.2.8 Aplicaciones basadas en datos.

Es una aplicación que depende de una conexión con una base de datos, en la que la mayor parte del procesamiento implica consultar una base de datos y devolver resultados. Se pueden utilizar herramientas de Visual Studio para crear aplicaciones basadas en datos centralizados de casi cualquier tamaño, pequeñas o grandes<sup>84</sup>.

#### 2.2.8.1 ActiveX Data Objects (ADO) .

ADO hace posible que las aplicaciones cliente tengan acceso a todo tipo de datos y los puedan manipular mediante cualquier proveedor de OLE DB. Además de tener acceso a datos

<sup>83</sup> Ramírez, R. José Felipe, "Aprenda Visual Basic practicando" página 526

<sup>84</sup> Ibidem. página 690

relacionales, puede utilizar ADO para tener acceso a datos multidimensionales como servicios de directorios y manipularlos<sup>85</sup>.

Las principales ventajas de ADO son su facilidad de uso, su gran velocidad, baja sobrecarga de memoria y el reducido espacio requerido en disco. ADO admite características clave para crear aplicaciones cliente-servidor y para Web.

ADO también incluye Remote Data Service (RDS), que permite mover datos de un servidor a una aplicación cliente o una página Web, manipular los datos en el cliente y devolver actualizaciones al servidor en un único viaje de ida y vuelta. Anteriormente llamado Advanced Data Connector, RDS se ha combinado con el modelo de programación ADO para simplificar el acceso remoto de cliente a datos<sup>86</sup>.

---

<sup>85</sup> Ramírez, R. José Felipe, "Aprenda Visual Basic practicando" página 526 página 690

<sup>86</sup> [java.ciberaula.com/articulo/tecnología\\_orientada\\_objetos](http://java.ciberaula.com/articulo/tecnología_orientada_objetos)

**ANÁLISIS DEL SISTEMA DE CONTROL, SECUENCIA Y  
TÉRMINO DE LOS INGRESADOS EN CENTROS DE  
READAPTACIÓN SOCIAL DEL ESTADO DE HIDALGO**

---

---

**3.1 OBJETIVO GENERAL DE LA D.G.P. Y R.S.**

Vigilar y dar correcto seguimiento jurídico a la situación penal de las personas que por algún motivo se encuentran privadas de su libertad en alguno de los CE.RE.SO del Estado por haber cometido algún ilícito.

**3.2 OBJETIVO PARTICULAR.**

Cumplir con la entrega de beneficios legales a los internos que hayan llevado a cabo todos los requisitos que estipula la ley de ejecución de penas del Estado de Hidalgo para obtener dicho privilegio

Partiendo de los objetivos de la organización y las necesidades que el área de Informática tiene con respecto al manejo de la información general y jurídica de las personas que se encuentran recluidas en un CE.RE.SO. es preciso el seguimiento de alguna metodología para el desarrollo del “Sistema de control, secuencia y término de los ingresados en Centros de Readaptación Social del Estado de Hidalgo”.

### **3.3 ANÁLISIS FUNCIONAL DEL SISTEMA.**

Para el “Sistema de control, secuencia y término de los ingresados en Centros de Readaptación Social del Estado de Hidalgo” será utilizada la metodología de desarrollo en cascada, considerándolo satisfactorio para la realización del software que este trabajo profesional mostrará, contemplando cada una de las etapas propuestas por la metodología. El sistema será de segundo nivel enfocado a la toma de decisiones y se realizará a corto plazo en donde se involucrará un desarrollador para el diseño de éste.

#### **3.3.1 Requerimientos de la organización.**

La D.G.P. y R.S. lleva un control de las personas que se encuentran internas en algún Centro de Reclusión a su cargo contemplando para esto los siguientes aspectos.

- ✓ **Datos generales.**
- ✓ **Situación jurídica.**

#### **3.3.2 Descripción de reglas del negocio.**

Las reglas del negocio se encuentran definidas por todas aquellas políticas que sostendrán cada una de las funciones del sistema, se pretende, en este desarrollo establecer funcionalidad y dar seguimiento a cada una de ellas, incluyendo cada requerimiento solicitado por el usuario con la finalidad de desarrollar un producto que englobe todas sus necesidades en una aplicación computacional.

Las reglas del negocio están determinadas por una colección de políticas y restricciones de negocio de una organización.

Un ejemplo de reglas de negocio sería:

- ✓ **“Un usuario que accesa a todas las funciones del sistema es un usuario de tipo A”**
- ✓ **“A los usuarios de tipo A se les aplica el perfil de Administrador para operar el sistema”**
- ✓ **“Cualquier usuario que no sea de tipo A podrá modificar o eliminar información del sistema con autorización de un administrador.”**

Las organizaciones funcionan siguiendo múltiples reglas de negocio, explícitas o tácitas, aquellas reglas del negocio que se sobreentienden, como la validación de formatos de fechas y tipos de variables, mensajes de información, etc., que están incluidas en procesos, aplicaciones

informáticas, documentos, etc. Pueden residir en los conocimientos y pensamientos de algunas personas o en el código fuente de programas informáticos.

En los últimos años se viene observando una tendencia a gestionar de forma sistemática y centralizada las reglas de negocio, de forma que sea fácil y sencillo consultarlas, entenderlas, utilizarlas, cambiarlas, etc.

Es importante que el “Sistema de control, secuencia y término de los ingresados en Centros de Readaptación Social del Estado de Hidalgo” se encuentre desarrollado en base a las reglas del negocio como la clasificación jurídica, tipos de fuero, tipos de delitos, etcétera son algunas de las reglas del negocio en las cuales las funciones de sistema tendrán un respaldo eficiente.

### 3.3.3 Definición de los distintos tipos de clasificación jurídica.

- ✓ **Procesado.** Persona frente a la cual se ha dictado auto de procesamiento por existir indicios racionales de que ha participado en la comisión de un delito<sup>87</sup>.
- ✓ **Sentenciado.** Aquellas personas reclusas, que fueron sometidas a un proceso penal en que un juez ha concluido el juicio y resuelve finalmente sobre el asunto principal, declarando condenado o absolviendo<sup>88</sup>.
- ✓ **Ejecutoria.** Es el documento público y solemne en el que se consigna una sentencia firme<sup>89</sup>.
- ✓ **Preliberado.** Cuando el interno se ha hecho acreedor a algún beneficio legal para obtener su libertad antes de que haya cumplido con la totalidad de su pena de condena y seguir cumpliendo con su condena pero fuera de la Institución, solo con presentarse a firmar asistencias por periodos de tiempo.
- ✓ **Compurgado.** Persona que ha cumplido con la totalidad de su pena de prisión.

### 3.3.4 Definición de los distintos tipos de fuero.

- ✓ **Común.** Cuando una persona comete uno o más delitos que se encuentran establecidos dentro de código penal Estatal.
- ✓ **Federal.** Cuando una persona comente uno o más delitos que se encuentran establecidos dentro del código penal Federal. Son delitos de tipo federal todos aquellos que ocasionan daño a la Nación.

---

<sup>87</sup> <http://www.lexjuridica.com/diccionario.php> letra “P”

<sup>88</sup> *Ibidem* letra “S”

<sup>89</sup> *Ibidem* letra “E”

### **3.3.5 Informes necesarios para la organización.**

Dado que la D.G.P. Y R.S. en una de sus funciones es otorgar beneficios y extinciones de pena, es importante que la organización sepa el tiempo de compurgación que pueda llevar cada interno. Un interno puede alcanzar un beneficio al haber cumplido en reclusión el 40%, 50% o 60% del total de la pena, dependiendo del (los) delito(s) que haya cometido.

Con lo anterior, la D.G.P. Y R.S. requiere de los siguientes informes:

#### **Por su clasificación jurídica.**

- ✓ Informe de los internos procesados que se encuentran en algún CE.RE.SO
- ✓ Informe de los internos sentenciados de algún CE.RE.SO
- ✓ Informe de internos sentenciados ejecutoriados de algún CE.RE.SO
- ✓ Informe de personas que tienen el beneficio de PRELIBERTAD y el CE.RE.SO en el que se encontraban
- ✓ Informe de personas que ya terminaron de pagar su condena de prisión y el CE.RE.SO en el que se encontraba

#### **Por el fuero.**

- ✓ Informe de internos del fuero común y el CE.RE.SO en que se encuentran
- ✓ Informe de internos del fuero federal y el CE.RE.SO en que se encuentran

#### **Por la fecha de ingreso.**

- ✓ Informe de internos que ingresaron entre una fecha y otra, además del CE.RE.SO donde se encuentran

#### **Por porcentaje de la pena que llevan cumplida desde la fecha de ingreso hasta el día del informe.**

- ✓ Internos con el 40% de pena cumplida
- ✓ Internos con el 50% de pena cumplida
- ✓ Internos con el 60% de pena cumplida

Este tipo de informes lleva información concreta con datos como son los siguientes:

- ✓ **Nombre.**
- ✓ **Edad.**
- ✓ **Fecha de ingreso.**
- ✓ **Causa penal (proceso penal).**
- ✓ **Fuero.**
- ✓ **Condena (año, mes y día).**

- ✓ **Delito(s) cometidos.**
- ✓ **Porcentaje de compurgación.** <sup>90</sup>

Una vez descritas las bases que darán marcha a la funcionalidad del “Sistema de control, secuencia y término de los ingresados en Centros de Readaptación Social del Estado de Hidalgo”, se procede a la construcción de los principales módulos que incluyan las actividades y funciones que la organización requiere, por lo que es importante incluir una descripción de cada uno de los módulos que formarán este desarrollo.

### **3.4 DEFINICIÓN DE MÓDULOS.**

#### **3.4.1 Módulo internos.**

Este módulo se encargará de la administración y control de la información de cada interno en cuanto a ingresos, consultas, modificación de datos y eliminación de registros.

El registro de un interno debe estar conformado por el nombre, edad, fecha de nacimiento, origen de nacimiento, la Institución donde se encuentra recluido el interno; en cuanto a la situación jurídica del interno está conformada por el (los) delito(s) que el interno haya cometido, causa penal o proceso penal, juzgado a donde pertenece su situación penal, fecha de ingreso al Centro de Reclusión, clasificación jurídica, fuero; en el caso de los sentenciados, la pena de prisión.

Establecida la información, este módulo tendrá la capacidad de otorgar información adicional del interno.

- ✓ **Estado del interno.**
- ✓ **Tiempo que el interno ha cumplido en prisión (porcentaje).**
- ✓ **Identificación de traslados a un CE.RE.SO. dentro del Estado.**
- ✓ **Búsqueda de algún interno en específico.**
- ✓ **Relación de internos de un Centro solicitado.**

#### **3.4.2 Módulo administrador.**

Este módulo servirá para apoyar al administrador del sistema y que pueda llevar un adecuado control de los usuarios que ingresan a la aplicación, así como modificar los catálogos del sistema y sus diferentes modalidades en que puede incurrir una persona. La información introducida erróneamente en la base de datos podrá ser corregida en este módulo.

---

<sup>90</sup> *Aplica solo para el reporte de porcentaje de pena.*

Existirán dos tipos de cuenta de usuario, una cuenta restringida solo de consulta e inserción de registros; otra cuenta de acceso completo para administradores en la cual tendrán control total del sistema llevando acabo la toma de decisiones.

Será importante que los usuarios de acceso restringido también tengan opción de modificar la información sólo con la autorización de un administrador.

### **3.4.3 Módulo reportes.**

Este módulo se encargará de llevar a cabo los distintos informes que puede arrojar el sistema y que serán de gran utilidad para la organización.

- ✓ **Por clasificación jurídica.**
- ✓ **Por fuero.**
- ✓ **Por mes.**
- ✓ **Porcentaje compurgado.**
- ✓ **Para RNI.**

### **3.4.4 Módulo ayuda.**

Para esta primera versión el módulo ayuda contendrá información acerca de los créditos del sistema.

## **3.5 FUNCIONES.**

### **3.5.1 Funciones básicas.**

#### **3.5.1.1 Funciones del módulo internos.**

- ✓ **Nuevo.** Abrirá la pantalla de ingresos en donde se registrarán los datos generales, situación jurídica y delitos.
- ✓ **Avanzado.** Abrirá la pantalla de consultas, esta a su vez tendrá la capacidad de abrir la pantalla de modificación de datos.
  - ✓ **Modificación.** Abrirá la pantalla de corrección de datos en la cual se visualizará la información completa del interno
- ✓ **Salir.** Terminará completamente el programa.

#### **3.5.1.2 Funciones del módulo administrador.**

- ✓ **Delitos.** Abrirá una pantalla en donde el administrador podrá ver todos los delitos con sus diferentes modalidades que existen tanto del fuero común como del federal. En el cual el

administrador podrá agregar y modificar la información pero no eliminar ya que el delito puede estar relacionado con un interno.

- ✓ **Usuarios.** Abrirá la pantalla que contiene el catálogo de usuarios en la base de datos y el administrador podrá agregar usuarios, contraseñas, cambiar contraseñas, modificar información de usuario y dar de baja usuarios del sistema.
- ✓ **Información incompleta.** Abrirá una pantalla en donde el administrador del sistema podrá verificar la integridad de la información y corregirla si es el caso.

### 3.5.1.3 Funciones del módulo reportes.

- ✓ **Por clasificación jurídica.** Generará un informe en papel con información de los internos, filtrado por su clasificación jurídica y el CE.RE.SO donde se encuentra interno.
- ✓ **Por fuero.** Generará un informe en papel con información de los internos, filtrado por el fuero y el CE.RE.SO.
- ✓ **Por mes.** Generará un informe en papel con información de los internos que hayan ingresado en un rango de fecha y filtrado por el CE.RE.SO en que se encuentren.
- ✓ **Porcentaje compurgado.** Generará un informe en papel con información de internos sentenciados y sentenciados ejecutoriados que hayan cumplido con algún porcentaje que acredite su posible salida de la institución como lo marca la ley de ejecución de penas.
- ✓ **Para RNI.** Generará un informe de población general catalogado por institución emisora.

### 3.5.2 Funciones extras.

Esta es la parte donde el sistema genera información útil para la D.G.P. y R.S. del Estado de Hidalgo, a continuación se muestra una lista de funciones extras del sistema.

- ✓ **Beneficios legales:** Este departamento tiene la capacidad de otorgar beneficios legales a un interno, por ejemplo dejar en libertad por “tratamiento preliberacional” a un sentenciado que ha cumplido como mínimo el 40% de su pena dentro de la Institución o CE.RE.SO, esto es que el interno ha cumplido sus 2/5 partes y puede alcanzar el beneficio; para sacar este cálculo se debe restar la fecha actual con la fecha de ingreso, el resultado se divide entre la sentencia que tiene por compurgar y lo multiplica por 100; en la Figura 3.6 se muestra la fórmula para obtener el tiempo compurgado en porcentaje (%).



Figura 3.6 Fórmula para obtener el porcentaje de compurgación

- ✓ **Traslados:** Es importante saber si un interno siempre ha permanecido en una sola institución o ha sido trasladado a otro CE.RE.SO no importando si se ha cambiado al interno una o más veces de institución, con una sola vez es suficiente para investigar posteriormente el motivo del traslado.
- ✓ **Estado del interno:** Una vez que los registros de los internos son almacenados, deben permanecer aunque la persona ya no se encuentre dentro de algún Centro de Reclusión; es necesario identificar qué personas se encuentran internos o externos. Por lo que su archivo no debe ser eliminado sino enviado a documentos inactivos. Así el sistema ofrecerá la opción de cambiar el estado del interno.

Es importante resaltar que el análisis del sistema estuvo conformado por el personal que labora en el área de informática, mismo que conoce la problemática que existe en la organización.

El análisis realizado en este capítulo respalda las fases subsecuentes de la metodología de desarrollo en cascada por lo cual es considerada la opción más adecuada hacia el desarrollo del “Sistema de control, secuencia y término de los ingresados en Centros de Readaptación Social del Estado de Hidalgo”.

**DISEÑO Y DESARROLLO DEL SISTEMA DE CONTROL,  
SECUENCIA Y TÉRMINO DE LOS INGRESADOS EN  
CENTROS DE READAPTACIÓN SOCIAL DEL  
ESTADO DE HIDALGO**

---

**4.1 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS DEL SISTEMA.****4.1.1 Nomenclatura de tipo de datos.**

La estandarización de los tipos de datos es importante para el desarrollo debido a que será más fácil reparar posibles fallas y llevar a cabo el mantenimiento de dicho sistema. En la tabla 4-1 se definen los estándares de tipos de datos para nombrar cada campo.

<b>Prefijo</b>	<b>Tipo de dato</b>
id	Identificador tipo autonumérico
i	Numérico entero
s	Cadena de texto
f	Fecha / hora
m	Moneda
TB	Tabla

Tabla 4-1 Nomenclatura de tipo de datos

#### 4.1.2 Diagrama Entidad – Relación de la Base de Datos “CERESO.mdb”.

En esta Base de Datos existirán tres entidades fundamentales en las cuales se registrará la información del interno, la primera se definirá como “INTERNO”, esta contendrá los datos generales de cada recluso; la siguiente entidad será definida como “SITUACION PENAL” que registrará datos acerca del proceso jurídico; por último la entidad “CONECTA DELITO” que es un contenedor de el(los) delito(s) que haya cometido el interno; las demás entidades servirán como catálogos de apoyo para mantener la integridad de la información. La entidad SITUACION identificará el estado en que se encuentre un registro, este puede ser vigente o baja. La entidad POSICION llevará control de los traslados a otras Instituciones. En el Diagrama D4.1 se muestra la relación que existe entre “INTERNO”, “INSTITUCION”, “SITUACION” y “POSICION”.

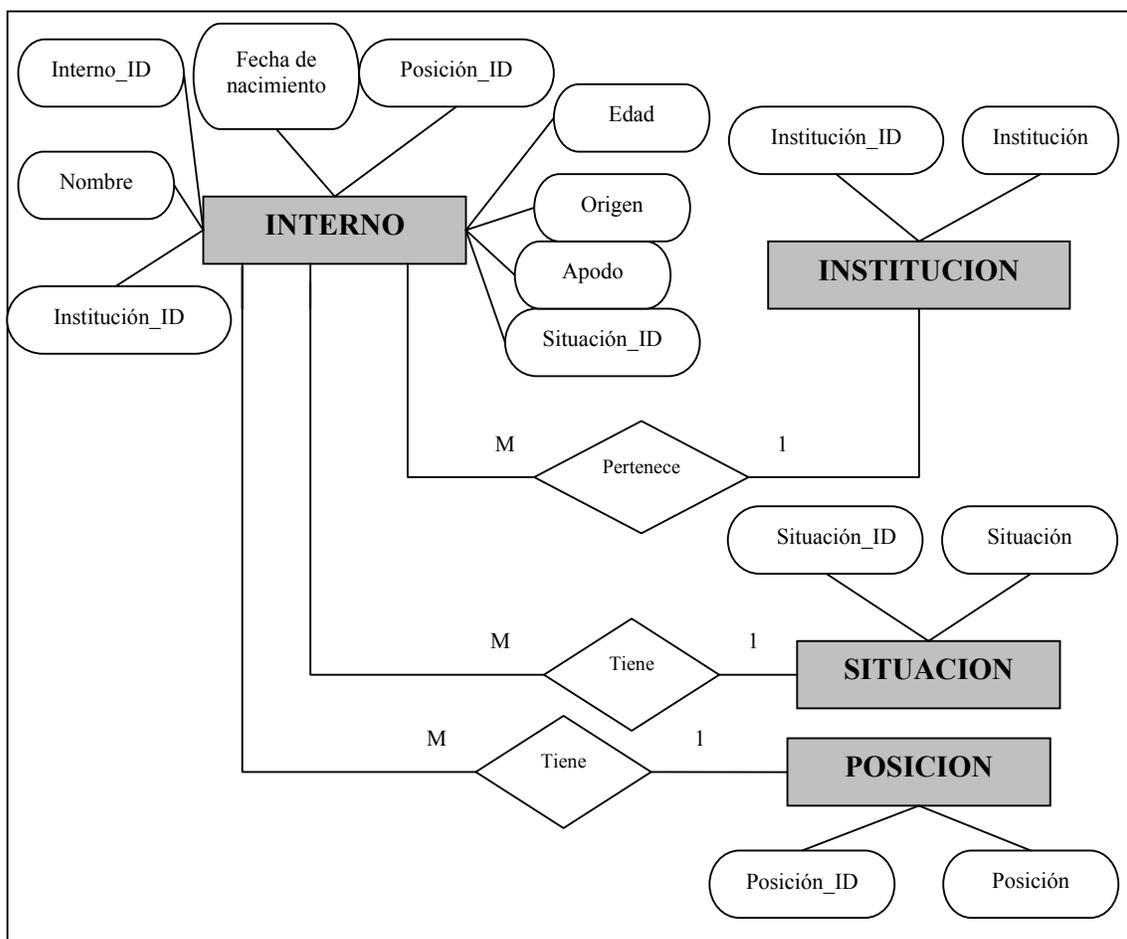


Diagrama D4.1 Entidad – Relación entre “INTERNO”, “INSTITUCION”,  
“SITUACION” y “POSICION”

En el Diagrama D4.2 se muestra la relación entre “INTERNO” y “SITUACION PENAL”.

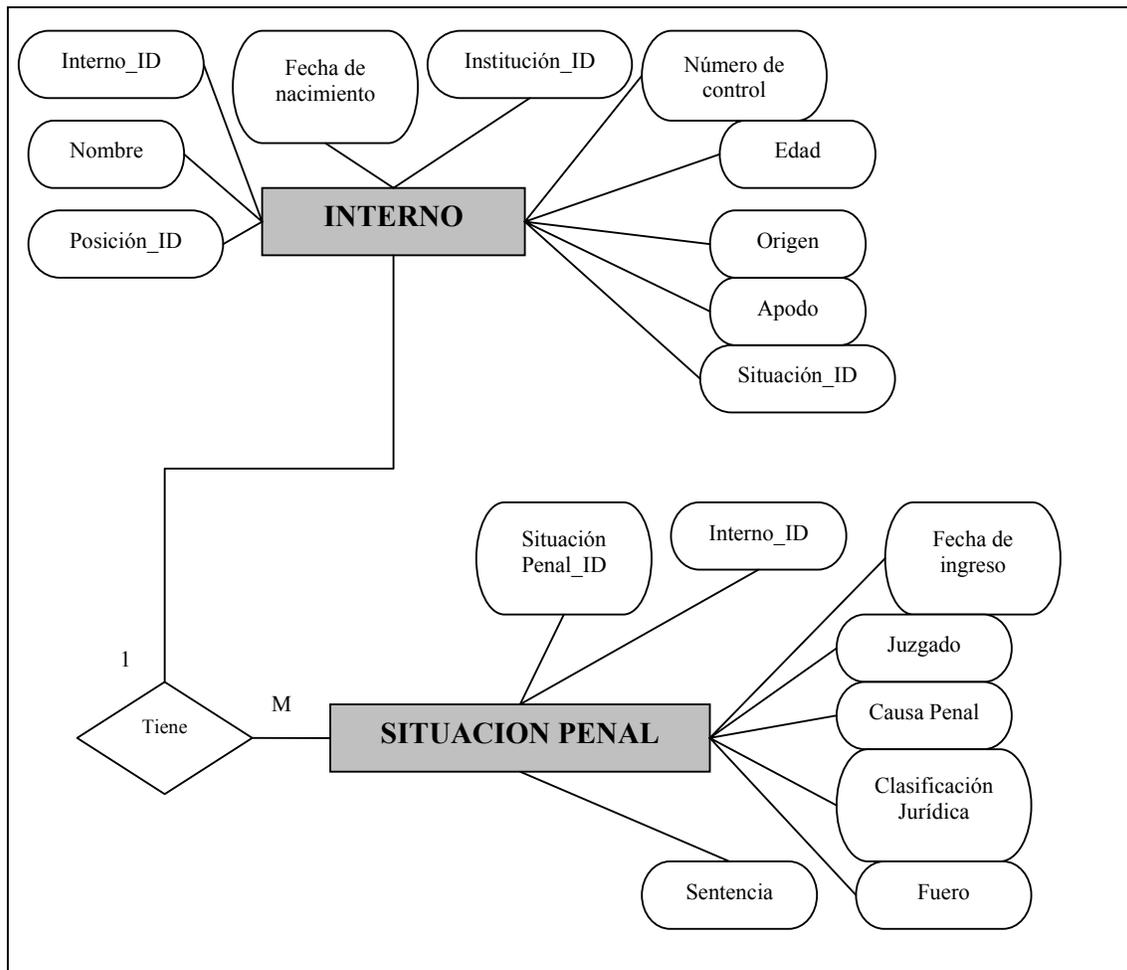


Diagrama D4.2 Entidad – Relación entre “INTERNO” y “SITUACION PENAL”

La entidad DELITO contendrá información de los delitos que puede cometer una persona. La entidad MODALIDAD registrará las distintas modalidades que tiene cada delito.

En el Diagrama D4.3 se muestra la relación entre “INTERNO”, “CONECTA\_DELITO”, “MODALIDAD” y “DELITO”.

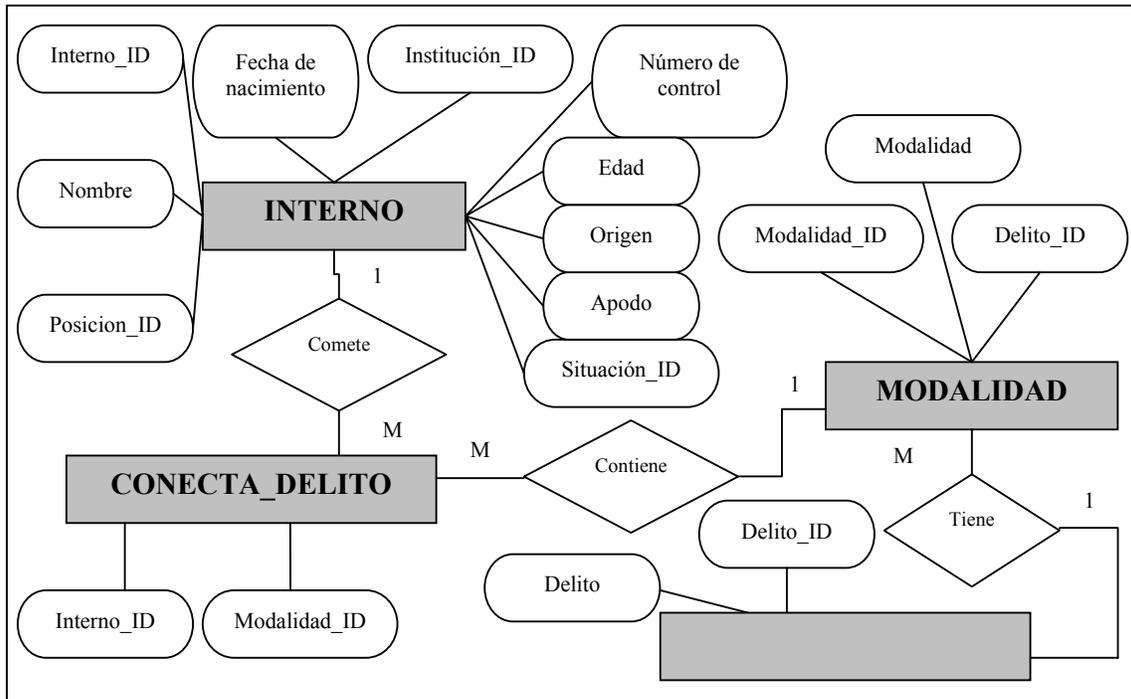


Diagrama D4.3 Entidad – Relación entre "INTERNO", "MODALIDAD" y "DELITO"

En el Diagrama D4.4 se muestra la relación entre "SITUACION PENAL", "CLASIFICACION JURIDICA" y "FUERO".

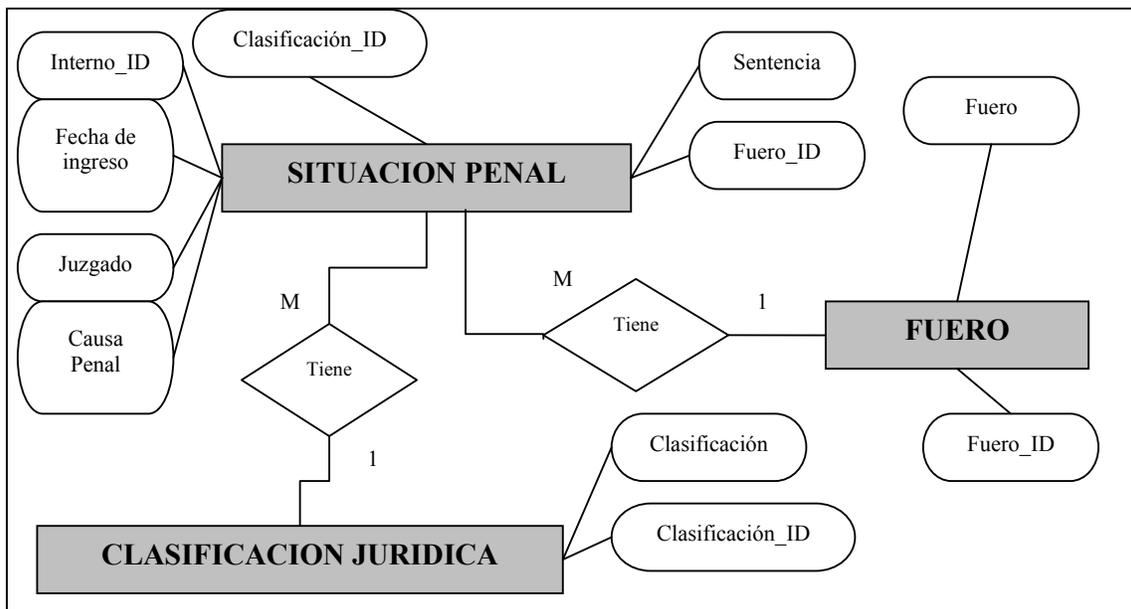


Diagrama D4.4 Entidad – Relación entre "SITUACION PENAL", "CLASIFICACION JURIDICA" y "FUERO"



### 4.3 DICCIONARIO DE DATOS

En las tablas 4-2 a 4-12 se muestra el diccionario de la base de datos denominada “CERESO”

TB_INTERNO TABLA DE DATOS GENERALES DEL INTERNO							
NOMBRE	TIPO DE DATO	LONGITUD	FORMATO	REQUERIDO	PERMITIR LONGITUD CERO	INDEXADO	DESCRIPCION
id_interno	numérico		entero largo	si	no	si	identificador del interno
s_control	texto	6	texto	no	si	no	numero de control rni
s_paterno	texto	30	texto	si	no	no	apellido paterno
s_materno	texto	30	texto	no	no	no	apellido materno
s_nombre	texto	30	texto	si	no	no	nombre
s_alias	texto	30	texto	no	si	no	apodo
s_origen	texto	30	texto	no	si	no	lugar de nacimiento del interno
i_edad	numérico		entero largo	si	no	no	edad del interno
f_fecha	fecha	fecha corta	fecha/hora	si	no	no	fecha de nacimiento
id_insti	numérico		entero largo	si	no	no	identificador de la institucion emisora
s_ncp	texto	13	texto	no	si	no	numero de control de proceso rni
id_situacion	numérico		entero largo	si	no	no	identificador de la situacion actual de la persona
id_posicion	numérico		entero largo	si	no	no	identificador de la posicion actual de la persona

Tabla 4-2 Diccionario de datos de la tabla “TB\_INTERNO”

TB_INSTITUCION TABLA QUE CONTIENE LOS CE.RE.SO Y CARCELES MUNICIPALES							
NOMBRE	TIPO DE DATO	LONGITUD	FORMATO	REQUERIDO	PERMITIR LONGITUD CERO	INDEXADO	DESCRIPCION
id_insti	numérico		entero largo	si	no	si	identificador de la Institución
s_insti	texto	50	texto	si	no	no	nombre de la Institución

Tabla 4-3 Diccionario de datos de la tabla “TB\_INSTITUCION”

TB_SITUACION TABLA QUE CONTIENE EL ESTADO DE LA PERSONA (INTERNO, EXTERNO)							
NOMBRE	TIPO DE DATO	LONGITUD	FORMATO	REQUERIDO	PERMITIR LONGITUD CERO	INDEXADO	DESCRIPCION
id_situacion	numérico		entero largo	si	no	si	identificador del estatus
s_situacion	texto	50	texto	no	si	no	nombre de la situación

Tabla 4-4 Diccionario de datos de la tabla “TB\_SITUACION”

4. DISEÑO Y DESARROLLO DEL SISTEMA DE CONTROL, SECUENCIA Y TÉRMINO DE LOS INGRESADOS EN CENTROS DE READAPTACIÓN SOCIAL DEL ESTADO DE HIDALGO

TB_SITUACION_PENAL TABLA DE LA SITUACION PENAL DE LA PERSONA							
NOMBRE	TIPO DE DATO	LONGITUD	FORMATO	REQUERIDO	PERMITIR LONGITUD CERO	INDEXADO	DESCRIPCION
id_llave	numérico		entero largo	si	no	si	identificador de la situacion penal
id_interno	numérico		entero largo	si	no	no	identificador del interno
f_ingreso	fecha	fecha corta	fecha/hora	si	no	no	fecha de ingreso de la persona
s_juzgado	texto	20	texto	si	no	no	número de juzgado al que se radica el proceso
s_causa	texto	30	texto	si	no	no	causa penal
id_clasifica	numérico		entero largo	si	no	no	identificador de la clasificacion juridica
id_fuero	numérico		entero largo	si	no	no	identificador del fuero
i_años	numérico		entero corto	no	si	no	pena en años
i_meses	numérico		entero corto	no	si	no	pena en meses
i_dias	numérico		entero corto	no	si	no	pena en dias
s_obs	texto		texto	no	si	no	observaciones

Tabla 4-5 Diccionario de datos de la tabla "TB\_SITUACION\_PENAL"

TB_CONECTA_DELITO TABLA DE LOS DELITOS COMETIDOS POR CADA INTERNO							
NOMBRE	TIPO DE DATO	LONGITUD	FORMATO	REQUERIDO	PERMITIR LONGITUD CERO	INDEXADO	DESCRIPCION
id_llave	numérico		entero largo	si	no	si	identificador del delito cometido
id_interno	numérico		entero largo	si	no	no	identificador del interno
id_modalidad	numérico		entero largo	si	no	no	identificador de la modalidad del delito cometido

Tabla 4-6 Diccionario de datos de la tabla "TB\_CONECTA\_DELITO"

TB_CLASIFICACION_JURIDICA TABLA DEL TIPO DE CLASIFICACION							
NOMBRE	TIPO DE DATO	LONGITUD	FORMATO	REQUERIDO	PERMITIR LONGITUD CERO	INDEXADO	DESCRIPCION
id_clasifica	numérico		entero largo	si	no	si	identificador de la clasificacion juridica
s_clasifica	texto	25	texto	si	no	no	tipo de clasificacion

Tabla 4-7 Diccionario de datos de la tabla "TB\_CLASIFICACION\_JURIDICA"

TB_FUERO TABLA QUE CONTIENE INFORMACION DEL FUERO (COMUN, FEDERAL)							
NOMBRE	TIPO DE DATO	LONGITUD	FORMATO	REQUERIDO	PERMITIR LONGITUD CERO	INDEXADO	DESCRIPCION
id_fuero	numérico		entero largo	si	no	si	identificador del fuero
s_fuero	texto	10	texto	si	no	no	nombre del fuero

Tabla 4-8 Diccionario de datos de la tabla "TB\_FUERO"

4. DISEÑO Y DESARROLLO DEL SISTEMA DE CONTROL, SECUENCIA Y TÉRMINO DE LOS INGRESADOS EN CENTROS DE READAPTACIÓN SOCIAL DEL ESTADO DE HIDALGO

<b>TB_MODALIDAD</b> TABLA QUE CONTIENE LAS MODALIDADES DE CADA DELITO							
NOMBRE	TIPO DE DATO	LONGITUD	FORMATO	REQUERIDO	PERMITIR LONGITUD CERO	INDEXADO	DESCRIPCION
id_modalidad	numérico		entero largo	si	no	si	identificador de la modalidad
s_modalidad	texto	255	texto	si	no	no	nombre de la modalidad
id_delito	numérico		entero largo	si	no	no	identificador del delito

Tabla 4-9 Diccionario de datos de la tabla "TB\_MODALIDAD"

<b>TB_DELITO</b> TABLA QUE CONTIENE EL NOMBRE DE LOS DELITOS							
NOMBRE	TIPO DE DATO	LONGITUD	FORMATO	REQUERIDO	PERMITIR LONGITUD CERO	INDEXADO	DESCRIPCION
id_delito	numérico		entero largo	si	no	si	identificador del delito
s_delito	texto	255	texto	si	no	no	nombre del delito

Tabla 4-10 Diccionario de datos de la tabla "TB\_DELITO"

<b>TB_TIPO_USUARIO</b> TABLA QUE CONTIENE LA INFORMACIÓN DEL TIPO DE USUARIO (A, B)							
NOMBRE	TIPO DE DATO	LONGITUD	FORMATO	REQUERIDO	PERMITIR LONGITUD CERO	INDEXADO	DESCRIPCION
id_tipo	numérico		entero largo	si	no	si	identificador del tipo de usuario
s_tipo	texto	15	texto	si	no	no	nombre del tipo de usuario

Tabla 4-11 Diccionario de datos de la tabla "TB\_TIPO\_USUARIO"

<b>TB_USUARIO</b> TABLA QUE CONTIENE LOS DATOS DEL USUARIO							
NOMBRE	TIPO DE DATO	LONGITUD	FORMATO	REQUERIDO	PERMITIR LONGITUD CERO	INDEXADO	DESCRIPCION
s_usuario	texto	10	texto	si	no	si	identificador del usuario (login)
s_nombre	texto	50	texto	si	no	no	nombre del usuario
s_pass	texto	10	texto	si	no	no	contraseña del usuario
id_tipo	numérico		entero largo	si	no	no	identificador del tipo de usuario

Tabla 4-12 Diccionario de datos de la tabla "TB\_USUARIO"

## 4.4 DISEÑO DE PANTALLAS DEL SISTEMA.

### 4.4.1 Estándares en la nomenclatura de controles y objetos.

Para el diseño del sistema es necesario llevar un estándar en los nombres de los objetos y controles, de esta manera se vuelve accesible para el programador el crecimiento y corrección de fallas del sistema.

En la tabla 4-13 se muestran los estándares utilizados en el desarrollo del sistema.

Prefijo	Tipo de control u objeto
Frm	Formulario y Frame
Txt	TextBox
Cmb	ComboBox
Cmd	CommandButton
SB	StatusBar
CR	Crystal Report
DTP	DataPicker
LV	ListView
Opt	OptionButton
Lbl	Label
Tb	ToolBar

Tabla 4-13 Estándares en la nomenclatura de controles y objetos

### 4.4.2 Módulo de acceso al sistema.

Este formulario se mostrará al inicio de la aplicación del “Sistema de control, secuencia y término de los ingresados en Centros de Readaptación Social del Estado de Hidalgo”, ésta funcionará para validar el usuario que accesa al sistema.

El formulario estará compuesto por dos campos de texto, una imagen y dos botones de comando. Como se muestra se muestra en la Figura 4.2

Uno de los campos de texto contendrá una máscara de entrada en la cual solo se mostrarán asteriscos (\*), esto para introducir datos que no pueden ser vistos en pantalla como lo es la contraseña.

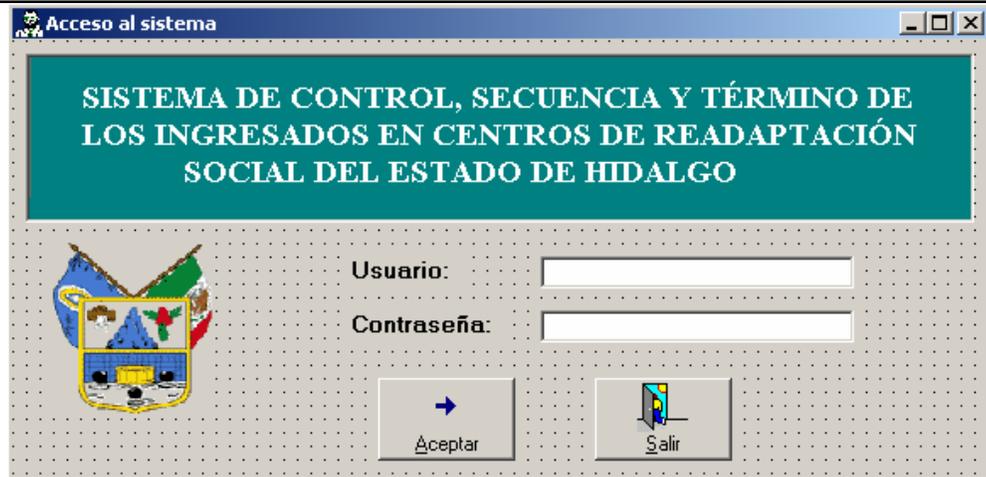


Figura 4.2 Pantalla de acceso al sistema.

En la pantalla de acceso al sistema existirán tres mensajes que pueden aparecer durante la ejecución del mismo. Como se muestra en la tabla 4-14

Tipo de mensaje	Figura	Mensaje
Informativo		BIENVENIDO: (NOMBRE DEL USUARIO)
Exclamativo		!!!USUARIO NO REGISTRADO!!!
Error		El sistema no ha podido hacer conexión con la base de datos Verifique la conexión o póngase en contacto con el ADMINISTRADOR

Tabla 4-14 Mensajes en la pantalla de acceso

#### 4.4.3 Módulo principal.

El módulo principal será un formulario conformado por un menú de opciones para acceder a cualquier parte que esté disponible en el sistema, contiene varias pantallas conformadas como hijas, es decir, es un contenedor de formularios en los cuales se podrá manipular la información de la base de datos del sistema.

Gráficamente el formulario se visualizará como se muestra en la Figura 4.3

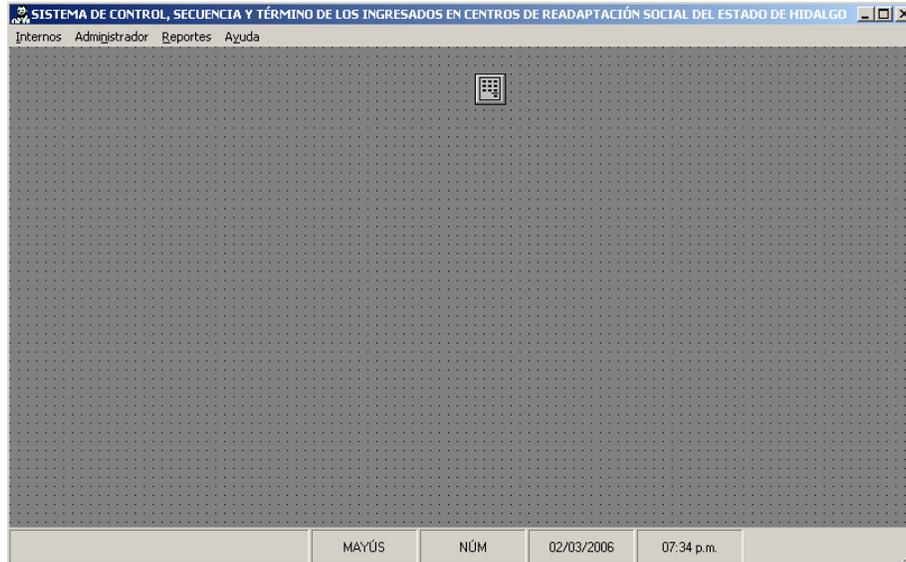


Figura 4.3 Módulo principal del sistema.

El menú Internos se desplegará para mostrar otras herramientas en las cuales el usuario puede manejar el sistema; estas funciones se verán a detalle más adelante.

- ✓ **Nuevo.** Esta función abrirá el módulo de ingreso de internos.
- ✓ **Avanzado.** Esta función abrirá el módulo de consultas al sistema en la cual existirán diferentes formas de hacer una consulta.
- ✓ **Salir.** Esta función servirá para salirse completamente del sistema.

Como se muestra en la Figura 4.4

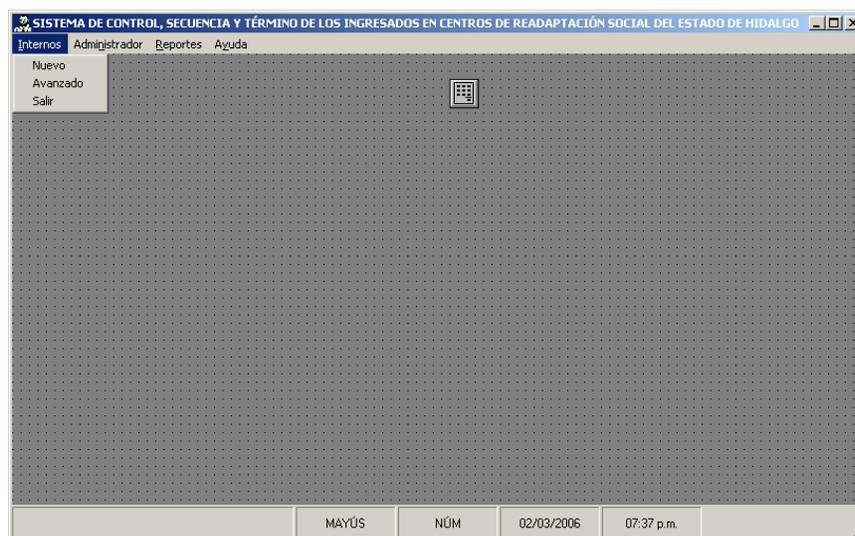


Figura 4.4 Menú internos

El menú Administrador contendrá los siguientes submenús.

- ✓ **Delitos.** Esta función abrirá el módulo que contiene el catálogo de delitos de la base de datos en la cual puede agregar y modificar delitos así como sus modalidades.
- ✓ **Usuarios.** Esta función abrirá el módulo que contiene el catálogo de usuarios en la cual puede agregar, modificar y eliminar usuarios del sistema.
- ✓ **Información Incompleta.** Esta función abrirá un módulo muy útil para el administrador del sistema en la cual podrá detectar la información de cualquier interno que no esté completa. Como se muestra en la Figura 4.5

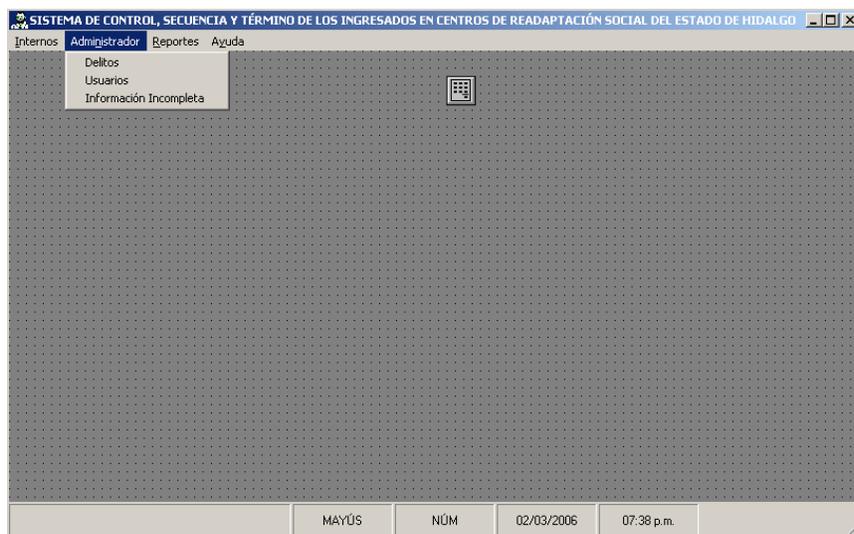


Figura 4.5 Menú administrador

Es necesario que el sistema arroje datos en papel de tipo informe para lo cual se requiere que existan los siguientes tipos de informes:

- ✓ **Por Clasificación Jurídica:** este tipo de informe es una consulta directa a la base de datos que contiene dos filtros; la clasificación jurídica y la Institución emisora que se desea imprimir en papel.
- ✓ **Por fuero:** es una consulta directa a la base de datos que contiene dos filtros; el fuero de que se trate y la Institución emisora para ser impresa en papel.
- ✓ **Por mes:** se trata de una consulta directa a la base de datos que contiene dos filtros; un rango entre una fecha de inicio y una fecha de fin de consulta que se compara con la fecha de ingreso en la base de datos y la Institución emisora.
- ✓ **Porcentaje Compurgado:** se trata de una consulta compuesta ya que aquí el sistema tendrá que hacer el cálculo en tiempo compurgado de las personas internas en calidad de sentenciados o sentenciados ejecutoriados en alguna Institución de acuerdo con la fecha

de ingreso y la pena que tiene que cumplir; se calcula en 40%, 50% y 60% para que puedan tener derecho a algún beneficio legal.

- ✓ **Para RNI:** este es un informe que visualiza cierta información y sirve para tener control en relación con otro sistema a nivel Nacional<sup>91</sup>.

Todos estos tipos de informes son puestos en el sistema por separado en el menú de reportes. como se muestra en la Figura 4.6

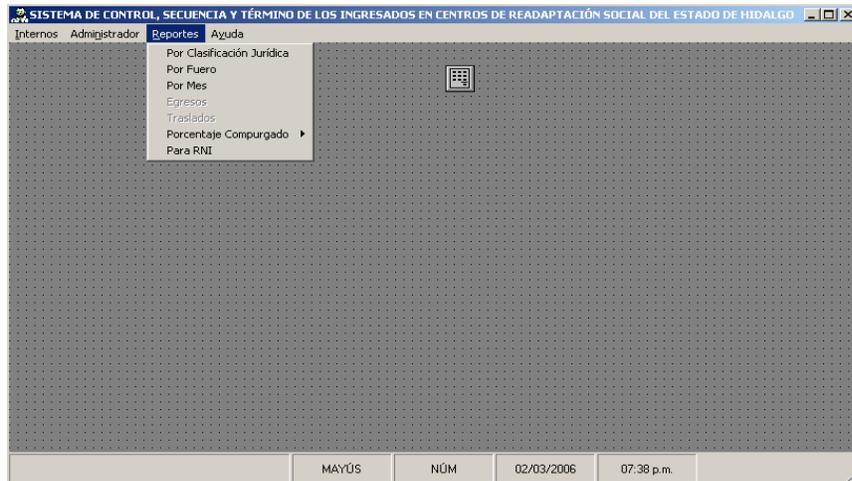


Figura 4.6 Menú reportes

En el menú ayuda solo se agregará el submenú “acerca de” que abre un módulo para mostrar información del sistema como derechos de autor, nombre del sistema, nombre de la Institución para la cual es realizado el sistema y una pequeña animación realizada en Flash MX. Ver Figura 4.7

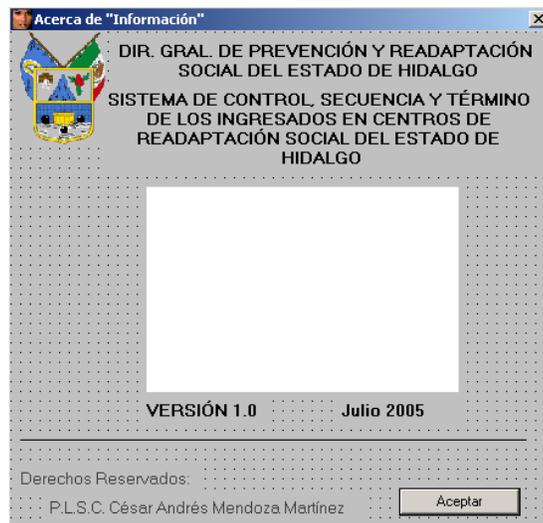


Figura 4.7 Módulo acerca de

<sup>91</sup> RNI.- Registro Nacional de Identificación. Los menús de 2º nivel “egresos” y “traslados” se encuentran desactivados por que serán diseñados en una versión más reciente del sistema.

El **StatusBar** del módulo principal será muy funcional ya que contendrá 5 panels con información específica; el panel 1 mostrará el nombre del módulo en que se encuentra actualmente trabajando, el panel 2 contendrá la palabra MAYÚS que se activa (las letras se ponen negritas) cuando la tecla Bloq Mayús se encuentra activada, el panel 3 contendrá la palabra NÚM que se activa cuando la tecla Bloq Num se encuentra activada, el panel 4 mostrará la fecha que tiene registrado el sistema operativo del equipo de cómputo, el panel 5 visualizará la hora que tiene registrado el sistema operativo del equipo de cómputo. Como se muestra en la Figura 4.8



Figura 4.8 StatusBar

El **CrystalReport** es un control del sistema que funciona para mandar los datos que sean pedidos por el usuario a papel y es usado por los diferentes tipos de reportes en el apartado del menú reportes; para esto es usado un programa llamado Crystal Reports que se encuentra en el disco de Visual Basic 5.0

Como se muestra en la Figura 4.9



Figura 4.9 Controlador CrystalReport

El programa Crystal Reports se detallará más adelante debido a que se encargará de manipular los datos para ser enviados a papel.

#### 4.4.4 Módulo ingresos.

Prácticamente existen 3 catálogos esenciales en la base de datos que conforman la información completa de un interno y estos son: el catálogo de internos (TB\_INTERNO), el catálogo de situación penal (TB\_SITUACION\_PENAL) y el catálogo de asignación de delitos a los internos (TB\_CONECTA\_DELITO), entonces se diseñará un formulario para llenar estos catálogos de manera completa; existirán datos que sean requeridos por el sistema y otros datos que puedan quedar vacíos, es decir, solo será necesario introducir datos que tienen más relevancia para la D.G.P. y R.S.

En la Figura 4.10 se muestra el formulario que puede ingresar nuevos registros a la base de datos.

The screenshot shows a software window titled "SISTEMA DE INGRESOS D.G.P. y R.S.". It contains two main panels. The top panel, "Datos Generales", has fields for "No. Control", "NCP:", "Fecha", "A. Paterno", "A. Materno", "Nombre(s)", "Alias", "Originario", "Fecha Nac." (with a dropdown showing "01/01/1856"), "Edad", and "Institucion Emisora" (with a dropdown "CmbInstitucion"). The bottom panel, "Situacion Penal", has "Delito" (dropdown "CmbDelito"), "Modalidad" (dropdown "CmbModalidad"), a text area "LVDelito", "Juzgado", "Causa Penal", "Fecha de Ingreso" (dropdown "06/05/2004"), "Clasificacion Juridica" (radio buttons for "Preliberado", "Sentenciado", "Compurgado", "Procesado", "Ejecutoriado", "Sin Dato"), "Fuero" (radio buttons for "Comun", "Federal", "Sin dato"), and "Sentencia" (fields for "Años", "Meses", "Dias"). Buttons for "Guardar" and "Salir" are present in both panels.

Figura 4.10 Módulo de ingresos

En la Figura 4.10.1 se muestra el apartado donde se pueden llenar los datos generales de un interno, es decir, se introducen datos en la TB\_INTERNO de la base de datos.

This is a close-up of the "Datos Generales" section from the previous figure. It shows the same fields: "No. Control", "NCP:", "Fecha", "A. Paterno", "A. Materno", "Nombre(s)", "Alias", "Originario", "Fecha Nac." (dropdown "01/01/1856"), "Edad", and "Institucion Emisora" (dropdown "CmbInstitucion"). The "Guardar" and "Salir" buttons are also visible.

Figura 4.10.1 Datos generales del módulo de ingresos

Las etiquetas que tienen un asterisco (\*) denotan que el usuario tiene que introducir forzosamente datos a los campos, ya que se ha considerado información esencial para el sistema. Los campos "id\_situacion" y "id\_posicion" serán llenados automáticamente con valor 1. El combobox "CmbInstitucion" se llena de una tabla de la base de datos llamada TB\_INSTITUCION que es la que contiene el nombre de todos los CE.RE.SOs y cárceles municipales del Estado de Hidalgo.

Para evitar posibles fallas al sistema o información errónea a la base de datos, no se permitirá que el usuario introduzca más datos sin antes dar clic en el botón guardar ya que en la base de datos al introducir un registro en la TB\_INTERNO se ingresa también un número consecutivo que en lo sucesivo se denominará *Número de expediente informático*, así se identificará cada registro; en cuanto el usuario guarda los datos generales del interno el sistema almacenará en memoria su número de expediente informático que será requerido en la base de datos para guardar registros en los demás catálogos. Mientras el usuario no pulse el botón Guardar, el Frame *Situación Penal* permanecerá desactivado y todos los objetos dentro de él.

En la fecha de nacimiento al igual que en la fecha de ingreso a la Institución existen DTPicker; este es un control disponible en Visual Basic 6.0 y funciona con formatos de fecha para que el usuario no introduzca una fecha con un formato no deseado, cuando se pulsa el botón de despliegue del combo aparece un calendario en el cual se selecciona la fecha deseada, o bien puede ser tecleada.

Como se muestra en la Figura 4.10.2



Figura 4.10.2 Dtpicker formato de fecha

La propiedad MaxDate significa la fecha máxima que puede ser introducida, la propiedad MinDate significa la fecha mínima y la propiedad Value es la fecha que aparecerá como valor predeterminado o sea que no puede haber un valor nulo o vacío.

En el siguiente Frame se guardan datos de dos catálogos más de la base de datos que son el catálogo TB\_CONECTA\_DELITO y TB\_SITUACION\_PENAL, como se muestra en la Figura 4.10.3

Figura 4.10.3 Situación penal del módulo de ingresos

Así pues en los combobox “CmbDelito” y “CmbModalidad” se llenan de dos tablas de la base de datos que son TB\_DELITO y TB\_MODALIDAD. Cuando el usuario de clic en el primer botón Guardar, se estará guardando el delito y la modalidad seleccionadas; pero los internos pueden ser juzgados por uno o más delitos entonces el sistema tendrá la capacidad de almacenar mas de un delito, en la caja de lista llamada LVDelito de la Figura 4.10.3 se van almacenando los delitos y modalidades que va guardando el usuario para el interno que se está registrando.

Existirá una restricción más en cuanto a la clasificación jurídica del interno y es que solo tiene una pena por compurgar cuando ya está en calidad de sentenciado o sentenciado ejecutoriado, entonces, si la situación jurídica del interno es distinta a las ya mencionadas, el usuario no podrá llenar la parte de la sentencia, así pues si el usuario activa cualquier opción que no sea sentenciado o sentenciado ejecutoriado el frame de la sentencia permanecerá desactivado así como los objetos que tenga dentro. Se hace esto para asegurar de una forma la veracidad que la información en la base de datos.

**TABLA DE MENSAJES EN EL MÓDULO INTERNOS.**

Tipo de mensaje	Figura	Mensaje
Exclamativo		Se debe ingresar por lo menos un delito antes de guardar la situación penal
Exclamativo		La fecha de ingreso no puede ser mayor a la fecha del sistema Verifique la fecha de ingreso o que la fecha actual este correcta
Informativo		La situación penal ha sido guardada con éxito
Informativo		Delito Ingresado
Informativo		El interno ha sido guardado Expediente No: XXX
Exclamativo		Error de valor numérico
Exclamativo		El Dato es requerido
Exclamativo		Si el interno es sentenciado o ejecutoriado es necesario introducir la pena (años, meses, días)

Tabla 4-15 Mensajes en el módulo ingresos

#### 4.4.5 Pantalla de posibles homónimos.

Esta pantalla funcionará para evitar en lo posible la redundancia en la información, por ejemplo si una persona estuvo alguna vez en un CE.RE.SO del Estado de Hidalgo y que haya sido registrado en el sistema, ese registro se queda aunque salga libre, es decir que pasa al archivo muerto. Si esta persona reingresa por otro delito y se registra nuevamente, habría duplicidad de información cuando lo más aceptable es que; existe la posibilidad de que dos personas tengan el mismo nombre y apellidos, para este caso el sistema tendrá que ser flexible para poder registrar ambas personas. Como se muestra en la Figura 4.10.4

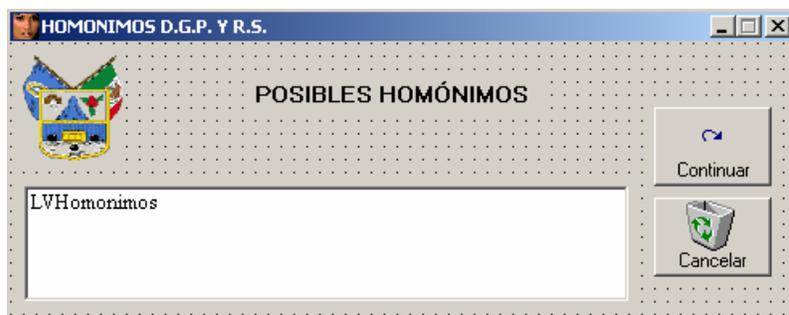


Figura 4.10.4 Pantalla de homónimos

La pantalla de homónimos es mostrada cuando al validarse los datos de un registro nuevo aparece dentro del sistema una persona con el mismo nombre y apellidos, entonces el usuario decidirá si se ingresa el registro o se actualiza el existente.

#### 4.4.6 Módulo avanzado.

El módulo avanzado en esencia sirve para hacer consultas a la base de datos, del mismo modo permitirá abrir el módulo de modificación de datos sobre los registros de los internos, solo si el usuario tiene cuenta de administrador o en su caso que la pantalla pida al usuario una contraseña de administrador, esto con el fin de que los administradores del sistema estén informados de las modificaciones o eliminaciones de datos que se realizan sobre la base de datos y mantener así la integridad de la misma.

En la Figura 4.11 se muestra el diseño de la pantalla que servirá para hacer consultas a la base de datos.

The screenshot shows a software window titled "SISTEMA DE CONSULTAS D.G.P Y R.S." with a "Herramientas" menu. The main area contains several input fields and controls: "No. Control" and "NCP:" are text boxes; "A. Paterno", "A. Materno", and "Nombre(s)" are also text boxes. To the right of these are "Buscar" and "Salir" buttons. Below are three dropdown menus: "CmbInstitucion" under "Institucion Emisora", "CmbClasificacion" under "Clasificación Jurídica", and "CmbFuero" under "Fuero". A large empty text area labeled "LVInternos" is in the center. At the bottom, there is a label "Total de registros:".

Figura 4.11 Módulo de consultas

La primera forma de hacer una consulta a la base de datos es por el número de control, número de control de procesos (NCP) o combinando ambos; la segunda forma será buscando un interno por su nombre, ya sea apellido paterno, apellido materno o nombre; también podrá existir combinación entre estos tres campos; la tercera forma es consultando todos los internos de una Institución filtrándolos por su situación penal actual o por el fuero.

El objeto llamado LVInternos funcionará como tabla de datos para mostrar el resultado de alguna búsqueda y la información que mostrará es; No. control, Expediente informático, apellido paterno, apellido materno, nombre, origen de nacimiento, edad, fecha de ingreso a la institución, fuero y su causa penal.

En el apartado donde dice total de registros de la Figura 4.11 mostrará un valor numérico que corresponde a la suma de registros en el objeto LVInternos.

#### 4.4.6.1 Funciones del menú herramientas en el módulo avanzado.

Se llama módulo avanzado por que no solo tendrá la capacidad de hacer consultas sino que también se podrá modificar la información o inclusive eliminar algún registro, todo esto con una administración de sistema adecuada; dentro del menú herramientas existen submenús que serán diseñados de la siguiente manera:

1. Un submenú que funcione para modificar la información de un registro, para esto se requiere que el sistema abra una pantalla en donde se muestre la información completa del registro a modificar.

2. Un submenú que funcione para eliminar un registro de la base de datos.
3. Un submenú que haga la función de limpiar alguna consulta, es decir, que pueda dar la opción de hacer una nueva consulta que se llamará submenú **cancelar**.

El menú herramientas contiene diferentes opciones para el manejo de la información, como se muestra en la Figura 4.12

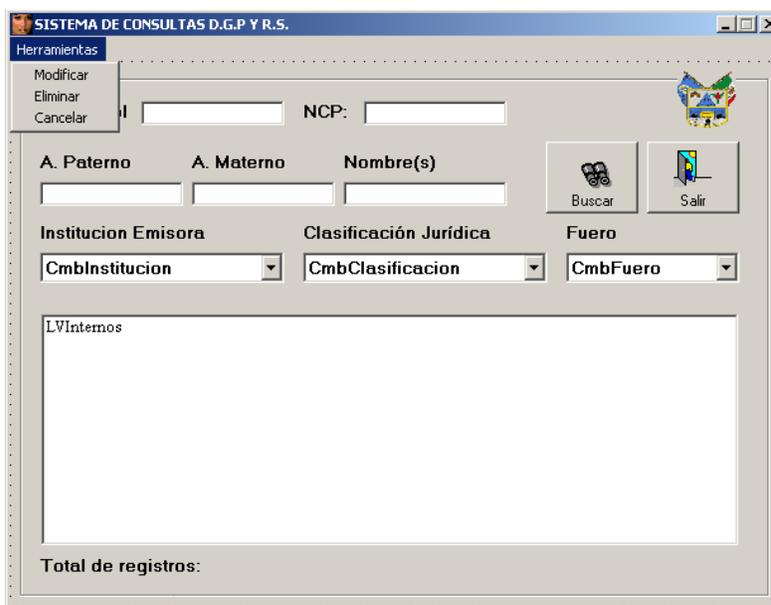


Figura 4.12 Menú herramientas del módulo avanzado

En la tabla 4-16 se muestran los mensajes del módulo avanzado.

Tipo de mensaje	Figura	Mensaje
Interrogativo (si/no)		Si no ingresas ningún dato se realizará una búsqueda de todos los internos de los diferentes CERESOs, esto puede tardar mucho tiempo ¿Estas seguro de continuar la búsqueda?
Interrogativo (si/no)		Estas seguro de eliminar el registro de: (NOMBRE COMPLETO DEL INTERNO) de hacerlo se borrará definitivamente del sistema
Exclamativo		Operación cancelada

Tabla 4-16 Mensajes en el módulo avanzado

#### 4.4.7 Módulo de modificación de datos.

Este será el apartado en donde se tendrá autorización para modificar la información de cualquier registro, a diferencia del módulo avanzado, este módulo se mostrará como si estuviera en el módulo internos.

Además, esta pantalla proporcionará datos adicionales como el estado de la persona, es decir, si esta interna o ya salió de la institución; en el caso de los sentenciados y sentenciados ejecutoriados mostrará el porcentaje que tienen compurgado<sup>92</sup> cada persona y si la persona se encuentra en la institución por traslado de otro CE.RE.SO o siempre ha permanecido en el que se encuentra.

Como se muestra en la Figura 4.13

Figura 4.13 Módulo de modificación de datos

#### 4.4.8 Herramientas administrativas del sistema.

Como la base de datos requiere que la información sea veraz y útil, debe existir en la parte del Front End una aplicación para que el administrador observe que los datos estén completos y que existan usuarios autorizados para la manipulación del sistema. En la base de datos se encuentran dos catálogos que contienen los delitos así como la modalidades en que se da cada delito pero tal vez existan más delitos que no estén contenidos en dichos catálogos, para esto el sistema necesitará de un apartado en donde el administrador pueda modificar los catálogos en la base de datos, a continuación se describen estas herramientas.

<sup>92</sup> Tiempo que lleva cumplido una persona desde que ingresó al Centro de Readaptación Social.

#### 4.4.9 Módulo de delitos y modalidades.

Este módulo tendrá la capacidad de manipular el catálogo de delitos y modalidades de la base de datos en cuanto a agregado, modificación y consulta de delitos con sus respectivas modalidades

En la Figura 4.17 se muestra el diseño de la pantalla de delitos y modalidades, es el mismo formulario pero con diferentes frame's.

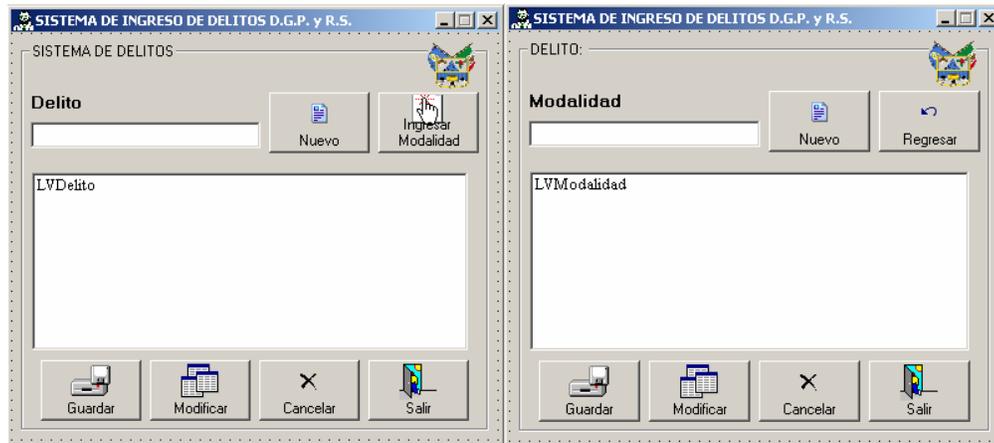


Figura 4.17 Módulo de delitos y modalidades

#### 4.4.10 Módulo usuarios.

Este módulo será solamente manipulable por el administrador del sistema y servirá para el mantenimiento de la información de los usuarios.

En la Figura 4.18 se muestra el diseño de la pantalla que aparecerá cuando se seleccione el módulo de usuarios.

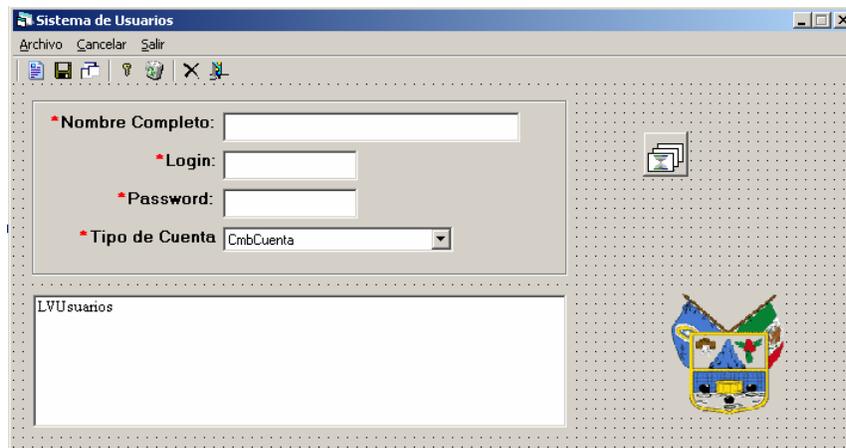


Figura 4.18 Módulo de usuarios

La información aquí recavada se almacenará en la TB\_USUARIO de la base de datos, el toolbar contendrá las opciones administrativas que son nuevo, guardar, modificar, cambiar password,

eliminar, cancelar operación y salir que son de acceso rápido; de la misma manera tendrá la opción de escoger estas opciones de un menú.

#### 4.4.11 Módulo información incompleta.

Este será un módulo creado para el administrador y tendrá una función muy útil para mantener la integridad de la base de datos ya que puede haber datos que no estén adecuadamente introducidos y esto puede hacer que el sistema decremente su óptimo rendimiento.

En la Figura 4.19 se muestra la pantalla de información incompleta.

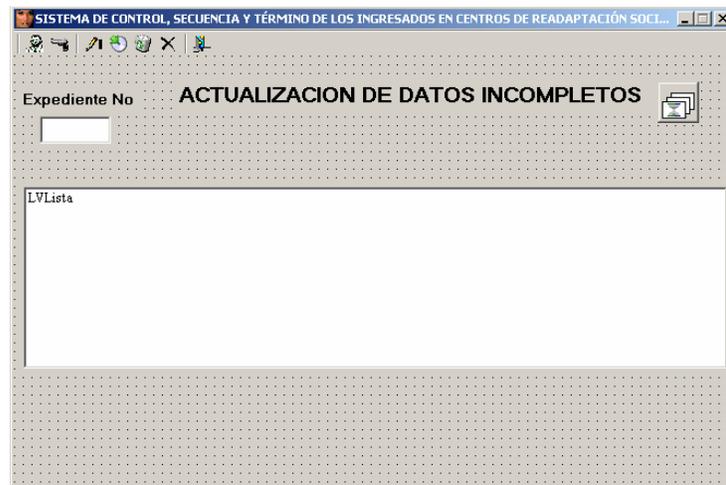


Figura 4.19 Módulo de información incompleta parte 1

De inicio se visualizará un objeto ListView en donde mostrará la información que no se haya introducido correctamente, es decir, que los datos del interno estén incompletos; se dividirá en dos partes, una con la situación jurídica y la otra con los delitos; el primer botón con la imagen de una persona, mostrado en la Figura 4.19 funcionará para buscar los registros de la tabla TB\_INTERNO que no estén relacionados con algún registro de la tabla TB\_SITUACION\_PENAL de la base de datos. Esto es, el objeto ListView mostrará los datos de los internos que se ingresen en el sistema y que no se hay registrado la situación jurídica.

En la Figura 4.20 se muestra la pantalla en la que se puede llenar la situación jurídica y completar el registro de forma correcta.

The screenshot shows a software window titled 'SISTEMA DE CONTROL, SECUENCIA Y TÉRMINO DE LOS INGRESADOS EN CENTROS DE READAPTACIÓN SOCI...'. The main heading is 'ACTUALIZACION DE DATOS INCOMPLETOS'. Below this, there is a text box for 'Expediente No'. The 'Situación Penal' section contains several fields: 'Juzgado' (text box), '\* Causa Penal' (text box), '\* Fecha de Ingreso' (dropdown menu showing '06/05/2004'), 'Clasificación Jurídica' (radio buttons for 'Indiciado', 'Sentenciado', 'Compurgado', 'Procesado', 'Ejecutoriado', 'Sin Dato'), 'Fuero' (radio buttons for 'Comun', 'Federal', 'Sin dato'), and 'Sentencia' (text boxes for 'Años', 'Meses', 'Días'). At the bottom, there is a large text area labeled 'Observaciones.' with a button featuring a gun icon.

Figura 4.20 Módulo de información incompleta parte 2

El botón que tiene una pistola en la Figura 4.20 funcionará para mostrar en el objeto ListView los registros que no tienen delitos relacionados. En la Figura 4.21 se muestra la pantalla en la que se puede llenar algún delito y modalidad.

The screenshot shows the same software window as Figure 4.20. The 'Delitos' section is active, featuring a 'Delito' label and a 'Modalidad' label. Below these labels are two dropdown menus: 'CmbDelito' and 'CmbModalidad'. At the bottom of this section is a large empty text area labeled 'LVDelito'.

Figura 4.21 Módulo de información incompleta parte 3

De esta forma el administrador del sistema podrá llevar un adecuado control de la base de datos y los usuarios que accedan a ella.

#### 4.5 DISEÑO DE ENTRADAS Y SALIDAS (REPORTES).

El sistema debe entregar reportes en papel y para ello se enlistarán los informes que se visualizarán.

- ✓ **Internos de cierta Institución filtrados por situación jurídica.**
- ✓ **Internos de cierta Institución filtrados por fuero.**
- ✓ **Internos de cierta Institución filtrados por el mes en que ingresaron.**
- ✓ **Internos de todas las instituciones filtrados por el 40%, 50% y 60% de haber cumplido con su pena.**
- ✓ **Todos los internos registrados con algún número de control para RNI.**

#### 4.5.1 Pantalla de informe por clasificación jurídica.

En la Figura 4.22 se muestra el diseño de la pantalla de reportes por situación jurídica.



Figura 4.22 Pantalla de reportes por clasificación jurídica

Para obligar al usuario que llene los dos datos que se piden el sistema desactivará el combo de la Institución y no se activará hasta que se seleccione una clasificación de la lista; para poder ver el resultado en papel el usuario debe seleccionar una institución de la lista y el botón de *Ver Detalle...* se activará. Este estándar se realizará con los demás tipos de reportes.

#### 4.5.2 Pantalla de informe por fuero.

La información se filtrará por el fuero y se genera un reporte en papel tamaño oficio, el fuero puede ser común o federal según el delito en que se incurre.

En la Figura 4.23 se muestra el diseño de la pantalla de reportes por fuero.

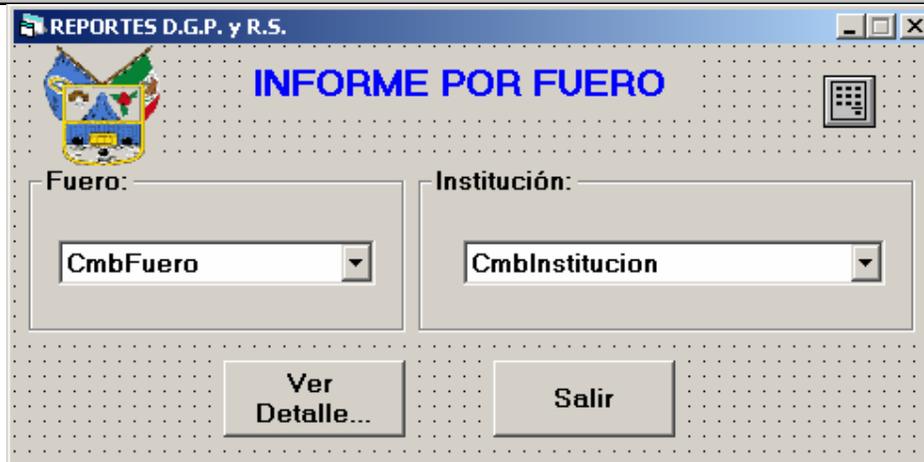


Figura 4.23 Pantalla de reportes por fuero

#### 4.5.3 Pantalla de informe por mes.

En la Figura 4.24 se muestra el diseño de la pantalla que devuelve el listado de internos que ingresaron en un mes determinado.



Figura 4.24 Pantallas de reportes por mes

#### 4.5.4 Reporte de porcentaje compurgado.

En la Figura 4.25 se muestran tres opciones en que se puede sacar el listado de internos que han compurgado cierto porcentaje, estas opciones pueden ser:

- ✓ **Compurgado al 40%**
- ✓ **Compurgado al 50%**
- ✓ **Compurgado al 60%**



Figura 4.25 Opción de porcentaje compurgado en el menú reportes

#### 4.5.5 Reporte para el Registro Nacional de Identificación.

Este reporte mostrará un listado de todos los internos que se encuentran en cada CE.RE.SO y se encontrará disponible en el menú reportes, para RNI como se muestra en la Figura 4.26



Figura 4.26 Reporte para RNI

#### 4.6 CRYSTAL REPORTS 5.0

Es un componente de Visual Basic 5.0 que servirá para diseñar en papel y mandar a impresora reportes necesarios para la Institución y poder hacer útil el “Sistema de control, secuencia y término de los ingresados en Centros de Readaptación Social del Estado de Hidalgo”. Debido a que en Visual Basic 6.0, Crystal Reports viene por separado y no se cuenta con el recurso económico para la obtención del mismo, se utilizará Crystal Reports 5.0

Al ejecutar el programa se escogerá la opción *nuevo* y aparecerán los distintos asistentes; se seleccionará la opción *estándar*. Como se muestra en la Figura 4.27

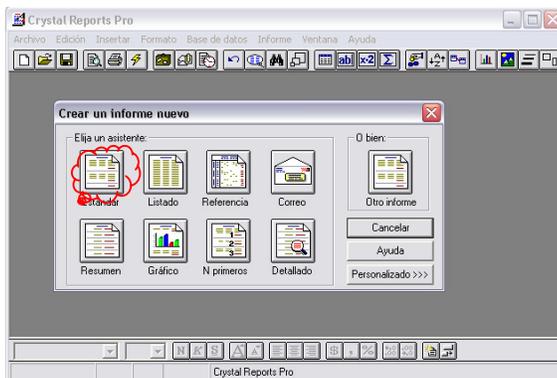


Figura 4.27 Opciones de los asistentes

Aparecerá un asistente para crear un informe estándar en el cual se seleccionará el botón que dice *SQL/ODBC*. Como se muestra en la Figura 4.28



Figura 4.28 Formas de crear un informe

Posteriormente aparecerá una ventana en donde se encuentran las bases de datos remotas para iniciar una sesión en el Servidor como se muestra en la Figura 4.29



Figura 4.29 Iniciar sesión en Servidor

Si la base de datos tiene contraseña, le será pedida; en seguida aparecerán las tablas de la base de datos en la cual se elegirán las que se quiera trabajar; en este trabajo profesional se creó una tabla especial para los reportes que es en la que se trabajará para cualquier tipo de informe. Como se muestra en la Figura 4.30



Figura 4.30 TB\_REPORTES tabla de reportes en la base de datos

Como segundo paso se procede a seleccionar los campos que se van a utilizar en el informe como se muestra en la Figura 4.31

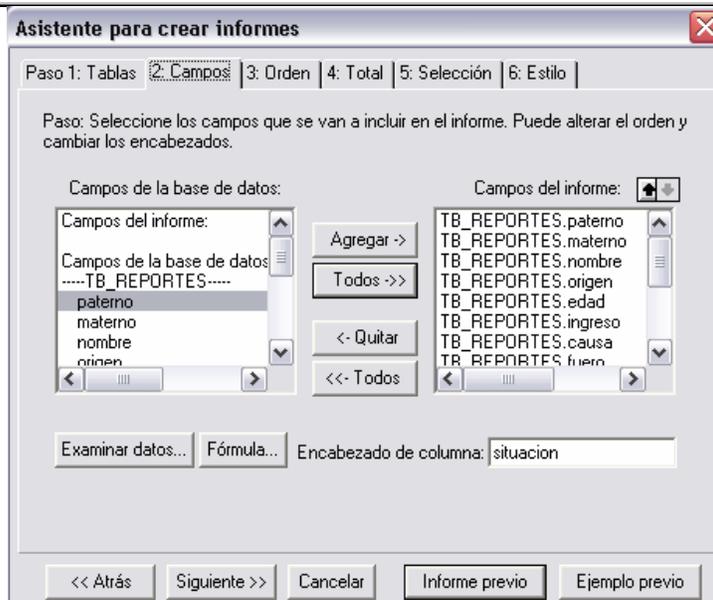


Figura 4.31 Agregar campos al informe

Por último se pulsará el botón informe previo de la Figura 4.31 y aparecerá la pantalla de diseño del informe. Como se muestra en la Figura 4.32

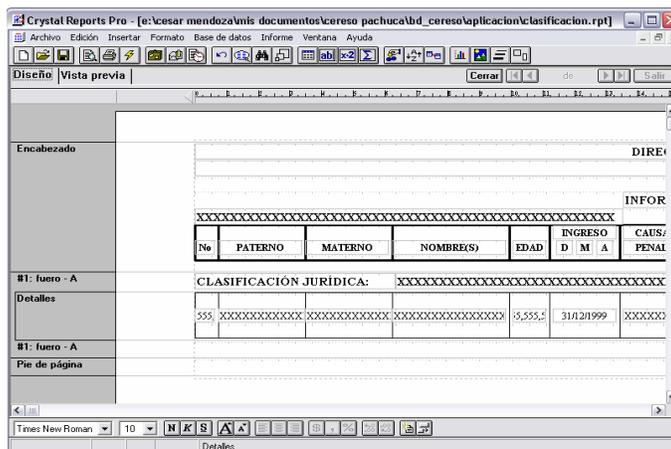


Figura 4.32 Pantalla de diseño del informe

Existen dos tipos de vistas en Crystal Reports; la vista diseño que es en la cual se va creando el informe como se muestra en la Figura 4.32 y la vista previa en la cual se muestra la forma en que va quedando el informe con los datos ya incrustados (si es que la tabla a la que se hace referencia los tuviera)

Como se muestra en la Figura 4.33

DIRECCION GENERAL DE PREVENCIÓN Y  
DEL ESTADO DE HIDALGO

CERESO ACTOPAN

INFORME MENSUAL

No.	PATERNO	MATERNO	NOMBRE(S)	EDAD	INGRESO D M A	CAUSA PENAL	FUERO
CLASIFICACIÓN JURIDICA: PROCESADO							
1	ACOSTA YIO ANGH	HERNANDEZ YIO	FELICIANO	52	25/05/2004	11/2004	COMUN
2	AGUILAR	CARRASCO	DANIEL	32	06/12/2002	141/2002 Y 1	COMUN
3	CAMARGO	ANGELES	VIRGINIO	33	19/06/2003	100/04	COMUN
4	CASTRO	RODRIGUEZ	ENRIQUE	28	07/04/2003	119/2001 Y 51	COMUN

Figura 4.33 Vista previa del informe

#### 4.6.1 Reporte por clasificación jurídica.

Los campos para este tipo de reporte serán:

- ✓ Apellido paterno.
- ✓ Apellido materno.
- ✓ Nombre.
- ✓ Edad.
- ✓ Fecha de ingreso (día, mes, año).
- ✓ Número de causa penal.
- ✓ Fuero.
- ✓ Pena (años, meses, días).
- ✓ Delito(s).

Filtrado y agrupado por el tipo de clasificación jurídica (preliberado, procesado, sentenciado, sentenciado ejecutoriado y compurgado) y la institución emisora. En la Figura 4.34 se muestra el diseño del informe por clasificación jurídica<sup>93</sup>.

<sup>93</sup> El formato de papel del diseño es de tipo legal, por tal razón las imágenes no se alcanzan a mostrar completas.

4. DISEÑO Y DESARROLLO DEL SISTEMA DE CONTROL, SECUENCIA Y TÉRMINO DE LOS INGRESADOS EN CENTROS DE READAPTACIÓN SOCIAL DEL ESTADO DE HIDALGO

Figura 4.34 Diseño de reportes por clasificación jurídica

4.6.2 Reporte por fuero.

Los campos para este tipo de reporte serán:

- ✓ Apellido paterno.
- ✓ Apellido materno.
- ✓ Nombre.
- ✓ Edad.
- ✓ Fecha de ingreso (día, mes, año).
- ✓ Número de causa penal.
- ✓ Fuero.
- ✓ Pena (años, meses, días).
- ✓ Delito(s).

Filtrado por el fuero (común, federal) y la Institución emisora; agrupado por la clasificación jurídica. Como se muestra en la Figura 4.35

Figura 4.35 Diseño de reportes por fuero

### 4.6.3 Reporte por fecha de ingreso.

Los campos para este tipo de reporte serán:

- ✓ Apellido paterno.
- ✓ Apellido materno.
- ✓ Nombre.
- ✓ Edad.
- ✓ Fecha de ingreso (día, mes, año).
- ✓ Número de causa penal.
- ✓ Fuero.
- ✓ Pena (años, meses, días).
- ✓ Delito(s).

Filtrado por una fecha de inicio, una fecha final y la Institución emisora; agrupado por la clasificación jurídica y por el fuero. Como se muestra en la Figura 4.36

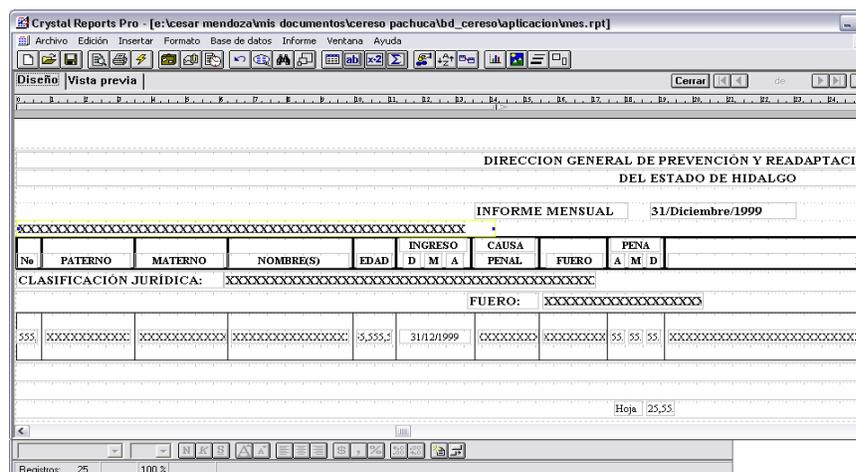


Figura 4.36 Diseño de reportes por mes

### 4.6.4 Reportes por porcentaje compurgado.

Los campos para este tipo de reporte serán:

- ✓ Apellido paterno.
- ✓ Apellido materno.
- ✓ Nombre.
- ✓ Edad.
- ✓ Fecha de ingreso (día, mes, año).
- ✓ Número de causa penal.
- ✓ Fuero.
- ✓ Pena (años, meses, días).
- ✓ Delito(s).

Filtrado por el porcentaje de tiempo dentro de la institución (40%, 50% y 60%) de la pena impuesta; agrupado por la Institución emisora, clasificación jurídica y fuero como se muestra en la Figura 4.27

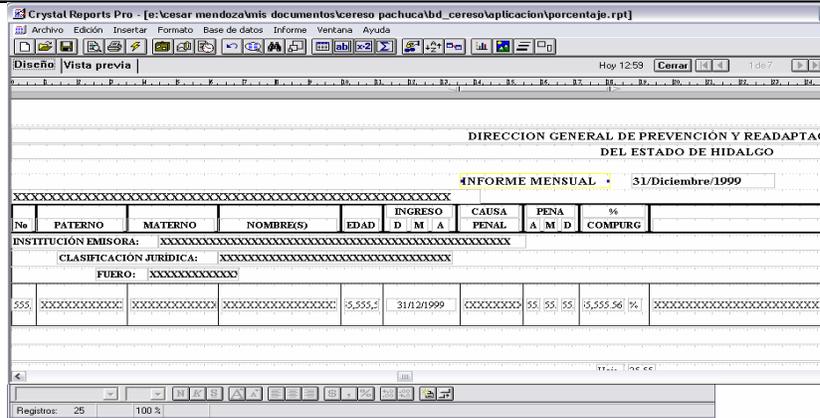


Figura 4.27 diseño de reportes por porcentaje compurgado

#### 4.6.5 Reportes para Registro Nacional de Identificación.

Los campos para este tipo de reporte serán:

- ✓ Número de control
- ✓ Fecha de ingreso (día, mes, año).
- ✓ Apellido paterno.
- ✓ Número de causa penal.
- ✓ Apellido materno.
- ✓ Clasificación Jurídica
- ✓ Nombre.
- ✓ Fuero.
- ✓ NCP
- ✓ Delito(s).

Agrupado por la Institución emisora. Como se muestra en la Figura 4.28

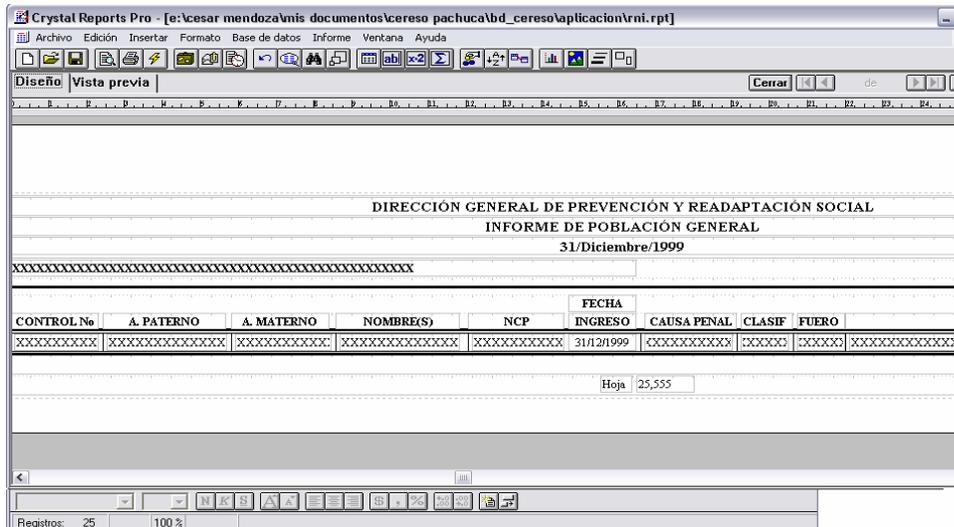


Figura 4.28 Diseño de reportes para RNI

## 4.7 DESARROLLO DEL SISTEMA.

La Figura 4.30 muestra el código para la conexión de la base de datos.

```
Public Sub conecta()  
On Error GoTo errores  
Screen.MousePointer = 11  
conn.ConnectionString = "DSN=Ceresos;UID=Administrador;PWD=hgoprevs;"  
conn.Open  
Screen.MousePointer = 0  
errores:  
Select Case Err.Number  
Case -2147467259  
band = True  
Screen.MousePointer = 0  
MsgBox "El sistema no ha podido hacer conexión con la base de datos" & _  
Chr(13) & "Verifique la conexión o pongase en contacto con el ADMINISTRADOR",  
Exit Sub  
End Select  
End Sub
```

Figura 4.29 Código de conexión a la base de datos

Para llenar una lista de cuadro combinado se utiliza una función en la que se piden como datos de entrada, la instrucción SQL y el nombre del ComboBox que va a ser llenado, como se muestra en la Figura 4.30.

```
Public Sub llena_combo(sql As String, combo As ComboBox)  
Dim i As Integer  
Dim conscombo As New ADODB.Recordset  
combo.Clear  
conscombo.Open sql, conn  
i = -1  
Erase matcombo  
Do While Not conscombo.EOF  
i = i + 1  
'agrega los parametros de la tabla a la variable conscombo  
combo.AddItem conscombo(1), i  
'lleva una secuencia del indice para que vaya en orden  
matcombo(i) = conscombo(0)  
'se mueve al siguiente registro  
conscombo.MoveNext  
Loop  
conscombo.Close  
End Sub
```

Figura 4.30 Código para llenar un cuadro combinado (ComboBox)

En la Figura 4.31 se muestra la función encargada de llenar cualquier ListView el cual pide como entrada la instrucción SQL y el nombre del objeto que se va a llenar.

```
Public Sub llena_lista(sql As String, lista As ListView)  
Dim Consulta As New ADODB.Recordset  
Dim i As Integer  
total = 0  
' AQUI TIENES QUE CHECAR EL ORDEN DEL SELECT  
lista.ListItems.Clear  
Consulta.Open sql, conn  
Do While Not Consulta.EOF  
total = total + 1  
lista.ListItems.Add  
lista.ListItems(lista.ListItems.Count).Text = Consulta(0)  
For i = 1 To lista.ColumnHeaders.Count - 1  
If Consulta(i) <> "" Then  
lista.ListItems(lista.ListItems.Count).SubItems(i) = Consulta(i)  
Else  
lista.ListItems(lista.ListItems.Count).SubItems(i) = " "  
End If  
Next i  
Consulta.MoveNext  
Loop  
Consulta.Close  
End Sub
```

Figura 4.31 Código para llenar una lista (ListView)

En la Figura 4.32 se muestra la forma en que se realiza una inserción a la base de datos.

```
sql = "Insert into tb_interno (s_control, s_paterno, s_materno, s_nombre, s_alias, " & _  
      " s_origen, i_edad, f_fecha, id_insti, s_ncp, id_situacion, id_posicion)" & _  
      " Values ('" & Trim(TxtControl.Text) & "', '" & Trim(TxtPaterno.Text) & "', '" & _  
      Trim(TxtMaterno.Text) & "', '" & Trim(TxtNombre.Text) & "', '" & Trim(TxtAlias.Text) & _  
      "', '" & Trim(TxtOrigen.Text) & "', '" & CInt(Trim(TxtEdad.Text)) & "', '" & Trim(DTPNacimiento.Value) & _  
      "', '" & matinstitu(CmbInstitucion.ListIndex) & "', '" & Trim(TxtNcp.Text) & "', '" & 1 & _  
      "', '" & 1 & _  
Screen.MousePointer = 11  
CmdChange.CommandText = sql  
CmdChange.Execute
```

Figura 4.32 Código para realizar una inserción a la base de datos

En la Figura 4.33 se muestra la forma en que se realiza una consulta en la base de datos.

```
'Llena el combo de institucion  
sql = "SELECT TB_INSTITUCION.id_insti, TB_INSTITUCION.s_insti" & _  
      " From TB_INSTITUCION" & _  
      " ORDER BY TB_INSTITUCION.s_insti"  
Call llena_combo(sql, FrmIngreso.CmbInstitucion)
```

Figura 4.33 Código para realizar una consulta a la base de datos

En la Figura 4.34 se muestra la forma en que se realiza una modificación a la base de datos.

```
S_Sql = "Update tb_delito set s_delito='" & Trim(Txtdelito.Text) & "'" & _  
        " Where id_delito=" & I_Iddelito  
Screen.MousePointer = 11  
CmdChange.CommandText = S_Sql  
CmdChange.Execute  
Screen.MousePointer = 0
```

Figura 4.34 Código para realizar una modificación a la base de datos

En la Figura 4.35 se muestra la forma en que se realiza una eliminación a la base de datos.

```
sql = "DELETE FROM TB_USUARIO" & _  
      " WHERE s_usuario='" & Trim(TxtLogin.Text) & "'" & _  
CmdChange.CommandText = sql  
CmdChange.Execute
```

Figura 4.35 Código para realizar una eliminación en la base de datos

En cuanto al desarrollo del “Sistema de control, secuencia y término de los ingresados en Centros de Readaptación Social del Estado de Hidalgo”, ha sido considerado señalar los ejemplos anteriores ya que se realizarán para la mayor parte de la fase de desarrollo.

**PRUEBAS E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE  
CONTROL, SECUENCIA Y TÉRMINO DE LOS  
INGRESADOS EN CENTROS DE READAPTACIÓN  
SOCIAL DEL ESTADO DE HIDALGO**

---

**5.1 DESCRIPCIÓN DE LA FASE DE PRUEBAS.**

Las pruebas no son una fase aislada, sino que constituyen en sí un proyecto con su propio ciclo de vida, los beneficios de aplicar las técnicas de verificación y validación cumplen con el compromiso de plazo, costo y calidad, por consecuencia facilitan la transición de Desarrollo a Producción<sup>94</sup>.

Existen una serie de definiciones que ayudan a comprender la importancia de realizar un proceso de pruebas que consiga conocer la calidad del software de un producto. Este punto de partida queda establecido a través de los siguientes conceptos.

---

<sup>94</sup> [enfoca.emagenia.info/enfoca.php?seccio=5&id=662](http://enfoca.emagenia.info/enfoca.php?seccio=5&id=662)

- ✓ **Pruebas de calidad.** Es el nivel de fiabilidad, robustez y eficiencia del software referido a todo su comportamiento en su periodo de vigencia. La facilidad de uso y mantenimiento son otros factores a tener en cuenta, así como la escalabilidad. Otro parámetro de calidad que también hay que tener presente es el cumplimiento de los requisitos especificados, la concordancia y el rendimiento explícitamente establecido, así como con los estándares documentados y las características implícitas que se esperan del software desarrollado profesionalmente<sup>95</sup>.
- ✓ **Metodología.** Es el conjunto de acciones y procedimientos realizados durante el desarrollo de un proyecto.
- ✓ **Entorno.** Es el conjunto de elementos hardware y software sobre los que se efectúa una acción concreta.
- ✓ **Control de calidad.** Es el conjunto de procedimientos que se realizan para comprobar que se cumple la metodología de calidad del producto en parámetros aceptables para la entrega al cliente y su entorno de producción.
- ✓ **Revisiones de código.** Existen muchos tipos de revisiones de código, las más comunes son las revisiones técnicas formales (RTF) que son llevadas a cabo por ingenieros de software con el fin de mejorar la calidad.
- ✓ **Fiabilidad del software.** Es la probabilidad de operación libre de fallos de un programa en un entorno y tiempo específico.
- ✓ **Fallo.** Es una falta de concordancia con los requisitos del software, el fallo puede ser asumible, por ejemplo el fallo ortográfico de una ayuda en una aplicación; o puede llegar a ser catastrófico, como la pérdida de un satélite por un fallo en la interfaz de medida que traslada metros a millas.
- ✓ **Verificación.** Es el conjunto de actividades que aseguran que el software implementa correctamente una función específica<sup>96</sup>.
- ✓ **Validación.** Conjunto de actividades que aseguran que el software construido se ajusta a los requisitos del cliente.

---

<sup>95</sup> [www.telefonica.es/sociedaddelainformacion/pdf/publicaciones/imagenio/capitulos/imageniocap8.pdf](http://www.telefonica.es/sociedaddelainformacion/pdf/publicaciones/imagenio/capitulos/imageniocap8.pdf)

<sup>96</sup> *Ibidem*

## 5.2 PRUEBAS AL SISTEMA.

En esta parte se realizarán distintos tipos de pruebas al Sistema para verificar el correcto funcionamiento de éste y posteriormente ser implementado en el área de informática de la D.G.P. y R.S.

### 5.2.1 Pruebas unitarias.

Este tipo de pruebas consiste en verificar que el código fuente no contenga errores sintácticos y ortográficos, Visual Basic tiene la característica de ir depurando el código en cada línea de esa manera si existe un error de sintaxis en alguna instrucción el lenguaje de programación manda un mensaje para que sea corregido en ese momento.

Se aplicó una depuración al código, paso a paso por cada procedimiento que se realiza en los módulos del sistema no encontrando ningún tipo de error en este proceso.

### 5.2.2 Pruebas integrales.

Son realizadas para comprobar que cada módulo sea capaz de funcionar interactuando con el resto de los módulos sin afectar el valor de los datos en las funciones.

Al efectuar las pruebas integrales al “Sistema de control, secuencia y término de los ingresados en Centros de Readaptación Social del Estado de Hidalgo” se observaron los resultados que se muestran en la tabla 5-1

Proceso	Descripción del error	Razón del error	Forma de corrección	Resultado
Abrir del modulo de “internos”, la función “nuevo”; posteriormente del módulo “administrador”, abrir la función “delitos” y agregar un delito con su modalidad.	Al agregar el delito, modalidad; después al regresar a la función de ingresos, no coinciden las modalidades con los delitos en las cajas de selección.	El arreglo que guarda las claves tanto de delitos como de modalidades se modifica al agregar un nuevo delito al catálogo, no siendo así en las cajas de selección en la función ingresos.	Volver a llenar la caja de opciones tanto de delitos como de modalidades cada vez que se activa la pantalla de ingresos.	Corregido
Abrir la función “nuevo” del módulo “internos” y del módulo “reportes” crear cualquier tipo de reporte.	Sin errores			Sin errores

Tabla 5-1 Resultados en las pruebas integrales.

Se estimaron solo dos procesos en este tipo de prueba ya que son los que comparten recursos de memoria y que pudieron haber tenido algún problema no previsto.

### 5.2.3 Pruebas de volumen.

Las pruebas de volumen son necesarias ya que se puede identificar la forma en que se comporta un sistema si gradualmente la información aumenta en la base de datos, en el “Sistema de control, secuencia y término de los ingresados en Centros de Readaptación Social del Estado de Hidalgo” se identificará si este se comporta estable entre más información se va guardando. Como se muestra en la tabla 5-2

Proceso	Comportamiento del sistema	Prueba aprobada
Registrar 100 internos en el sistema, posteriormente realizar varios tipos de consultas	El sistema no muestra ningún tipo de cambio, se mantiene estable	✓
Registrar 500 internos más al sistema, posteriormente realizar varios tipos de consultas	El sistema no muestra ningún tipo de cambio, se mantiene estable	✓
Registrar 50 internos más, distribuidos en todas las computadoras conectadas a la base de datos	Al realizar el proceso en 4 computadoras conectadas a la base de datos y en forma simultánea el sistema ingresó todos los registros en forma correcta.	✓

Tabla 5-2 Resultados en las pruebas de volumen

### 5.2.4 Pruebas de usuario.

Sirven para detectar posibles fallas que una persona pueda generar ya que no está familiarizada con el sistema y la forma en que lo manipula es distinta en cada usuario; a continuación se muestra un formato para la realización de este tipo de prueba.

**Dirección General de Prevención y Readaptación Social**

**del Estado de Hidalgo**

**Área de informática**



**“Sistema de control, secuencia y término de los ingresados en Centros de Readaptación Social del Estado de Hidalgo”**

**Fase de pruebas**

Responsable: P.L.S.C. César Andrés Mendoza Martínez

Fecha y Hora: 12 de agosto de 2005 14:00 horas

Usuario responsable: Lic. Olivia Zamora Alamilla

Área: Registro Nacional de Identificación

**Módulo Internos.**

Descripción de la prueba.

Se deberán realizar los siguientes procesos.

- ✓ Ingresar 5 registros al sistema
- ✓ Consultar los registros ingresados
- ✓ Cambiar el CE.RE.SO. donde pertenecen
- ✓ Eliminar cualquier registro de los que se ingresaron
- ✓ Cambiar el estatus de uno de los registros anteriores a “Externo”

Observaciones: Ninguna

<b>Error</b>	<b>Corrección</b>
En un registro se asignó dos veces el mismo delito por error del usuario; al momento de eliminar uno de éstos, el sistema eliminó los dos	Para eliminar solo el delito especificado se hizo referencia al valor que identifica a éste, que está contenido en la tabla “TB_CONECTA_DELITO” de la base de datos.

Vo Bo  
Usuario

Vo Bo  
Responsable

**Dirección General de Prevención y Readaptación Social**

**del Estado de Hidalgo**

**Área de informática**



**“Sistema de control, secuencia y término de los ingresados en Centros de  
Readaptación Social del Estado de Hidalgo”**

**Fase de pruebas**

Responsable:

Fecha y Hora:

Usuario responsable:

Puesto:

**Módulo Administrador.**

**Pantalla usuarios.**

Descripción de la prueba.

Se deberán realizar los siguientes procesos.

- ✓ Registrar 3 usuarios al sistema
- ✓ Cambiar la contraseña de los 3 registros realizados en el punto anterior
- ✓ Eliminar cualquier registro de los que se ingresaron
- ✓ Ingresar al sistema con la cuenta de alguno de estos usuarios

Observaciones: Ninguna

**Error**

Sin error alguno

**Corrección**

-----

---

Vo Bo  
Usuario

---

Vo Bo  
Responsable

**Dirección General de Prevención y Readaptación Social**

**del Estado de Hidalgo**

**Área de informática**



**“Sistema de control, secuencia y término de los ingresados en Centros de Readaptación Social del Estado de Hidalgo”**

**Fase de pruebas**

Responsable: P.L.S.C. César Andrés Mendoza Martínez

Fecha y Hora: 12 de agosto de 2005 14:00 horas

Usuario responsable: Lic. Antonio Díaz Hernández

Puesto: Encargado de departamento de beneficios legales en internamiento

**Módulo Administrador.**

**Pantalla Delitos.**

Se deberán realizar los siguientes procesos.

- ✓ Ingresar 2 delitos al sistema con sus distintas modalidades
- ✓ Cambiar la modalidad de algún delito
- ✓ Verificar la autenticidad de los delitos ingresados

Observaciones: Ninguna

**Error**

Sin error alguno

**Corrección**

-----

Vo Bo  
Usuario

Vo Bo  
Responsable

**Dirección General de Prevención y Readaptación Social**

**del Estado de Hidalgo**

**Área de informática**



**“Sistema de control, secuencia y término de los ingresados en Centros de  
Readaptación Social del Estado de Hidalgo”**

**Fase de pruebas**

Responsable: P.L.S.C. César Andrés Mendoza Martínez

Fecha y Hora: 12 de agosto de 2005 14:00 horas

Usuario responsable: Lic. Olivia Zamora Alamilla

Área: Registro Nacional de Identificación

**Módulo Reportes.**

Se deberán realizar los siguientes procesos.

- ✓ Realizar un reporte por cada opción en el módulo de reportes
- ✓ Consultar los registros de las personas que ingresaron en una fecha determinada

Observaciones: Ninguna

**Error**

Sin error alguno

**Corrección**

-----

Vo Bo  
Usuario

Vo Bo  
Responsable

### 5.3 IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA.

Una vez concluida la etapa de pruebas en el desarrollo del “Sistema de control, secuencia y término de los ingresados en Centros de Readaptación Social del Estado de Hidalgo” ahora es posible mostrar el procedimiento para la implementación de éste. Como primer paso y dirigido al administrador del sistema debe tener en cuenta que la base de datos quedará centralizada, de esta forma deberá elegir dentro del área de informática la computadora que realizará la función de “Servidor”, entonces copiar el archivo denominado “CERESO” que tiene formato “.mdb” a donde se desee almacenar, cabe señalar que es necesario tener presente los requerimientos de Software y Hardware.

#### 5.3.1 Requerimientos mínimos de Software y Hardware.

Los siguientes puntos son requerimientos mínimos para que el sistema funcione adecuadamente.

Requerimientos para computadoras Cliente

- |  |                         |
|--|-------------------------|
| ✓ Hardware.                                      | ✓ Software              |
| ✓ Procesador Pentium III a 560 Mhz o equivalente | ✓ Windows 2000, XP      |
| ✓ Memoria RAM 128MB                              | ✓ Microsoft Access 2000 |
| ✓ Tarjeta de video                               |                         |
| ✓ Tarjeta de red Ethernet 10/100                 |                         |
| ✓ Unidad de CD ROM                               |                         |
| ✓ Disco Duro de 650 MB libres                    |                         |

Requerimientos para computadora Servidor

- |  |                         |
|--|-------------------------|
| ✓ Hardware.                                      | ✓ Software              |
| ✓ Procesador Pentium III a 860 Mhz o equivalente | ✓ Windows 2000, XP      |
| ✓ Memoria RAM 256MB                              | ✓ Microsoft Access 2000 |
| ✓ Tarjeta de video                               |                         |
| ✓ Tarjeta de red Ethernet 10/100                 |                         |
| ✓ Unidad de CD ROM                               |                         |
| ✓ Disco Duro 80 GB                               |                         |

### 5.3.2 Instalación del sistema.

En el menú inicio seleccione del panel de control el icono que dice “Herramientas administrativas” como se muestra en la Figura 5.1

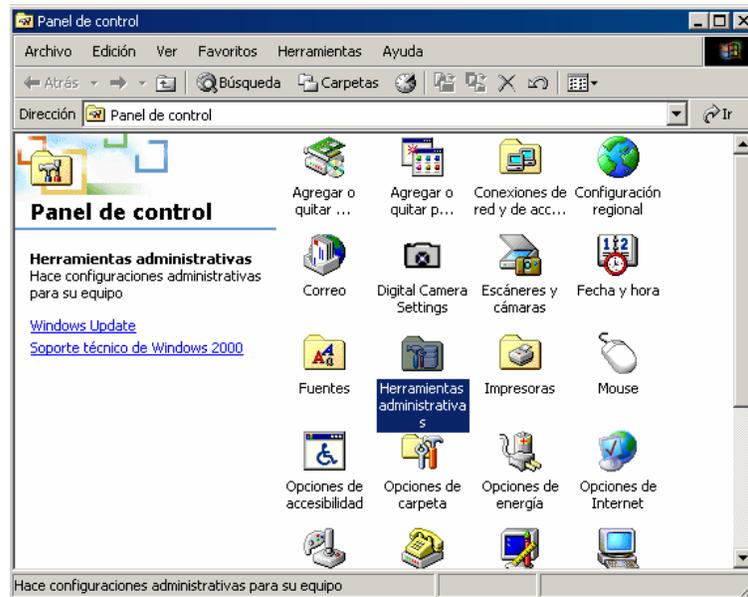


Figura 5.1 Icono Herramientas administrativas

Posteriormente habrá un icono que dice “Orígenes de datos (ODBC)” como se muestra en la Figura 5.2

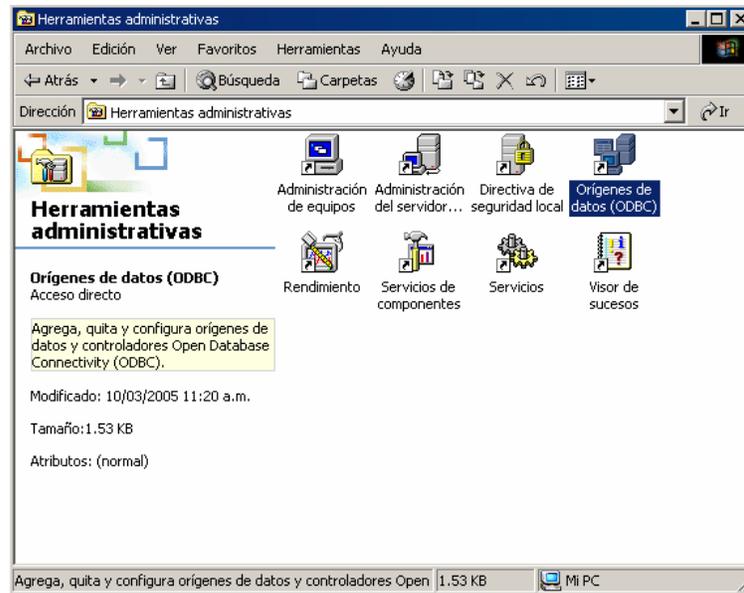


Figura 5.2 Icono Orígenes de datos (ODBC)

En esta parte se configura la conexión con la base de datos; pulsando doble clic sobre ese icono, seleccione la pestaña con título “DSN de sistema”, posteriormente el botón agregar; aparecerá otra pantalla en la cual debe elegir de la lista la frase que dice “Microsoft Access Driver (\*.mdb)

y dar clic en finalizar. ODBC pide que se asigne un alias, este puede ser cualquier nombre que identifique la base de datos, para este caso se llamará “ceresos” y buscar la ruta en donde se encuentra el archivo. Después de este proceso se mostrará una pantalla donde se encuentra una lista y la base agregada. Como se muestra en la Figura 5.3

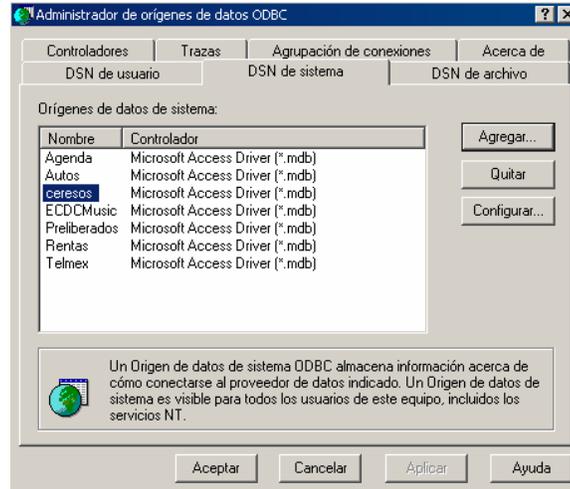


Figura 5.3 Conexión de la base de datos

Realizada la conexión con la base de datos, para la instalación del sistema inserte el CD que se ha otorgado junto con este trabajo profesional y abra la carpeta que tenga el nombre del sistema operativo que esté utilizando su equipo de cómputo. Por ejemplo si su computadora utiliza Windows 2000, seleccione la carpeta llamada “Win2000” para ser abierta. Como se muestra en la Figura 5.3

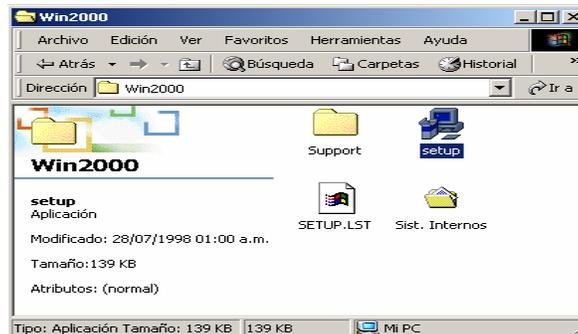


Figura 5.3 Icono de instalación del “Sistema de control, secuencia y término de los ingresados en Centros de Readaptación Social del Estado de Hidalgo”

Ejecute la aplicación denominada “setup”; realizada esta operación iniciará el asistente de instalación que guiará paso a paso por todo el proceso de la instalación; finalizado esto, quedará agregada una carpeta en el menú inicio denominada “Sistema de Internos” en donde se encuentra el icono de la aplicación. Como se muestra en la Figura 5.4

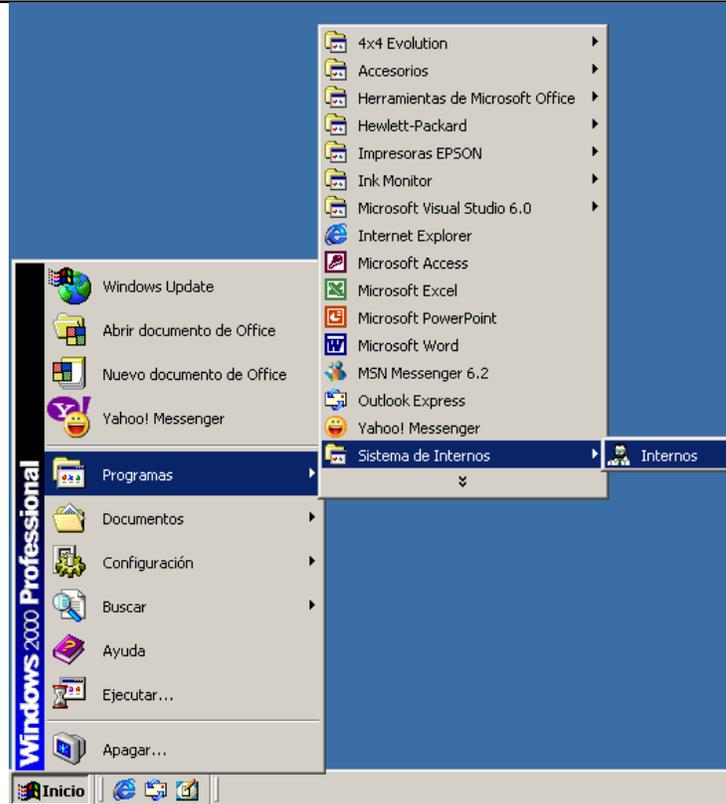


Figura 5.4 Grupo de trabajo del “Sistema de control, secuencia y término de los ingresados en Centros de Readaptación Social del Estado de Hidalgo”

A partir de este momento se puede sustraer el disco de instalación de la unidad de CD-ROM y ejecutar la aplicación del “Sistema de control, secuencia y término de los ingresados en Centros de Readaptación Social del Estado de Hidalgo”, para lo cual existe el manual de usuario ubicado en el anexo 2 de este trabajo profesional; este servirá como guía para conocer cada uno de los módulos del sistema así como las funciones que éste realiza.

### 5.3 BENEFICIOS DEL SISTEMA.

En la tabla 5-3 se muestran los beneficios otorgados a la D.G.P. y R.S. y usuarios que utilicen ésta aplicación.

#### Beneficios

<b>Centralización de la información</b>	Todas las computadoras conectadas al Servidor tendrán acceso a la información de las personas recluidas en los distintos Centros Penitenciarios.
---	--

Tabla 5-3 Beneficios que proporciona el “Sistema de control, secuencia y término de los ingresados en Centros de Readaptación Social del Estado de Hidalgo”

<b>Beneficios</b>	
<b>Interfaz de usuario amigable</b>	El Sistema está construido con tecnología de vanguardia y bajo los estándares de Microsoft, su finalidad de uso permitirá al usuario un entendimiento más complejo de las reglas del negocio que involucra la funcionalidad del sistema.
<b>Disminución en los tiempos de almacenamiento</b>	Debido a la Arquitectura Cliente / Servidor en la cual se basa, varios usuarios pueden introducir información a la vez desde sus estaciones de trabajo.
<b>Apoyo para agilizar los beneficios a internos.</b>	El sistema proporciona el porcentaje de compurgación para los internos con clasificación jurídica, sentenciado y ejecutoriado.
<b>Mejora el proceso de toma de decisiones</b>	El sistema permitirá efficientar en gran medida el proceso de toma de decisiones en beneficio de los internos que gracias a su buen comportamiento ameriten la obtención de su prelibertad.
<b>Generación de información ejecutiva con tiempo real</b>	El sistema es capaz de generar información dirigida a los altos niveles de la dependencia a través de la creación en forma inmediata de los reportes ejecutivos con los que cuenta.

Tabla 5-3 Beneficios que proporciona el “Sistema de control, secuencia y término de los ingresados en Centros de Readaptación Social del Estado de Hidalgo”

---

## CONCLUSIONES

Los objetivos planteados para este trabajo profesional han sido cumplidos, gracias al análisis previo y el diseño del “Sistema de control, secuencia y término de los ingresados en Centros de Readaptación Social del Estado de Hidalgo”, basándose en la metodología de desarrollo en cascada; es importante resaltar que dependiendo del seguimiento metodológico de cualquier sistema de información, conllevará a una correcta funcionalidad y satisfacción del usuario final, así no tendrán que hacerse reestructuraciones después de haberlo entregado. Por otra parte, los procesos y funcionalidades de la arquitectura cliente / servidor han sido considerablemente satisfactorios para la organización, ya que la velocidad con que se ingresa información en el sistema ha sido rápida, debido a que las cuatro computadoras que están conectadas al Servidor no presentan anomalías al estar trabajando simultáneamente entre ellas, y el tiempo de trabajo se aprovecha mejor.

Cabe señalar que cuando se comenzó a desarrollar el sistema, no se tenía suficiente conocimiento en el manejo de herramientas de programación, por lo cual fue necesario tomar cursos y seminarios, además de buscar información de temas relacionados con Access 2000 y Visual Basic 6.0 de Microsoft; esto demuestra que como profesionistas en el ámbito de los sistemas de información, se debe considerar el estudio constante de las tecnologías de información que van surgiendo en el mercado.

La información que procesa la D.G.P. y R.S., referente a personas que se encuentran internas en algún CE.RE.SO., debe ser cien por ciento confiable; por este motivo el sistema valida la información de tal forma que los registros resulten útiles para la organización, de esta manera, los informes que son generados por el sistema, han resultado de gran utilidad para los mandos medios y superiores de la organización; derivado de esto, han sido otorgados beneficios y extinciones de pena en tiempo y forma. Por ello, se consideró importante desarrollar el entorno que permita mantener el sistema en producción y generando resultados, es decir, resaltar la importancia de las reglas del negocio debido a que reflejan cada uno de los requerimientos de los usuarios.

Con el desarrollo de este trabajo profesional se lograron combinar los conocimientos adquiridos como Licenciado en Sistemas Computacionales, con el área jurídica dando seguimiento a necesidades institucionales y ofreciendo beneficios de información a los usuarios. El “Sistema de control, secuencia y término de los ingresados en Centros de Readaptación Social del Estado de Hidalgo” ofrece los resultados esperados por el personal administrativo y directivo de la D.G.P. y R.S.

---

## SIGLARIO

<b>ADO:</b>	ActiveX Data Object
<b>API:</b>	Application Programming Interface
<b>BASIC:</b>	Beginners All-purpose Symbolic Instruction Code
<b>CE.RE.SO.:</b>	Centro de Readaptación Social
<b>COM:</b>	Component Object Model
<b>CPU:</b>	Central Process Unit
<b>D.G.P. Y R.S.:</b>	Dirección General de Prevención y Readaptación Social
<b>DBMS:</b>	Data Base Management System
<b>FTP:</b>	File Transfer Protocol
<b>GUI:</b>	Graphical User Interface
<b>HTML:</b>	Hyper Text Markup Lenguaje (lenguaje de marcación de hipertexto)
<b>IDE:</b>	Entorno Integrado de Desarrollo
<b>LAN:</b>	Local Area Network (red de área local)
<b>MAN:</b>	Metropolitan Area Network (red de area metropolitana)
<b>MSF:</b>	Microsoft Solution Framework
<b>NCP:</b>	Número de Control de Proceso
<b>ODBC:</b>	Open Data Base Connection (Conexión abierta a base de datos)
<b>OO:</b>	Orientado a Objetos
<b>POO:</b>	Programación Orientada a Objetos
<b>RDS:</b>	Radio Data System
<b>RNI:</b>	Registro Nacional de Identificación
<b>RPC:</b>	Remote Procedure Call (Llamada a Procedimiento Remoto).
<b>SQL:</b>	Structured Query Language (lenguaje estructurado de consulta).
<b>TI's:</b>	Tecnologías de Información
<b>VBA:</b>	Visual Basic for Applications
<b>WAN:</b>	Wide Area Network (red de area extensa)
<b>XP:</b>	Extreme Programming

---

## GLOSARIO

**ActiveX:** Un conjunto de tecnologías que permite a los componentes de software interactuar uno con otro en un quehacer de contactos en el ambiente, a pesar del idioma en el que ellos fueron creados. ActiveX™ es construido en el Modelo de Objeto de Componente (COM).

**API's:** Es una Interfaz de Programación de Aplicaciones, un conjunto de funciones o métodos usados para acceder a ciertas funcionalidades.

**Aplicación:** Programa utilizado para realizar un determinado tipo de trabajo, como el procesamiento de textos o el manejo de una base de datos. Este término se utiliza indistintamente junto con el de "programa".

**Autonumérico:** Tipo de dato que en Microsoft Access es numérico incrementable automáticamente cada que se ingresa un registro, es muy útil para los campos clave.

**Back End:** Servidor que almacena los datos a los que se accede desde un Front end.

**Barra de Estado:** Línea de información que aparece en la parte inferior de una ventana. Por ejemplo, en el Administrador de archivos la barra de estado muestra el número de bytes disponibles en el disco así como la capacidad total del mismo. No todas las ventanas tienen una barra de estado.

**Barra de Menús:** Barra horizontal que contiene los nombres de los menús disponibles para una determinada aplicación. Aparece debajo de la barra de título.

**Base de Datos:** Colección de datos organizada de tal modo que la computadora pueda acceder rápidamente a ella. Una base de datos relacional es aquella en la que las conexiones entre los distintos elementos que forman la base de datos están almacenadas explícitamente con el fin de ayudar a la manipulación y el acceso a éstos.

**Bifurcaciones:** Secuencia de instrucciones de un programa a la que se transfiere el control del ordenador, dependiendo de una o varias variables

**Dynaset:** Conjunto dinámico de datos. Un dynaset es el (fila - columna) la vista de una consulta a una base de datos.

**Encriptamiento:** Técnica por la que la información se hace ilegible para terceras personas. Para poder acceder a ella es necesaria una clave que sólo conocen el emisor y el receptor. Se usa para evitar el robo de información sensible, como números de tarjetas de crédito. Las últimas generaciones de navegadores, como Netscape Navigator 2.0, incluyen sistemas automáticos de encriptación.

**Front End:** Computadora cliente que accede a los datos almacenados en un 'Back-end'.

**Hardware:** Son los componentes electrónicos, tarjetas, periféricos y equipos que conforman un sistema de computación, se distinguen de los programas ya que estos son los encargados de indicarles a los componentes indicados qué hacer.

**Hipervínculo:** (hyperlink) Un elemento de HTML que, cuando se hace clic en él, permiten que las personas pasen a otros documentos, imágenes, sonidos o películas.

**HTML:** Lenguaje de marcación de hipertexto, utiliza etiquetas para su programación. La especificación HTML 2.0 se considera ahora como la autoridad y se conoce como HTML nivel 1 de programas o de datos a través del sistema telefónico.

**Ilícito:** Cosas no permitidas ni legal ni moralmente por la sociedad, sinónimo de “Delito”

**Inherente:** Que por su naturaleza está inseparablemente unido a algo; la desidia es un rasgo inherente a su carácter.

**Instancia:** (Derecho) Cada uno de los grados jurisdiccionales que la ley establece para examinar y sentenciar causas.

**Mainframe:** (Marco principal) Computadora de gran capacidad, recursos y velocidad de procesamiento capaz de soportar y atender miles de usuarios en una Red WAN.

**Maleable:** Manejable, Fácil de influir, dócil.

**MDI Form:** (Multiple Document Interface) Interfaz de múltiples documentos. Función de Windows que permite la exhibición de una aplicación y que el usuario trabaje con más de un documento a la vez. Si la aplicación no está programada para MDI y el usuario desea trabajar con múltiples documentos del mismo tipo en forma paralela, debe cargarse la aplicación nuevamente para cada documento subsiguiente.

**Nodo:** Punto de conexión en una red (terminal).

**ODBC:** Es un protocolo estándar de conexión a bases de datos, independientemente del lenguaje o programa que se utilice. Cada fabricante provee su propia librería (DLL) con las características de conexión a las bases de datos.

**Red:** Consiste en unir dos o más computadoras para que compartan recursos como archivos, CD-Roms, Impresoras, etcétera y que sean capaces de realizar comunicaciones electrónicas. Las redes están unidas por cable, líneas de teléfono, ondas de radio, satélite, etc., su objetivo principal es lograr que tanto el software, hardware como sus datos estén disponibles para cualquier red que lo solicite.

Servicio de comunicación de datos entre ordenadores. Conocido también por su denominación inglesa: "network". Se dice que una red está débilmente conectada cuando la red no mantiene conexiones permanentes entre los ordenadores que la forman. Esta estructura es propia de redes no profesionales con el fin de abaratar su mantenimiento.

**Red de Área Local (LAN):** Red limitada a una única propiedad: oficina, edificio, terreno, etc. Normalmente cubre distancias de unos pocos centenares de metros alcanzando, las más prolíferas, hasta 1 Km.

**Red de Área Metropolitana (MAN):** Red limitada a distancias de hasta 50 kms con velocidades de 150 Mps que permite transportar datos, voz, imágenes y vídeo.

**Red de Área Extensa (WAN):** Red de tamaño medio/grande en la que las comunicaciones se realizan mediante módems y líneas telefónicas.

**Sistema:** Es un conjunto de componentes que interactúan entre sí para lograr un objetivo común, es decir, es todo aquello que rodea al ser humano; por ejemplo el conjunto de partes que incluye el cerebro, espina dorsal, nervioso y células sensitivas.

**Sistemas Transaccionales:** A través de éstos suelen lograrse ahorros significativos de mano de obra, debido a que automatizan tareas operativas de la organización. Con frecuencia son el primer tipo de Sistemas de Información que se implanta en las organizaciones. Se empieza apoyando las tareas a nivel operativo de la organización. Son intensivos en entrada y salida de información; sus cálculos y procesos suelen ser simples y poco sofisticados. Tienen la propiedad de ser recolectores de información, es decir, a través de estos sistemas se cargan las grandes bases de información para su explotación posterior. Son fáciles de justificar ante la dirección general, ya que sus beneficios son visibles y palpables.

**Sockets:** Método de comunicación entre el servidor y el cliente, o bien entre programas dentro la misma computadora.

**Software:** Programas del sistema, utilerías, aplicaciones expresados en un lenguaje máquina.

**Subyacer:** Hallarse algo oculto tras otra cosa.

**Visual Basic:** Programa de Microsoft con interfaz gráfica dónde el usuario o programador puede cambiar y modificar secciones de código escritas en *BASIC*.

**Windows:** Sistema operativo de Microsoft.

**Wizards:** Asistentes informáticos para facilitar la creación de tareas específicas.

---

## BIBLIOGRAFÍA

Cohen, D. y Asin, E, “Sistemas de información para los negocios”. 3a edición. Ed. Mc Graw Hill

Chiavenato, Adalberto, “Introducción a la Teoría General de la Administración”. 3a edición. Ed. Mc Graw Hill

Elmasri, R y Navathe, S. B, “Fundamentals of database systems”. Addison-Wesley, Third Edition, 2000.

Garza, Marín David. Jiménez, Pérez Hugo, “Windows 2000 Server Activo”. Ed. Prentice Hall, Addison Wesley 2000

Luque, Ruiz Irene. Gómez, Nieto Miguel Ángel. López, Espinoza Enrique. Cerruela, García Gonzalo, “Bases de Datos desde Chen hasta Codd con Oracle”. Ed. Alfaomega Ra-Ma Enero 2002.

Malpica Jaime, Vargas Villazon Americo, “Introducción a los sistemas de bases de datos”. Ed. Addison- Wesley Iberoamericana

Microsoft, MSDNLIBRARY

Ramírez, R. José Felipe, “Aprenda Visual Basic practicando”. 1a edición. Ed. Prentice Hall. 2001

Render,. & Heizer, “Principios de Administración de operaciones”. 1996

Roger, Jennings, “Microsoft Access 2000”. edición especial Volumen 1. Ed. Prentice Hall.

---

## REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

<http://enfoca.imagenia.info/enfoca.php?seccio=5&id=662>, Fase de pruebas, Morales, Luisa, Fecha de consulta Junio de 2005.

[http://es.wikipedia.org/wiki/Base\\_de\\_datos](http://es.wikipedia.org/wiki/Base_de_datos), Bases de Datos y sus tipos, Fecha de consulta Enero de 2005.

[http://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo\\_en\\_cascada](http://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo_en_cascada), Desarrollo en Cascada, Enciclopedia Electrónica Wikipedia, Fecha de consulta Febrero de 2005.

[http://java.ciberaula.com/articulo/tecnologia\\_orientada\\_objetos/](http://java.ciberaula.com/articulo/tecnologia_orientada_objetos/), Tecnología orientada a objetos, Madrid España, Fecha de consulta Enero de 2005.

<http://www.aceproject.org/main/espanol/et/etg03.htm>, Bases de Datos, Navarro, Carlos, Fecha de consulta Enero de 2005.

<http://www.gestiopolis.com/canales/gerencial/articulos/no%2012/admonest.htm>, Introducción a la Administración Estratégica, López, Carlos, Fecha de consulta Enero de 2005.

[http://www.informatizate.net/articulos/metodologias\\_de\\_desarrollo\\_de\\_software\\_07062004.html](http://www.informatizate.net/articulos/metodologias_de_desarrollo_de_software_07062004.html), Metodologías de desarrollo de software, Mendoza, Sánchez María A, Fecha de consulta Marzo de 2005.

[http://www.itlp.edu.mx/publica/tutoriales/basedat1/tema1\\_1.htm](http://www.itlp.edu.mx/publica/tutoriales/basedat1/tema1_1.htm), Introducción a los conceptos de Bases de Datos, Fecha de consulta Diciembre de 2004.

<http://www.itlp.edu.mx/publica/tutoriales/sistsdist1/u1parte6.htm>, Arquitectura Cliente / Servidor, Fecha de consulta Diciembre de 2004.

<http://www.lexjuridica.com/diccionario.php>, Diccionario jurídico, Fecha de consulta Diciembre 2005

<http://www.mailxmail.com/curso/informatica/access/capitulo11.htm>, Uso de las consultas, Fecha de consulta Marzo de 2005.

<http://www.mailxmail.com/curso/informatica/access/capitulo29.htm>, Informes, macros, etc., Fecha de consulta Marzo de 2005.

[http://www.microsoft.com/spanish/msdn/arquitectura/roadmap\\_arq/heterodox.asp#4](http://www.microsoft.com/spanish/msdn/arquitectura/roadmap_arq/heterodox.asp#4), Métodos Ágiles, Fecha de consulta Mayo de 2005.

[http://www.pcm.gob.pe/portal\\_ongei/Cultura2.asp](http://www.pcm.gob.pe/portal_ongei/Cultura2.asp), Cultura informática Tecnología Cliente / Servidor, Gobierno electrónico de Lima Perú, Fecha de consulta Febrero de 2005.

[http://www.svetlian.com/msoffice/access\\_intro4.htm](http://www.svetlian.com/msoffice/access_intro4.htm), Introducción al Access, Sve & Julian, Fecha de consulta Marzo de 2005.

<http://www.telefonica.es/sociedaddelainformacion/pdf/publicaciones/imagenio/capitulos/imageniocap8.pdf>, Proyecto “Imagenio”, Fecha de consulta Junio de 2005.

<http://www.ucm.es/info/multidoc/multidoc/revista/num9/general/olaya.htm>, Las Tecnologías de información en bibliotecas, Fecha de consulta Octubre de 2004.

<http://www.unizar.es/ice/rec-info/access.PDF>, Introducción a Access 2000, Fecha de consulta Febrero de 2005.

**ANEXO**

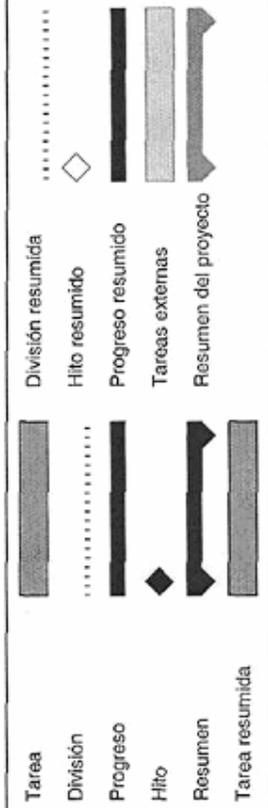
**1**

**PLAN DE TRABAJO PARA EL DISEÑO Y DESARROLLO  
DEL SISTEMA DE CONTROL DE INTERNOS**

---

---

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1	<b>SISTEMA DE CONTROL, SECUENCIA Y TÉRMINO</b>	134 días	mi 03/11/04	lu 09/05/05
2	<b>ANÁLISIS FUNCIONAL DEL SISTEMA</b>	8 días	mi 03/11/04	vi 12/11/04
3	Análisis de los requerimientos en la organización	3 días	mi 03/11/04	vi 05/11/04
4	Definición de Módulos	3 días	lu 08/11/04	mi 10/11/04
5	Funciones	2 días	ju 11/11/04	vi 12/11/04
6	<b>DISEÑO Y DESARROLLO DEL SISTEMA</b>	108 días	lu 15/11/04	mi 13/04/05
7	<b>DISEÑO Y DESARROLLO DE LA BASE DE DATOS</b>	5 días	lu 15/11/04	vi 19/11/04
8	Diseño y desarrollo de Tablas	5 días	lu 15/11/04	vi 19/11/04
9	<b>DISEÑO Y DESARROLLO DE PANTALLAS</b>	87 días	lu 22/11/04	ma 22/03/05
10	Módulo de acceso	5 días	lu 22/11/04	vi 26/11/04
11	Módulo Principal	5 días	lu 29/11/04	vi 03/12/04
12	Módulo Ingresos	15 días	lu 06/12/04	ma 11/01/05
13	Pantalla de posibles Homónimos	5 días	mi 12/01/05	ma 18/01/05
14	Módulo avanzado	15 días	mi 19/01/05	ma 08/02/05
15	Módulo Modificaciones	10 días	mi 09/02/05	ma 22/02/05
16	Módulo Usuarios	10 días	mi 23/02/05	ma 08/03/05



Proyecto: ACTIVIDAD\_TESIS2  
 Fecha: ju 27/04/06

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
17	Módulo información incompleta	10 días	mi 09/03/05	ma 22/03/05
18	<b>DISEÑO Y DESARROLLO DE REPORTE</b>	<b>16 días</b>	<b>mi 23/03/05</b>	<b>mi 13/04/05</b>
19	Informe por Clasificación Jurídica	4 días	mi 23/03/05	lu 28/03/05
20	Informe por Fuero	4 días	ma 29/03/05	vi 01/04/05
21	Informe por Mes	4 días	lu 04/04/05	ju 07/04/05
22	Informe por Porcentaje de compurgamiento	4 días	vi 08/04/05	mi 13/04/05
23	<b>PRUEBAS E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA</b>	<b>18 días</b>	<b>ju 14/04/05</b>	<b>lu 09/05/05</b>
24	<b>PRUEBAS</b>	<b>16 días</b>	<b>ju 14/04/05</b>	<b>ju 05/05/05</b>
25	Pruebas unitarias	3 días	ju 14/04/05	lu 18/04/05
26	Pruebas integrales	3 días	ma 19/04/05	ju 21/04/05
27	Pruebas de volumen	5 días	vi 22/04/05	ju 28/04/05
28	Pruebas de usuario	5 días	vi 29/04/05	ju 05/05/05
29	<b>IMPLEMENTACION</b>	<b>2 días</b>	<b>vi 06/05/05</b>	<b>lu 09/05/05</b>
30	Instalación del Sistema	2 días	vi 06/05/05	lu 09/05/05

Tarea

División

Progreso

Hito

Resumen

Tarea resumida

División resumida

Hito resumido

Progreso resumido

Tareas externas

Resumen del proyecto

Proyecto: ACTIVIDAD\_TESIS2  
Fecha: ju 27/04/06

**ANEXO**

**2**

**MANUAL DE USUARIO**

---

---

DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN Y READAPTACIÓN SOCIAL  
DEL ESTADO DE HIDALGO

**ÁREA DE INFORMÁTICA**

**ANEXO 2**

***MANUAL DE USUARIO***



**SISTEMA DE CONTROL, SECUENCIA Y TÉRMINO DE LOS  
INGRESADOS EN CENTROS DE READAPTACIÓN SOCIAL DEL  
ESTADO DE HIDALGO**

**Versión 1.0**

**AGOSTO 2005**

## A2.1 DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO

El sistema en esta primera versión, consta de 1 pantalla principal, la cual contiene una barra de menú principal en donde se pueden acceder a los diferentes módulos que integran el sistema, los cuales se describen a detalle posteriormente.

### A2.1.1 Manejo del teclado y MOUSE

**El sistema puede ser manejado utilizando tanto el teclado como el MOUSE, a continuación se describen las acciones básicas para su manejo.**

#### A2.1.2 Teclado

- ✓ **Ejecutar una instrucción.-** Para ejecutar algún comando como por ejemplo el acceso al sistema, una vez capturado el nombre de usuario y la clave presione la tecla ENTER para ejecutar el comando ACEPTAR.
- ✓ **Desplazarse entre los campos.-** Cada que escriba información en un campo presione la tecla “TABULADOR” para avanzar al siguiente, también puede utilizar la tecla ENTER, presione SHIFT y TABULADOR al mismo tiempo para regresar al campo anterior, los campos tienen un orden definido.
- ✓ Borrado de caracteres.- **Para eliminar caracteres de izquierda a derecha utilice la tecla SUPR, para borrar de derecha a izquierda presione RETROCESO.**
- ✓ Ejecutar un comando de la barra del menú. **Cada que necesite ejecutar un comando de la barra de menú presione la tecla Alt y la letra en que está subrayada en el comando del menú. Como se muestra en la figura A2.1**

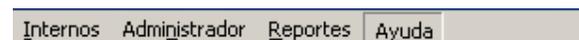


Figura A2.1 barra de herramientas

- ✓ **por ejemplo si se quiere abrir el menú de internos pulse la tecla Alt y la tecla I a la vez para poder mostrar los contenidos del menú.**

#### A2.1.3 Mouse

**Se puede utilizar el “MOUSE” para desplazarse a través de las pantallas o para acceder a ellas, ya que se cuenta con botones de comando que al presionar el botón izquierdo del mouse ejecutan alguna acción o ingresan a otra pantalla.**

### A2.1.3 Formato de los datos

**Fechas.** Los campos donde se ingresan fechas ya están prediseñados para insertar una fecha con formato “dd/mm/aaaa”

- ✓ dd.- Dos dígitos para el día
- ✓ mm.- Dos dígitos para el mes
- ✓ aaaa.- 4 dígitos para el año

Por default el cuadro de fecha contiene “01/01/1856” y acepta una fecha limite del “31/12/4999”.

Como se muestra en la figura. A2.2

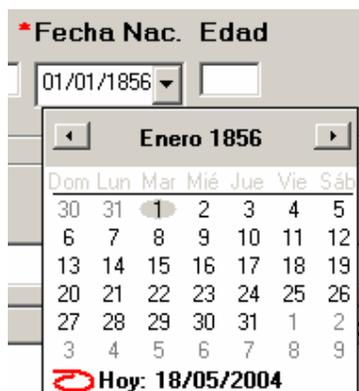


Figura A2.2 formato de fechas

**Penas.** Las penas están compuestas de tres campos, años, meses y días, cada uno consta de dos dígitos, cuando el dato de alguno es cero, se tiene que ingresar el cero. Como se muestra en la figura A2.3

Figura A2.3 Campos de sentencia

## A2.2 ACCESO AL SISTEMA

**Inicio de sesión.** Para iniciar una sesión al sistema es necesario conocer el **UID** que es el identificador de usuario y su **Password** (otorgados por el administrador del sistema) debe seguir los siguientes pasos:



Figura A2.4 Acceso al Sistema

- ✓ Paso 1. Ingrese su UID en la caja de texto que dice **Usuario**
- ✓ Paso 2. Ingrese su Password en la caja de texto que dice **Contraseña**
- ✓ Paso 3. Puede presionar el botón **Aceptar** o bien pulsar la tecla Enter del teclado para que sus datos puedan ser validados. Como se muestra en la figura A2.4

Si usted se encuentra registrado, entonces el sistema desplegará un mensaje de bienvenida en donde muestra el nombre de el usuario que va a ingresar al mismo. Como se muestra en la figura A2.5

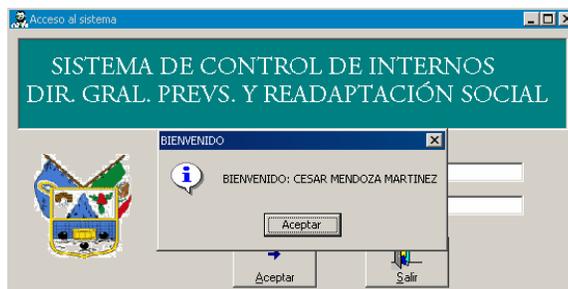


Figura A2.5 Mensaje de bienvenida

En caso contrario el sistema manda un mensaje de error. Como se muestra en la figura A2.6



Fig. A2.6 Mensaje de error

### A2.3 LA PANTALLA PRINCIPAL

En esta pantalla están contenidas todas las opciones del sistema; es la pantalla maestra de las demás pantallas. Como se muestra en la figura A2.7

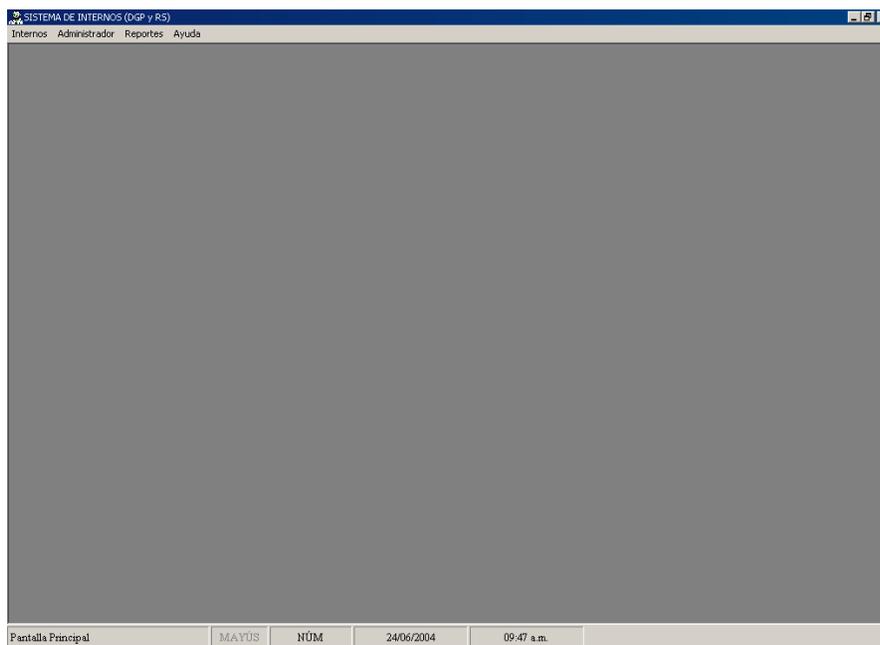


Figura A2.7 Pantalla principal

#### A2.3.1 Barra de menú

**Internos.-** Aquí se encuentran contenidas las herramientas para el control de internos de los Centros de Readaptación Social (CE.RE.SO) del Estado de Hidalgo y se describen de la siguiente manera.

- ✓ **Nuevo.-** Este comando sirve para acceder a la pantalla de ingresos en donde se podrán agregar nuevos internos al sistema.
- ✓ **Avanzado.-** Es un comando de acceso a la pantalla de consultas en donde además de una consulta se pueden hacer modificaciones de datos de cualquier interno y eliminaciones de internos del sistema.
- ✓ **Salir.-** Este comando sirve para salir completamente de la aplicación. Como se muestra en la figura A2.8



Figura A2.8 Módulo de Internos

**Administrador.-** Este módulo ha sido diseñado especialmente para usuarios con cuenta de administrador y dentro de él se encuentran dos comandos más. Como se muestra en la figura A2.9

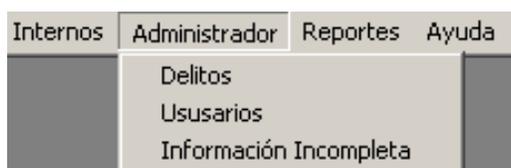


Figura A2.9 Módulo de Administrador

- ✓ **Delitos.-** Función de acceso a la pantalla en donde se encuentran contenidos los delitos a nivel federal y estatal así como sus modalidades de cada delito. En este apartado se pueden ingresar delitos que aun no estén contenidos en la base de datos y que se requieren así como modificar los delitos ya ingresados y sus modalidades.
- ✓ **Usuarios.-** El administrador puede ingresar usuarios, modificar datos, dar de baja usuarios, y cambiar contraseñas.
- ✓ **Información incompleta.-** El administrador podrá abrir la pantalla donde modificará los datos que no estén completos.

**Reportes.-** En este apartado se pueden generar distintos tipos de informes para mandarlos a la impresora en formato estándar del manejo de informes de la Dirección General de Prevención y Readaptación Social del estado de Hidalgo (D.G.P y R.S). como se muestra en la figura A2.10

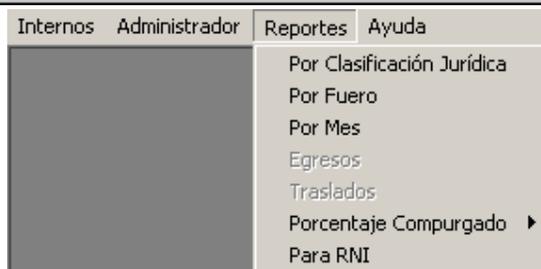


Figura A2.10 Módulo de Reportes

- ✓ **Por Clasificación jurídica.-** Muestra una pantalla en donde se elige la clasificación y la institución emisora (CE.RE.SO) para generar un reporte en papel y visualizar el resultado en vista preliminar y así poder mandar a imprimir el resultado.
- ✓ **Por Fuero.-** Muestra una pantalla en donde se elige el fuero y la institución emisora y así la información devuelta es solamente de los internos del fuero seleccionado y además de la institución seleccionada para ser mandada a papel.
- ✓ **Por Mes.-** Muestra una pantalla en donde se pide la fecha en que se quiere comenzar la búsqueda en el sistema para compararla con la fecha de ingreso del interno a la institución Emisora y la fecha límite en la que se quiere buscar. Esto sirve para sacar cierta información de internos que ingresaron en un cierto rango de fechas, por ejemplo los internos del CE.RE.SO Apan que ingresaron a partir del 01/05/2004 al 01/06/2004.
- ✓ **Porcentaje compurgado.-** Contiene 3 servicios que se muestran cuando posiciona el puntero del mouse sobre este comando. Como se muestra en la figura A2.10.1

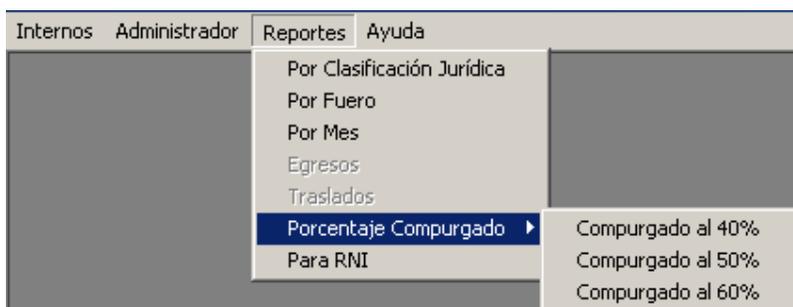


Figura A2.10.1 función del porcentaje compurgado

- ✓ **Compurgado al 40%.-** de clic sobre este servicio para generar un informe de internos de todos los CE.RE.SO del Estado de Hidalgo que han cumplido desde el 40% hasta el 49% de su pena dentro de la Institución.
- ✓ **Compurgado al 50%.-** Generará un informe de los internos que han cumplido desde el 50% hasta el 59% de su pena dentro del CE.RE.SO

- ✓ **Compurgado al 60%.-** El sistema generará un reporte de los internos que han cumplido del 60% en adelante su pena dentro del CE.RE.SO

- ✓ **Para RNI.-** Generará un informe general de la población que existe en la Base de Datos para el Sistema Nacional de Identificación.

**Ayuda.-** En este módulo se encuentra la función de “Acerca de” y proporciona información del sistema como la fecha de creación, autor, título de la dependencia para la que fue creado el sistema. Como se muestra en la figura A2.11



Figura A2.11 Módulo de Ayuda y Pantalla Acerca de

**El StatusBar.-** Es una barra que se encuentra debajo de la pantalla principal, contiene 5 apartados llamados panels que contienen información actualizada para el usuario. Como se muestra en la figura A2.12

- ✓ Panel 1. contiene información de la pantalla en que se encuentra actualmente.
- ✓ Panel 2. Contiene información del bloque mayúsculas, cuando la tecla “Bloq Mayús” está activada, las letras Mayús están remarcadas.
- ✓ Panel 3. Contiene información del bloque numérico, cuando la tecla “Bloq Num” está activada, las letras Num están remarcadas.
- ✓ Panel 4. Muestra la fecha del sistema operativo.
- ✓ Panel 5. Muestra la hora del sistema operativo.

Pantalla Principal	MAYÚS	NÚM	24/06/2004	10:01 a.m.
--------------------	-------	-----	------------	------------

Fig. A2.12 Barra de Estado de la Pantalla Principal

#### A2.4 LA PANTALLA DE INGRESOS

En este apartado se podrán hacer nuevos ingresos con información de “Datos generales”, “Situación penal” y “El (los) delito(s)” por el cual esta interno la persona<sup>100</sup>. Como se muestra en la figura A2.13

Figura A2.13 Pantalla de Ingresos

**No Control.-** Es un formato de texto en donde se ingresa el número de control asignado por el Registro Nacional de Identificación. Como se muestra en la figura A2.13.1

<sup>100</sup> **Nota:** los (\*) asteriscos significan que los campos son requeridos, es decir que se tienen que llenar de información.



No. Control

Figura A2.13.1 Número de control

**Ncp.-** Al igual que el No Control es un formato de texto pero esta conformado por 13 caracteres y también es asignado por el Registro Nacional de identificación. Como se muestra en la figura A2.13.2



NCP:

Figura A2.13.2 Número de Control Personal

**A. Paterno.-** Se ingresa el apellido paterno de la persona.

**A. Materno.-** Se ingresa el apellido materno de la persona. Como se muestra en la figura A2.13.3



A. Paterno \*    A. Materno  
   

Figura A2.13.3 Apellido paterno y materno

**Nombre(s).-** Se ingresa el (los) nombre(s) de la persona. Como se muestra en la figura A2.13.4



Nombre(s) \*

Figura A2.13.4

**Alias.-** Se ingresa el apodo o sobrenombre de la persona. Como se muestra en la figura A2.13.5



Alias

Figura A2.13.5 Sobrenombre

**Originario.-** Se ingresa el lugar de donde es originaria la persona. Como se muestra en la figura A2.13.6



Figura A2.13.6 Lugar de nacimiento

**Fecha Nac.-** Este es un campo especialmente de fecha en donde se puede teclear la fecha o bien escoger una fecha del calendario que aparece al presionar la tecla de despliegue. 

Si se quiere teclear la fecha se puede pasar de formato en formato con las teclas derecha izquierda por ejemplo se ingresa el día de nacimiento y se pulsa la tecla derecha para pasar al  $\rightarrow$   $\leftarrow$  formato del mes y luego al formato de año y para pasar al siguiente campo se debe pulsar la tecla del Tabulador. Este campo por default tiene la fecha de 01/01/1856 y un límite máximo de fecha de 31/12/4999 y no puede quedar en blanco por que el sistema no lo permite. Como se muestra en la figura A2.13.7



Figura A2.13.7 Fecha de nacimiento

**Edad.-** Este campo se llena automáticamente al pasar del campo **Fecha Nac** a el campo **Edad** y hace un cálculo de diferencia de años entre la fecha actual en el sistema y la fecha de nacimiento de la persona; si no se introduce nada en el campo de **Fecha Nac**, el campo **Edad** haría el cálculo desde el 01/01/1856 hasta la fecha actual. El campo de la **Edad** también puede ser editado por el usuario. Como se muestra en la figura A2.13.8



Figura A2.13.8 Edad

**Institución Emisora.-** Esta es una caja en donde están contenidas todos los Centros de readaptación social y cárceles municipales del Estado de Hidalgo y solo se puede seleccionar una de las opciones de la lista. Como se muestra en la figura A2.13.9

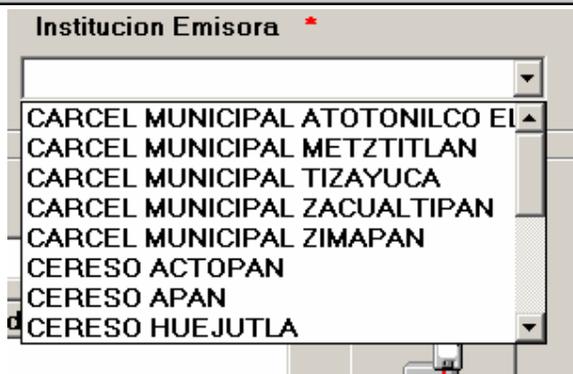


Figura A2.13.9 Institución emisora

**Nota:** Las opciones de abajo están desactivadas; se tiene que pulsar el botón de guardar para que el sistema guarde la información de los datos generales antes de poder continuar llenando los demás datos. Si los datos generales se guardan satisfactoriamente, el sistema devolverá un mensaje de Éxito y un número de expediente de sistema que es asignado únicamente para ese registro, es decir que nadie puede tener un número de expediente igual a otra persona. Como se muestra en la figura A2.13.10

Figura A2.13.10 Guardar datos generales

**Delito.-** Esta es una caja en donde están contenidos los delitos que se encuentran en la base de datos y al igual que la caja de **Institución Emisora**, es una caja de solo lectura, es decir que no se puede introducir ningún dato que no este contenido en la caja. Como se muestra en la figura A2.13.11

A rectangular form with a light gray background. At the top left, the text "Delito" is displayed in bold black font, followed by a red asterisk. Below this text is a white rectangular input field with a small downward-pointing arrow on its right side, indicating a dropdown menu.

Figura A2.13.11 Delito

**Modalidad.-** Es una caja en donde se encuentran contenidas las modalidades de cada delito contenido en la base de datos, también es una caja de solo lectura y es necesario elegir un dato de la caja de **Delito** para que esta caja pueda ser llenada y poder escoger una opción. Como se muestra en la figura A2.13.12

 A rectangular form with a light gray background. At the top left, the text "Modalidad" is displayed in bold black font, followed by a red asterisk. Below this text is a white rectangular input field with a small downward-pointing arrow on its right side, indicating a dropdown menu.

Figura A2.13.12 Modalidad de un delito

**Nota:** Mínimamente se debe agregar un delito a la persona que se esta ingresando, para agregar mas delitos basta con seguir escogiendo delito y modalidad seguido de pulsar el botón Guardar que se encuentra a la derecha de las cajas de **Delito** y **Modalidad**; si el delito se guarda satisfactoriamente saldrá un cuadro de dialogo de Éxito y se mostrará el delito con su modalidad en el cuadro de lista debajo de las cajas. Como se muestra en la figura A2.13.13

 A table with two columns. The first column is labeled "Delito" and the second column is labeled "Modalidad". The table is currently empty, showing only the headers. Below the table is a horizontal scrollbar.

Figura A2.13.13 Cuadro de lista para delito(s) y modalidad(es)

**Juzgado.-** Es un campo de texto en donde se introduce el número de juzgado en donde se lleva a cabo el proceso de la persona. Como se muestra en la figura A2.13.14

 A rectangular form with a light gray background. On the left side, the text "Juzgado" is displayed in bold black font. To the right of this text is a white rectangular text input field.

Figura A2.13.14

**Causa Penal.-** es un campo de texto en donde se introduce la causa penal (también conocida como proceso penal) de la persona. Como se muestra en la figura A2.13.15

 A rectangular form with a light gray background. At the top left, the text "Causa Penal" is displayed in bold black font, preceded by a red asterisk. Below this text is a white rectangular text input field.

Figura A2.13.15 Número de proceso penal

**Fecha de Ingreso.-** Campo de fecha en donde se teclea la fecha en que ingreso por última vez la persona a la Institución. Aquí al igual que la fecha de nacimiento también se puede seleccionar la fecha desde el calendario que aparece al presionar la tecla de despliegue.  Como se muestra en la figura A2.13.16



Figura A2.13.16 Fecha de ingreso a la institución

**Clasificación Jurídica.-** Es un frame que contiene 5 diferentes opciones de Clasificación jurídica y 1 de “sin dato” en donde solo se puede seleccionar una de ellas. Como se muestra en la figura A2.13.17

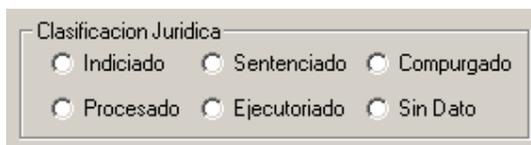


Figura A2.13.17 Opciones de clasificación jurídica

**Nota:** si no se pulsa ninguna de las opciones de la clasificación jurídica, el sistema toma por default la opción “sin dato”.

**Fuero.-** Es un frame que contiene 2 diferentes opciones del fuero y 1 de “sin dato” en donde solo se puede seleccionar una de ellas. Como se muestra en la figura A2.13.118

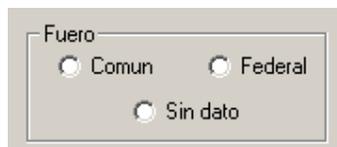


Figura A2.13.18 Opciones de fuero

**Nota:** si no se pulsa ninguna de las opciones del fuero, el sistema toma por default la opción de “sin dato”.

**Sentencia.-** Este frame contiene 3 campos para la pena que tiene que compurgar el interno pero esta desactivado y no se pueden ingresar datos. Solo se pueden ingresar datos si en la parte de la clasificación jurídica se selecciona la opción “Sentenciado” o “Ejecutoriado”, si eso sucede

entonces es obligatorio ingresar los años, meses y días de la sentencia a compurgar. Como se muestra en la figura A2.13.19


 Un formulario con el título "Sentencia" que contiene tres campos de entrada etiquetados como "Años", "Meses" y "Días".

Figura A2.13.19 Sentencia

**Observaciones.-** es un campo de texto en donde se pueden poner algunas observaciones y puede escribir tanto como sea necesario. Como se muestra en la figura A2.13.20


 Un cuadro de texto con el título "Observaciones." y un área de entrada de texto vacía.

Figura A2.13.20 Cuadro de Observaciones

**Nota:** Si se ha guardado el (los) delito(s) entonces se puede guardar la información anteriormente descrita, pulsando el botón guardar y el sistema guardará los datos ingresados, después de eso se pueden seguir guardando más registros o bien Salir de la pantalla Ingresos.

**El botón salir.-** Este botón cierra la pantalla de ingresos.



#### A2.4.1 LA PANTALLA DE POSIBLES HOMÓNIMOS

Puede darse el caso que en el sistema existan internos con mismos nombres y apellidos mismos que se clasifican como nombres Homónimos. Pero también puede ser el caso de que ya se hayan ingresado los datos de una persona y se estén ingresando nuevamente, esto causaría redundancia en los datos y para evitar esto existe la pantalla de Homónimos.

Cuando se ingresa un nuevo interno al sistema con sus datos generales y se presiona el botón guardar, el sistema busca en la Base de Datos si se encuentra algún registro con ese nombre y apellidos antes de ingresar el actual registro; en caso de resultar positiva la búsqueda el sistema

muestra la pantalla de Homónimos con datos del(los) registro(s) encontrado(s) para que el usuario valore si es la misma persona de la que se trata o es un homónimo.

**El botón continuar.-** Si se pulsa este botón quiere decir que se trata de un homónimo y por tanto, el registro va a ser ingresado al sistema.

**El botón cancelar.-** Si se pulsa este botón quiere decir que se trata de la misma persona y por lo tanto no es necesario volverlo a ingresar. Inmediatamente se limpia la pantalla de ingresos y se puede volver a ingresar otro registro o bien hacer las modificaciones pertinentes del interno que se intentaba ingresar.

En la figura A2.14 se muestra como se intenta ingresar una persona llamada Silvia Aldama Martínez al CE.RE.SO Ixmiquilpan y al presionar el botón guardar aparece una pantalla con datos de una persona existente en el sistema con el mismo nombre para ser valorada por el usuario y decidir si se ingresa al sistema o no.

SISTEMA DE INGRESOS DGP y RS

Datos Generales

No. Control: 1 NCP: 1 Fecha: 05/07/2004

A. Paterno: ALDAMA A. Materno: MARTINEZ Nombre(s): SILVIA Alias: SIN DATO

Origenario: SIN DATO Fecha Nac.: 01/01/1977 Edad: 27 Institucion Emisora: CERESO IXMIQUILPAN

Situación: P. HOMONIMOS

Delito:

Exp No	A. Paterno	A. Materno	Nombre(s)	Institucion
108	ALDAMA	MARTINEZ	SILVIA	CERESO IXMIQUILPAN

Buttons: Continuar, Cancelar, Guardar

Figura A2.14 Pantalla de posibles homónimos

## A2.5 PANTALLA DE CONSULTAS Y ELIMINACIONES

En esta pantalla se pueden hacer consultas de varias formas para facilitar la consulta y disminuir el tiempo de respuesta, después de la consulta, se pueden modificar datos de las personas que están registradas en el sistema o bien eliminar los registros en forma definitiva del sistema.

Como se muestra en la figura A2.15

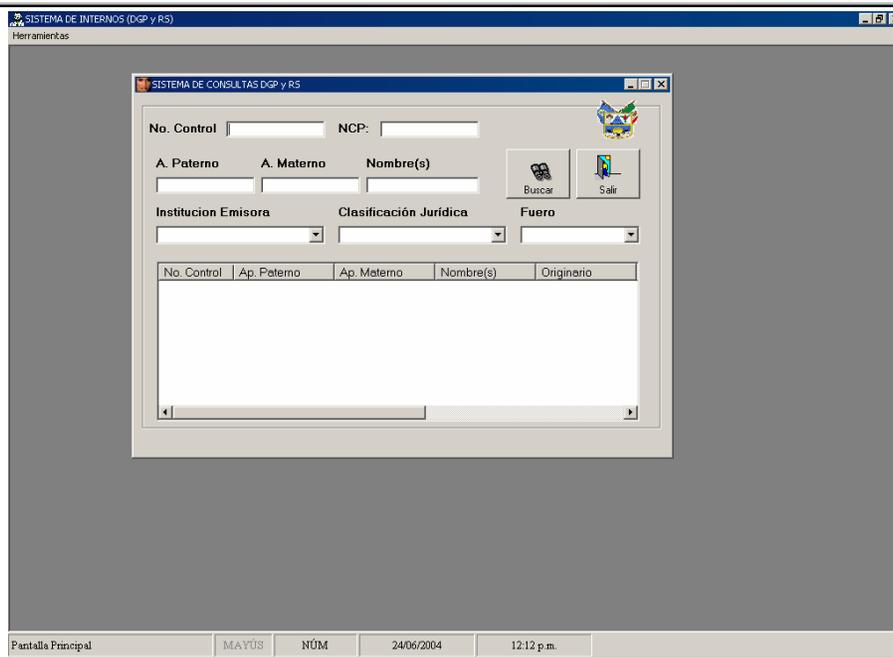


Figura A2.15 Pantalla de consultas

## A2.5.1 Formas de consulta

### A2.5.1.1 Forma 1 (por número de control)

Se puede hacer una consulta ingresando solamente el número de control y dar clic en el botón buscar o bien ingresar solamente el NCP de la persona y dar clic en el botón Buscar.

También se puede hacer una consulta combinada ingresando los datos, Número de control y NCP y dar clic en el botón Buscar. Como se muestra en la figura A2.15.1

Figura A2.15.1 Consulta por Número de control y/o NCP

### A2.5.1.2 Forma 2 (por nombre)

Se puede hacer una consulta ingresando datos en cualquiera de los campos del nombre (**A. Paterno**, **A. Materno**, **Nombre(s)**) o el (**A. Paterno y A. Materno**) o el (**A. Paterno y Nombre(s)**) o el (**A. Materno y Nombre(s)**) o bien ingresar datos en los 3 campos. Como se muestra en la figura A2.15.2

Figura A2.15.2 Consulta por nombre

### A2.5.1.3 Forma 3 (por institución, clasificación, fuero)

Se puede hacer una consulta seleccionando un dato de cualquiera de las cajas de datos (Institución, Clasificación, Fuero) o bien seleccionar datos en la caja de selección de la Institución y Clasificación o seleccionar datos de la Institución y Fuero o seleccionar datos de la Clasificación y Fuero o seleccionar datos en los tres campos. Como se muestra en la figura A2.15.3

El formulario muestra tres campos de selección de datos. El primer campo está etiquetado como 'Institucion Emisora', el segundo como 'Clasificación Jurídica' y el tercero como 'Fuero'. Cada campo contiene un cuadro de texto vacío con un pequeño triángulo hacia abajo a la derecha, indicando que es un menú desplegable.

Figura A2.15.3 Consulta por institución, clasificación y fuero

### A2.5.1.4 Forma 4 (sin ingresar dato alguno)

Se puede hacer una consulta general dejando todos los campos vacíos y pulsando el botón Buscar. Esta opción mandaría como respuesta “todos los internos de todos los Centros de Readaptación Social del Estado de Hidalgo y Cárceles Municipales y además de todas las clasificaciones jurídicas y fueros”. Este tipo de consulta puede consumir muchísimo tiempo y recursos del sistema por la magnitud que tiene la consulta así que no es recomendable.

**Nota:** Dependiendo de la forma en que el usuario haga la consulta es como obtendrá los datos que necesita sin tener más de los que requiere y así evitar consumir tiempo y recursos de sistema.

### El cuadro lista de datos.

Muestra los datos que haya arrojado como resultado la consulta. Como se muestra en la tabla

A2-1

<b>No. Control</b>	<b>Fecha Ingreso</b>
<b>Expediente</b>	<b>Fuero</b>
<b>Ap. Paterno</b>	<b>Causa Penal</b>
<b>Ap. Materno</b>	
<b>Nombre(s)</b>	
<b>Originario</b>	
<b>Edad</b>	

<u>No. ...</u>	<u>Exp....</u>	<u>Ap. Paterno</u>	<u>Ap. Materno</u>	<u>Nombre(s)</u>	<u>Originario</u>

Tabla A2-1 Datos que se muestran en una consulta

### A2.5.2 Ejemplos de consultas

1) Se quiere saber cuantos internos del fuero común y sentenciados existen en el CE.RE.SO Pachuca.

SISTEMA DE CONSULTAS DGP y RS

No. Control  NCP:

A. Paterno  A. Materno  Nombre(s)

Institucion Emisora: CERESO PACHUCA Clasificación Jurídica: SENTENCIADO Fuero: COMUN

Buscar Salir

<u>No. ...</u>	<u>Exp....</u>	<u>Ap. Paterno</u>	<u>Ap. Materno</u>	<u>Nombre(s)</u>	<u>Originario</u>

Total de registros:

2) Se tiene el número de control del interno y se quiere hacer la consulta.

### A2.5.3 El menú herramientas

Dentro de este menú están contenidas las opciones de modificación de datos y eliminación de registros, estas dos opciones se encuentran desactivadas y es necesario seleccionar un registro de la lista en la pantalla de consultas para poder activar los botones de **modificar** y **eliminar**. Como se muestra en la figura A2.16

Figura A2.16 Despliegue del menú Herramientas

Así por ejemplo en la figura A2.16 se pueden modificar los datos de León Gómez David con número de control 781301 o bien se puede eliminar el registro de esa persona totalmente del sistema sin opción a deshacer el proceso.

**Eliminar un registro.-** Si se oprime el botón **Eliminar**<sup>101</sup> el sistema desplegará un mensaje de confirmación de borrado; en caso de hacerlo el registro se eliminará totalmente del sistema, es decir, desde sus datos generales como su situación penal y delitos que haya cometido.

Posteriormente se limpiara la lista de la consulta. Como se muestra en la figura A2.16.1

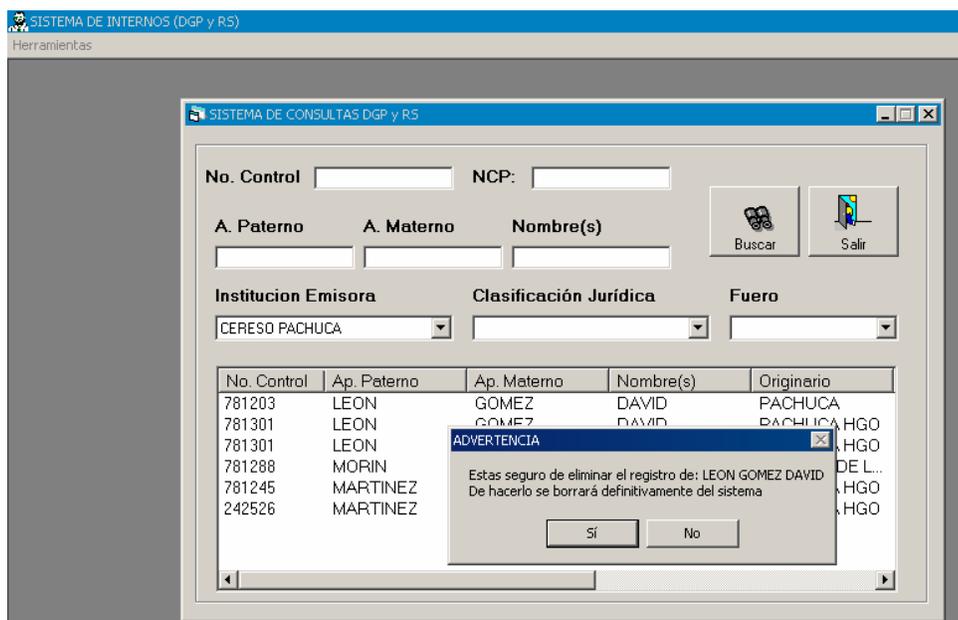


Figura A2.16.1 Eliminación de un registro

**Modificar datos de un registro.-** Para activar el botón de modificar es necesario seleccionar un registro de la lista de consulta pulsando sobre el número de control. Este comando mostrará una

<sup>101</sup> **Nota.** Si no tiene una cuenta de administrador no podrá eliminar el registro, esto con la finalidad de llevar un estricto control de la información; para eliminar el registro será necesario introducir una contraseña de administrador.

nueva pantalla parecida a la pantalla de ingresos con otros campos adicionales como la situación de la persona, número de expediente, clasificación jurídica, el fuero, la institución emisora y el cálculo del porcentaje que ha compurgado el interno en su clasificación de sentenciado y sentenciado ejecutoriado.

**El botón cancelar.-** Este botón sirve para limpiar todos los campos de la pantalla de consultas y la ventana de lista de consulta.

**El botón salir.-** Este botón cierra la pantalla de consultas y activa la pantalla principal.



## **A2.6 PANTALLA DE MODIFICACIÓN DE DATOS**

SISTEMA DE MODIFICACION DE DATOS (DGP Y RS)

Archivo Salir

SISTEMA DE MODIFICACION DE DATOS (DGP Y RS)

Datos Generales

No. Expediente: 3 No. Control: 407326 Fecha: 24/06/2004

NCP: 130000001001R

A. Paterno: ALADRO A. Materno: CERON Nombre(s): JOSE GUILLERMO Alias: SIN DATO Situación de la persona: INTERNO

Originario: PACHUCA, HGO. Fecha Nac.: 01/01/1964 Edad: 40 Institucion Emisora: CERESO ACTOPAN

Situacion Penal

Delito: Modalidad:

Delito	Modalidad
HOMICIDIOS	SIN DATO
HOMICIDIOS	SIN DATO

Salir

Juzgado: SIN DATO Causa Penal: 156/96 Fecha de Ingreso: 31/03/1999 Tiempo Compurgado en %: 30 % Posición en CERESO...: ORIGINAL

Clasificación Jurídica: SENTENCIADO Fuero: COMUN

Sentencia: Años: 17 Meses: 6 Días: 0

Observaciones: SIN OBSERVACIONES

Pantalla Principal MAYÚS NÚM 24/06/2004 12:47 p.m.

Figura A2.17 Pantalla de modificación de datos

En esta pantalla se pueden visualizar todos los datos del interno pero no puede ser abierta sin antes hacer la consulta en la pantalla de consultas. Cuando la pantalla se abre, ya trae datos de la persona que se consultó; los datos aparecen pero no pueden ser modificados, para hacerlo tiene que pulsar el botón de “**Archivo**” y seleccionar el botón “**Modificar datos**”, entonces todas las ventanas de texto se activaran para ser editadas y el cursor se posicionará en el numero de control. Como se muestra en la figura A2.17.1



Figura A2.17.1 Modificar datos

### A2.6.1 Controles adicionales a la pantalla de ingresos

- ✓ **Situación de la persona.-** El sistema visualiza en que situación esta la persona y puede ser modificado; las opciones son: “INTERNO” y “EXTERNO”. Como se muestra en la figura A2.17.2



Figura A2.17.2 Situación de la persona

- ✓ **No. Expediente.-** Este valor lo proporciona el sistema y por lo tanto no puede ser modificado ya que no puede haber valores duplicados en el expediente informático. Como se muestra en la figura A2.17.2



Figura A2.17.2 Número de expediente informático

- ✓ **Edad.-** En este campo, automáticamente se hace el cálculo de la edad de la persona hasta la fecha del sistema y se guarda directamente en la base de datos por lo que no es necesario hacer una modificación en la edad pero se tiene la opción de modificarlo. Como se muestra en la figura A2.17.3



Figura A2.17.3 Edad

- ✓ **Eliminar y agregar delitos de un interno.-** para quitar un delito que esta asignado a un interno se debe seleccionar el delito de la ventana de delitos que se encuentra debajo de las cajas de delito y modalidad.

Delito	Modalidad
FRAUDE	SIN DATO

Figura A2.17.4 Caja de lista de delito(s) y modalidad(es)

Después en la barra de menú dar clic en el botón “**Archivo**” y “**Quitar Delito**”; Como se muestra en la figura A2.17.5; en el caso de que el interno tenga solo un delito asignado entonces el sistema no permitirá hacer la operación de eliminar el delito ya que no puede quedar un interno sin por lo menos un delito; en ese caso primero ingrese el nuevo delito que le imponen al interno y luego proceda quitar el delito anterior.



Figura A2.17.5 Quitar un delito a un interno

Para agregar un delito seleccione la caja de delitos y elija el delito que se va agregar y su modalidad, posteriormente pulse el botón “**Archivo**” y “**Guardar**”, el sistema mandará un mensaje de éxito en donde el delito se ingresó correctamente y pide si desea guardar los demás datos; en caso de haber modificado otros datos puede pulsar el botón “si” para guardarlos

también, pero si no hizo cambios en otros campos de clic en “no” y el sistema solamente guardará el delito ingresado. Como se muestra en la figura A2.17.6



Figura A2.17.6 Guardar delitos

- ✓ **Tiempo Compurgado (Porcentaje).**- En el caso de los internos con clasificación jurídica “Sentenciado” y “Sentenciado ejecutoriado”, el sistema saca el porcentaje de tiempo que lleva dentro de la Institución el interno y va asociado con la fecha de ingreso, la pena que le determinó el juez y la fecha del sistema (fecha actual). Dependiendo de la veracidad de los datos anteriormente mencionados es como el sistema puede arrojar un resultado óptimo del porcentaje, pero también tiene opción a ser modificable aunque este dato no se guarda en la base de datos ya que es cambiante constantemente. Como se muestra en la figura A2.17.7

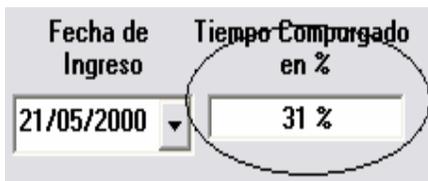


Figura A2.17.7 Porcentaje de la pena que lleva cumplida un interno

- ✓ **Clasificación Jurídica.**- En caso de que cambie la situación jurídica del interno, se puede modificar en el sistema. Para el caso de las situaciones “SENTENCIADO” Y “SENTENCIADO EJECUTORIADO” el apartado de la pena es activado para modificar la pena a compurgar por el interno. Como se muestra en la figura A2.17.8



Figura A2.17.8 Clasificación jurídica

- ✓ **Botón Cancelar.-** Este botón vuelve a desactivar todos los campos para que no puedan ser editables y evitar cambios inesperados en los datos. Como se muestra en la figura A2.17.9



Figura A2.17.9 Cancelar la operación

## A2.7 EL MENÚ “ADMINISTRADOR”

Esta parte solo puede ser manipulada por usuarios con cuenta de administradores; en este apartado se pueden hacer cambios a los usuarios; así como dar de baja y alta de usuarios al sistema. Aquí también se manipula la información contenida de los delitos que se encuentran en el sistema. Como se muestra en la figura A2.18



Figura A2.18 Menú Administrador

### A2.7.1 La pantalla delitos

La pantalla de delitos es un catálogo encargado de almacenar todos los delitos con sus diferentes modalidades por delito dentro de la Base de Datos del Sistema. En este apartado se encuentran funciones administrativas de ingresar delitos nuevos y sus modalidades; modificar los delitos que se encuentran dentro de la Base de Datos y visualizar todos los delitos existentes del Sistema.

Como se muestra en la figura A2.18.1



Figura A2.18.1 Pantalla de delitos y modalidades

**Ingresar un delito.-** para efectuar esta operación de clic en el botón “**Nuevo**”, inmediatamente se activarán los botones de “**Guardar**” y “**Cancelar**”. Además el cursor se posicionará en la caja de texto de delitos. Ingrese el nombre del delito que quiera registrar en el sistema. Luego pulse el botón “**Guardar**”<sup>102</sup>. Como se muestra en la figura A2.18.2

<sup>102</sup> Después de haber guardado un delito puede ingresar otro o bien ingresar las diferentes modalidades del delito que ingresó.

Se recomienda ir guardando delito e ingresando sus modalidades ya que se puede olvidar ingresar alguna modalidad.



Figura A2.18.2 Pasos para ingresar un delito

Para ingresar las diferentes modalidades del delito que ingresó debe dar clic en el botón ingresar delito<sup>103</sup>. Como se muestra en la figura A2.18.3

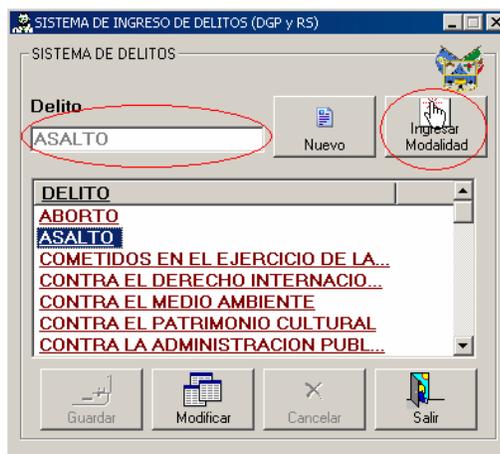


Figura A2.18.3 Forma de ingresar una modalidad

**Ingresar modalidad a un delito.-** Aparecerá otra pantalla similar a la anterior<sup>104</sup>. Como se muestra en la figura A2.18.4

<sup>103</sup> Cerciórese de ver que en el campo de delito se encuentre el nombre del delito al que quiere ingresar sus modalidades.

<sup>104</sup> Observe que en la parte superior izquierda se muestra el nombre del delito al que se ingresarán sus modalidades, verifique que sea el nombre del delito al que se le desean agregar modalidades.

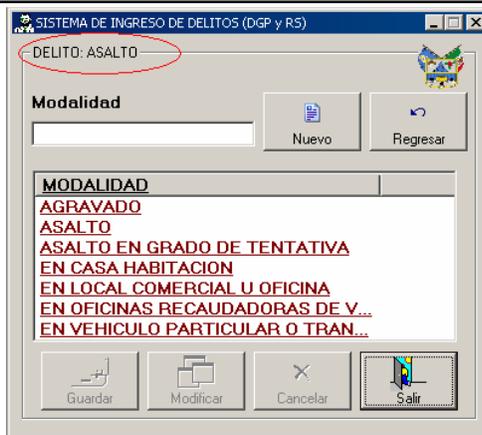


Figura A2.18.4 Agregar una modalidad

Pulse el botón “**Nuevo**” e ingrese la modalidad, luego pulse el botón “**Guardar**” y la nueva modalidad se visualizará en la lista de modalidades.

**Modificar un delito.-** para poder modificar un delito siga los siguientes pasos.

- ✓ 1: Seleccione el delito de la lista de delitos.
- ✓ 2: Pulse el botón “**Modificar**”
- ✓ 3: Corrija el nombre del delito en la caja de texto.
- ✓ 4: De clic sobre el botón “**Guardar**” y el delito habrá sido modificado.

Como se muestra en la figura A2.18.5

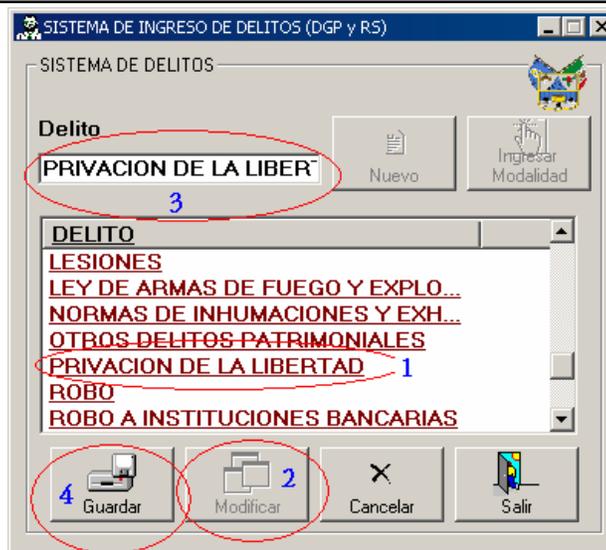


Figura A2.18.5 Modificar un delito

**Modificar una modalidad.-** los pasos para modificar una modalidad son muy parecidos a los pasos para modificar un delito pero con dos variantes adicionales.

- ✓ 1: Seleccione el delito de la lista de delitos.
- ✓ 2: Pulse el botón “**Ingresar Modalidad**”.
- ✓ 3: Seleccione la modalidad de la lista de modalidades.
- ✓ 4: Pulse el botón “**Modificar**”
- ✓ 5: Corrija el nombre de la modalidad en la caja de texto.
- ✓ 6: De clic sobre el botón “**Guardar**” y la modalidad habrá sido modificada. Como se muestra en la figura A2.18.6

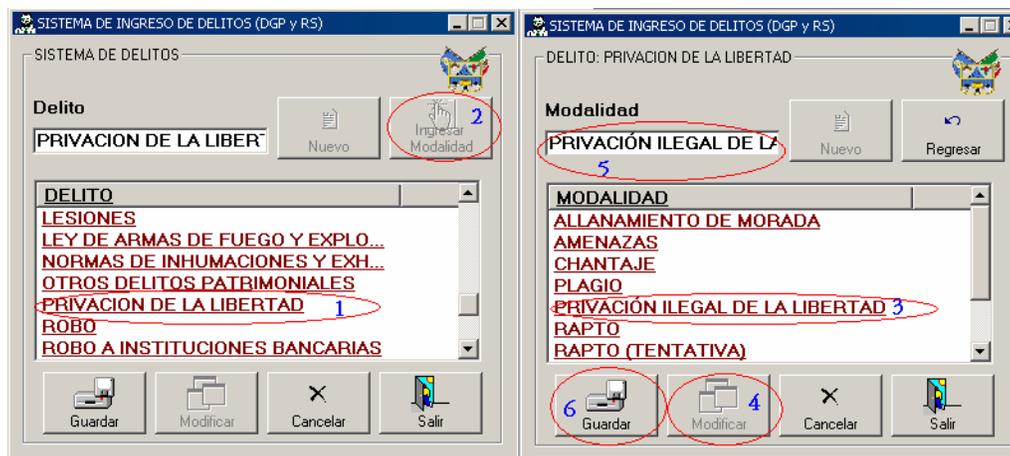


Figura A2.18.6 Modificar una modalidad

**El botón regresar.-** Este botón pasa de la pantalla de modalidades a la pantalla de delitos para que el usuario pueda interactuar con ambas.

**El botón Salir.-** este botón termina la pantalla de delitos y activa la pantalla principal; funciona igual ya sea en la pantalla de modalidades o la pantalla de delitos.

### A2.7.2 La pantalla usuarios

La pantalla de usuarios contiene información acerca de los usuarios que están registrados en el sistema así como el tipo de usuario que se cataloga en Administrador y Usuario. El administrador del sistema tiene los siguientes privilegios:

- ✓ Dar de alta nuevos usuarios.
- ✓ Asignar contraseñas.
- ✓ Cambiar la contraseña.
- ✓ Asignar una cuenta de usuario.
- ✓ Hacer modificaciones.
- ✓ Eliminar cuentas de usuario del sistema.

Gráficamente la pantalla es como se muestra en la figura A2.19

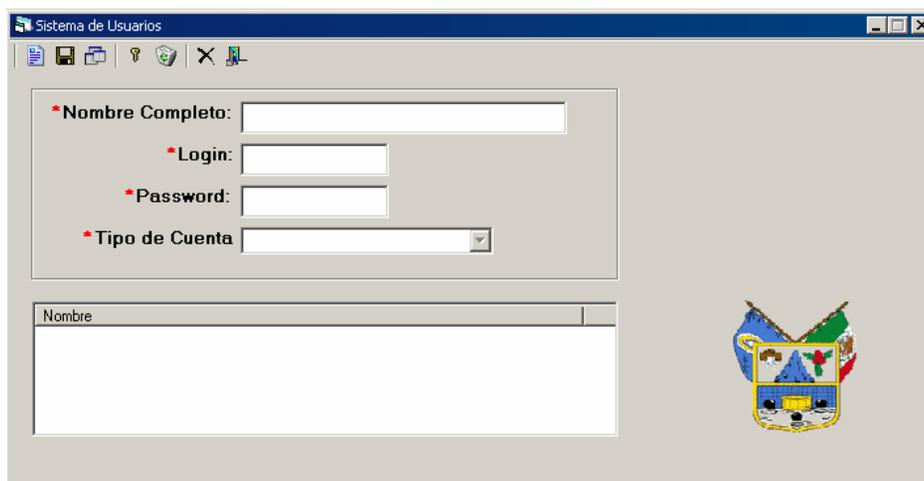


Figura A2.19 Pantalla de usuarios

**Barra de comandos.-** Sirve para manipular la información de usuarios del sistema y sus funciones son las siguientes:

- ✓ Ingresar cuenta de usuario. El cursor se posiciona dentro del campo “nombre completo” y el administrador podrá ingresar datos de un usuario nuevo.
- ✓ Guardar. Después de haber introducido información en todos los campos de la pantalla de usuarios, estos se guardarán en la base de datos.
- ✓ Modificar registro. Cuando seleccione un usuario en la lista de usuarios puede modificar su información y oprimir el botón de modificar, entonces los datos habrán sido modificados.
- ✓ Cambiar password. Al seleccionar un usuario de la lista de usuarios y presionar el botón cambiar password aparecerá una ventana en donde le pedirá inserte la contraseña anterior, la contraseña actual y confirmar la contraseña actual; al dar clic en el botón siguiente, la contraseña se modificará.
- ✓ Eliminar registro. Una vez seleccionado un usuario de la lista podrá ser eliminado presionando este botón; el sistema solicitará confirmación del proceso.
- ✓ Cancelar proceso. Limpia todos los campos para no realizar algún proceso erróneamente.
- ✓ Salir. Cierre la pantalla de usuarios.

La barra de comandos se describe en la figura A2.19.1

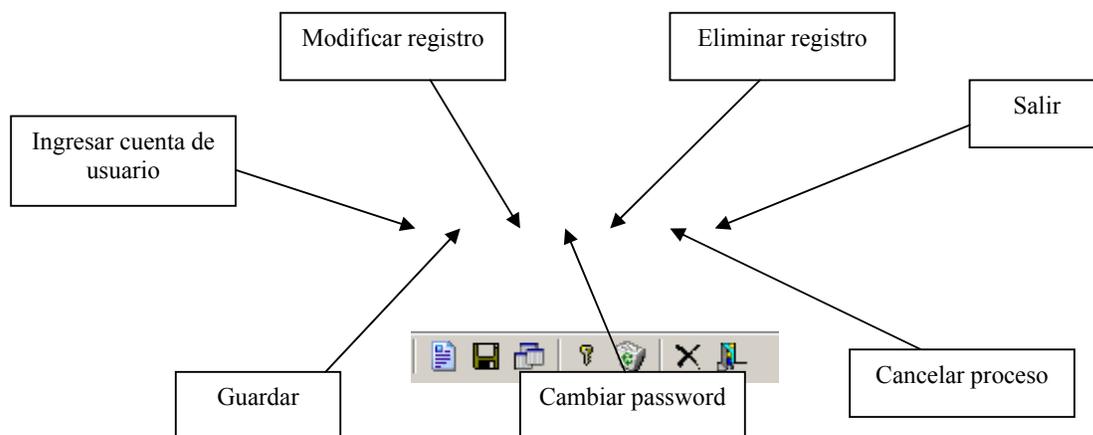


Figura A2.19.1 Barra de comandos

**Ingreso de cuentas de usuario.-** Existe un menú de controles en la parte superior izquierda de la aplicación en donde contiene 3 comandos (*Archivo*, *Cancelar*, *Salir*). Para ingresar una cuenta de usuario de clic en el botón *Archivo* y después en el botón *Nuevo* o bien puede dar clic sobre el botón . Como se muestra en la Figura A2.20

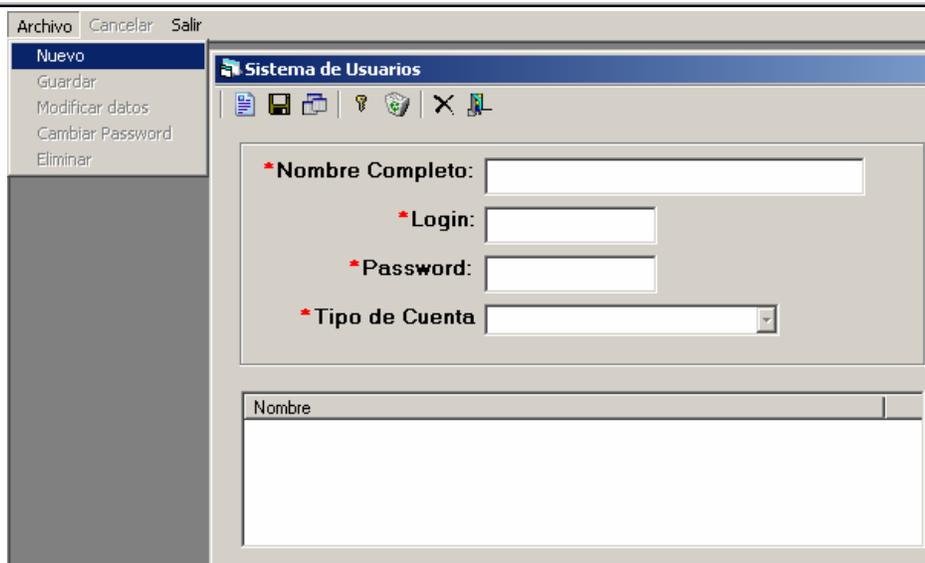


Figura A2.20 Ingresar usuario

Observe que el cursor se posiciona sobre el campo llamado “Nombre completo”, escriba el nombre del usuario; el “login” es un alias que sirve para identificar al usuario por ejemplo puede escribir “U01”, “U02” y así para cada usuario, el “Password” es un número secreto que sabrán solo usted y el usuario que va a ingresar, puede introducir caracteres o números y el tamaño máximo de entrada es de 20 caracteres; el tipo de cuenta se elige del cuadro combinado. Hecho esto puede dar un clic en el icono , o abrir el menú *Archivo* y dar clic en el botón *guardar*.

El nombre del usuario se mostrará en el cuadro de lista de los usuarios. Como se muestra en la Figura A2.20.1

**Sistema de Usuarios**

\* Nombre Completo:

\* Login:

\* Password:

\* Tipo de Cuenta:

Nombre
CESAR ANDRES MENDOZA MARTINEZ
GUILLERMO PAREDES CAMARENA
CARLOS ENRIQUE GEORGE REYES
OLIVIA ZAMORA ALAMILLA
ANTONIO DIAZ HERNANDEZ

Figura A2.20.1 Lista de usuarios en el sistema

**Modificación de cuentas de usuario.-** Seleccione el nombre de usuario en la lista, observe que los datos de este se muestran en los campos superiores; en ese momento podrá hacer los cambios que sean necesarios, posteriormente pulse sobre el icono , o abrir el menú *Archivo* y hacer clic sobre el botón *Modificar*.

**Cambiar la contraseña de usuario.-** Seleccione el nombre de usuario de la lista, posteriormente haga clic sobre el icono , o bien puede abrir el menú *Archivo* y hacer clic sobre el botón *Cambiar Password*. Aparecerá una pequeña pantalla en donde deberá ingresar la contraseña anterior, contraseña actual y confirmar la contraseña actual. Como se muestra en la Figura A2.20.2

Figura A2.20.2 Cambio de contraseña

**Eliminar una cuenta de usuario.-** Seleccione el nombre del usuario de la lista y haga clic sobre el icono , o bien puede abrir el menú *Archivo* y hacer clic sobre el botón *Eliminar*. Después de este proceso aparecerá un mensaje de eliminación. Como se muestra en la Figura A2.20.3

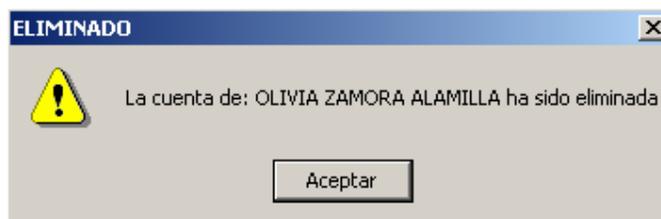


Figura A2.20.3 Mensaje de eliminación de usuario

El icono de cancelar sirve para limpiar los campos de la pantalla.

### A2.7.3 Pantalla de información incompleta

El objetivo de esta pantalla es filtrar la información que se encuentra incompleta en el sistema, por ejemplo puede que se haya ingresado el registro de un interno pero no se ingresó su situación jurídica o tal vez no se ingresó el delito; aunque el sistema no permite este tipo de situaciones, es posible que el medio de conexión provoque algún tipo de falla y no completar el proceso de llenado.

**Registros que no tienen situación penal.-** para sacar este tipo de registros haga clic sobre el icono de internos sin situación penal actual , posteriormente se visualizará(n) el(los) registro(s) que esté incompleto en el cuadro de lista. Como se muestra en la Figura A2.21

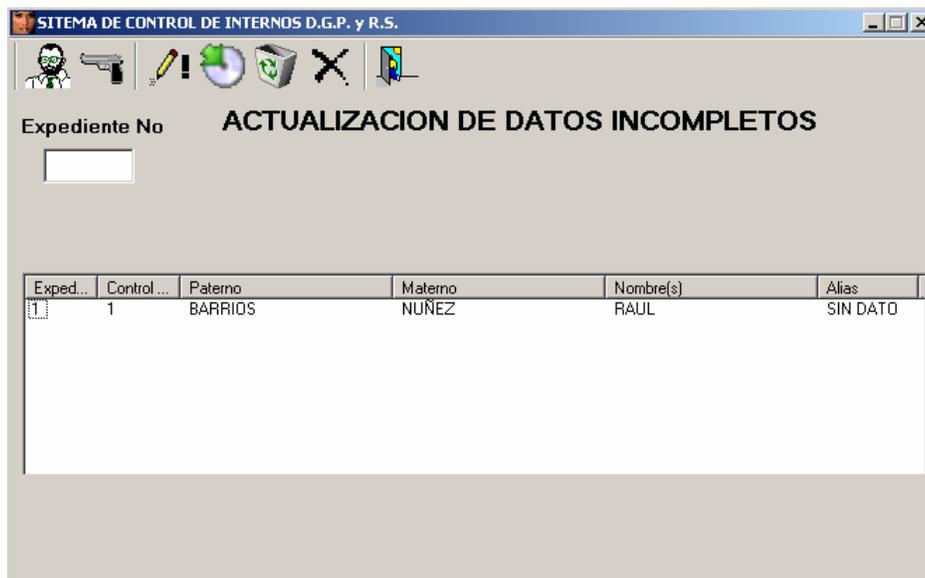


Figura A2.21 Registros incompletos por situación penal

**Llenar situación penal actual.-** Seleccione de la columna llamada *Exped...* en la Figura A2.21 el registro al que se quiera llenar su situación penal y pulse sobre el icono , aparecerá otro tipo de esquema en donde podrá llenar la información. Como se muestra en la Figura A2.21.1

**SITEMA DE CONTROL DE INTERNOS D.G.P. y R.S.**

**ACTUALIZACION DE DATOS INCOMPLETOS**

Expediente No

**Situación Penal**

**Juzgado**  **\* Causa Penal**  **\* Fecha de Ingreso** 06/05/2004

**Clasificación Jurídica**

Indiciado  Sentenciado  Compurgado

Procesado  Ejecutoriado  Sin Dato

**Fuero**

Comun  Federal

Sin dato

**Sentencia**

Años  Meses  Dias

**Observaciones.**

Figura A2.21.1 Pantalla de situación penal

Observe que el número de expediente informático se visualiza en el campo llamado *Expediente*

No; después de agregar los datos pulse sobre el icono . Para volver a la pantalla principal pulse sobre el icono .

**Llenar delito(s).**- seleccione el registro de la lista y haga clic en el icono , el sistema abre la pantalla para agregar delitos al registro seleccionado, repita el procedimiento que utilizó para llenar la situación penal.

Tanto en la situación penal como en los delitos puede ser cancelada la operación pulsando el icono , de esta forma el sistema regresará a la pantalla principal para que pueda hacer otra consulta.

**El icono eliminar.**- En el caso de querer eliminar algún registro incompleto, no podría hacerlo en la pantalla de Consultas ya que el sistema no lo muestra, debido a que en esa pantalla solo se muestran registros capturados completamente; para este caso presione sobre el icono , el sistema eliminará de forma permanente el registro.