



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**Sistema de acopio de  
actividades culturales SAAC  
de la Coordinación de  
Difusión Cultural de la UNAM**

**TESIS**

Que para obtener el título de  
**Ingeniero en Computación**

**P R E S E N T A N**

Luz Belem Díaz Nácar  
Sergio Pozos Gómez

**DIRECTOR DE TESIS**

M.C. Eliseo Díaz Nácar



Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2004

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
JUSTIFICACIÓN	9
HIPÓTESIS	
CAPÍTULO 1 ANTECEDENTES TEÓRICOS	
1.1 CONCEPTOS DE BASES DE DATOS	13
1.2 CONCEPTOS DE REDES	22
1.3 SISTEMAS OPERATIVOS	27
CAPÍTULO 2 PLANTEAMIENTO DEL SISTEMA DE ACOPIO DE ACTIVIDADES CULTURALES SAAC	
2.1 OBJETIVOS DEL SISTEMA	31
2.2 METODOLOGÍA DE DESARROLLO	31
2.3 REQUERIMIENTOS DE USUARIO	35
2.4 DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS	36
CAPÍTULO 3 DISEÑO DEL SISTEMA SAAC	
3.1 ESPECIFICACIÓN DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS	63
3.2 DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN	67
3.3 PROTOTIPO DE LA INTERFAZ DEL USUARIO	68
CAPÍTULO 4 IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA SAAC	
4.1. SELECCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS A UTILIZAR	81
4.2 CREACIÓN DE LA BASE DE DATOS	90
4.3 CREACIÓN DE REPORTES	98
4.4 PROGRAMACIÓN DEL SISTEMA	105
CAPÍTULO 5 PRUEBAS Y CORRECCIÓN DE ERRORES	
5.1 ESTRATEGIAS DE PRUEBAS	121
5.2 PRUEBAS REALIZADAS AL SAAC	124
5.3 CORRECCIÓN DE ERRORES	146

CAPÍTULO 6 IMPLANTACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA SAAC	
6.1 PUESTA EN MARCHA DEL SAAC	149
6.2 TIPOS DE MANTENIMIENTO	158
6.3 MANTENIMIENTO AL SAAC	130
MANUALES	
MANUAL TÉCNICO	161
MANUAL DEL USUARIO	175
CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO	235
BIBLIOGRAFÍA	237

## **INTRODUCCIÓN**

La tercera función sustantiva de la UNAM es la difusión cultural, la cual se desarrolla mediante múltiples actividades y programas que comprenden diversas actividades tales como: cursos, exposiciones, visitas guiadas, conciertos, obras de teatro, obras de danza, proyección de películas, etc.; puede decirse que la UNAM lleva a cabo un festival cultural permanente.

Es así, como la Coordinación de Difusión Cultural es el órgano responsable de apoyar e impulsar de manera integral las actividades y programas culturales universitarios, vinculándolos con la docencia y la investigación. Por lo tanto, es preocupación permanente de la coordinación mediante sus centros de extensión, direcciones, museos y recintos culturales, fomentar la participación de los universitarios en el vasto quehacer cultural de la magna Casa de Estudios.

Por lo tanto, la Coordinación de Difusión Cultural tiene la necesidad de agilizar el procesamiento de la información que le reportan las diferentes Secretarías que la conforman, y es de suma importancia que cuente con un sistema en el cual pueda registrar el responsable de cada secretaría las actividades que realiza su órgano; así mismo debe generar los reportes de cada actividad e incluir un resumen cuantitativo según se requiera. Logrando con esto eliminar tiempos innecesarios de respuesta a las diferentes peticiones de información por parte del Coordinador y de otras dependencias de la universidad, además de llevar un control más estricto de las actividades realizadas por la Coordinación.

La idea fundamental es contar con un sistema de acopio de actividades culturales que además de seguro y confiable, sea un sistema eficaz y funcional para que el proceso de acopio sea una tarea sencilla.

Nuestro trabajo inicia con el planteamiento del problema, en donde se explica la problemática que existe en el procesamiento de la información que genera la Coordinación, y la necesidad de contar con el sistema SAAC como solución a dicha problemática.

A continuación se justifica el desarrollo del sistema SAAC en donde se proponen soluciones viables al problema, así como sus ventajas y desventajas.

En seguida se propone la hipótesis a comprobar con el desarrollo del sistema SAAC.

Y se continúa con el desarrollo de los seis capítulos que integran nuestro trabajo, explicando a continuación brevemente el contenido de cada uno de ellos:

En el capítulo 1. se definen algunos conceptos básicos de bases de datos, redes y sistemas operativos, los cuales son necesarios para poder comprender la idea fundamental de nuestro proyecto.

En el capítulo 2. se presenta el planteamiento del sistema SAAC, mencionando los objetivos que debe cumplir y describiendo la metodología de desarrollo a utilizar; así mismo se identifican todas las actividades que se registrarán en el sistema y los requerimientos de usuario, lo cual permite obtener el diagrama de flujo de datos y el diccionario de datos.

En el capítulo 3. se realiza la especificación de procesos y procedimientos basándose en los diagramas de flujo de datos obtenidos

en el capítulo 2, se construye el diagrama entidad-relación de la base de datos y finalmente se desarrolla el prototipo de la interfaz de usuario.

En el capítulo 4. se realiza una selección de las herramientas a utilizar en la construcción del sistema, se describe la forma en que se construye la base de datos (*Back-End*), los reportes utilizados por el sistema y el *Front-End* (pantallas con las que interactúa el usuario) del sistema SAAC. En el capítulo 5. se definen los diferentes tipos de pruebas y enfoques para la corrección de errores que se pueden aplicar a un sistema, y se describe la forma en que se aplicaron dichas pruebas y enfoques al sistema SAAC.

En el capítulo 6. se describen todos los pasos que se llevaron a cabo para poner en marcha el sistema SAAC en todas las Secretarías de la Coordinación, también se presenta una breve descripción de los tipos de mantenimientos de software y el tipo de mantenimiento realizado al SAAC.

Finalmente nuestro trabajo concluye presentando las conclusiones obtenidas durante el desarrollo del sistema SAAC, así como el trabajo futuro del mismo.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La Coordinación de Difusión Cultural de la UNAM dedicada a difundir los valores culturales, particularmente los artísticos; ha visto la necesidad de contar con su propio Sistema interno de Acopio de Actividades Culturales (SAAC), debido a que necesita dar respuesta rápida a las diferentes peticiones de información por parte del Coordinador, y otras dependencias de la UNAM; mediante informes oportunos y confiables.

La coordinación actualmente no cuenta con ningún sistema informático, lo cual ocasiona poca confiabilidad en la información generada y un retraso considerable en el procesamiento de la misma. En este momento cada Secretaría (Secretaría Auxiliar, Secretaría Administrativa, Secretaría de Comunicación, Secretaría Técnica y Secretaría Particular) realiza un informe trimestral cualitativo así como cuantitativo en papel de las actividades que realiza, dicho informe se va deteriorando y trae consigo muchos errores sobre todo en la parte cuantitativa, porque pasa por diferentes recuentos antes de llegar a su destino final.

El departamento(destino final) encargado de concentrar y procesar dichos informes, es el de Planeación y Estadística perteneciente a la Secretaría Auxiliar; el cual cuenta con escasos recursos humanos, por lo que el tiempo de procesamiento es tardado; además de darse a la tarea de rastrear los errores e incongruencias que visualiza durante el procesamiento y cotejar con las personas correspondientes qué está sucediendo con la información. Por tal motivo, el nuevo Sistema de Acopio de Actividades Culturales será alimentado directamente por la fuente original, logrando obtener de esta manera reportes con un porcentaje mínimo de error y que permitan garantizar la fidelidad y confiabilidad de la información.

Se puede ver con claridad que este sistema contribuirá a los objetivos y visión de crecimiento de la Coordinación, ya que de esta manera cumple con sus tareas de difundir rápida y oportunamente los valores culturales a la comunidad universitaria y al público en general. Además brinda un beneficio tanto para la Coordinación, como para aquellos grupos de trabajo que se interesen en que el procesamiento de la información generada por la misma sea cada vez más confiable y fidedigna.

## JUSTIFICACIÓN

Existen diferentes soluciones para resolver el problema definido anteriormente, entre las cuales se encuentran: comprar un sistema comercial o mandar a elaborar el sistema con una empresa externa desarrolladora de software. Pero debido a que en el mercado no existe algún software que se ajuste a las características del sistema requerido y a los problemas de presupuesto que actualmente enfrenta la Coordinación de Difusión Cultural (*CDC*) de la UNAM, las dos soluciones mencionadas no son factibles. Por tal motivo y la urgente necesidad de la *CDC* por contar con su propio sistema interno de registro de actividades culturales, personal del departamento de planeación y estadística presentó una propuesta de desarrollo del sistema al Coordinador y Secretarios de la coordinación, aprobándolo de manera inmediata teniendo en cuenta las siguientes ventajas:

- Ahorro en el presupuesto de la Coordinación, ya que no tendrá la necesidad de contratar el servicio de desarrolladores externos de software, para contar con su Sistema de Acopio de Actividades Culturales *SAAC*.
- Tener un sistema hecho a la medida y que cumpla con las necesidades de cada secretaría y de la misma coordinación.
- Las herramientas de desarrollo del sistema se ajustarán con las que cuenta actualmente la coordinación, sin necesidad de solicitar presupuesto para la compra de software.
- Concepto claro de las funciones que el sistema debe realizar, ya que este departamento también informa las actividades que realiza al igual que los demás departamentos que conforman las secretarías.

Además, el desarrollo de este sistema contribuye al avance tecnológico en el procesamiento de la información que genera día con día la coordinación.

## **HIPÓTESIS**

Con el ***Sistema de Acopio de Actividades Culturales SAAC*** se generan los siguientes resultados:

- Agiliza el proceso de acopio de todas las actividades realizadas por cada Secretaría de la Coordinación de Difusión Cultural.
- Reduce el porcentaje de error durante el procesamiento de información, lo cual permite garantizar la fidelidad y confiabilidad de la información.
- Búsquedas y Consultas de información amistosas y eficientes.
- Reportes claros y precisos que agilizen el proceso de informar.
- Reducción de cargas de trabajo para cada departamento.

Además de

- Ahorro en el presupuesto de la Coordinación, ya que no tendrá la necesidad de contratar el servicio de desarrolladores de software, para contar con su propio sistema de acopio de actividades culturales SAAC.
- Tener un sistema hecho a la medida y que cumpla con las necesidades de cada Secretaría y del mismo Coordinador.

## ANTECEDENTES TEÓRICOS

### 1.1 CONCEPTOS DE BASES DE DATOS

#### Definiciones básicas

Los siguientes conceptos nos ayudarán a comprender claramente lo que es una Base de Datos.

*Dato:* (del latín data, plural de datum) significa simplemente “Hechos”, entidades independientes sin evaluar. Los datos pueden ser numéricos o no numéricos (por ejemplo, alfabéticos o simbólicos).

*Información:* es un conjunto ordenado de datos, los cuales pueden recuperarse de acuerdo con las necesidades del usuario. Para que un conjunto arbitrario de datos pueda ser procesado eficientemente y pueda dar lugar a información, primero se debe de organizar lógicamente en archivos.

Los siguientes son términos básicos usados en la organización lógica de los datos en archivos computacionales.

*Campo, Registro, Archivo:* Un *campo* es la unidad más pequeña a la cual uno puede referirse en un programa de computadora. Un conjunto de campos con relación entre sí se agrupa como un *registro*, y una colección de registros del mismo tipo se llama *archivo*.

<sup>1</sup>*Base de Datos*: es un conjunto de datos relacionados entre sí.

El contenido de una base se obtiene combinando datos de las diferentes fuentes de información en una organización, de tal manera que los datos están disponibles para todos los usuarios, y los datos redundantes puedan eliminarse, o al menos minimizarles.

*DBMS (Data Base Management System, Sistema Manejador de Base de Datos)*: es una colección de archivos interrelacionados y un conjunto de programas que le permiten al usuario el acceso y la modificación de esos archivos.

### **Sistema de base de datos**

Los sistemas de bases de datos se diseñan para manejar grandes cantidades de información, la manipulación de los datos involucra tanto la definición de estructuras para el almacenamiento de la información como la provisión de mecanismos para la manipulación de la información, además un sistema de base de datos debe de tener implementados mecanismos de seguridad que garanticen la integridad de la información, a pesar de caídas del sistema o intentos de accesos no autorizados.

El sistema de base de datos le debe proporcionar al usuario una visión *abstracta* de los datos, esto es, el sistema le esconde al usuario ciertos detalles de cómo se almacenan y mantienen los datos. Los datos se deben poder extraer eficientemente. Por eso se han venido usando estructuras de datos complejas en la representación de datos en la base de datos.

### **Abstracción de la información en un sistema de base de datos**

Para facilitarle la labor al usuario se le esconde la complejidad a través de diversos niveles de abstracción que simplifiquen su interacción con el sistema.

---

<sup>1</sup> H.F. Korth & A. Silberchatz, 1993; pag. 1

Por lo anterior podemos ver la abstracción de los datos en tres niveles, los cuales son:

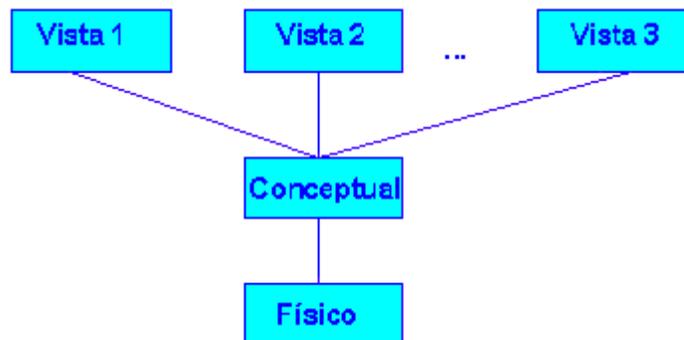
*Nivel Físico, nivel conceptual, y nivel de visión o vistas (views).*

*Nivel físico:* es el nivel más bajo, en este se describe como se almacenan realmente los datos en los dispositivos de almacenamiento.

*Nivel conceptual:* es el segundo nivel de abstracción que describe que datos son realmente almacenados en la base de datos y las relaciones que existen entre los datos, describe la base de datos completa en términos de su estructura de diseño. El nivel conceptual de abstracción lo usan los administradores de bases de datos, quienes deben decidir qué información se va a guardar en la base de datos.

*Nivel de visión(vistas):* es el nivel más alto de abstracción, que describe sólo una parte de la base de datos. Este nivel se define para facilitarle el manejo de la base de datos al usuario, para facilitarle la interacción con el sistema. El sistema proporciona muchas vistas en la misma base de datos.

La interrelación entre estos tres niveles de abstracción se ilustra en la figura 1.1.



**Figura 1.1 Niveles de abstracción**

## **Modelos de datos**

<sup>2</sup>Es una colección de herramientas conceptuales para describir datos, relaciones entre ellos, semántica asociada a los datos y restricciones de consistencia.

A continuación se describen los tres grupos en los que se dividen los modelos de datos:

### ***Modelos lógicos basados en objetos***

Se usan para describir datos en los niveles conceptuales, se caracterizan porque proporcionan capacidad de estructuración flexible y permiten especificar restricciones en los datos explícitamente. Existen diferentes modelos de este tipo, pero el más utilizado por su sencillez y eficiencia es el modelo Entidad-Relación.

### ***Modelos lógicos basados en registros***

Se utilizan para describir datos en los niveles conceptual y físico, también para especificar la estructura lógica global de la base de datos y proporcionan una descripción a un nivel más alto en la implantación.

Estos modelos se llaman así porque la base de datos está estructurada en registros de formato fijo de varios tipos. Cada registro tiene un número fijo de campos, que a su vez son de largo fijo. El uso de registros de largo fijo facilita la implantación del nivel físico de la base de datos.

Los modelos lógicos basados en registros más conocidos son:

- Modelo relacional
- Modelo de red
- Modelo jerárquico

---

<sup>2</sup> H.F. Korth & A. Silberchatz, 1993; pag. 6

### **Modelos físicos de datos**

Se usan para describir datos en el nivel más bajo, son poco usados y los más conocidos son: El modelo unificador y modelo de elementos.

### **Modelo Entidad-Relación**

Se basa en la percepción de que el mundo real consiste de una colección de objetos básicos llamados *entidades y relaciones* entre estos objetos. Una *entidad* es un objeto que se distingue de otros por medio de un conjunto específico de atributos. Una *relación* es una asociación entre varias entidades.

Además de las entidades y relaciones, este modelo representa ciertas *restricciones* a las que deben ajustarse los contenidos de una base de datos. Una restricción importante es la *cardinalidad de asignación*, que expresa el número de entidades a las que puede asociarse otra entidad mediante un conjunto de relación.

La estructura lógica global de una base de datos puede expresarse gráficamente por medio de un diagrama E-R, que consta de:

- Rectángulos: representan conjunto de entidades
- Elipses: representan atributos
- Rombos(diamantes): representan relaciones entre conjunto de entidades
- Líneas: conectan atributos a conjunto de entidades y conjunto de entidades a relaciones.

### **Modelo Relacional**

Representa los datos y las relaciones entre los datos mediante una colección de tablas, cada una de las cuales tiene un número de columnas con nombres únicos. En la figura 1.2 se muestra un ejemplo de base de datos relacional que muestra estudiantes y los cursos en que están registrados.

Sección	Curso
1	Cois5100
6	Cois5100
7	Cois5120
8	Cois5130

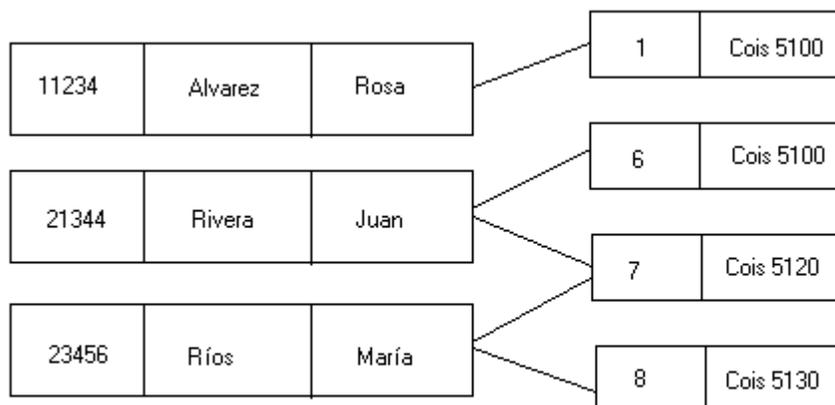
  

No. Est.	Apellido	Nombre	Sección
11234	Alvarez	Rosa	1
21344	Rivera	Juan	6
21344	Rivera	Juan	7
23456	Ríos	María	7
23456	Ríos	María	8

**Figura 1.2 Base de datos relacional**

***Modelo de Red***

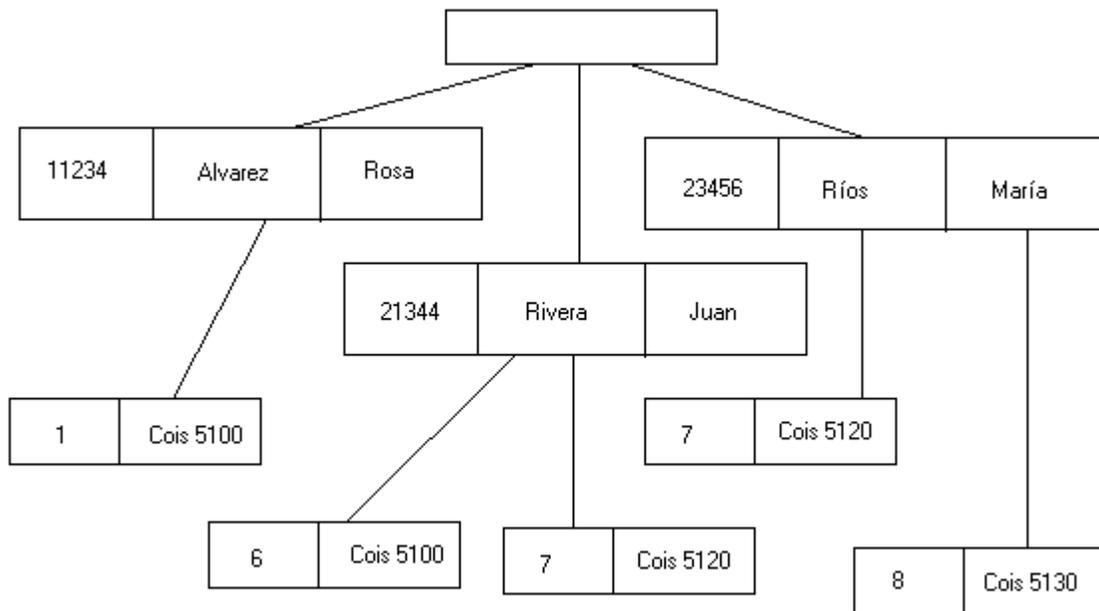
En este modelo los datos se representan mediante colecciones de registros y las relaciones entre los datos mediante enlaces, los cuales pueden verse como punteros. Los registros se organizan como colecciones de grafos arbitrarios, tal como se muestra en la figura 1.3.



**Figura 1.3 Base de datos en red**

### Modelo Jerárquico

Este modelo es similar al modelo de red en el sentido de que los datos y las relaciones entre los datos se representan mediante registros y enlaces, pero se diferencia en que los registros están organizados como colecciones de árboles en vez de grafos arbitrarios. En la figura 1.4 se muestra un ejemplo de este modelo.



**Figura 1.4 Base de datos jerárquica**

Los modelos relacionales se diferencian de los modelos de red y jerárquico en que no usan punteros o enlaces. En cambio el modelo relacional conecta los registros mediante valores que éstos contienen.

### Instancias y esquemas de una base de datos

*Instancia:* colección de información almacenada en la base de datos en un momento determinado. Es parecido al concepto valor de una variable en lenguajes de programación.

*Esquema*: diseño global de la base de datos. Es la estructura de los archivos que conforman la base de datos, estos nunca se cambian y de ser así son muy pocas veces.

Los sistemas de bases de datos tienen varios esquemas, divididos de acuerdo con los niveles de abstracción que vimos anteriormente. El nivel más bajo es el *esquema físico*, en el nivel intermedio es el *esquema conceptual* y el nivel más alto es el *subesquema*.

### **Independencia de los datos en una base de datos**

Es la capacidad de modificar una definición de un esquema en un nivel sin afectar la definición de un esquema en el nivel superior.

Los tipos de independencia son:

*Independencia física de datos*: es la capacidad de modificar el esquema físico sin provocar que se vuelvan a escribir los programas de aplicación.

*Independencia lógica de datos*: es la capacidad de modificar el esquema conceptual sin provocar que se vuelvan a escribir los programas de aplicación.

### **Lenguaje de definición de datos (DDL)**

Por medio de un conjunto de definiciones permite especificar un esquema de base de datos. El resultado de la compilación de instrucciones en DDL es un conjunto de tablas que se almacenan en un archivo especial, llamado "*metadata*" o "*data dictionary*". Ese "*metadata*" es consultado cuando se lee o se modifican los datos de la base de datos.

### **Lenguaje de manipulación de datos (DML)**

Es un lenguaje que capacita a los usuarios a acceder o manipular datos según estén organizados por el modelo de datos. Por manipulación se entiende recuperar datos, insertar datos, suprimir datos, y modificar datos.

### **Manejador de base de datos (DBM)**

Es un módulo de programa que proporciona la interfase entre los datos de bajo nivel almacenados en la base de datos y los programas de aplicación y las consultas hechas al sistema.

El DBM es responsable de las siguientes tareas

1. *Interactuar con el manejador de archivos:* los datos sin procesar se almacenan usando el sistema de archivos que normalmente proporciona el sistema operativo. El DBM traduce las instrucciones de DML a mandatos del sistema de archivos de bajo nivel. El DBM es responsable del verdadero almacenamiento, recuperación y actualización de los datos de la base de datos.
2. *Implantación de la integridad:* los valores de los datos que se almacenan en la base de datos deben satisfacer ciertos tipos de restricciones de consistencia. El DBM de la base de datos puede determinar si las actualizaciones dan como resultado una violación de restricción, de ser así, debe tomar la acción apropiada.
3. *Implantación de seguridad:* como no todos los usuarios tienen acceso al contenido de la base de datos, el DBM debe hacer que se cumplan esos requisitos de seguridad.
4. *Copia de seguridad y recuperación:* el DBM debe detectar fallos y restaurar la base de datos al estado que existía antes de ocurrir el fallo.

5. *Control de concurrencia*: cuando varios usuarios realizan actualizaciones, puede ocurrir inconsistencia en la base de datos, el DBM debe controlar esto.

## 1.2 CONCEPTOS DE REDES

### Definición de una Red de Computadoras

<sup>3</sup>Una red de computadoras es una colección interconectada de computadoras autónomas que comparten recursos (ya sea archivos, CD-ROM's, impresoras, etc.) con el fin de intercambiar información. Las redes pueden estar unidas por cable, líneas de teléfono, ondas de radio, satélites, etc.

### Clasificación de Redes

Redes de área Local / Local Area Network (**LAN**): son redes de propiedad privada dentro de un solo edificio o campus de hasta unos cuantos kilómetros de extensión. Las LAN cuentan con las siguientes características:

- *Su tamaño*: están restringidas en tamaño, lo cual significa que el tiempo de transmisión del peor caso está limitado y se conoce de antemano.
- *Su tecnología de transmisión*: consiste en un cable sencillo al cual están conectadas todas las máquinas, como las líneas compartidas de la compañía telefónica que solían usarse en áreas rurales. Las LAN tradicionales operan a velocidades de 10 a 100 Mbps, tienen bajo retardo (décimas de microsegundos) y experimentan muy pocos errores.
- *Su topología*: pueden tener diversas topologías, dos de ellas son la de *bus* y de *anillo*. En una red de *bus* (esto es, un cable lineal)(ver figura 1.5), en cualquier instante una computadora es la máquina maestra y puede

---

<sup>3</sup> Andrew S. Tanenbaum, 1994; pag. 2

transmitir; se pide a las otras máquinas que se abstengan de enviar mensajes. En una red de *anillo* (ver figura 1.6), cada bit se propaga por sí mismo, sin esperar al resto del paquete al cual pertenece. Típicamente, cada bit recorre el anillo entero en el tiempo que toma transmitir unos pocos bits, a veces antes de que el paquete completo se haya transmitido.

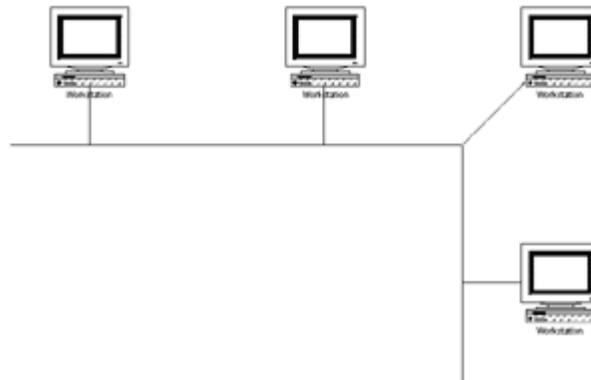


Figura 1.5 Topología de Bus



Figura 1.6 Topología de Anillo

Redes de área Metropolitana / Metropolitan Area Network (**MAN**): es básicamente una versión más grande de una LAN y normalmente se basa en una tecnología similar. Podría abarcar un grupo de oficinas corporativas cercanas o una ciudad y podría ser privada o pública. Una MAN puede manejar datos y voz, e incluso podría estar relacionada con la red de televisión por cable local. Una MAN sólo tiene uno o dos cables y no contiene elementos de conmutación, los cuales desvían los paquetes por una de varias líneas de salida potenciales. Al no tener que conmutar se simplifica el diseño.

Redes de área Extensa / Wide Area Network (**WAN**): Las redes de área extensa cubren grandes regiones geográficas como un país, un continente o incluso el mundo. Cable transoceánico o satélites se utilizan para enlazar puntos que distan grandes distancias entre sí. La implementación de una red de área extensa es muy complicada. Se utilizan multiplexadores para conectar las redes metropolitanas a redes globales utilizando técnicas que permiten que redes de diferentes características puedan comunicarse sin problemas. El mejor ejemplo de una red de área extensa es Internet. Las WAN suelen utilizar fibra óptica y/o satélites.

### **Elementos de una Red**

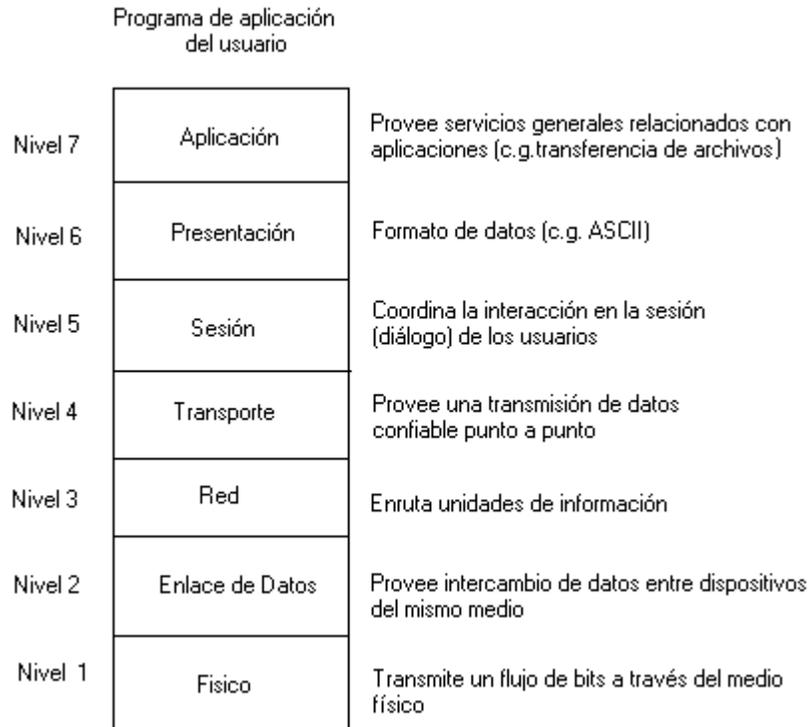
Una red de computadoras consta tanto de hardware como de software. En el hardware se incluyen: estaciones de trabajo, servidores, tarjeta de interfaz de red, medios de transmisión y equipo de conectividad. En el software se encuentra el sistema operativo de red (Network Operating System, NOS).

### **Arquitectura de Red “Modelo de Referencia OSI”**

El modelo de referencia OSI es la arquitectura de red actual más prominente. El objetivo de éste es desarrollar estándares para la interconexión de sistemas abiertos (Open System Interconnection, OSI).

El término OSI es el nombre dado a un conjunto de estándares para las comunicaciones entre computadoras, terminales y redes. OSI es un modelo de 7 capas, donde cada capa define los procedimientos y las reglas (protocolos normalizados) que los subsistemas de comunicaciones deben seguir, para poder comunicarse con sus procesos correspondientes de los otros sistemas. Esto permite que un proceso que se ejecuta en una computadora, pueda comunicarse con un proceso similar en otra computadora, si tienen implementados los mismos

protocolos de comunicaciones de capas OSI. En la figura 1.7 se muestra dicho modelo.



**Figura 1.7 Modelo OSI**

### Arquitectura de Red “Modelo de Referencia TCP/IP”

*TCP/IP*: (Transmission Internet Protocol/Internet Protocol) es un protocolo que engloba una familia de protocolos de comunicación, que determinan las reglas para enviar y recibir datos a través de las redes.

Los dos principales componentes de TCP/IP son:

*IP*: Define el protocolo de enrutamiento de los paquetes en la red, permite leer los paquetes y enviarlos a su destino, determina que cantidad de datos puede entrar en cada uno. La tarea que realiza IP en una red, puede ser comparada

al de enviar una carta postal por un correo, donde los datos serían la carta, la dirección IP el domicilio postal y la red el sistema de distribución utilizado por el correo.

*Paquete:* Es un grupo ordenado de datos y señales de control transmitidos a través de la red, como un subconjunto de un gran mensaje.

*TCP:* Es el protocolo que corta los datos en paquetes de manera tal, que la red los pueda manejar eficientemente, verifica que todos los paquetes lleguen a su destino, ordenándolos a medida que los va recibiendo con la secuencia correcta y si un paquete está dañado reconstruye los datos a su forma original. Se lo llama orientado a conexión, porque establece una conexión lógica entre hosts antes de iniciar una conversación.

De la interconexión de redes TCP/IP nace Internet.

### **Arquitectura Cliente/Servidor**

En el sentido más estricto, el término cliente/servidor describe un sistema en el que una máquina cliente solicita a una segunda máquina llamada servidor que ejecute una tarea específica. El cliente suele ser una computadora personal común conectada a una LAN, y el servidor es, por lo general, una máquina anfitriona, como un servidor de archivos PC, un servidor de archivos de UNIX o una macrocomputadora.

La figura 1.8 se muestra la arquitectura cliente-servidor.

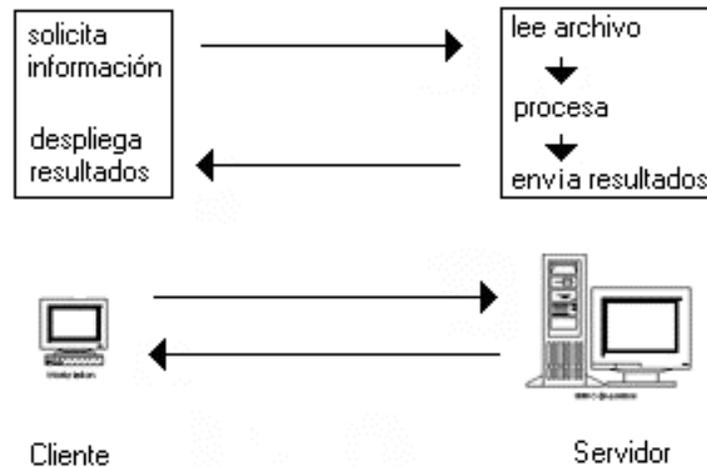


Figura 1.8 Arquitectura Cliente-Servidor

### 1.3 SISTEMAS OPERATIVOS

<sup>4</sup>Un Sistema Operativo es un programa que actúa como intermediario entre el usuario y el *hardware* de un computador y su propósito es proporcionar un entorno en el cual el usuario pueda ejecutar programas.

El objetivo principal de un sistema operativo es lograr que el sistema de computación se use de manera cómoda y el objetivo secundario es que el *hardware* del computador se emplee de manera eficiente.

Las principales características de los S. O. son:

- Definir la "Interfaz del Usuario".
- Compartir el hardware entre usuarios.
- Permitir a los usuarios compartir los datos entre ellos.
- Planificar recursos entre usuarios.
- Facilitar la entrada / salida.
- Recuperarse de los errores.

<sup>4</sup> James L. Peterson, Abraham Silberschatz 1991; pag. 1

Los principales recursos administrados por los S. O. son:

- Procesadores.
- Almacenamiento.
- Dispositivos de e/s.
- Datos.

Los S. O. son una interfaz con:

- Operadores.
- Programadores de aplicaciones.
- Programadores de sistemas (administradores del S. O.).
- Programas.
- Hardware.
- Usuarios.

El S. O. debe presentar al usuario el equivalente de una máquina extendida o máquina virtual que sea mas fácil de programar que el hardware subyacente.

Entre algunos de los sistemas operativos de mayor popularidad se tienen: Unix, Linux y la familia de Microsoft (Windows y sus derivaciones).

### **Microsoft Windows 98**

Durante los años 70's, MS-DOS fue adoptado como el sistema operativo estándar para las computadoras. Cuando surgió Microsoft Windows a mediados de los años ochenta, fue aceptado en todas partes como el nuevo ambiente operativo.

Windows se popularizó a causa de su interfaz gráfica de usuario de fácil manejo, a su capacidad multitarea y todas las aplicaciones gráficas basadas en tal ambiente.

Windows 98 se generó a partir de Windows 95, del Windows 3.11, Windows 3.1 y del D.O.S. por las siguientes razones: facilita el trabajo de computación, aprovecha todo el hardware (el CPU, el sistema de vídeo, la unidad de CD-ROM,

etc.) y mejora la conexión de red, la instalación, la configuración y el mantenimiento de la computadora.

Windows 98 es un sistema operativo multitarea y monousuario, aunque permite la configuración de que pueda ser utilizado, cada vez, por diferentes personas, posibilitando que cada una de ellas configure, a su gusto, este sistema operativo.

Una de sus principales funciones es facilitar la comunicación entre el usuario y el ordenador. En el caso de Windows 98 esa comunicación se basa en las denominadas “ventanas” para que el sistema envíe información al usuario y los controles para que el usuario envíe información a Windows.

Las ventanas muestran al usuario información de cualquier tipo, ya sea texto o gráfico. Los controles son elementos incluidos en una ventana que permite al usuario realizar operaciones, por ejemplo, un botón para seleccionar algo, una lista de valores, un menú con diferentes opciones, una capa para introducir texto, etc.

Al ser más fácil de utilizar, Windows 98 administra los archivos en forma simple como explorar las páginas del World Wide Web. Resultará más sencillo obtener la información que necesita, ya sea que la misma se encuentre en su PC o en Internet. La interfaz basada en páginas hace mas natural navegar en la computadora, seleccionar archivos y programas, usar el Panel de Control y personalizar el menú de inicio.

Windows 98 puede mantener la PC de manera proactiva, en estado perfecto de ejecución. Si el sistema es apagado de manera inapropiada o si hay un error en el disco duro, Scan Disk ejecutará automáticamente y asegurará que la unidad quede en buen estado de funcionamiento.

Windows 98 hace que la PC sea más fácil de administrar de las siguientes formas:

Instalación sencilla: el Upgrade Wizard (Asistente de Actualización) guía a través del proceso de instalación y hace saber en cualquier momento cuánto tiempo le falta para completar la actualización.

Pruebas del sistema programadas: se puede programar el sistema operacional para verificar periódicamente su configuración y disco duro, mientras el Tune-Up Wizard (Asistente de Sintonización) se asegura que el sistema siempre esté operando a su máximo desempeño.

Actualizaciones del sistema: mantener la computadora al día con las actualizaciones del controlador y sistema operacional más reciente es fácil con el Windows Update.

Almacenamiento removible: Windows 98 soportará más tipos de almacenamiento removible con sus funciones de respaldo actualizado y restauración.

Mejores diagnósticos: la herramienta de diagnóstico estándar, Dr. Watson, ha sido actualizada para incluir un rango más amplio de problemas.

Personalización más sencilla: incluso la personalización de su Menú de Inicio es más sencillo en Windows 98 con arrastrar y colocar los íconos en la ubicación deseada.

En conjunto, Windows 98 tiene un nuevo aspecto y es más eficiente y poderoso que las versiones anteriores de Windows, además de que es mucho más fácil de manejar.

## **PLANTEAMIENTO DEL SISTEMA SAAC**

### **2.1 OBJETIVOS DEL SISTEMA**

Los objetivos que debe cumplir el Sistema de Acopio de Actividades Culturales SAAC, de acuerdo a las necesidades de la Coordinación de Difusión Cultural son los siguientes:

- Tener un sistema en el cual el responsable de cada Secretaría pueda registrar las actividades que realiza su órgano; así mismo debe generar los reportes de cada actividad e incluir un resumen cuantitativo según se requiera. Logrando con esto eliminar tiempos innecesarios de respuesta a las diferentes peticiones de información por parte del Coordinador y de otras dependencias de la Universidad, además de llevar un control más estricto de las actividades realizadas por la Coordinación.
- Que el sistema de acopio de actividades culturales además de seguro y confiable, sea un sistema eficaz y funcional para que el proceso de acopio se realice de manera sencilla.

### **2.2 METODOLOGÍA DE DESARROLLO**

La metodología seleccionada para el desarrollo del SAAC es el “Modelo de cinco fases genéricas”; la cual consideramos fue la más adaptable a las necesidades de desarrollo de nuestro sistema, y de esta manera cumplir con los objetivos planteados.

Las etapas de este modelo son las siguientes:

- Análisis

En esta etapa se establece el “qué” del software. Su preocupación básica es el problema a ser resuelto, los requerimientos de los usuarios y las funciones que debe desempeñar el software.

- Diseño

Esta etapa se centra en el “cómo” debe construirse el sistema de software de acuerdo a la información obtenida en la etapa anterior.

- Implementación

Se establece como la “construcción” del sistema que se modeló en la fase de diseño. La fase incluye las actividades de codificación e integración de los diferentes módulos constitutivos del sistema.

- Pruebas y corrección de defectos

El software generado en la fase anterior no puede ser “entregado” a los clientes, sin practicarle antes una serie de pruebas. Dichas pruebas sirven para encontrar errores en el sistema final debido a omisión o mal interpretación de alguna parte del análisis o el diseño.

- Implantación y mantenimiento

En esta fase el software es puesto en funcionamiento con los usuarios y el entorno de la organización. Cualquier nuevo requerimiento para una nueva funcionalidad del software, debe ser cuidadosamente analizada y diseñada antes de ser implementada, y deberá generar la ejecución iterativa de todas las fases del proceso nuevamente.

Para lograr concretar de manera clara y precisa las dos primeras etapas del “Modelo de cinco fases genéricas”, se utilizó el método de **“Análisis y Diseño Estructurado”**.

<sup>1</sup>Este método permite construir un modelo del sistema, el cual refleja el flujo y el contenido de la información (datos y control); se parte el sistema funcionalmente y, según los distintos comportamientos, se establece la esencia de lo que se debe construir.

A continuación se describen de manera general los requerimientos del sistema SAAC así como el flujo de información que controlará, lo cual sirve como apoyo para aplicar el método mencionado.

La información que debe recibir el sistema es proporcionada por las cinco Secretarías que conforman la Coordinación de Difusión Cultural, las cuales se enlistan a continuación:

- Secretaría Auxiliar
- Secretaría Administrativa
- Secretaría de Comunicación
- Secretaría Técnica
- Secretaría Particular

Dicha información está clasificada de la siguiente forma:

- Actividades Académicas
  - ✓ Cursos
  - ✓ Investigaciones
  - ✓ Premios y Distinciones
  - ✓ Sesiones del Consejo
- Actividades Artísticas

---

<sup>1</sup> Roger S. Pressman, 1993; pag. 217

- ✓ Artísticas (Conciertos, Obras de Danza, Obras de Teatro, Obras Fílmicas y Videos)
- ✓ Exposiciones
- ✓ Visitas Guiadas
- Actividades Complementarias
  - ✓ Adquisiciones de Software
  - ✓ Asesorías Profesionales
  - ✓ Asistencia a Actividades
  - ✓ Colaboración y Participación en Actividades
  - ✓ Convenios
- Actividades de Apoyo para la Difusión
  - ✓ Cápsulas Informativas
  - ✓ Conferencias de Prensa
  - ✓ Programas
  - ✓ Promocionales
- Instrumentos de Difusión
  - ✓ Bótipicos
  - ✓ Invitaciones
  - ✓ Programas de Mano
  - ✓ Trípticos
  - ✓ Volantes
  - ✓ Boletines de Prensa
  - ✓ Carteles
  - ✓ Espectaculares
  - ✓ Folletos Promocionales
  - ✓ Impresos
  - ✓ Inserciones en Prensa

- Producción Editorial
  - ✓ Artículos en Revistas
  - ✓ Capítulos en Libros
  - ✓ Catálogos
  - ✓ Libros
  - ✓ Revistas
  - ✓ Folletos Editoriales
  
- Servicios de Apoyo
  - ✓ Apoyos con arrendamientos y otras actividades
  - ✓ Apoyos con coberturas de prensa
  - ✓ Apoyos con inserciones en prensa
  - ✓ Apoyo con instrumentos impresos
  - ✓ Apoyos con síntesis informativa
  - ✓ Apoyos de vinculación, intercambio académico y enlace externo
  - ✓ Donaciones

### **2.3 REQUERIMIENTOS DE USUARIOS**

Un requerimiento es una característica que debe incluirse en el sistema. La **identificación** de los requerimientos de cada Secretaría es el punto de partida para el desarrollo del sistema. Este proceso se lleva a cabo entrevistando al usuario, definiendo los objetivos del sistema.

Los requerimientos del usuario, plantean e identifican las necesidades que el usuario tiene, las cuales se pretenden satisfacer mediante el desarrollo del Sistema de Acopio de Actividades Culturales SAAC.

A continuación se enlistan los requerimientos para el SAAC:

- Debe ser un sistema sencillo y fácil de manejar(amigable).
- Se deben poder registrar fácilmente todas las actividades realizadas por cada Secretaría.
- El sistema debe proporcionar información oportuna y confiable.
- El sistema debe generar reportes claros y precisos que agilizen el proceso de informar.
- El sistema debe permitir el acceso sólo a los responsables de registrar las actividades, por lo que el sistema debe llevar acabo un proceso de validación de usuarios.
- La información generada por el sistema debe contribuir en la generación de diferentes documentos, tales como: Informe del Rector, Agenda Estadística y Memoria de la UNAM. Así como alimentar el Sistema de Acopio Permanente (SAP) de la Dirección General de Planeación (DGPLAN).
- Para el desarrollo del sistema se utilizarán las siguientes herramientas de software: Visual Basic 6.0, Access 2000 y Crystal Report 8.0 que son las herramientas institucionales con las que cuenta la Coordinación de Difusión Cultural.

Una vez establecido el “que” del software y los requerimientos de usuario, es necesario desarrollar un diagrama de flujo de datos como parte del método de “Análisis y Diseño Estructurado”, dicho diagrama se describe a continuación.

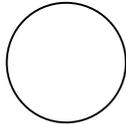
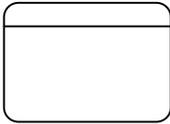
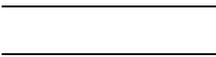
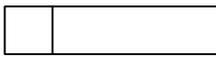
## **2.4 DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS**

Los diagramas de flujos de datos también son llamados Carta de burbujas, DFD, Diagramas de burbujas, Modelo de proceso, Diagrama de flujo de trabajo o Modelo de función en la literatura computacional. A medida que la información se mueve a través del software, es modificada por una serie de transformaciones.

<sup>2</sup>El DFD es una técnica gráfica que representa el flujo de la información y las transformaciones que se aplican a los datos al moverse desde la entrada hasta la salida.

Los diagramas de flujo de datos se pueden dibujar con cuatro notaciones, dependiendo de que representación se utilice, la de Yourdon o la de Gane y Sarson.

La siguiente tabla muestra los componentes del diagrama de flujo de datos y sus notaciones más comunes:

	Yourdon	Gane y Sarson
Proceso		
Flujo de Datos		
Almacén		
Terminador		

### *El proceso*

Sinónimos comunes son burbuja, función o transformación. El proceso muestra una parte del sistema que transforma entradas en salidas; es decir, muestra cómo es que una o más entradas se transforman en salidas.

<sup>2</sup> Roger S. Pressman, 1993; pag. 219

El proceso se identifica con un número y un nombre que se compone de un verbo-objeto para describir lo que hace. El número del proceso es para su identificación, no para definir una secuencia.

### *El flujo de datos*

Un flujo se representa gráficamente por medio de una flecha que entra o sale de un proceso. El flujo se usa para describir el movimiento de bloques o paquetes de información de una parte del sistema a otra. Por ello, los flujos representan datos en movimiento.

Los flujos de datos tienen un nombre que representa el significado del paquete de información que se mueve a lo largo del flujo.

### *El almacén*

El almacén se utiliza para modelar un conjunto de paquetes de datos en reposo. De modo característico, el nombre que se usa para un almacén es el plural del que se usa para los paquetes que entran y salen del almacén por medio de flujos. Comúnmente los almacenes de datos se implementan como archivos o bases de datos. También pueden ser implementados en sistemas manuales como archivadores, carpetas, etc.

### *El Terminador*

Un terminador gráficamente se representa como un rectángulo. Los terminadores representan entidades externas con las cuales el sistema se comunica. Comúnmente un terminador es una persona o un grupo de personas, por ejemplo, una organización, un departamento o una secretaría.

Es importante destacar que los terminadores:

- Son externos al sistema
- No se pueden cambiar sus contenidos ni funciones

### Niveles de un DFD.

El diagrama de flujo de datos representa el sistema de información desde lo general hacia lo específico.

Los niveles de un DFD señalan el grado de detalle de la representación del sistema. A continuación se escriben cada uno de estos niveles:

#### 1) Diagrama de contexto.

Este diagrama muestra el sistema como un solo proceso para hacer énfasis en los terminadores y los flujos de datos.

#### 2) El diagrama de nivel 0.

Este diagrama muestra los procesos más importantes del sistema para resaltar la transformación de los datos.

#### 3) Los diagramas de nivel 1.

Desde los diagramas de nivel 1 y subsecuentes se describirán los procesos de manera más detallada.

Utilizando la notación de Yourdon, a continuación se muestra el diagrama de contexto (figura 2.1), el diagrama de nivel 0 (figura 2.2), y los diagramas de nivel 1 (figuras 2.3, 2.4 y 2.5) para el Sistema de Acopio de Actividades Culturales SAAC.

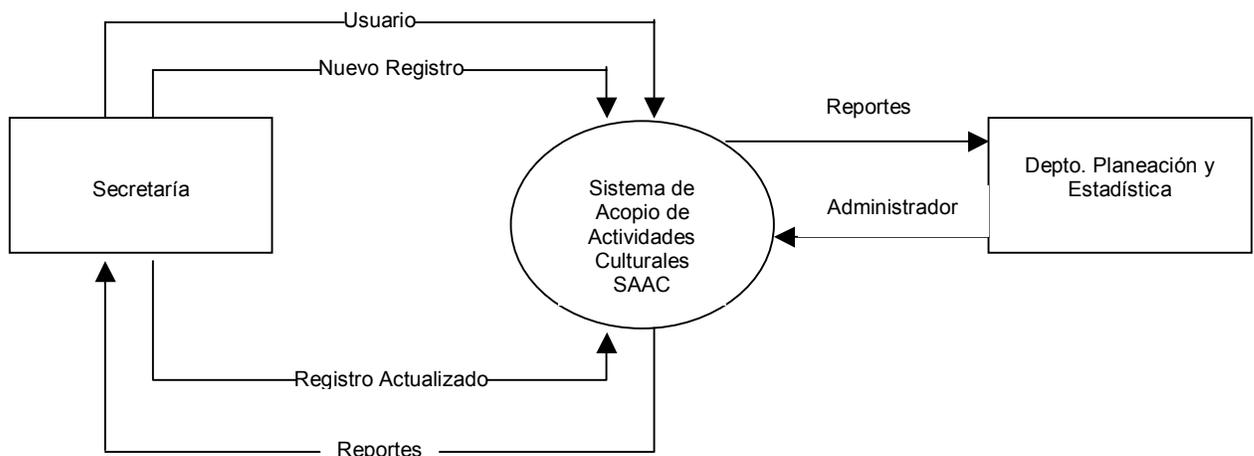


Figura 2.1 Diagrama de contexto, SAAC

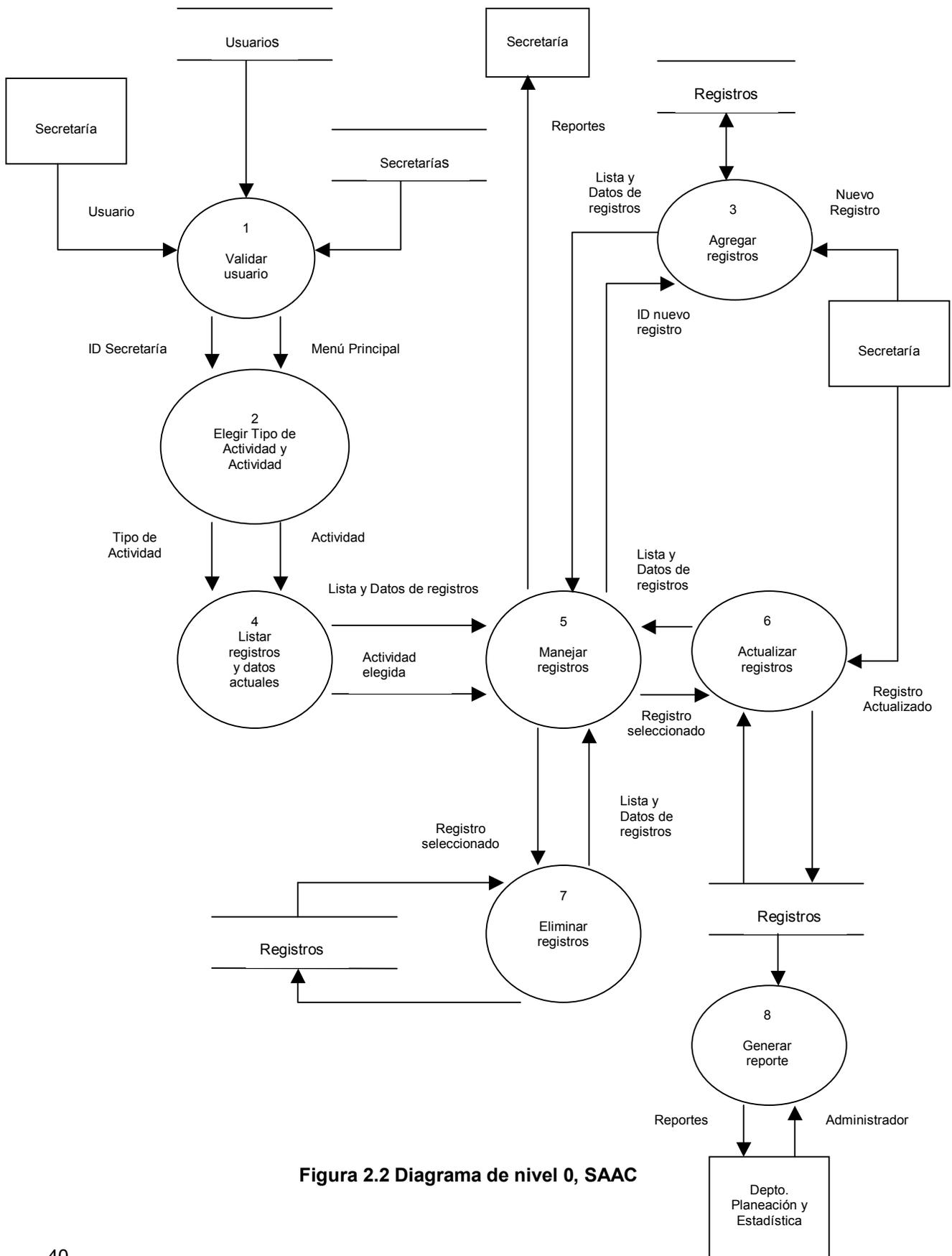


Figura 2.2 Diagrama de nivel 0, SAAC

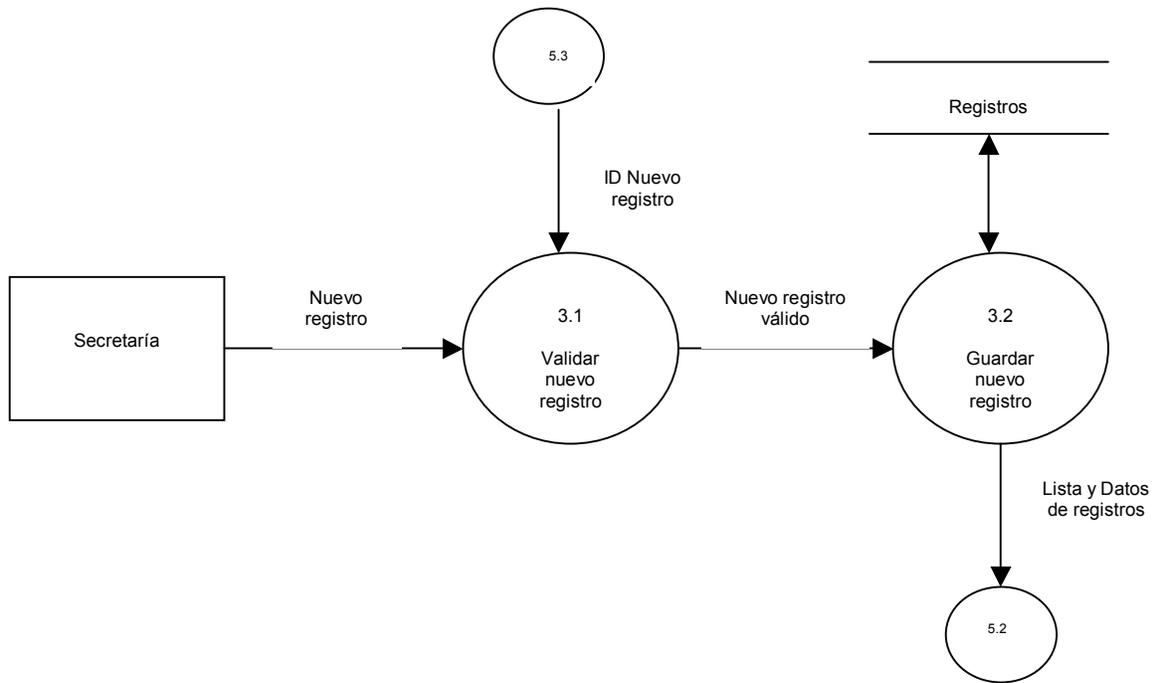


Figura 2.3 Diagrama de nivel 1, proceso 3

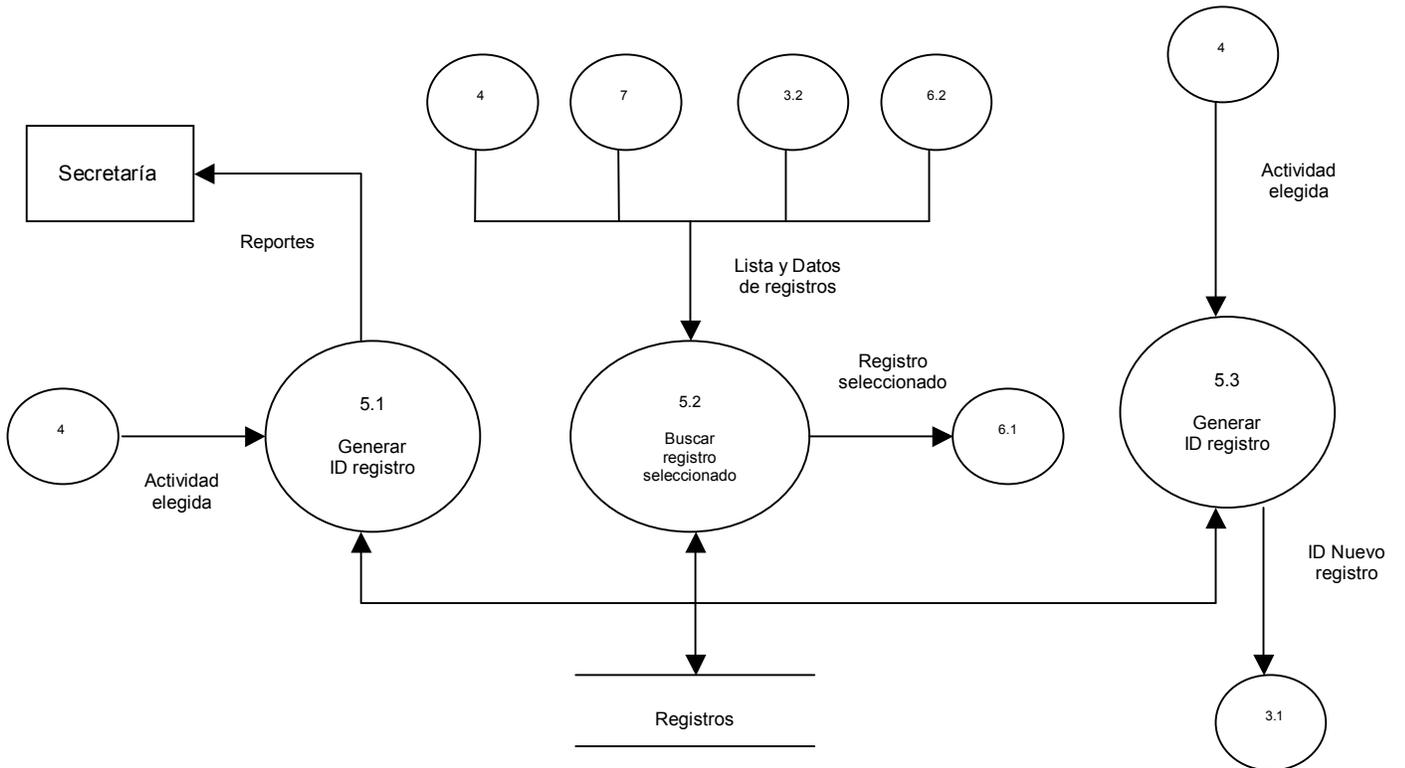
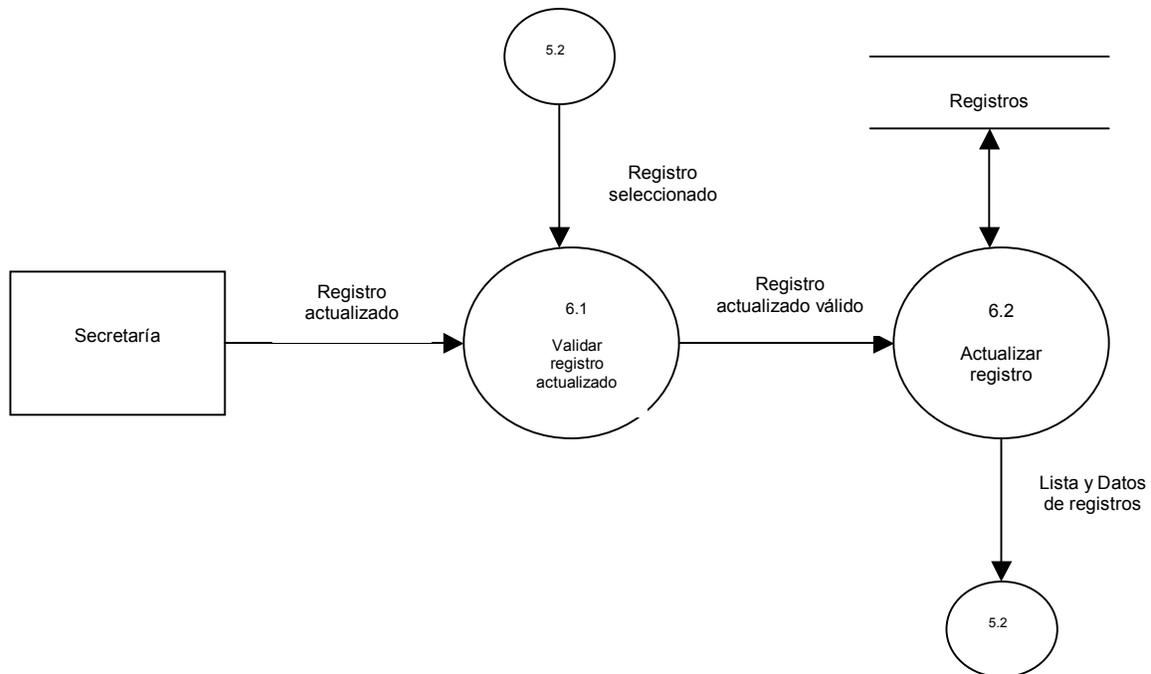


Figura 2.4 Diagrama de nivel 1, proceso 5



**Figura 2.5 Diagrama de nivel 1, proceso 6**

Concluido el diagrama de flujo de datos, se tienen las condiciones necesarias para desarrollar el diccionario de datos que se describe a continuación.

## 2.5 DICCIONARIO DE DATOS

El diccionario de datos es un listado organizado de todos los datos utilizados en el sistema, con definiciones claras para que tanto el usuario como el desarrollador entiendan cuales son las entradas, salidas, componentes de los almacenes y cálculos intermedios.

Los diagramas de flujos de datos son la base para la recolección de entradas en el diccionario de datos, ya que éste es creado y examinado describiendo el contenido de los flujos de datos, almacenes y procesos.

El diccionario de datos además de proporcionar documentación y eliminar redundancia, puede ser utilizado para:

- Validar el diagrama de flujo de datos para confirmar que esté completo y preciso.
- Proporcionar un punto de partida para el desarrollo de pantallas y reportes.
- Determinar el contenido de datos almacenados en archivos.
- Desarrollar la lógica para los diagramas de flujos de datos de procesos.

### **Documentación de los flujos de datos**

El primer componente a documentar es el flujo de datos. La documentación relacionada a cada flujo de datos del diagrama de nivel 0 se muestra a continuación:

Flujo:	Usuario
Descripción narrativa:	Contiene el nombre de usuario y contraseña de un usuario que desea ingresar al sistema. Esta información es utilizada para validar a dicho usuario.
Fuente:	Entidad externa Secretaría
Destino:	Proceso 1, Validar usuario
Estructura de datos:	Información del usuario
Tipo de flujo de datos:	Forma

Flujo:	ID Secretaría
Descripción narrativa:	Contiene el identificador de la secretaría para el usuario que ha sido validado. Cada secretaría tiene un identificador único, que se utiliza con cada registro que se maneja en el sistema.
Fuente:	Proceso 1, Validar usuario
Destino:	Proceso 2, Elegir Tipo de Actividad y Actividad
Estructura de datos:	Información del id de la secretaría
Tipo de flujo de datos:	Interno

Flujo:	Menú Principal
Descripción narrativa:	Contiene los módulos que conforman el sistema.
Fuente:	Proceso 1, Validar usuario
Destino:	Proceso 2, Elegir tipo de actividad y actividad
Estructura de datos:	Información de los módulos
Tipo de flujo de datos:	Objeto
Flujo:	Tipo de Actividad
Descripción narrativa:	Contiene una lista de los tipos de actividades en los cuales se clasifica la información dentro del sistema.
Fuente:	Proceso 2, Elegir tipo de actividad y actividad
Destino:	Proceso 4, Listar registros y datos actuales
Estructura de datos:	Información de los tipos de actividades
Tipo de flujo de datos:	Forma
Flujo:	Actividad
Descripción narrativa:	Contiene una lista de la subclasificación de los tipos de actividades.
Fuente:	Proceso 2, Elegir tipo de actividad y actividad
Destino:	Proceso 4, Listar registros y datos actuales
Estructura de datos:	Información de los tipos de actividades
Tipo de flujo de datos:	Forma
Flujo:	Actividad elegida
Descripción narrativa:	Contiene información de la actividad que ha seleccionado una secretaría, y se utiliza para que el sistema pueda trabajar sobre los registros adecuados.
Fuente:	Proceso 4, Listar registros y datos actuales
Destino:	Proceso 5, Manejar registros
Estructura de datos:	Información de la actividad actual
Tipo de flujo de datos:	Forma

Flujo:	Lista y Datos de registros
Descripción narrativa:	Contiene una lista y datos de los registros que actualmente tiene una secretaría para alguna de las actividades.
Fuente:	Proceso 4, Listar registros y datos actuales Proceso 3, Agregar registro Proceso 6, Actualizar registro Proceso 7, Eliminar registro
Destino:	Proceso 5, Manejar registros
Estructura de datos:	Información de la lista de registros
Tipo de flujo de datos:	Objeto
Flujo:	ID nuevo registro
Descripción narrativa:	Contiene un identificador para un registro, y se utiliza cuando se va a agregar un nuevo registro en alguna de las actividades.
Fuente:	Proceso 5, Manejar registros
Destino:	Proceso 3, Agregar registro
Estructura de datos:	Información del id nuevo registro
Tipo de flujo de datos:	Interno
Flujo:	Nuevo Registro
Descripción narrativa:	Contiene los datos para el nuevo registro que se va a agregar en alguna de las actividades.
Fuente:	Entidad externa Secretaría
Destino:	Proceso 3, Agregar registro
Estructura de datos:	Información del nuevo registro
Tipo de flujo de datos:	Forma

Flujo: Registro seleccionado  
Descripción narrativa: Contiene los datos de un registro que va a ser eliminado o actualizado.  
Fuente: Proceso 5, Manejar registros  
Destino: Proceso 6, Actualizar registro  
Proceso 7, Eliminar registro  
Estructura de datos: Información del registro seleccionado  
Tipo de flujo de datos: Forma

Flujo: Registro actualizado  
Descripción narrativa: Contiene los datos de un registro que va a ser actualizado.  
Fuente: Entidad externa Secretaría  
Destino: Proceso 6, Actualizar registro  
Estructura de datos: Información del registro actualizado  
Tipo de flujo de datos: Forma

Flujo: Reportes  
Descripción narrativa: Contiene la información de los registros de alguna actividad.  
Fuente: Proceso 2, Elegir tipo de actividad y actividad  
Proceso 8, Generar reporte  
Destino: Entidad externa Secretaría  
Entidad externa Depto. Planeación y Estadística  
Estructura de datos: Información de los reportes  
Tipo de flujo de datos: Reporte

Flujo: Administrador  
Descripción narrativa: Contiene el nombre de usuario y contraseña del administrador del sistema, el cual accede a los reportes de todas las Secretarías.

Fuente: Entidad externa Depto. Planeación y Estadística  
Destino: Proceso 8, Generar reporte  
Estructura de datos: Información del administrador  
Tipo de flujo de datos: Forma

### Documentación de las estructuras de datos

Existen muchos esquemas de notación para documentar las estructuras de datos. El siguiente es uno de los más utilizados:

=: está compuesto de

+: y

( ): optativo(puede estar presente o ausente)

{ }: iteración(elementos repetidos)

[ ]: seleccionar una de varias alternativas

\* \*: comentario

@: identificador(campo clave) para un almacén

|: separa opciones alternativas en la construcción

En seguida se documentan las estructuras de datos para cada uno de los flujos de datos:

Usuario= User Name + Password

ID Secretaría= {Dígito}

Dígito= [ 1-9 ]

Menú Principal= [ Registro de Actividades | Reportes | Catálogos ]

Tipo de Actividad= [ Actividades Académicas| Actividades Artísticas |  
Actividades Complementarias |  
Actividades de Apoyo para la Difusión |  
Instrumentos de Difusión | Producción Editorial ]

Servicios de apoyo ]

Actividades Académicas= [ Cursos | Investigaciones | Premios y Distinciones |  
Actividad= Sesiones del Consejo ]  
Actividad elegida=

Actividades Artísticas= [ Artísticas | Exposiciones | Visitas Guiadas ]  
Actividad=  
Actividad elegida=

Actividades Complementarias= [ Adquisiciones de Software |  
Actividad= Asesorías Profesionales | Asistencia a Actividades |  
Actividad elegida= Colaboración y Participación en Actividades |  
Convenios ]

Actividades de Apoyo para la Difusión= [ Cápsulas Informativas |  
Actividad= Conferencias de Prensa |  
Actividad elegida= Programas | Promocionales ]

Instrumentos de Difusión= [ Boletines de Prensa | Carteles |  
Actividad= Espectaculares | Folletos Promocionales |  
Actividad elegida= Inserciones en Prensa | Instrumentos Impresos ]

Producción Editorial= [ Artículos en Revistas |  
Actividad= Capítulos en Libros |  
Actividad elegida= Catálogos | Folletos Editoriales | Libros | Revistas ]

Servicios de Apoyo= [ Apoyos con Arrendamientos y Otras Actividades |  
Actividad= Apoyos con Coberturas de Prensa |  
Actividad elegida= Apoyos con Inserciones en Prensa |  
Apoyos con Instrumentos Impresos |  
Apoyos de Vinculación, Intercambio  
Académico y Enlace Externo |

Donaciones ]

Lista y Datos de Registros= [ Lista y Datos Actividades Académicas |  
Lista y Datos Actividades Artísticas |  
Lista y Datos Actividades Complementarias |  
Lista y Datos Actividades de Apoyo para la Difusión |  
Lista y Datos Instrumentos de Difusión |  
Lista y Datos Productos Editoriales |  
Lista y Datos Servicios de apoyo ]

Lista y Datos Actividades Académicas= [ Lista y Datos Cursos |  
Lista y Datos Investigaciones |  
Lista y Datos Premios y Distinciones |  
Lista y Datos Sesiones del Consejo ]

Lista y Datos Actividades Artísticas= [ Lista y Datos Artísticas |  
Lista y Datos Exposiciones |  
Lista y Datos Visitas Guiadas ]

Lista y Datos Actividades Complementarias=[ Lista y Datos Adquisiciones de Software |  
Lista y Datos Asesorías Profesionales |  
Lista y Datos Asistencia a Actividades |  
Lista y Datos Colaboración y  
Participación en Actividades |  
Lista y Datos Convenios ]

Lista y Datos Actividades de Apoyo para la Difusión= [ Lista y Datos Cápsulas  
Informativas |  
Lista y Datos Conferencias  
de Prensa |  
Lista y Datos Programas |  
Lista y Datos Promocionales ]

Lista y Datos Instrumentos de Difusión= [ Lista y Datos Boletines de Prensa |

	Lista y Datos Carteles
	Lista y Datos Espectaculares
	Lista y Datos Folletos Promocionales
	Lista y Datos Inserciones en Prensa
	Lista y Datos Instrumentos Impresos ]
Lista y Datos Productos Editoriales=	[ Lista y Datos Artículos en Revistas
	Lista y Datos Capítulos en Libros
	Lista y Datos Catálogos
	Lista y Datos Folletos Editoriales
	Lista y Datos Libros
	Lista y Datos Revistas ]
Lista y Datos Servicios de Apoyo=	[ Lista y Datos Apoyos con Arrendamientos y Otras
	Actividades
	Lista y Datos Apoyos con Coberturas de Prensa
	Lista y Datos Apoyos con Inserciones en Prensa
	Lista y Datos Apoyos con Instrumentos Impresos
	Lista y Datos Apoyos con Síntesis Informativa
	Lista y Datos Apoyos de Vinculación, Intercambio
	Académico y Enlace Externo
	Lista y Datos Donaciones ]
ID nuevo registro=	{Dígito}
Dígito=	[ 1-9 ]
Nuevo registro=	[ Datos de Actividad Académica
Registro actualizado=	Datos de Actividad Artística
	Datos de Actividad Complementaria
	Datos de Actividad de Apoyo para la Difusión
	Datos de Instrumento de Difusión
	Datos de Producto Editorial
	Datos de Servicios de apoyo ]

Registro seleccionado=	[ Datos de Actividad Académica   Datos de Actividad Artística   Datos de Actividad Complementaria   Datos de Actividad de Apoyo para la Difusión   Datos de Instrumento de Difusión   Datos de Producto Editorial   Datos de Servicios de apoyo ]
Datos de Actividad Académica=	[ Datos Curso   Datos Investigación   Datos Premio y Distinción   Datos Sesión del Consejo ]
Datos de Actividad Artística=	[ Datos Artística   Datos Exposición   Datos Visita Guiada ]
Datos de Actividad Complementaria=	[ Datos Adquisición de Software   Datos Asesoría Profesional   Datos Asistencia a Actividades   Datos Colaboración y Participación en Actividades  Datos Convenio ]
Datos de Actividad de Apoyo para la Difusión=	[ Datos Cápsula Informativa   Datos Conferencia de Prensa   Datos Programa   Datos Promocional ]
Datos de Instrumento de Difusión=	[ Datos Boletín de Prensa   Datos Cartel   Datos Espectacular   Datos Folleto Promocional   Datos Inserción en Prensa   Datos Instrumento Impreso ]
Datos de Producto Editorial=	[ Datos Artículo en Revista   Datos Capítulo en Libro   Datos Catálogo

	Datos Folleto Editorial   Datos Libro   Datos Revista ]
Datos de Servicio de Apoyo=	[ Datos Apoyo con Arrendamientos y Otras Actividades   Datos Apoyo con Coberturas de Prensa   Datos Apoyo con Inserciones en Prensa   Datos Apoyo con Instrumentos Impresos   Datos Apoyo con Síntesis Informativa Datos Apoyo de Vinculación, Intercambio Académico y Enlace Externo   Datos Donación ]
Datos Curso=	Nombre del Curso + (Ponente) + {Sede} + {Dependencia Colaboradora} + (Forma de Colaboración) + Fecha de Inicio + Fecha de Término + (Modo Teleconferencia) + Asistentes Universitarios + Asistentes No Universitarios
Datos Investigación=	Línea de Investigación + Nombre del Proyecto + {Responsable(s)} + {Producto del Proyecto} + {Dependencia Colaboradora} + (Forma de Colaboración) + (Objetivo) + Fecha de Inicio + Fecha de Término + Status de la Investigación
Status de la Investigación=	[ Proceso + Terminada ]
Datos Premio y Distinción=	Nombre + (Persona que recibe) + {Institución que otorga} + {Lugar de Recepción} + Categoría +

---

	Fecha de recepción
Categoría=	[ Premio + Distinción + Recibido(a) + Otorgado(a) ]
Datos Sesión del Consejo=	Nombre de la sesión + Fecha + {Sede} + Consejo + (Objetivo) + (Observaciones)
Consejo=	[ Asesor de Difusión Cultural   Consejo de Casa del Lago   Consejo de DGAM   Consejo de DGAP   Consejo de Difusión Cultural   Consejo de Literatura   Consejo de Radio UNAM   Consejo de Teatro y Danza   Consejo de TV UNAM   Consejo del CUEC   Consejo del CUT   Consejo del CHOPO   Otro ]
Datos Artística=	Nombre + {Sede} + {Organizador} + Funciones Fecha de Inicio + Fecha de Término + Tipo de Actividad + Recinto + Status + Asistencia-Boletos + Asistencia-Abonos + Asistencia-Cortesías y Pases + Asistencia-Universitarios
Tipo de Actividad=	[ Concierto   Obra de Danza   Obra de Teatro   Obra Fílmica   Video   Otra Actividad]
Recinto=	[ Anfiteatro Simón Bolívar   Centro Universitario de Teatro   Foro Sor Juana Inés de la Cruz   Sala Carlos Chávez   Sala José Revueltas   Sala Julio Bracho   Sala Miguel Covarrubias   Sala Nezahualcóyotl   Salón el Generalito   Teatro Juan Ruíz de Alarcón

	Unidad de Seminarios ]
Status de la Actividad=	[ Producida + Presentada ]
Datos Exposición=	Nombre + {Sede} + Fecha de Inicio + Fecha de Término + Observaciones + Asistencia + {Dependencia Colaboradora} + (Forma de Colaboración)
Datos Visita Guiada=	Institución Visitante + Sede + Guía(s) + Fecha de Término + Asistencia + Tipo de Institución + Fecha + Número de Visitantes
Tipo de Institución=	[ Dependencia de la UNAM   Empresa o Persona Física Extranjera   Institución Extranjera   Institución Nacional ]
Datos Adquisición de Software=	Software Adquirido + Cantidad + (No. de Serie) + (No. de Volúmenes) + Fecha de Adquisición
Datos Asesoría Profesional=	Nombre del Receptor + Fecha + Tipo de Receptor + (Objetivo)
Tipo de Receptor=	[ Dependencia de la UNAM   Empresa o Persona Física Extranjera   Institución Extranjera   Institución Nacional ]
Datos Asistencia a Actividades=	Actividad a la que Asiste + Fecha de Inicio + Fecha de Término + (Sede) + Tipo de Actividad + No. de Asistentes
Tipo de Actividad=	[ Internacional   Nacional   UNAM ]
Datos Colaboración y Participación en Actividades	Actividad en la que colabora o participa + (Forma de Colaboración o Participación) +

	Fecha de Inicio + Fecha de Término +(Sede) + Tipo de Actividad
Tipo de Actividad=	[ Internacional   Nacional   UNAM ]
Datos Convenio =	Nombre + (Objetivo) + (Tipo de Convenio) + Tipo de Renovación + Contraparte + Nombre de Contraparte + (Alcance) + (No. de Instrumento) + (Vigencia) + Fecha de Firma
Contraparte=	[ Dependencia de la UNAM   Empresa o Persona Física Extranjera   Institución Extranjera   Institución Nacional ]
Datos Cápsula Informativa =	Nombre + (Actividad Promovida) + No. de Emisiones + Duración de cada emisión (min.) + (Horario de Transmisión) + Fecha de Inicio + Fecha de Término + Medio de Transmisión
Medio de Transmisión=	[ Radio + Televisión ]
Datos Conferencia de Prensa =	Actividad Promovida + No. de Conferencias + (Sede) + Fecha
Datos Programa =	Nombre + (Actividad Promovida) + No. de Emisiones + Duración de cada emisión (min.) + (Horario de Transmisión) + Fecha de Inicio + Fecha de Término + (Dependencia Colaboradora) + (Forma de Colaboración) +

	Medio de Transmisión
Medio de Transmisión=	[ Radio + Televisión ]
Datos Promocional =	Nombre + (Actividad Promovida) + (Responsable de la Actividad) + No. de Emisiones + Duración de cada emisión (seg.) + Fecha de Inicio + Fecha de Término + Medio de Transmisión
Medio de Transmisión=	[ Radio + Televisión ]
Datos Boletín de Prensa =	Actividad Promovida + No. de Boletines + Fecha + (No. de Medios Atendidos)
Datos Cartel =	Nombre + (Actividad Promovida) + Fecha + Tiraje + (Distribuido a)
Datos Espectacular=	Actividad Promovida + No. de Espectaculares + Fecha de Inicio de Promoción + Fecha de Término de Promoción + Ubicación
Ubicación=	[ Av. Universidad   Espacio Escultórico A   Espacio Escultórico B   Insurgentes Sur y CCU   Metro CU ]
Datos Folleto Promocional=	Título + (Actividad Promovida) + No. de Espectaculares + Fecha + Tiraje
Datos Inserción en Prensa=	Actividad Promovida + (Responsable de la Actividad Promovida) + No. de Inserciones + Tipo de Inserción +

---

	(Tamaños) + (Medios Impresos) + (Mes)
Tipo de Inserción=	[ Convocatoria   Desplegado Publicitario   Esquela   Planas de Publicidad ]
Datos Instrumento Impreso=	Actividad Promovida + Responsable de la Actividad Promovida + Tiraje + (Fecha) + Año + Tipo de Instrumento
Tipo de Instrumento=	[ Calendarios   Fotografías   Invitaciones Lona Espectacular   Pendones   Plotters Portadillas y Etiquetas   Postales   Otros (Logotipos y Parabuses)   Programas de Mano   Separadores   Volantes]
Datos Artículo en Revista=	Nombre + Año + (Auto)r + (Producto de Investigación) + (Datos de la Revista)
Producto de Investigación =	[ Sí   No ]
Datos de la Revista=	[ Nombre + Número + Volumen + Página Inicial + Página Final + Arbitrada + No Arbitrada ]
Datos Capítulo en Libro=	Nombre + Año + (Autor) + (Producto de Investigación) + (Datos del Libro)
Producto de Investigación =	[ Sí   No ]
Datos del Libro=	[ Nombre + Colección + Editorial + Tiraje + Página Inicial + Página Final + Edición + Ciudad + ISBN ]

Datos Catálogo=	Nombre + (Editorial) + (Número) + (Volumen)+ (ISBN) + (Páginas) + (Ciudad) + Año + Tiraje + (Dependencia Colaboradora) + (Forma de Colaboración)
Datos Folleto Editorial=	Título + (Ciudad) + Año + (Número) + (Páginas) + Tiraje + (Dependencia Colaboradora) + (Forma de Colaboración)
Datos Libro=	Nombre + (Editorial) + (Colección) + (ISBN) + Año + (Edición) + Tiraje + (Ciudad) + (Páginas) + (Dependencia Colaboradora) + (Nombre del Autor) + (Dependencia del Autor)
Datos Revista=	Nombre + (Editorial) + (Número) + (Volumen)+ (Páginas) + Tiraje + Arbitrada + No Arbitrada + Periodicidad + (ISSN) + (Autor) + (Ciudad) + Año + (Dependencia Colaboradora)
Periodicidad=	[ Anual   Bimestral   Irregular   Mensual   Otra   Quincenal   Semanal   Semestral   Trimestral ]
Datos Apoyo con Arrendamientos= Y Otras Actividades=	Nombre de la Actividad Apoyada + (Responsable de la Actividad Apoyada) + Fecha + (Asistentes) + Tipo de Apoyo + Tipo de Actividad Apoyada + Tipo de Dependencia o Institución Apoyada + Recinto
Tipo de Apoyo=	[ Arrendamiento   Otras Actividades ]
Tipo de Actividad Apoyada=	[ Ceremonias   Clausuras   Conciertos   Conferencias   Homenajes   Obras de Danza   Obras de Teatro   Platicas   Talleres ]

Presentación de Publicaciones ]

Tipo de Dependencia o = [ Dependencia de la UNAM |  
 Institución Apoyada Empresa o Persona Física Extranjera |  
 Institución Extranjera | Institución Nacional ]

Recinto= [ Anfiteatro Simón Bolívar |  
 Centro Universitario de Teatro |  
 Foro Sor Juana Inés de la Cruz |  
 Sala Carlos Chávez | Sala José Revueltas |  
 Sala Julio Bracho | Sala Miguel Covarrubias |  
 Sala Nezahualcóyotl | Salón el Generalito |  
 Teatro Juan Ruíz de Alarcón |Unidad de Seminarios ]

Datos Apoyo con Coberturas de Prensa= Actividad Apoyada +  
 (Responsable de la Actividad Apoyada) +  
 Fecha

Apoyo con Inserciones en Prensa= Actividad Promovida +  
 (Responsable de la Actividad Promovida) +  
 No. de Apoyos con Inserciones +  
 Tipo de Apoyo + Tipo de Inserción +  
 (Tamaños) + (Medios Impreso) + (Mes)

Tipo de Apoyo= [ Diseño | Diseño y Trámite | Trámite | Pago ]

Tipo de Inserción= [ Convocatoria | Desplegado Publicitario |  
 Esquela | Planas de Publicidad ]

Apoyo con Instrumentos Impresos= Actividad Promovida +  
 Responsable de la Actividad Promovida +  
 Tiraje + Tipo de Instrumento + (Fecha) + Año

Tipo de Instrumento= [ Calendarios | Fotografías | Invitaciones

	Lona Espectacular   Pendones   Plotters Portadillas y Etiquetas   Postales   Otros (Logotipos y Parabuses)   Programas de Mano   Separadores   Volantes]
Apoyo con Síntesis Informativa=	Actividad Apoyada + (Responsable de la Actividad Apoyada) + (Mes) + Año + Total de Síntesis Entregadas + (Total de Periódicos Revisados) + (Total de Revistas Revisadas) +
Apoyo de Vinculación, Intercambio= Académico y Enlace Externo	En que consiste el apoyo + (Actividad Apoyada) + {Responsable de la Actividad Apoyada} + Fecha de Inicio + Fecha de Término + Tipo de Dependencia o Institución Apoyada
Tipo de Dependencia o = Institución Apoyada	[ Dependencia de la UNAM   Empresa o Persona Física Extranjera   Institución Extranjera   Institución Nacional ]
Apoyo Donación=	Material Donado + Cantidad de Material Donado + Fecha + (Objetivo) + Tipo de Donación
Tipo de Donación=	Recibida + Otorgada
Reportes=	[ Datos Actividad Académica   Datos Actividad Artística   Datos Actividad Complementaria   Datos Actividad de Apoyo para la Difusión   Datos Instrumento de Difusión   Datos Producto Editorial   Datos Servicio de apoyo ]

Administrador=

User Name + Passwor

Una vez concluido el análisis del sistema, se cuenta con los elementos necesarios para continuar con el diseño del sistema; el cual se explica en el siguiente capítulo.

## **DISEÑO DEL SISTEMA SAAC**

### **3.1 ESPECIFICACIÓN DE PROCESOS**

La especificación de procesos es la descripción de qué es lo que sucede en cada burbuja primitiva en el nivel más bajo de un DFD. También es llamado miniespecificación.

Su propósito es definir de manera detallada lo que debe hacerse para transformar entradas en salidas, las cuales deben estar representadas en el diagrama de flujo de datos.

Las especificaciones de los principales procesos del diagrama de nivel 0, se describen a continuación:

Número:	1
Nombre:	Validar Usuario
Entradas:	Usuario de la Secretaría
Salidas:	ID Secretaría al proceso 2 Menú Principal al proceso 2
Tipo de proceso:	En línea
Miniespecificación:	

Cada secretaría asignará a una persona, identificada en el sistema como Usuario, que sea el responsable de manejar la información de dicha Secretaría, siendo esta persona la única que tendrá acceso al sistema durante el proceso de acopio de información. Si los datos del usuario son válidos, se le permite el acceso al sistema, y se le muestra en seguida el Menú Principal. Una vez validado el

usuario, se obtiene también el valor para ID Secretaría, y saber a qué secretaría pertenece, y cuáles son los registros que puede modificar.

Número: 2  
Nombre: Elegir Tipo de Actividad y Actividad  
Entradas: ID Secretaría del proceso1  
Menú Principal del proceso 1  
Salidas: Tipo de Actividad al proceso 4  
Actividad al proceso 4  
Tipo de proceso: En línea  
Miniespecificación:

Cuando un usuario selecciona algún módulo, se le muestra la clasificación y subclasificación, de los tipos de actividades y actividades, establecida por el Depto. de Planeación y Estadística.

Número: 4  
Nombre: Listar registros y datos actuales  
Entradas: Tipo de Actividad del proceso 2  
Actividad del proceso 2  
Salidas: Lista y datos de Registros al proceso 5  
Actividad elegida al proceso 5  
Tipo de proceso: En línea  
Miniespecificación:

Cuando un usuario selecciona alguna actividad, el proceso debe de obtener la Lista y Datos de los registros que actualmente tiene capturados su Secretaría. Este proceso pasa al siguiente proceso la información de la actividad seleccionada, denominada Actividad elegida, para que el proceso 5 sepa que registros son los que tiene que manejar.

---

Número:	5
Nombre:	Manejar registros
Entradas:	Lista y datos de registros de los procesos 3, 4, 6 y 7 Actividad elegida del proceso 4
Salidas:	Reportes a la Secretaría ID nuevo registro al proceso 3 Registro Seleccionado a los procesos 6 y 7
Tipo de proceso:	En línea
Miniespecificación:	

Cuando el usuario visualiza y revisa la Lista y Datos de los registros de la actividad elegida, tiene la opción de borrar o actualizar alguno de esos registros, de agregar uno nuevo, o de generar un reporte para obtener la información de los registros de la actividad elegida.

Para eliminar o actualizar un registro, el usuario lo debe seleccionar de la Lista de registros, y seleccionar de la barra de menús el botón borrar o actualizar.

Si decide agregar un nuevo registro, este proceso genera un ID nuevo registro y se lo pasa como dato al proceso Agregar registro.

Si escoge la operación generar Reportes, este proceso genera los Reportes de la Secretaría, que contienen la información de los registros de la actividad elegida que tiene datos de alta su Secretaría.

Número:	3
Nombre:	Agregar registros
Entradas:	ID nuevo registro del proceso 5 Nuevo Registro de la Secretaría
Salidas:	Lista y datos de registros al proceso 5
Tipo de proceso:	En línea
Miniespecificación:	

Este proceso recibe el valor de ID nuevo registro por el proceso 5, y los datos del Nuevo Registro por parte de la Secretaría, con estos datos forma el registro completo para agregarlo en la base de datos, en la actividad elegida.

Si el registro es agregado de manera satisfactoria, este proceso muestra entonces la nueva Lista de registros, en donde debe de aparecer ya el registro que acaba de agregarse.

Número: 6  
Nombre: Actualizar registros  
Entradas: Registro seleccionado del proceso 5  
Registro Actualizado de la Secretaría  
Salidas: Lista y datos de registros al proceso 5  
Tipo de proceso: En línea  
Miniespecificación:

Este proceso recibe los datos del Registro seleccionado por el usuario de la Lista de registros, y para modificarlos debe seleccionar de la barra de menús el botón actualizar.

Cuando los datos han sido modificados, se actualizan entonces en la base de datos. Si los datos del registro pudieron ser actualizados de manera satisfactoria, se le pasa al proceso 5 la Lista y datos de registros ya actualizados, para que le sean mostrados al usuario.

Número: 7  
Nombre: Eliminar registros  
Entradas: Registro seleccionado del proceso 5  
Salidas: Lista y datos de registros al proceso 5  
Tipo de proceso: En línea  
Miniespecificación:

Este proceso recibe los datos del Registro seleccionado por el usuario de la Lista de registros, y para eliminar dicho registro debe seleccionar de la barra de menús el botón borrar.

Si el registro seleccionado pudo ser eliminado de manera satisfactoria, se le pasa al proceso 5 la Lista y datos de registros ya actualizados, para que le sean mostrados al usuario.

Número:	8
Nombre:	Generar reporte
Entradas:	Administrador del Depto. de Planeación y Estadística
Salidas:	Reportes al Depto. de Planeación y Estadística
Tipo de proceso:	En línea
Miniespecificación:	

El Depto. de Planeación y Estadística es el único que puede acceder a la información de las diversas actividades que ha sido copiada por las distintas Secretarías. Para que al Depto. se le permita tener acceso a los reportes de estos datos, es necesario que se autentique al Administrador, que es la persona que tiene permitido consultar los reportes por actividad de todas las Secretarías.

### **3.2 DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN**

En la hoja que se anexa al final del capítulo se muestra el diagrama entidad relación de la base de datos del sistema SAAC, se analiza de manera detallada cada una de las entidades que corresponden a cada una de las actividades en las cuales se organiza la información dentro del sistema.

En el diagrama E-R se observan relaciones en color azul con ciertas entidades, las cuales se identifican como catálogos dentro del sistema.

### 3.3 PROTOTIPO DE LA INTERFAZ DEL USUARIO

Ya que el Sistema de Acopio de Actividades Culturales SAAC, debe ser un sistema amigable y fácil de utilizar, a continuación se presenta un prototipo de las pantallas que se presentarán al usuario.



Figura 3.9 Pantalla principal

En la figura 3.9 se muestra la pantalla de bienvenida y de presentación del sistema que será mostrada cuando el usuario quiera acceder al sistema.

Al hacer clic en el botón “Entrar al Sistema”, se mostrará la pantalla de la figura 3.10 en la que se pedirá al usuario que proporcione su login y password, en caso de que estos datos no sean válidos, se le negará el acceso al sistema. En caso

contrario el usuario podrá elegir del menú principal (ver figura 3.11) el módulo con el que desea trabajar.

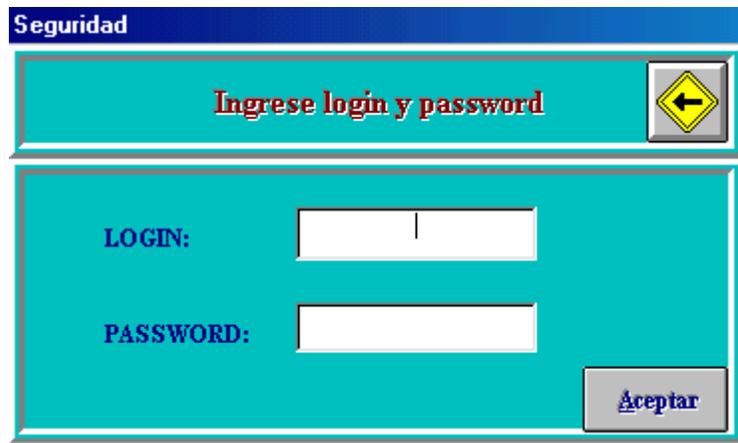


Figura 3.10 Pantalla de acceso

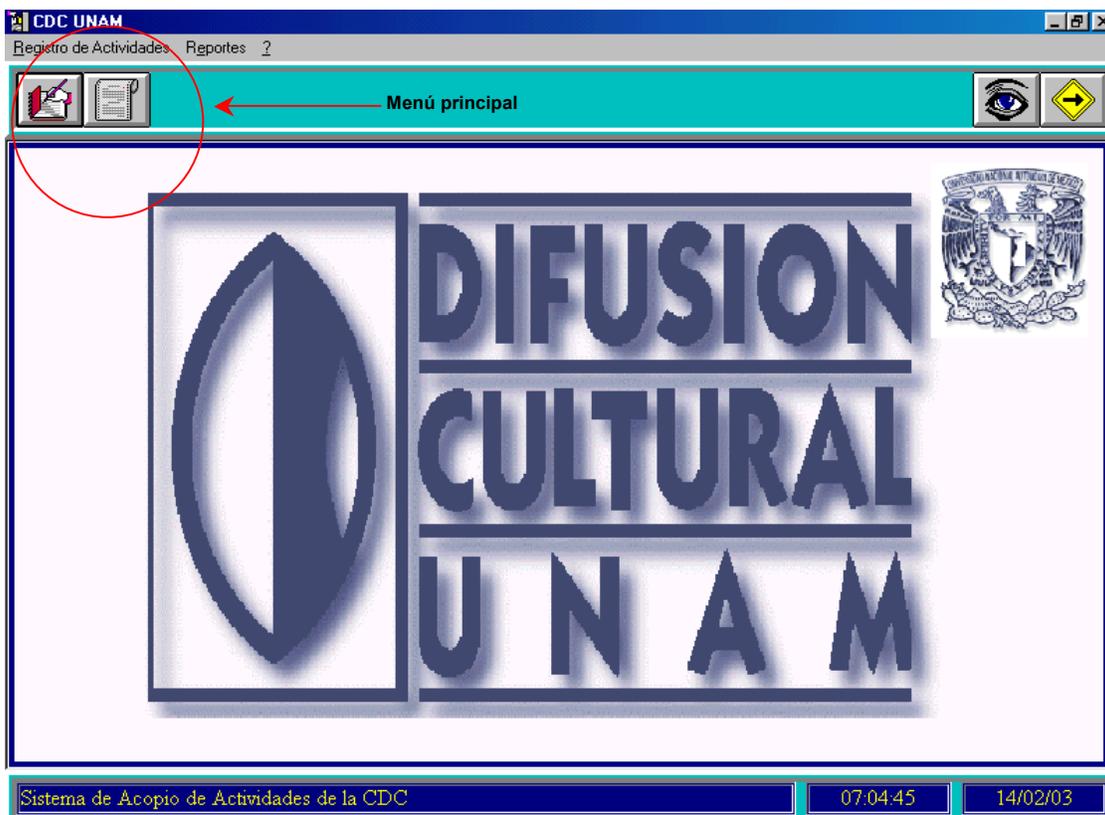


Figura 3.11 Menú principal

Después de que el usuario elija alguno de los dos módulos se le mostrará la pantalla de la figura 3.12, en la cual seleccionará el tipo de actividad y la actividad con la cual trabajará.



Figura 3.12 Pantalla de Tipo de Actividades

Si el usuario selecciona el módulo de Registro de Actividades, al hacer clic en el botón “Continuar”, podrá visualizar la lista y datos de los registros que tendrá actualmente capturados para la actividad elegida.

En las figuras 3.13 y 3.14 se muestran dos ejemplos de lo que serán las pantallas de mantenimiento de carteles e instrumentos impresos respectivamente, en las que se mostrará la lista y datos de los mismos. Aclarando que los registros que serán mostrados corresponderán solamente al nombre de la secretaría mostrado en el panel que se encuentra al inicio del área de “Datos”, y que el sistema proporciona por default al momento de ingresar a cualquiera de los dos módulos .

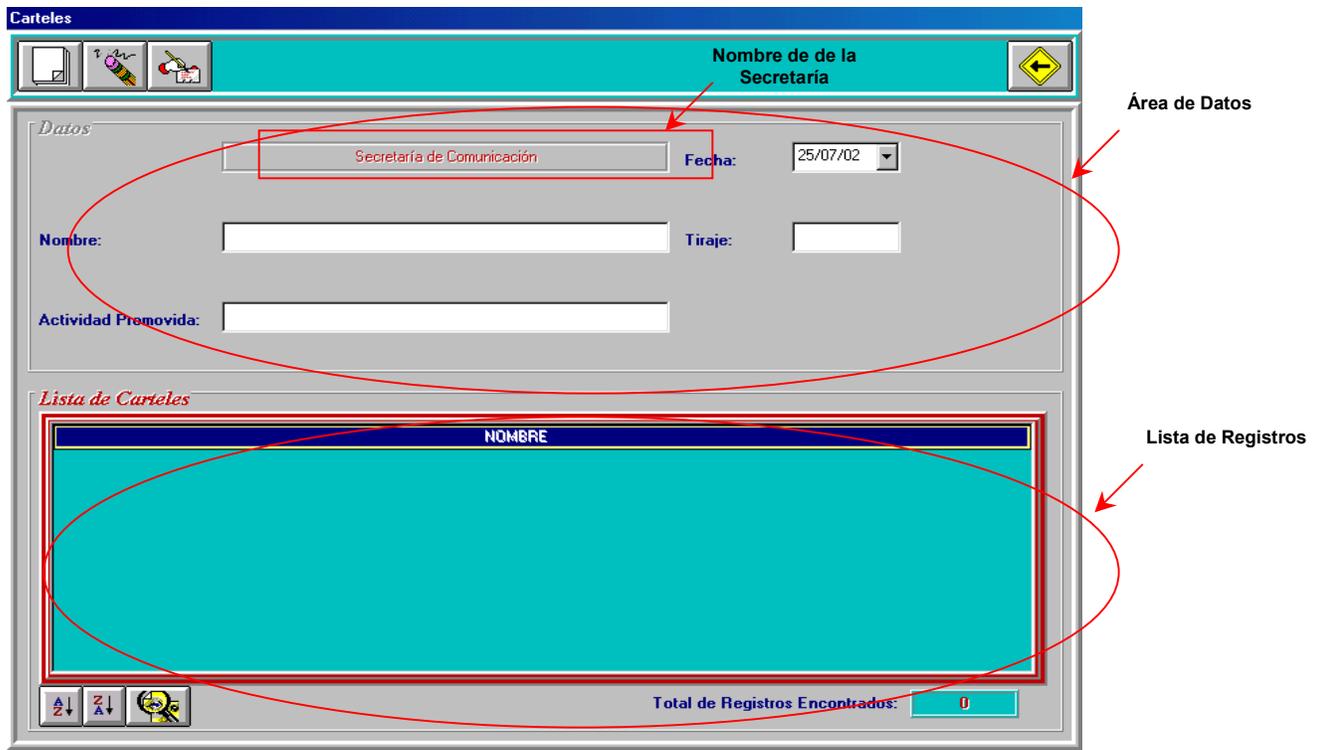


Figura 3.13 Lista y datos de registros de Carteles

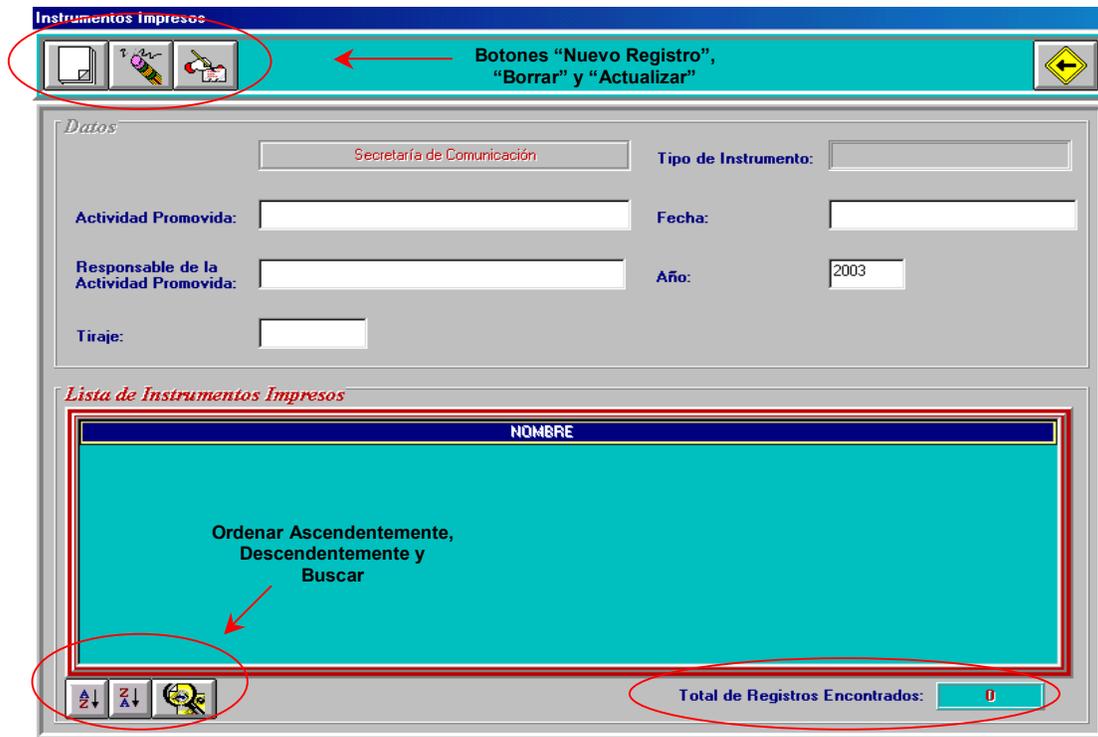


Figura 3.14 Lista y datos de registros de Instrumentos Impresos

La lista de registros se mostrará en orden alfabético, se dará el total de registros encontrados, tendrá la opción de ordenar ascendente o descendentemente los registros y podrá hacer búsquedas por la primera letra del registro que desea localizar.

Para visualizar los datos de los registros de la lista, deberá hacer clic en cada uno de ellos y al momento aparecerán sus datos en el área de “*Datos*”, o bien desplazarse con las flechas arriba ↑ y abajo ↓.

Cuando la lista sobrepase un cierto número de registros, aparecerá una barra de desplazamiento vertical, con la que podrá desplazarse a lo largo de la lista y visualizar todos los registros.

Para cada actividad se tendrá una pantalla de mantenimiento como las mostradas en las figuras 3.13 y 3.14, en la cual el usuario tendrá una barra de menús con los

botones “Nuevo Registro” , “Borrar”  y “Actualizar”  registros.

En las figuras 3.15 y 3.16 se muestran dos ejemplos de lo que será el área de captura para un nuevo registro, que se habilitará cuando haga clic en el botón

“Nuevo Registro”  en la pantalla de mantenimiento de Espectaculares y de Exposiciones respectivamente.

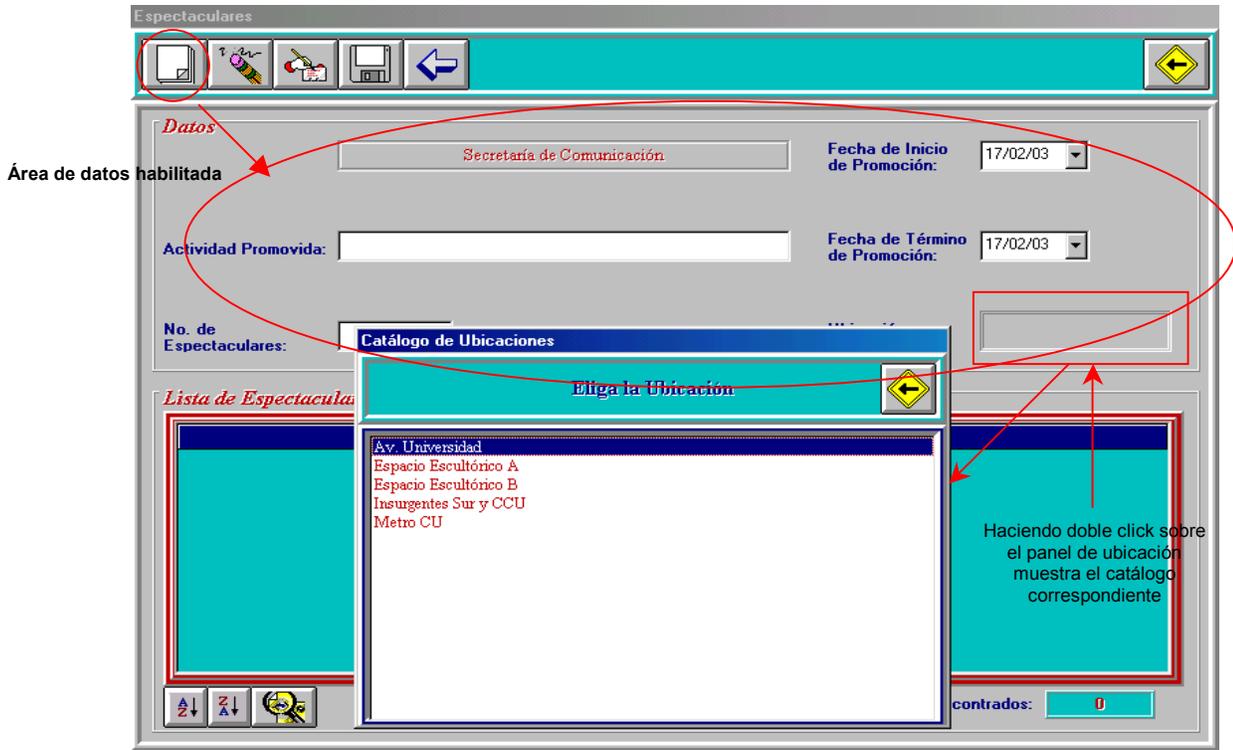


Figura 3.15 Nuevo Registro de Espectaculares

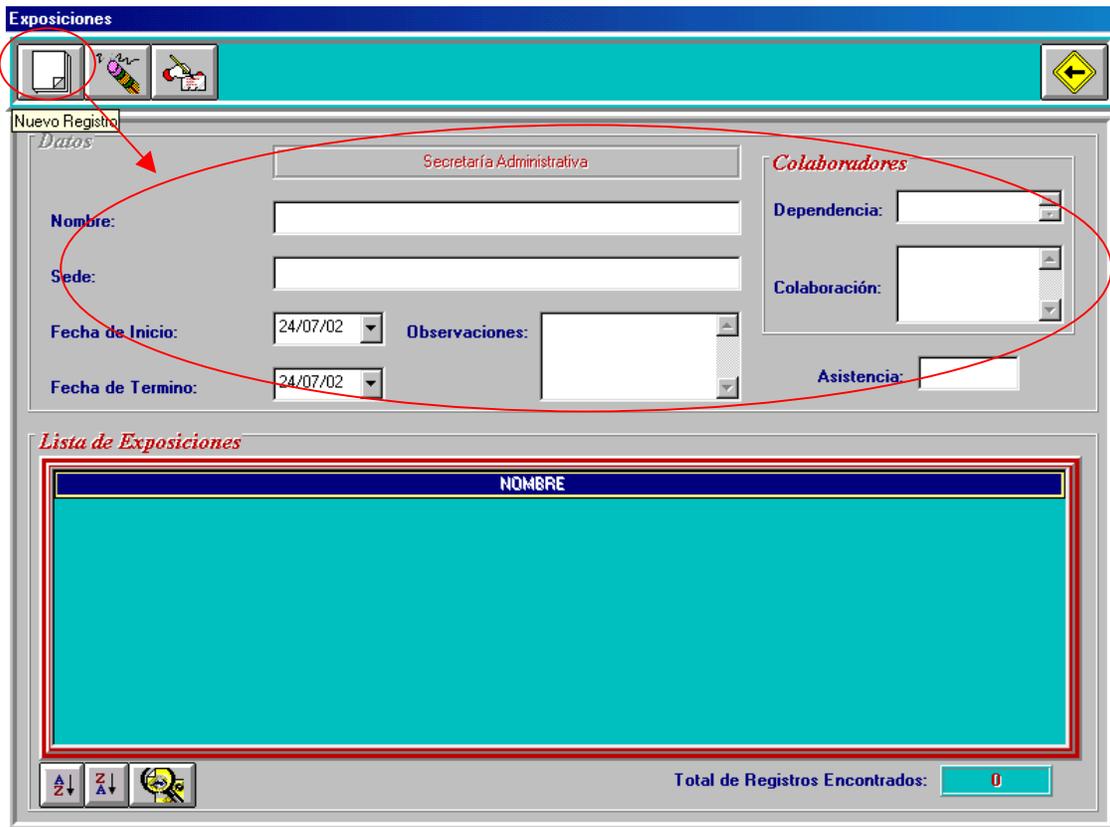
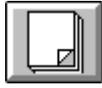
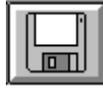
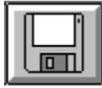


Figura 3.16 Nuevo Registro de Exposiciones

Siempre que haga clic en el botón “Nuevo Registro” , se habilitará el área de “*Datos*” y aparecerán dos opciones más, “Guardar”  para guardar los datos del registro y “Cancelar”  en el caso de que se decida no guardar los datos del nuevo registro.

Cuando seleccione el botón “Guardar” , se procederá a la validación de los campos que así lo requieran (ver figura 3.17). Cuando los datos sean validados, serán guardados y se mostrará al final de la lista el nuevo registro (ver figura 3.18); al mismo tiempo las opciones “Guardar” y “Cancelar” se ocultarán y el área de “*Datos*” se deshabilitará.

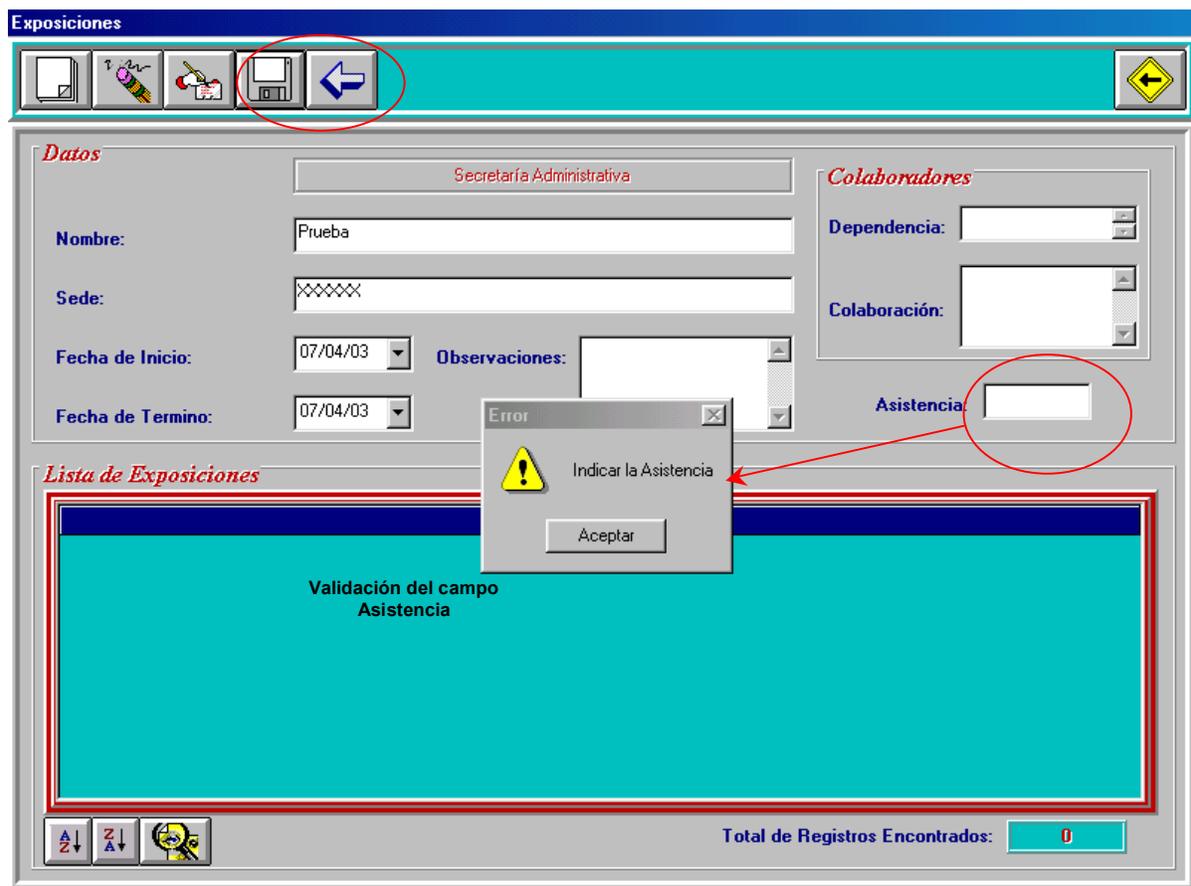


Figura 3.17 Validación de los Campos del Registro

The screenshot shows a software interface for 'Exposiciones'. At the top, there is a title bar 'Exposiciones' and a sub-header 'EXPOSICIÓN: Prueba'. Below this, there are several icons, including a 'Cancelar' button which is circled in red. A red arrow points from the text 'Área de datos inhabilitada' to the form fields. The form contains the following fields:

- Datos:**
  - Botones "Guardar" y "Cancelar" se ocultan
  - Nombre: Prueba
  - Sede: [masked]
  - Fecha de Inicio: 07/04/03
  - Fecha de Termino: 07/04/03
  - Observaciones: [empty text area]
- Secretaría Administrativa:** [text field]
- Colaboradores:**
  - Dependencia: [dropdown menu]
  - Colaboración: [dropdown menu]
  - Asistencia: 120

Below the form is a section titled 'Lista de Exposiciones' containing a table with one record:

NOMBRE
Prueba

The 'Prueba' record is circled in red. At the bottom right, it says 'Total de Registros Encontrados: 1'. There are also sorting icons (A-Z, Z-A) and a search icon at the bottom left.

Figura 3.18 Datos validados y guardados

En el caso que seleccione el botón "Cancelar", el nuevo registro no será guardado y se mostrarán los datos del registro inmediato superior de la lista.

Si selecciona el botón "Eliminar", aparecerá un mensaje con el cual confirmará si desea o no eliminar el registro actual (ver figura 3.19). Si se elimina el registro, desaparecerá de la lista y se posicionará en el registro inmediato superior de la lista.

Si selecciona el botón "Actualizar", se habilitará el área de "Datos" y podrá entonces realizar las actualizaciones correspondientes, teniendo siempre la opción de "Guardar" o "Cancelar" los cambios (ver figura 3.20).

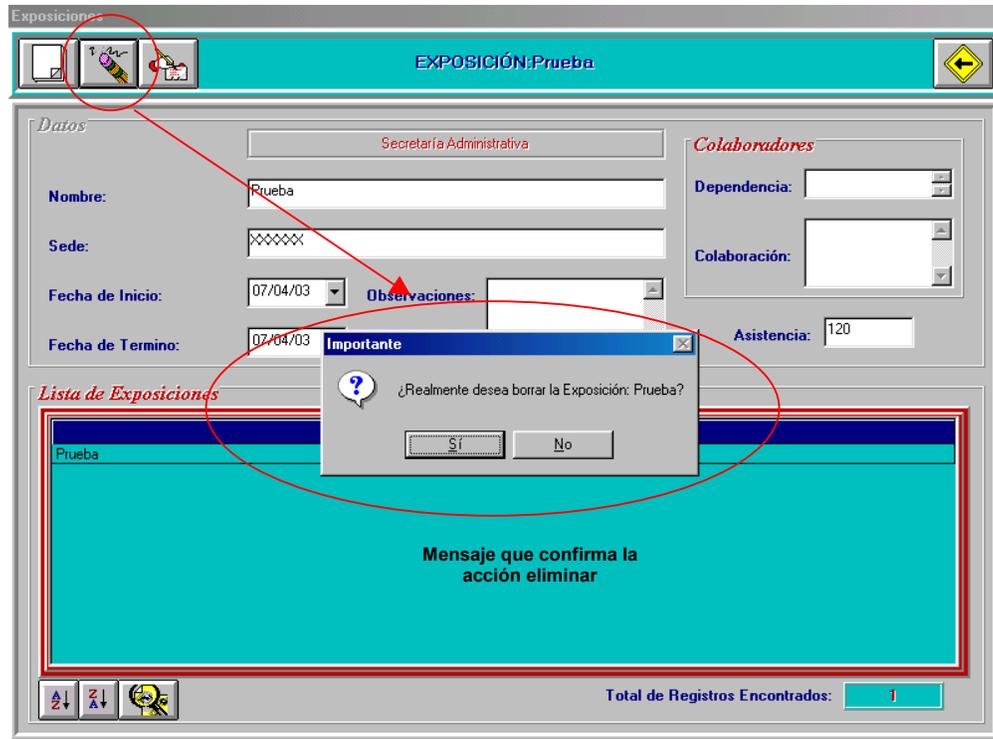


Figura 3.19 Eliminar registro de Exposiciones

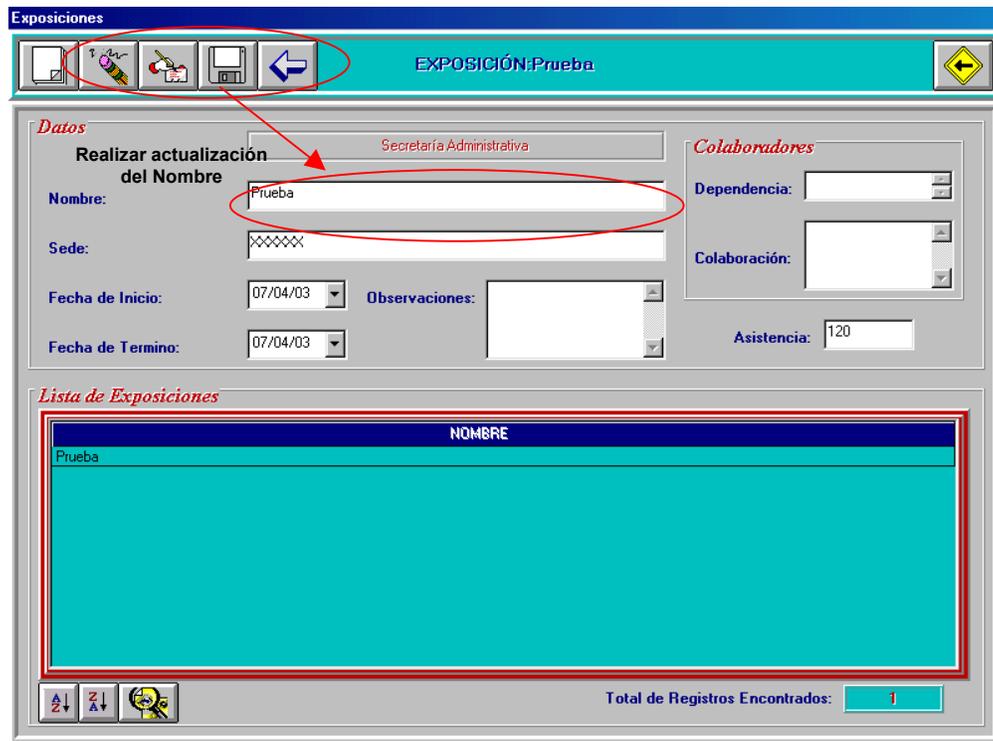


Figura 3.20 Actualizar registro de Exposiciones

Si el usuario selecciona el módulo de Reportes, al hacer clic en el botón “Continuar” de la pantalla de tipo de actividades (figura 3.12) se mostrará la siguiente pantalla (figura 3.21), en la que se pedirá al usuario que ingrese el año que desea consultar con formato “YYYY”.

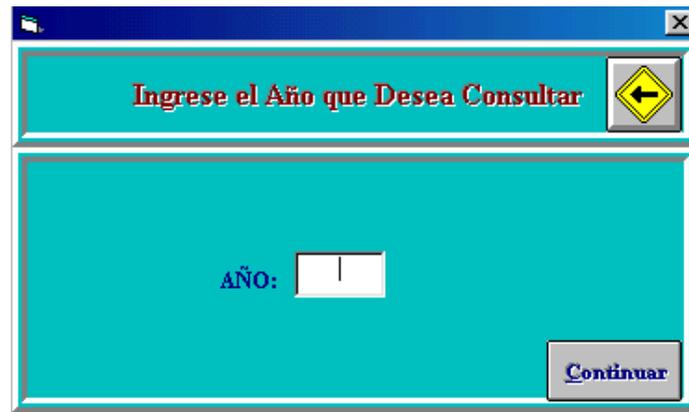
A screenshot of a software dialog box with a blue title bar. The main area has a light blue background. At the top, the text "Ingrese el Año que Desea Consultar" is displayed in red, next to a yellow diamond-shaped button with a black arrow pointing left. Below this, the word "AÑO:" is followed by a white text input field containing a vertical cursor. In the bottom right corner, there is a grey button labeled "Continuar".

Figura 3.21 Reporte de Visitas Guiadas

Cuando seleccione el botón “Continuar”, mostrará el reporte con los datos de los registros de la actividad seleccionada.

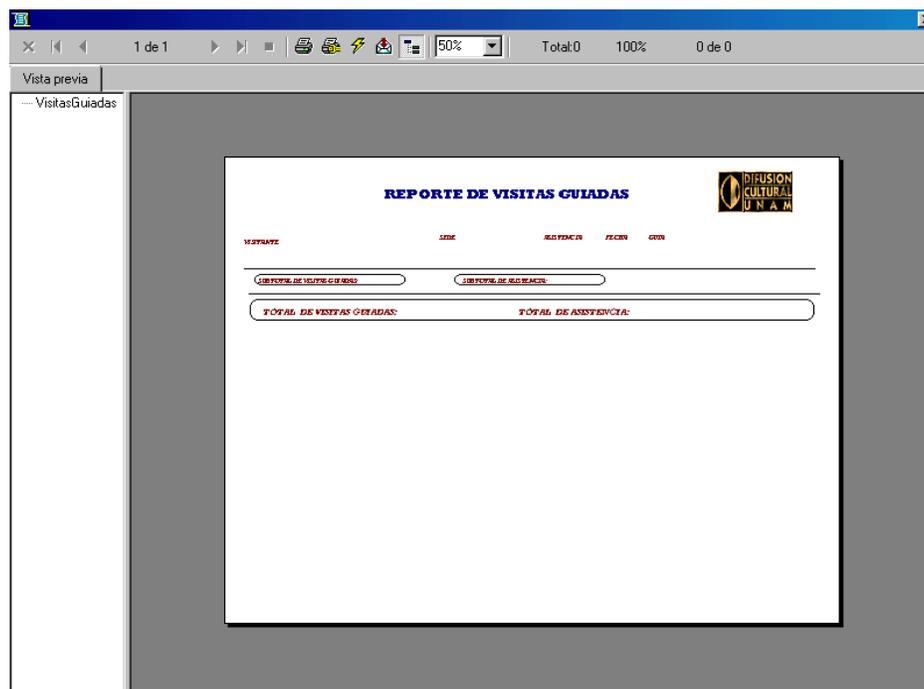
A screenshot of a web browser displaying a report titled "REPORTE DE VISITAS GUIADAS". The browser's address bar shows "1 de 1" and "Total: 0 100% 0 de 0". The report page has a white background with a blue header. The title "REPORTE DE VISITAS GUIADAS" is in blue, and the logo for "DIFUSION CULTURAL U N A M" is on the right. Below the title, there are several sections: "VISITANTE", "LUGAR", "ASISTENCIA", "FECHA", and "OTRO". There are two input fields for "LUGAR DE VISITAS GUIADAS" and "LUGAR DE ASISTENCIA". At the bottom, there are two summary fields: "TOTAL DE VISITAS GUIADAS" and "TOTAL DE ASISTENCIA".

Figura 3.22 Reporte de Visitas Guiadas

De acuerdo a las pantallas mostradas anteriormente, el esquema de navegación a través del sistema es de la siguiente forma.

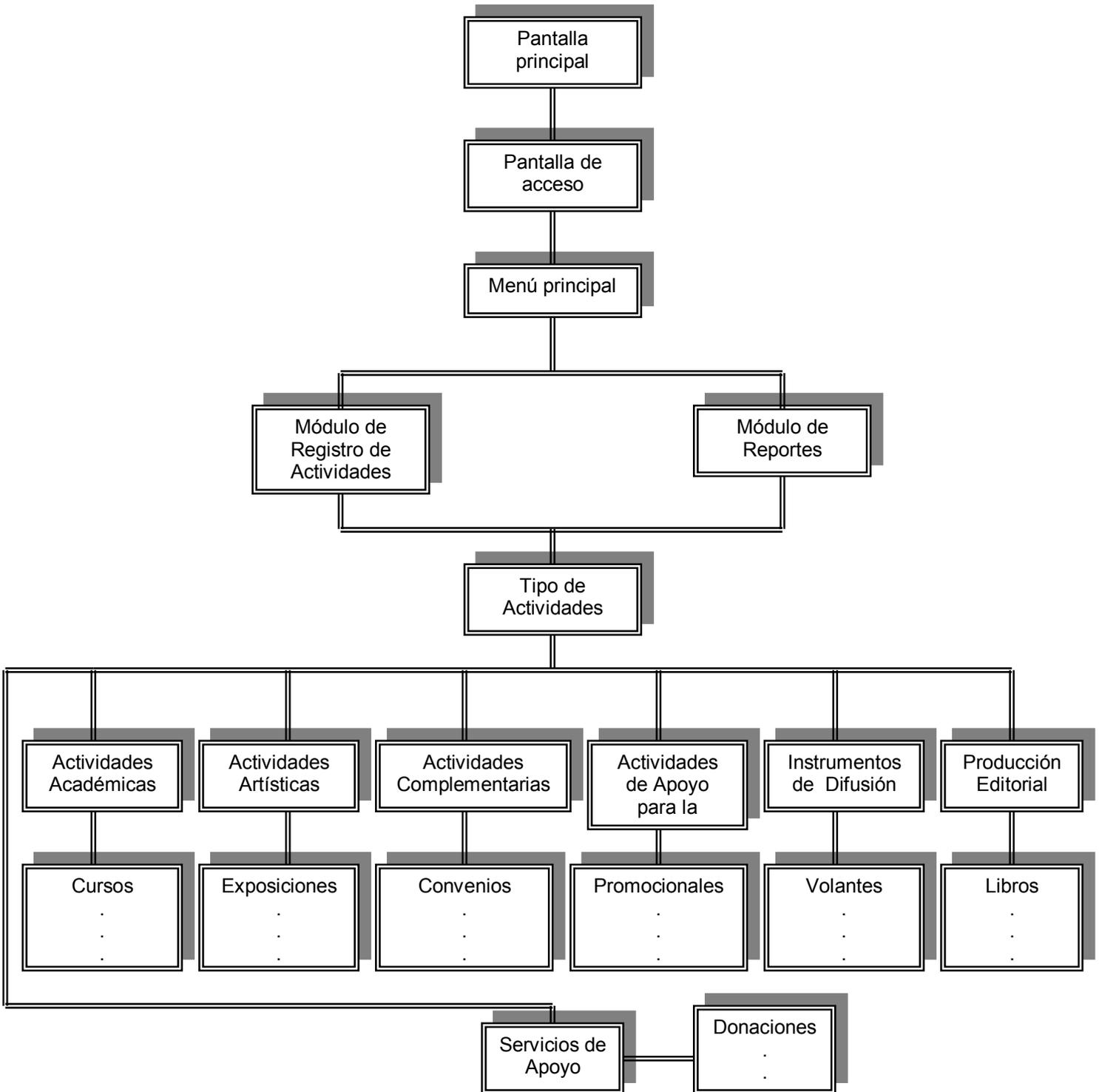
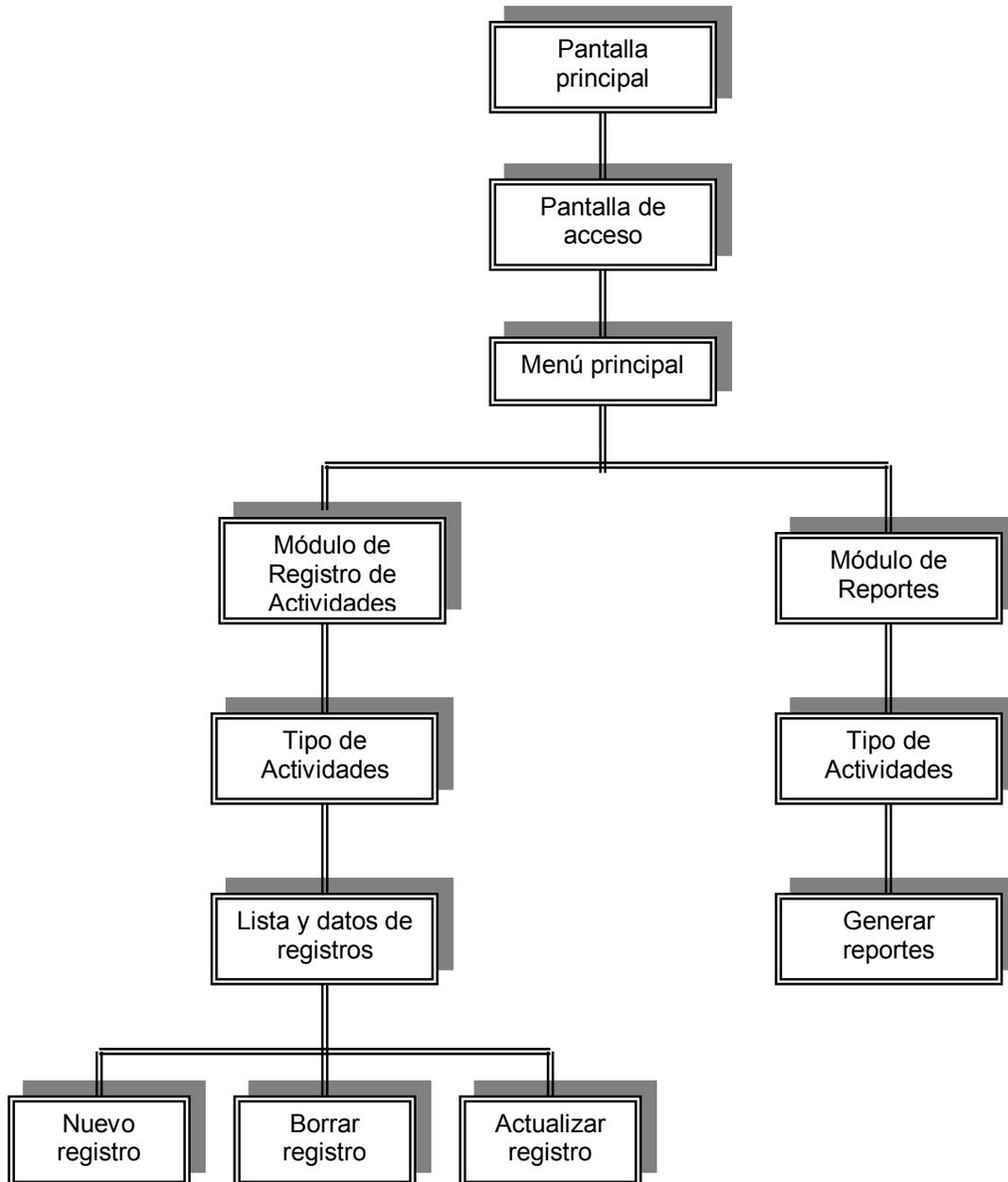


Figura 3.23 Navegación a través del sistema (a)

La figura anterior muestra la entrada al sistema, y la selección de alguna de las actividades con la que se va a trabajar.



**Figura 3.24 Navegación a través del sistema (b)**

En la figura 3.24 se muestra la navegación a través del sistema cuando se selecciona alguna de las actividades.

Concluido el diseño, se procederá en el siguiente capítulo a construir el sistema que se modeló en esta fase, la construcción incluye la codificación e integración de los diferentes módulos del sistema.

## **IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA SAAC**

### **4.1 SELECCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS A UTILIZAR**

Para la implementación del sistema SAAC se hizo una selección de las herramientas de desarrollo para el *Front-End* (*pantallas con las que interactúa el usuario*) y el *Back-End* (*base de datos*), tomando en cuenta que existen aspectos importantes dentro de cualquier empresa como contar con herramientas limitadas, en este caso el software utilizado.

En diferentes empresas no precisamente desarrolladoras de aplicaciones, existen limitaciones para el desempeño de sus labores, es decir, no se puede exigir a un empleado realizar cierta actividad en algún software determinado sin estar bajo licencia registrada dentro de la empresa.

Tomando en cuenta los puntos anteriores y el software con que cuenta la Coordinación de Difusión Cultural, a continuación se muestran las evaluaciones realizadas por la revista PC WORLD<sup>1</sup> a los diferentes lenguajes de programación y a los diferentes manejadores de bases de datos relacionales (*RDBMS*) más conocidos en el mercado, para determinar bajo cual de ellos se realizará el desarrollo del *Front-End* y *Back-End* del sistema SAAC.

#### **Evaluación del lenguaje para el *Front-End***

---

<sup>1</sup> PC WORLD, No. 149, pág. 207; No. 150, pág. 30, 208; No. 152, pág. 253

Algunas opciones de solución para el desarrollo del *Front-End* son:

- PowerBuilder
- Delphi
- Java
- Visual Basic

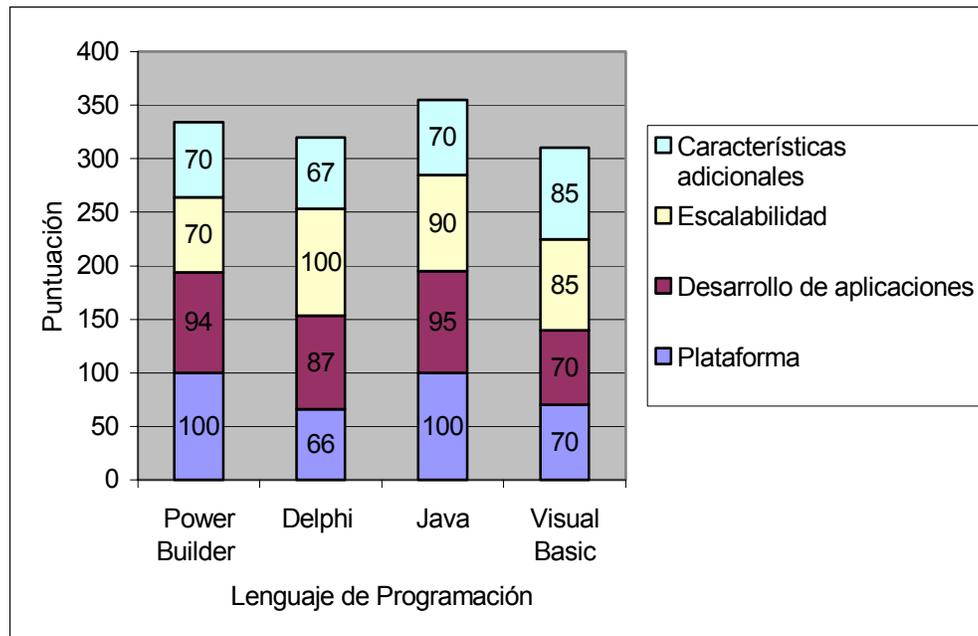
Y algunos de los puntos de interés entre otros que debe de cubrir el lenguaje de programación son los siguientes:

- Plataforma en la que funcionan las aplicaciones desarrolladas en el lenguaje
- Desarrollo de aplicaciones
- Escalabilidad
- Características adicionales

Por lo tanto, en la tabla 4.1 y gráfica 4.1 se muestra la evaluación realizada a los diferentes lenguajes de programación.

	<b>Power Builder</b>	<b>Delphi</b>	<b>Java</b>	<b>Visual Basic</b>
Plataforma	100	66	100	70
Desarrollo de aplicaciones	94	87	95	70
Escalabilidad	70	100	90	85
Características adicionales	70	67	70	85
	84	80	89	78

**Tabla 4.1** Tabla de evaluación a los lenguajes de programación



**Gráfica 4.1 Gráfica de evaluación a los lenguajes de programación**

*Java*, *Power Builder*, y *Delphi* son las tres herramientas de desarrollo de aplicaciones que cumplen con la mayor parte de las características deseables, pero aclarando que no desarrollaremos una aplicación que trabaje en internet, *Java* le puede ceder un lugar a *Visual Basic*, por lo tanto entre *Power Builder*, *Delphi* y *Visual Basic* seleccionamos *Visual Basic* por las siguientes razones:

- La Coordinación de Difusión Cultural cuenta con *VB* y las licencias necesarias.
- El conjunto de características que ofrece *VB* cubre los requerimientos para el desarrollo de la aplicación.
- *VB* representa la herramienta con mayor base de conocimientos y estándares de desarrollo de la dependencia.

También

- Visual Basic es el lenguaje nativo de Word y Excel entre otras aplicaciones, por lo que el hecho de conocerlo ayuda enormemente a que nuestra aplicación interactúe sin problemas con ellas y sobre todo en un tiempo muy breve. El programador no tiene que preocuparse por otros lenguajes para implementar facilidades como exportar datos en tiempo real a Excel o Word.
- Sabemos que VB siempre estará respaldado por Microsoft y que no existirá tanto problema por actualizaciones como el que podría existir por ejemplo en *Power Builder* por tener que reaccionar a cambios posibles en Windows.
- En cuanto a la programación, aunque VB está a un nivel inferior en cuanto a las facilidades para la generación de aplicaciones “estándares” y de forma “rápida”, tiende a ser más flexible y permite acciones que en lenguajes de más alto nivel como *Power Builder* no podrían realizarse sin recurrir a otros lenguajes. La velocidad con la que podría desarrollarse en *Power Builder* vs. la de VB contrarresta con objetos que se van creando y que sirven de librerías de objetos listos para usarse sin tener que crearlos de cero. Además de que esto garantiza que son objetos ya probados y con menor probabilidad de error.
- Existen muchísimos más objetos disponibles para VB que para Power Builder que son desarrollados por empresas que nos ahorran trabajo.

Además VB es una herramienta que fue creada desde un principio para programar aplicaciones para Windows y es propietaria de Microsoft (creador de Windows). Ha ido evolucionando desde aproximadamente 1991, incorporando características que le han permitido adecuarse a los tiempos hasta llegar a la versión actual (v. 6.0). Por lo mismo ha usado los mismos estándares que Windows ha manejado para periféricos, nombres, tipos de objetos (iguales a los que maneja Windows) y bases de datos (ODBC).

Para el desarrollo del *front-end* del sistema SAAC utilizaremos la edición profesional que es la que cubre los requerimientos para el desarrollo de la aplicación. En general, la mayoría de los programadores sólo requieren de las ediciones de *Aprendizaje* o *Profesional*. La edición *Empresarial* está dirigida a aquellos que se especializan en la creación de aplicaciones cliente/servidor de uso intensivo en red, y la versión para la *Creación de Controles* esta limitada a su funcionalidad.

### **Evaluación para el *Back-End***

Algunas opciones de solución para el desarrollo del *Back-End* son:

- Oracle
- Informix OnLine
- SQL Server
- Access

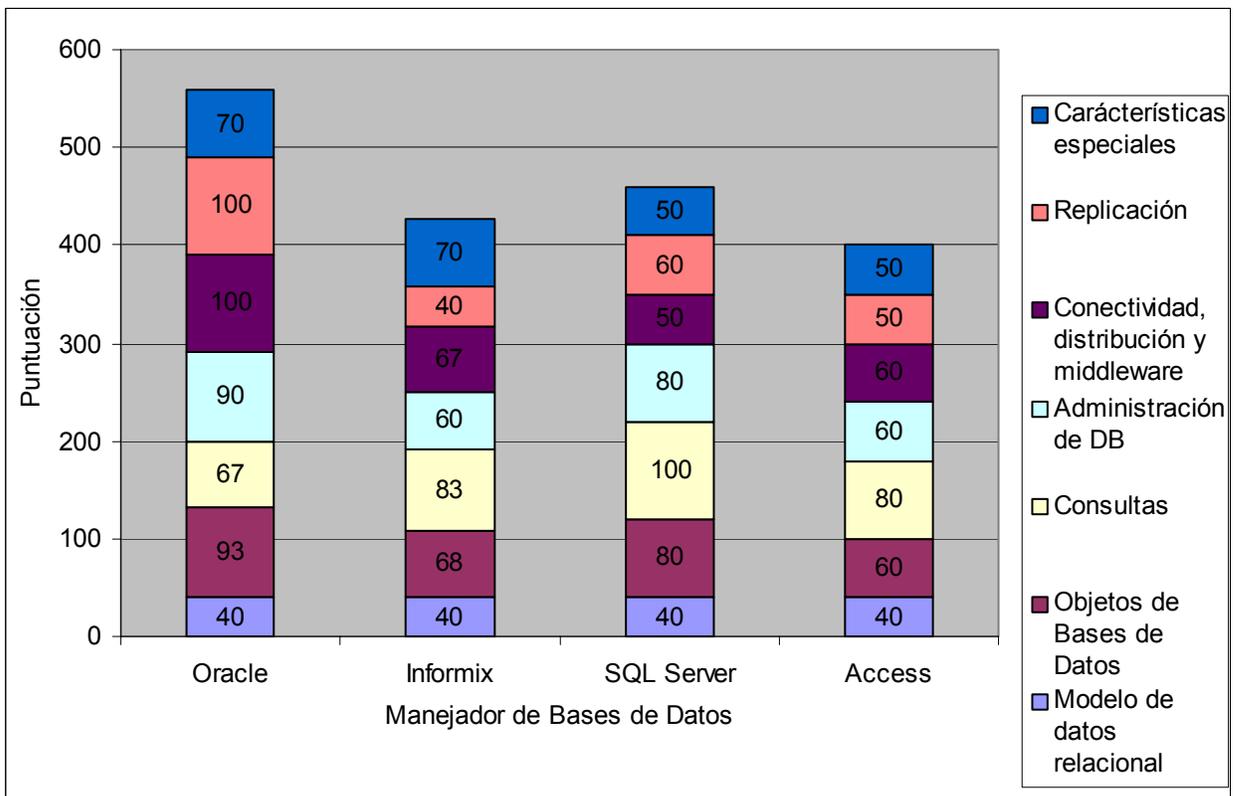
Y algunos de los puntos de interes que debe de cubrir el manejador de bases de datos son los siguientes:

- Modelo de datos relacionales
- Objetos de bases de datos
- Consultas
- Administración
- Conectividad, distribución y middleware
- Replicación
- Características adicionales

Por lo tanto, en la tabla 4.2 y gráfica 4.2 se muestra la evaluación realizada a los diferentes manejadores de bases de datos.

	Oracle	Informix	SQL Server	Access
Modelo de datos relacional	40	40	40	40
Objetos de Bases de Datos	93	68	80	60
Consultas	67	83	100	80
Administración de DB	90	60	80	60
Conectividad, distribución y middleware	100	67	50	60
Replicación	100	40	60	50
Características especiales	70	70	50	50
	<b>80</b>	<b>61</b>	<b>66</b>	<b>57</b>

**Tabla 4.2** Tabla de evaluación a los manejadores de bases de datos



**Gráfica 4.2** Gráfica de evaluación a los lenguajes de programación

*Oracle*, *SQL Server* e *Informix* son los tres manejadores de bases de datos que cumplen con la mayor parte de las características deseables, pero tomando en cuenta que la base de datos será alojada en una máquina cliente que asumirá la tarea de “Servidor” ya que la Coordinación no cuenta con uno propio, *Informix* le puede ceder un lugar a *Access*, por lo tanto entre *Oracle*, *SQL Server* y *Access* seleccionamos *Access* por las siguientes razones:

- El software bajo el cual trabaja la Coordinación de Difusión Cultural es Microsoft Office 2000, por lo cual no es necesario comprar *Access* ya que viene incluido dentro del mismo.
- El conjunto de características que ofrece *Access* cubre los requerimientos para el desarrollo de la base de datos.
- Crear un proyecto de *Access* que sea fácil de conectar a una base de datos de *SQL Server*, o utilizar el Asistente para bases de datos de *SQL Server* para crear rápidamente una base de datos *SQL Server*. Una vez que se conecte con una base de datos de *SQL Server*, permite ver, crear, modificar y eliminar tablas, vistas, procedimientos almacenados y diagramas de base de datos mediante las herramientas de diseño de *SQL Server*.
- En un proyecto de *Access*, se pueden crear formularios e informes para una base de datos de *SQL Server* con las mismas herramientas que se utilizan para crearlos en una base de datos de *Access*.
- Se pueden exportar datos sin problema a Excel o Word.
- *Access* interactúa sin problemas con *VB*.

Además *Access* es un Sistema Manejador de Bases de Datos Relacional completamente funcional, que proporciona todo para la definición de datos, manipulación de datos, y el control de los datos con las características que necesitamos para manejar grandes volúmenes de información. Proporciona un entorno gráfico que permite el diseño de bases de datos, sin necesidad de conocer y escribir sentencias para creación de tablas, consulta de datos e

informes; además tiene la posibilidad de almacenar diferentes tipos de información, como imágenes, sonidos etc.

Una vez elegidas las herramientas de desarrollo para el *Front-End* y *Back-End*, elegimos las herramientas que complementarán el correcto funcionamiento del sistema, las cuales son la *Red Microsoft* y el reporteador *Crystal Report*.

### ***Red Microsoft***

Para conectar las máquinas cliente a la máquina que asume la tarea de “Servidor”, se utilizará la red de tipo LAN con que cuenta la Coordinación, dicha red se comunica mediante el protocolo de comunicación TCP/IP de Microsoft.

Microsoft proporciona un entorno de red que nos permite identificar mediante el nombre del ordenador que le asignamos a la computadora cuando se configura la *Red Microsoft*, las computadoras que están conectadas a la red al mismo tiempo que nosotros y visualizar los recursos que tenemos compartidos. Un recurso compartido puede ser, desde una carpeta de nuestro disco duro o la unidad de disquetes, nuestro lector de CD-Rom, la impresora, una unidad ZIP, etc.

Cuando se decide compartir uno de nuestros recursos permitimos que otro usuario acceda al mismo desde su propia computadora, por ejemplo: que imprima desde su computadora con la impresora que tenemos instalada en la nuestra, o por el contrario, si la otra computadora comparte su CD-Rom, podemos instalar programas en nuestra computadora (que no tiene unidad lectora de CD) a través de la red.

La *Red Microsoft*, nos permite además, agrupar computadoras de acuerdo al departamento o área donde pertenecen, lo cual hace más sencillo el acceso a los

recursos compartidos de nuestros compañeros, ya que podemos identificar fácilmente en que grupo se encuentra su computadora.

Cuando compartimos un recurso lo hacemos para toda la red, lo pueden utilizar todos los ordenadores que estén en red, pero al asignarle una contraseña de acceso solo lo podrán utilizar los compañeros a los que les proporcionemos dichas contraseñas y nadie más.

### ***Crystal Report***

Los reportes que generará el sistema serán diseñados con el reporteador *Crystal Report de Microsoft*, ya que es el reporteador con que cuenta la Coordinación de Difusión Cultural, así como las licencias necesarias.

Los reportes diseñados con *Crystal* ofrecen opciones sofisticadas de reporte y poderosas consultas tanto para el usuario experimentado como para el novato. Los usuarios pueden crear reportes directamente sin necesidad de una sola línea de programación. Al combinar la interfase gráfica de *Windows* con las características avanzadas de reporte, pone en manos de los usuarios la opción de obtener reportes a partir del sistema de información integral, proporcionándoles la información deseada, en el formato y el momento que el usuario estime necesarios.

Además *Crystal* cuenta con las siguientes características determinantes para el uso de la herramienta:

- Opción de integrar los reportes en las aplicaciones
- Permite obtener un solo reporte a partir de múltiples bases de datos
- Soporte de gráficas

- Presentación preliminar de reportes
- Enlace dinámico de registros
- Para los desarrolladores de sistemas, la arquitectura única de los Reportes *Crystal*, la cual consiste de una Máquina de Reporteo *DLL*(*Librería de Vínculos Dinámicos*) de 16 o 32 bits y *API's* (*Interfaces de Programación Avanzadas*) abiertos, hace que *Crystal* sea una herramienta de reporte ideal.
- Debido a su poder, facilidad de uso e integración transparente, prácticamente miles de empresas, desarrolladores de software y consultores hacen uso de los Reportes *Crystal* para generar reportes de alta calidad en el ambiente *Windows*
- Los Reportes *Crystal* ayudan a los usuarios en todo el mundo a elaborar reportes informativos a partir de las bases de datos y agilizan el tiempo de desarrollo de las aplicaciones. Tanto críticos como usuarios están de acuerdo que los Reportes *Crystal*, son la herramienta de reporte más utilizada entre diversas empresas dedicadas al desarrollo de software.

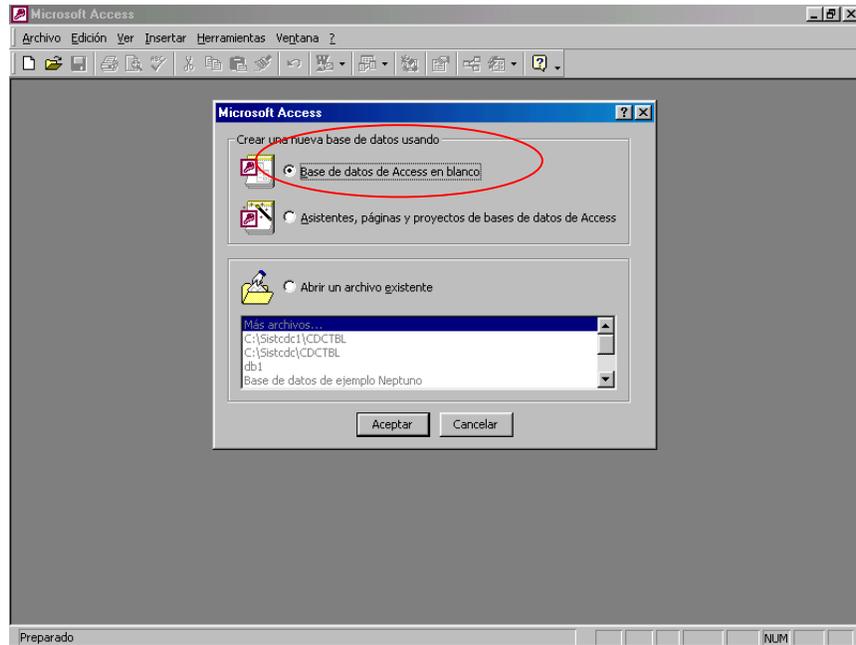
## 4.2 CREACIÓN DE LA BASE DE DATOS

Tomando en cuenta que Access se instala automáticamente con Microsoft Office, el siguiente paso es crear la base datos y sus tablas.

Para crear la base de datos, realizamos lo siguiente:

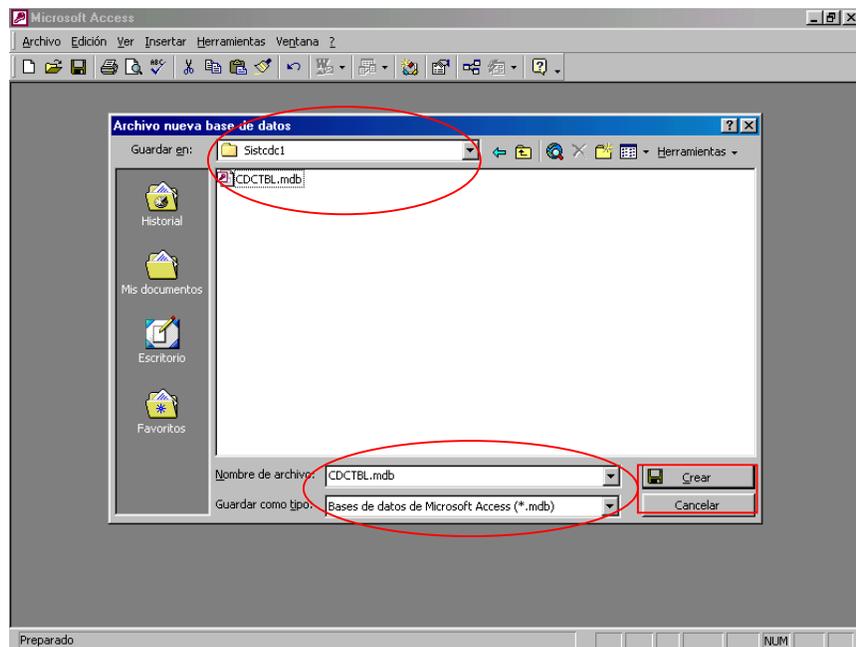
Ir a Inicio→ Programas→ Microsoft Acces

Y nos muestra la pantalla de la figura 4.1(a), en la que elegimos la opción “Base de datos de Access en blanco”



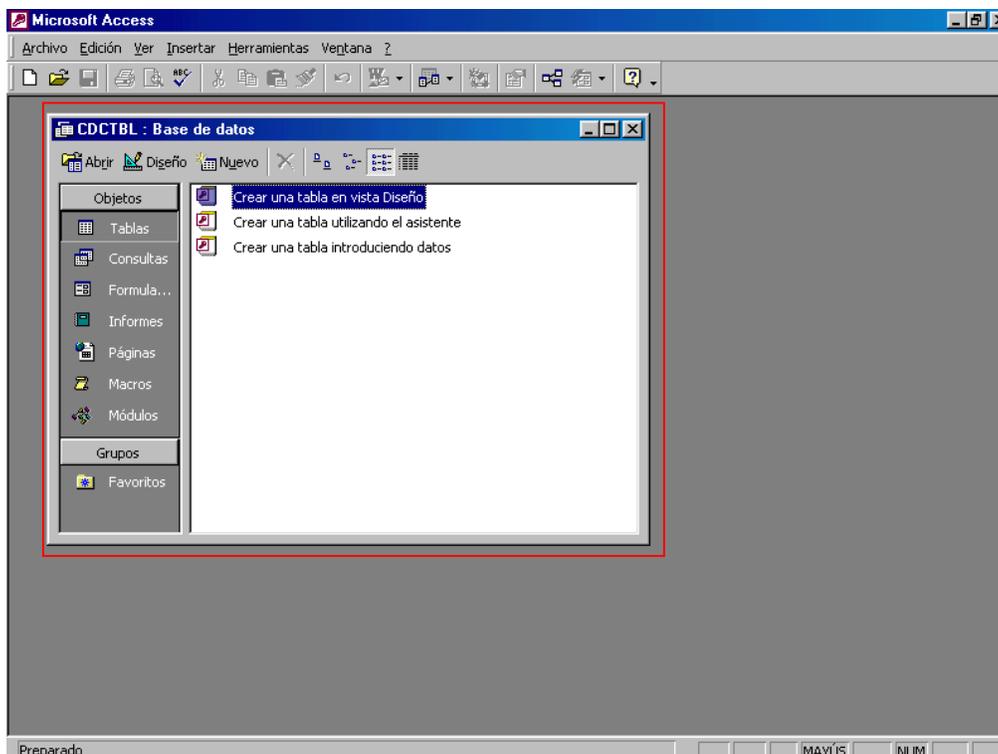
**Figura 4.1 (a) Creando de la Base de Datos**

A continuación nos pide el nombre y la ruta donde se guardará la base de datos (ver figura 4.1 (b)).



**Figura 4.1 (b) Creando la Base de Datos**

Al hacer clic en el botón “Crear”, nos encontraremos en la Ventana Base de Datos “CDCTBL” en la que podemos empezar a crear nuestras tablas (ver figura 4.2).



**Figura 4.2 Ventana Base de Datos CDCTBL**

Con la información presentada en la tabla 4.3 obtenida del diagrama E-R incluido al final del capítulo 3, podemos comenzar a crear la tabla “ACTIVIDAD\_ARTISTICA” para mostrar cual es el proceso a seguir.

TABLA: ACTIVIDAD\_ARTISTICA

Nombre	Tipo de dato	Tipo de llave	Descripción
ID_ACTIV_ARTIST	Entero largo	PK	Identificador de la actividad artística
ID_DEPARTAMENTO	Doble		Clave de la secretaría
NOM_ACTIV_ARTIST	Texto		Nombre de la actividad artística
ID_TIPO_ARTISTI	Doble	FK	Clave que identifica el tipo de actividad artística
ID_RECINTO	Doble	FK	Clave del recinto
SEDE	Texto		Nombre de la sede en donde se presenta la actividad artística
PROD	Doble		Indica si la actividad artística es producida
PRES	Doble		Indica si la actividad artística es presentada
FUNC	Doble		Número de funciones
FECHA_INI	Fecha/Hora		Fecha de inicio
FECHA_TERM	Fecha/Hora		Fecha de término
GEN	Doble		Asistencia general
UNI	Doble		Asistencia universitaria
CORT_PASES	Doble		Asistencia cortesías y pases
BOLETO	Double		Asistencia boletos
ORG_ACTIV	Texto		Organizador de la actividad

Tabla 4.3 Datos de la tabla ACTIVIDAD\_ARTISTICA

En la ventana de Base de Datos hacemos clic en "Tablas" y después "Crear una tabla en vista Diseño" (ver figura 4.3), enseguida ingresamos los campos y atributos de la tabla "ACTIVIDAD\_ARTSTICA" (ver figura 4.4).

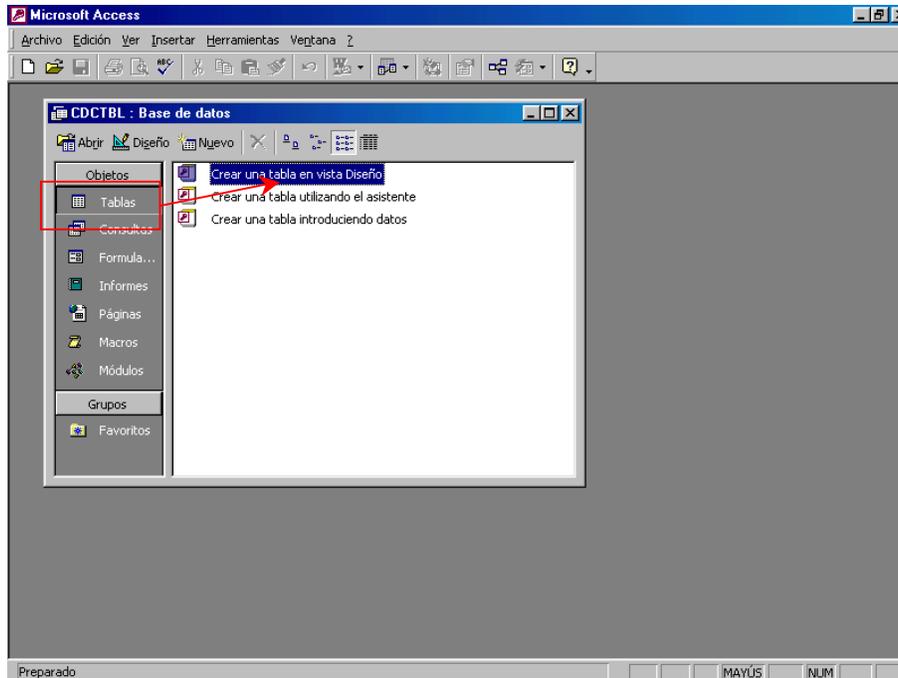


Figura 4.3 Creando tabla “ACTIVIDAD\_ARTISTICA” en modo de diseño

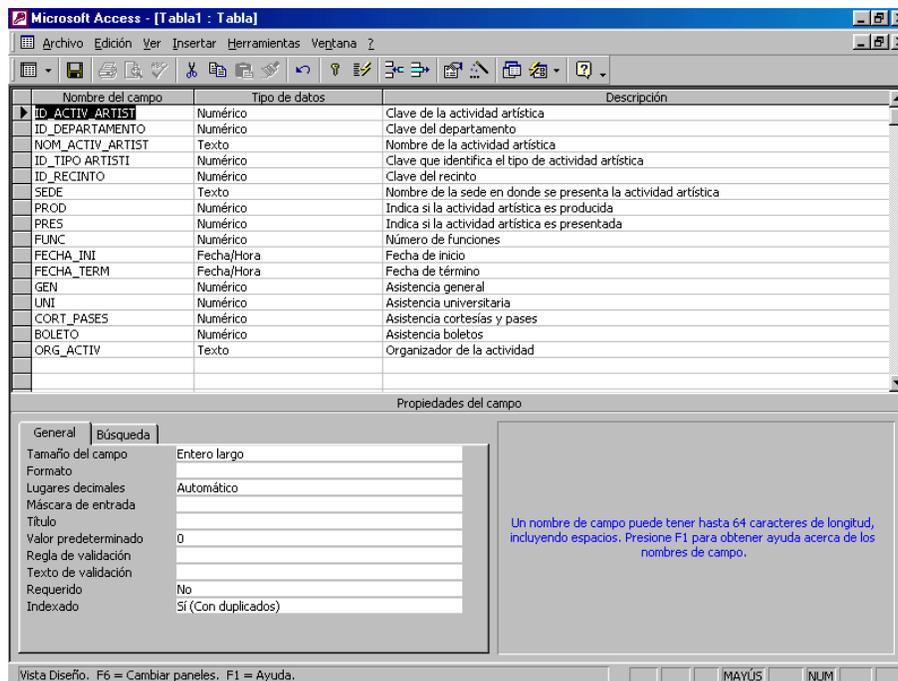


Figura 4.4 Ingresando campos y atributos de la tabla ACTIVIDAD\_ARTISTICA

Lo que resta es designar el campo “ID\_ACTIV\_ARTIST” como la clave principal de la tabla (ver figura 4.5), y finalmente se guarda la Tabla con el nombre “ACTIVIDAD\_ARTISTICA” (ver figura 4.6).

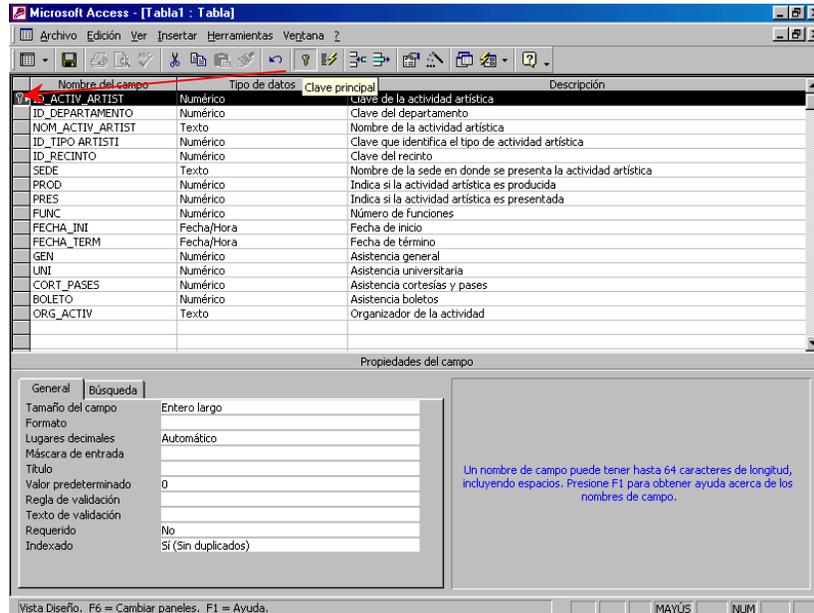


Figura 4.5 Creando la clave principal de la tabla ACTIVIDAD\_ARTISTICA

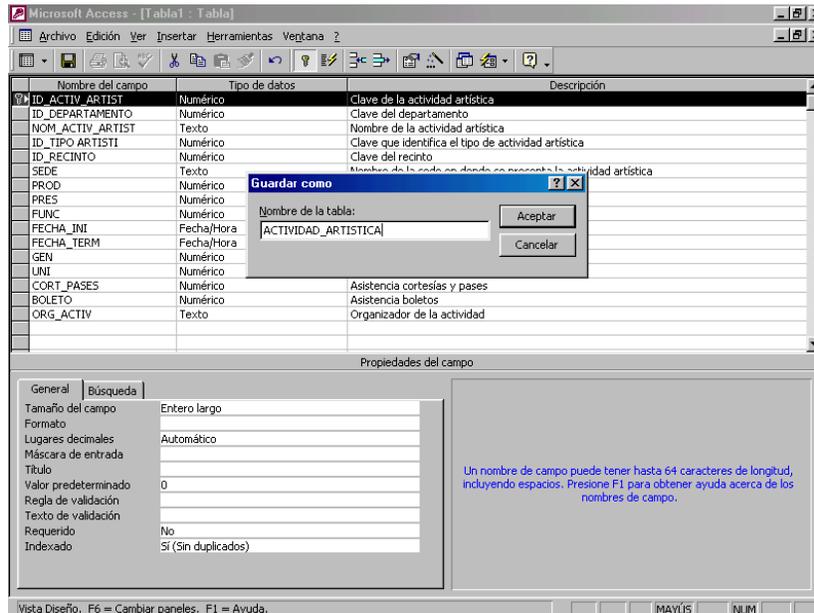


Figura 4.6 Guardando la tabla ACTIVIDAD\_ARTISTICA

Siguiendo el proceso anterior se generaron cada una de las tablas de la base de datos CDCTBL, que se listan a continuación:

- **Actividades Académicas**

- ✓ CAT\_ACT\_ACADEMICAS
- ✓ CURSOS
- ✓ INVESTIGACIONES
- ✓ PREMIOS\_Y\_DISTINCIONES
- ✓ SESIONES
- ✓ CAT\_CONSEJOS

- **Actividades Artísticas**

- ✓ CAT\_ACT\_ARTISTICAS
- ✓ ACTIVIDAD\_ARTISTICA
- ✓ CAT\_ARTISTICAS
- ✓ CAT\_RECINTOS
- ✓ EXPOSICIONES
- ✓ VISITAS GUIADAS
- ✓ CAT\_CONTRAPARTE

- **Actividades Complementarias**

- ✓ CAT\_ACT\_COMPLEMENTARIAS
- ✓ ADQUISI\_SOFTWARE
- ✓ ASESORIAS\_PROFESIONALES
- ✓ ASISTENCIA\_ACTIVIDADES
- ✓ COLABPART\_ACTIV
- ✓ CONVENIOS
- ✓ CAT\_TIPO\_ACTIVIDADES

▪ **Instrumentos de Difusión**

- ✓ CAT\_ACT\_INST\_DIF
- ✓ ESPECTACULARES
- ✓ CAT\_UBICACIONES
- ✓ CARTELES
- ✓ INSTRUMENTOS IMPRESOS
- ✓ CAT\_INSTRUMENTO\_IMPRESO
- ✓ INSERCIONES\_EN\_PRENSA
- ✓ CAT\_INSERTION
- ✓ BOLETINES\_PRENSA
- ✓ FOLLETOS\_PROMOCIONALES

▪ **Producción Editorial**

- ✓ CAT\_ACT\_PROD\_ED
- ✓ CAPITULOS\_LIBROS
- ✓ LIBROS
- ✓ FOLLETOS\_EDITORIALES
- ✓ ARTICULOS\_REVISTAS
- ✓ CATALOGOS
- ✓ REVISTAS
- ✓ CAT\_PERIODICIDAD

▪ **Actividades de Apoyo para la Difusión**

- ✓ CAT\_ACT\_APOYO
- ✓ CONFERENCIAS\_PRENSA
- ✓ CAPSULAS
- ✓ PROMOCIONALES

✓ PROGRAMAS

▪ **Servicios de Apoyo**

- ✓ CAT\_ACT\_SERV\_APOY
- ✓ DONACIONES
- ✓ APOYOS\_TECNICA
- ✓ APOYOS\_SINTESIS
- ✓ APOYOS\_INSERTIONES
- ✓ CAT\_APOYOS\_INSERTIONES
- ✓ APOYOS\_ARRENTA\_OA
- ✓ CAT\_ARRE\_OA
- ✓ CAT\_APOYOS\_ARREOA
- ✓ APOYOS\_INSTRUM\_IMPRESOS

### **4.3 CREACIÓN DE REPORTE**

En este punto se describe como se elaboran los diferentes reportes que genera el Sistema de Acopio de Actividades Culturales SAAC, en específico el reporte de Adquisiciones de Software, utilizando Seagate Crystal Reports 8.0.

Debe seguir los siguientes pasos:

1. Se ejecuta la aplicación Seagate Crystal Report desde el menú Programas de Windows.
2. Se selecciona Crear un nuevo documento de Crystal Report Como informe en blanco. (ver figura 4.7)

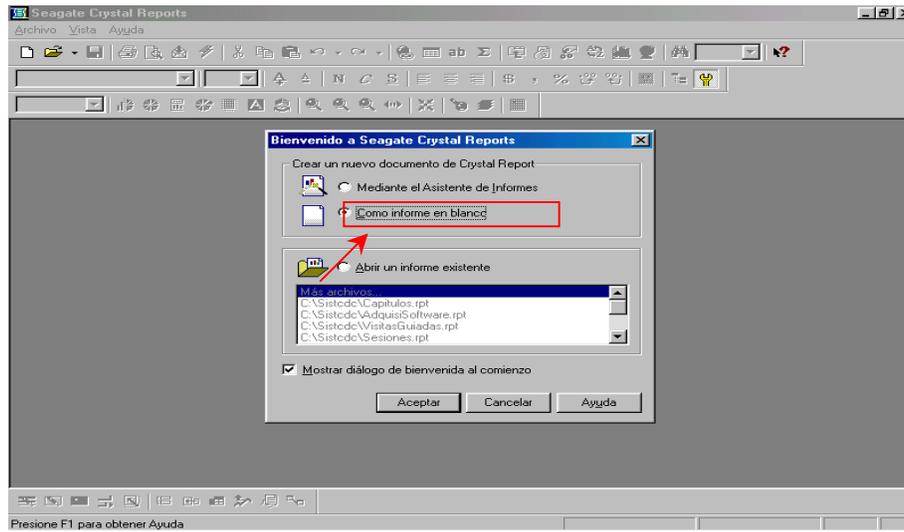


Figura 4.7 Crear un informe nuevo

3. Se elige la carpeta “Archivos de base de datos”, y se busca la base de datos CDCTBL.MDB que contiene las tablas que se van a incluir en el reporte. (ver figuras 4.8 (a) y 4.8 (b))

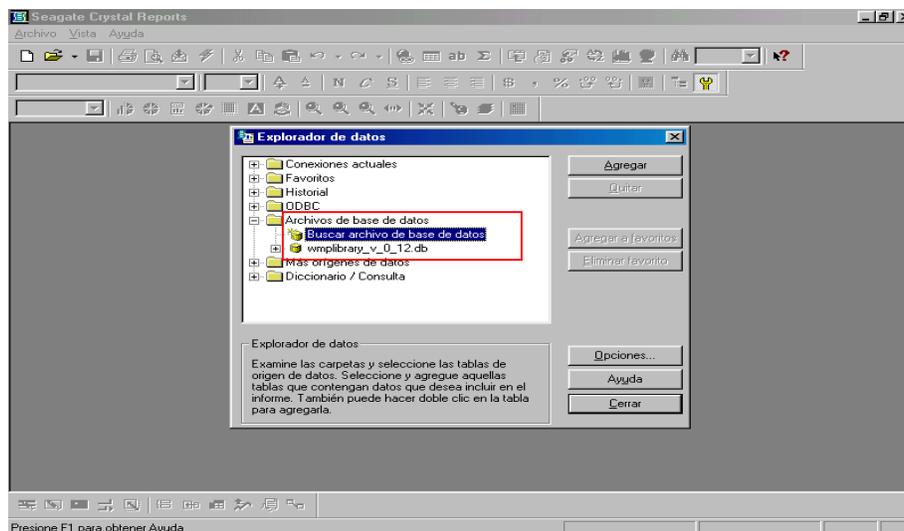


Figura 4.8 (a) Buscar archivo de base de datos CDCTBL.MDB

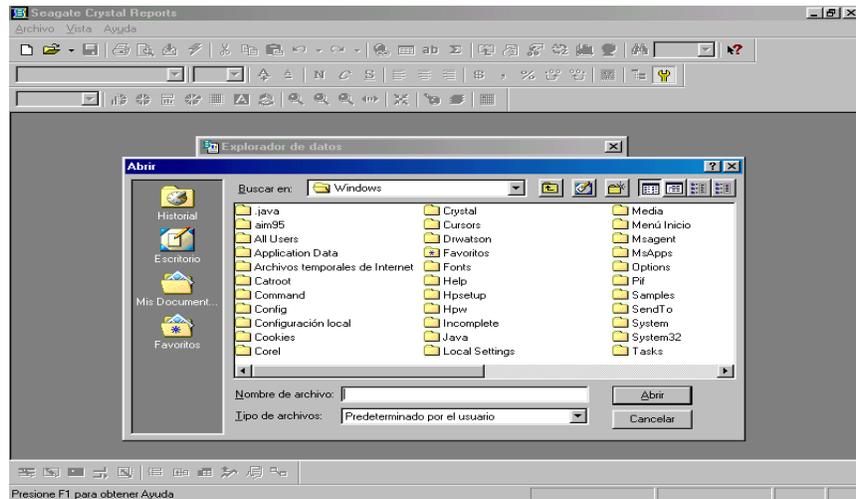


Figura 4.8 (b) Buscar archivo de base de datos CDCTBL.MDB

- Una vez ubicada la base de datos (ver figura 4.9), se eligen las tablas ADQUISI\_SOFTWARE y CAT\_ACT\_COMPLEMENTARIAS haciendo clic en el botón “Agregar”, las cuales contiene los campos que se visualizarán en el reporte.

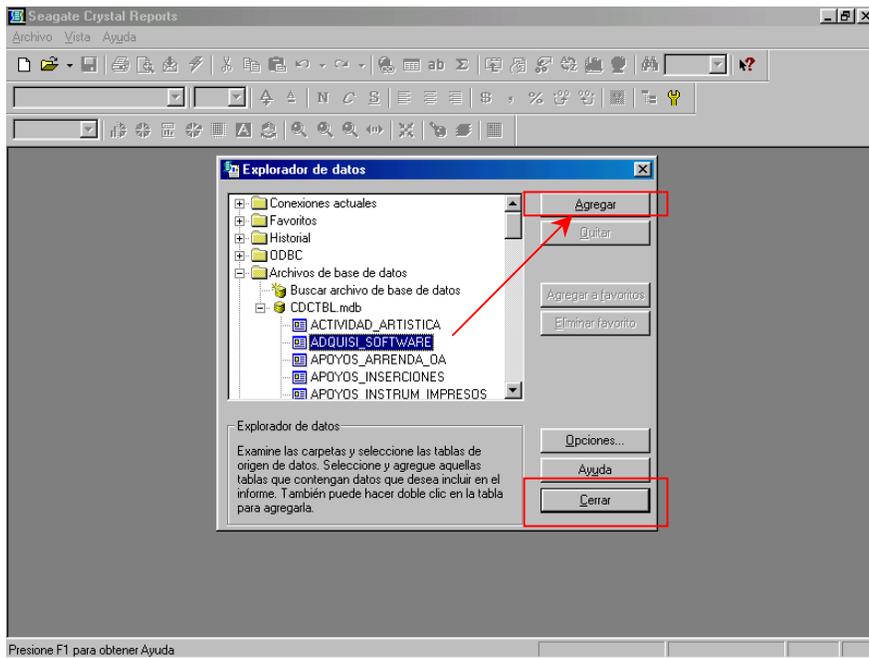


Figura 4.9 Seleccionando la tablas ADQUISI\_SOFTWARE Y CAT\_ACT\_COMPLEMENTARIAS

5. Al hacer clic en el botón “Cerrar” de la Figura 4.9 automáticamente se vinculan las tablas que se agregaron al informe, mostrando dichos vínculos en la ventana de “Asistente de Vínculo Visual” (ver figura 4.10).

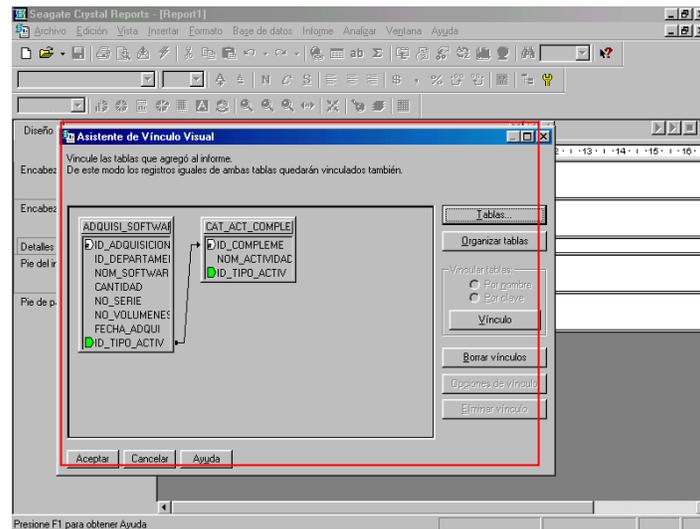


Figura 4.10 Relaciones entre tablas elegidas

6. Cuando se hace clic en el botón “Aceptar” de la figura 4.10 nos muestra la ventana de “Explorador de campos”, en la cual se seleccionan los campos que se visualizarán en el reporte (ver figura 4.11).

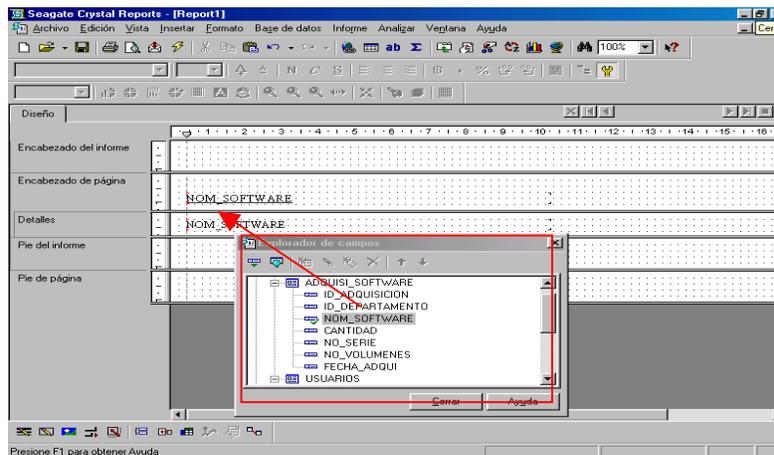


Figura 4.11 Seleccionando campos

7. En este caso se agrupa el informe mediante el campo NOM\_SOFTWARE; para insertar un grupo se utiliza la herramienta “Grupo” del menú “Insertar” y se personaliza según las necesidades (Ver figura 4.12).

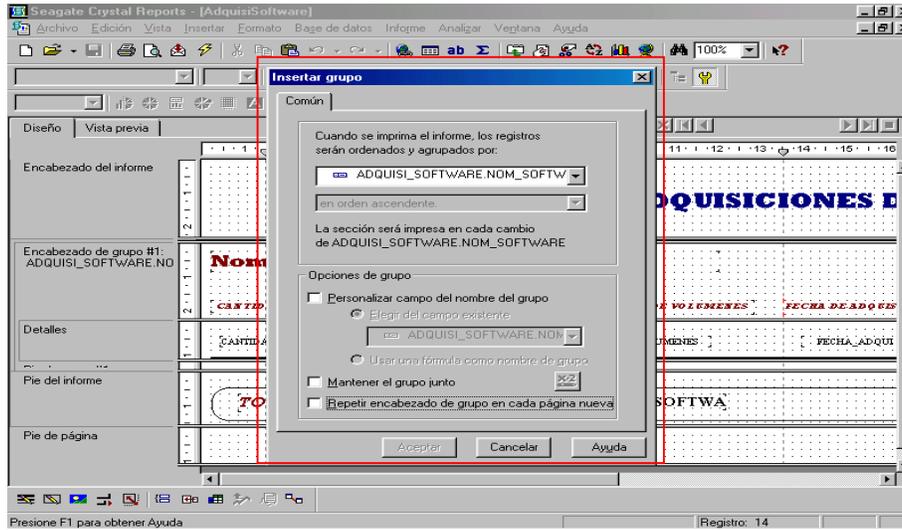


Figura 4.12 Insertando grupo

8. Para agregar totales y subtotales al informe, se utilizan las herramientas “Total general” y “Subtotal” del menú “Insertar”, en ambos casos se elige el campo y la operación que se aplicará a este(ver figura 4.13).

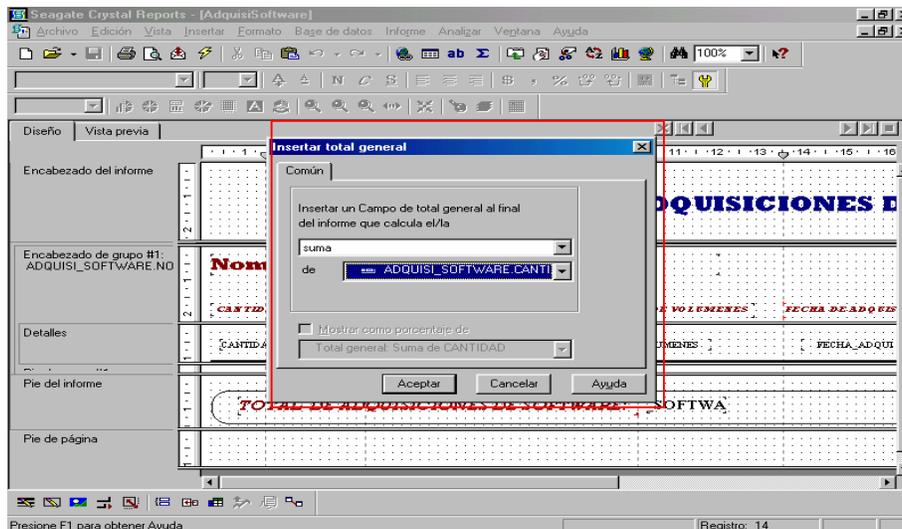


Figura 4.13 Calculando totales y subtotales

Todos los reportes generados finalmente son:

- **Actividades académicas**

- ✓ Reporte de Cursos
- ✓ Reporte de Premios y Distinciones
- ✓ Reporte de Investigaciones
- ✓ Reporte de Sesiones

- **Actividades artísticas**

- ✓ Reporte de Artísticas
- ✓ Reporte de Exposiciones
- ✓ Reporte de Visitas Guiadas

- **Actividades complementarias**

- ✓ Reporte de Adquisiciones de Software
- ✓ Reporte de Asesorías Profesionales
- ✓ Reporte de Asistencia a Actividades
- ✓ Reporte de Colaboración y Participación en Actividades
- ✓ Reporte de Convenios y Contratos

- **Instrumentos de difusión**

- ✓ Reporte de Boletines de Prensa
- ✓ Reporte de Carteles
- ✓ Reporte de Espectaculares
- ✓ Reporte de Folletos Promocionales
- ✓ Reporte de Inserciones en Prensa

✓ Reporte de Instrumentos Impresos

▪ **Producción editorial**

✓ Reporte de Artículos en Revistas

✓ Reporte de Capítulos en Libros

✓ Reporte de Catálogos

✓ Folletos Editoriales

✓ Reporte de Libros

✓ Reporte de Revistas

▪ **Actividades de apoyo para la difusión**

✓ Reporte de Cápsulas Informativas

✓ Conferencias de Prensa

✓ Reporte de Programas

✓ Reporte de Promocionales

▪ **Servicios de apoyo**

✓ Reporte de Apoyos con Arrendamientos y Otras Actividades

✓ Reporte de Apoyos con Coberturas de Prensa

✓ Reporte de Apoyos con Inserciones en Prensa

✓ Reporte de Apoyos con Instrumentos Impresos

✓ Reporte de Apoyos con Síntesis Informativa

✓ Reporte de Apoyos de Vinculación, Intercambio Académico y Enlace Externo

✓ Reporte de Donaciones

#### 4.4 PROGRAMACIÓN DEL SISTEMA

Una vez que se ha creado la base de datos y los reportes, el siguiente paso es la programación del diseño de la interfaz del usuario, es decir, la parte de la aplicación que el usuario visualiza y maneja directamente, y es lo que se conoce como *Front-End*.

La programación del *Front-End* debe basarse en los requerimientos del usuario, satisfaciendo sus necesidades y proporcionando sencillez y facilidad de uso.

Es por ello que se ha programado un *Front-End* de fácil operación a través del uso del mouse o del teclado, se han utilizado botones de comando, listas desplegables y cajas de texto, con el fin de que el usuario realice de manera sencilla y rápida las operaciones.

En general el *Front-End* programado cumple con las siguientes características:

- Sencillez
- Facilidad de uso
- Totalmente Visual

A continuación se describe como se desarrollaron las pantallas de captura de las diferentes actividades, en específico la pantalla de “Actividades académicas” en la cual se pueden capturar Cursos, Premios y Distinciones, Investigaciones y Sesiones.

El *Front-End* de la pantalla de “Actividades académicas” (ver figura 4.14) permite registrar cada una de las actividades mediante cajas de texto, paneles de tercera dimensión y listas; dar de alta una nueva actividad y desplegarla en un

MSFlexGrid; así mismo se puede borrar, actualizar algún campo, ordenar y buscar.

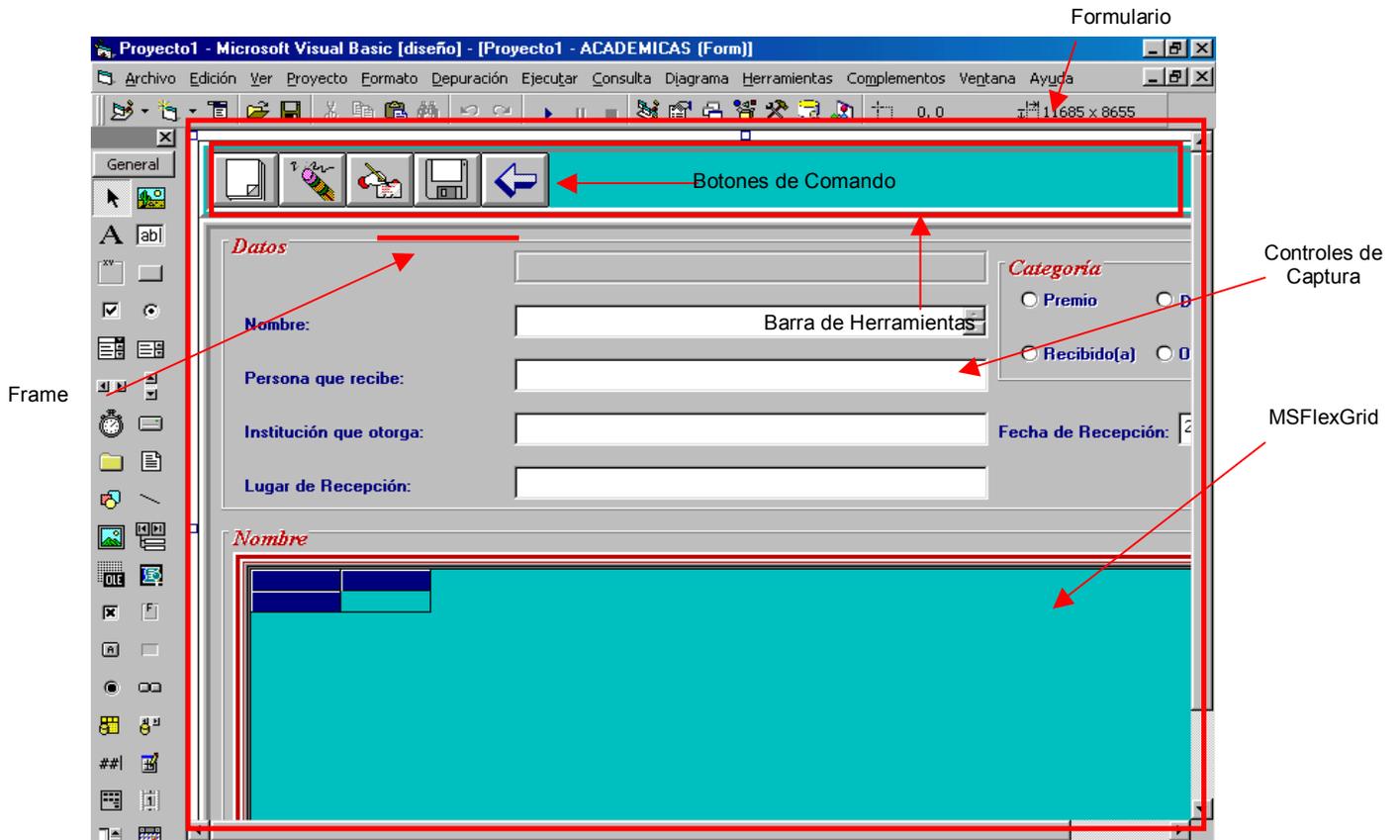


Figura 4.14 Pantalla de captura de actividades académicas

La pantalla de la figura 4.14 se desarrolló de la siguiente manera:

1. Seleccionamos un Formulario del Menú "Agregar Formulario", y lo dimensionamos automáticamente con el arrastre del mouse y definimos las siguientes propiedades:

Nombre= ACADEMICAS  
BorderStyle= 1 - Fixed Single  
ClipControls=False  
ControlBox=False  
MaxButton= False

MinButton= False

Visible= True

WindowState= 2-Maximized

2. Para desarrollar la Barra de Herramientas, dibujamos un panel de tercera dimensión en donde se alojan los botones de comando que ejecutan las acciones “Nuevo Registro”, “Borrar”, “Actualizar”, “Guardar” y “Cancelar” y definimos las siguientes propiedades:

Nombre= PanelActiv

Align= 1-vbAlignTop

Alignment= 7-CenterMiddle

BackColor= &H00C0C000&

BevelInner= 1 - Inset

BevelOuter= 2 - Raised

BevelWidth= 3

BorderWidth= 2

Font= MS SansSerif

Font3D= 3-InsetLight

ForeColor= &H00800000&

3. Dibujamos 5 botones de comando y definimos las siguientes propiedades para cada uno de ellos:

Nombre= cmdNuevo

BevelWidth= 3

Height= 615

Width= 735

TabIndex= 35

Picture= Icono

ToolTipText= Nuevo Registro

Nombre= cmdBorrar  
BevelWidth= 3  
Height= 615  
Width= 735  
TabIndex= 36  
Picture= Icono  
ToolTipText= Borrar

Nombre= cmdGuardar  
BevelWidth= 3  
Height= 615  
Width= 735  
TabIndex= 37  
Picture= Icono  
ToolTipText= Guardar

Nombre= cmdCancelar  
BevelWidth= 3  
Height= 615  
Width= 735  
TabIndex= 38  
Picture= Icono  
ToolTipText= Cancelar

Nombre= cmdSalir  
BevelWidth= 3  
Height= 615  
Width= 735  
TabIndex= 40  
Picture= Icono

ToolTipText= Regresar

4. Dibujamos un panel de tercera dimensión en donde se van a alojar los controles de captura así como la lista donde se mostrarán los registros, y definimos las siguientes propiedades:

Nombre= PanelAcad  
Align= 1-vbAlignTop  
Alignment= 7-CenterMiddle  
BackColor= &H00C0C0C0&  
BevelInner= 1 - Inset  
BevelOuter= 2 - Raised  
BevelWidth= 3  
BorderWidth= 2  
Height= 7800  
Width= 11655

5. Dibujamos 4 frames de tercera dimensión en donde se alojan los controles que permiten la captura de Cursos, Premios y Distinciones, Investigaciones y Sesiones, y definimos las siguientes propiedades para cada uno de ellos:

Nombre= FSesiones  
Alignment= 0-LeftJustify  
Caption= Datos  
Font= TimesNewRoman  
Font3D= 3-InsetLight  
ForeColor= &H000000C0&  
Height= 3135  
Width= 11550  
TabIndex= 69  
ToolTipText= Área de Captura de Datos

Visible= False

Nombre= FCursos

Alignment= 0-LeftJustify

Caption= Datos

Font= TimesNewRoman

Font3D= 3-InsetLight

ForeColor= &H000000C0&

Height= 3135

Width= 11550

TabIndex= 48

ToolTipText= Área de Captura de Datos

Visible= False

Nombre= FPremDist

Alignment= 0-LeftJustify

Caption= Datos

Font= TimesNewRoman

Font3D= 3-InsetLight

ForeColor= &H000000C0&

Height= 3135

Width= 11550

TabIndex= 42

ToolTipText= Área de Captura de Datos

Visible= False

Nombre= FInvestigaciones

Alignment= 0-LeftJustify

Caption= Datos

Font= TimesNewRoman

Font3D= 3-InsetLight

ForeColor= &H000000C0&  
Height= 3135  
Width= 11550  
TabIndex= 55  
ToolTipText= Área de Captura de Datos  
Visible= False

6. Dibujamos un frame de tercera dimensión en donde se aloja un MSFlexGrid el cual despliega las actividades capturadas, y definimos las siguientes propiedades:

Nombre= FLista  
Alignment= 0-LeftJustify  
Caption= Nombre  
Font= TimesNewRoman  
Font3D= 1-RaisedLight  
ForeColor= &H000000C0&  
Height= 4215  
Width= 11550  
TabIndex= 47  
Visible= True

7. Dibujamos un MSFlexGrid que despliega las actividades capturadas y definimos las siguientes propiedades:

Nombre= Lista  
AllowBigSelection= True  
AllowUserResizing= 2-flexResizeRows  
Appearance= 1-flex3D  
BackColor= &H00C0C000&  
BackColorBkg= &H00C0C000&

BackColorFixed= &H00800000&  
BackColorSel= &H8000000D&  
BorderSatyle= 1-flexBorderSingle  
FixedCols= 1  
FixedRows= 1  
FocusRect= 2-flexFocusHeavy  
Font= MS SansSerif  
GridLines= 0-flexGridNone  
GridLinesFixed= 2-flexGridInset  
GridLineWidth= 1  
ScrollBars= 2-flexScrollBarVertical  
TextStyleFixed= 3-flexTextRaisedLight  
Height= 3045  
Width= 10995  
TabIndex= 0  
Visible= True

8. Dibujamos un panel de tercera dimensión que nos muestra cuantos registros se encontraron, y definimos las siguientes propiedades:

Nombre= panreg  
Align= 0-vbAlignNone  
Alignment= 7-CenterMiddle  
BackColor= &H00C0C000&  
BevelIner= 1 - Inset  
BevelOuter= 2 - Raised  
BevelWidth= 1  
BorderWidth= 1  
Font= MSSansSerif  
Font3D= 3-InsetLight  
ForeColor= &H000000C0&

Height= 345

Width= 1215

9. Dibujamos un botón de comando que sirve para buscar una actividad y definimos las siguientes propiedades:

Nombre= cmdBuscar

BevelWidth= 3

Height= 495

Width= 735

TabIndex= 94

Picture= Icono

ToolTipText= Buscar

10. Dibujamos una Caja de Texto en la que se ingresa la letra con la que inicia la actividad que se busca, y definimos las siguientes propiedades:

Nombre= Buscar

BorderStyle= 1- Fixed Single

Font= TimesNewRoman

Alignment= 0-LeftJustify

Enabled= True

TabIndex= 93

TabStop= True

Visible= False

Y el código generado específicamente para el proceso “Insertar registros”, en la pantalla descrita anteriormente se muestra a continuación:

**Sub InsertaRegistro()**

```

On Error GoTo ErrInsertaRegistro
TblAcademicas.AddNew

If FCursos.Visible = True Then
    TblAcademicas!ID_CURSO = Id
    TblAcademicas!ID_DEPARTAMENTO =
    NumDepa
    TblAcademicas!NOM_CURSO =
    txtcurso.Text
    TblAcademicas!FECHA_INICIO =
    fechaini.Value
    TblAcademicas!FECHA_TERMINO =
    fechaterm.Value
    TblAcademicas!IMPARTIDO_POR =
    txtperimp.Text
    TblAcademicas!MOD_TELECON = valtel
    TblAcademicas!SEDE = txtsedecur.Text
    TblAcademicas!NOM_DEPEN_COLAB =
    txtdepcolab.Text
    TblAcademicas!FORM_COLAB =
    txtformcolab.Text
    TblAcademicas!UNI = Val(txtuni.Text)
    TblAcademicas!NUNI = Val(txtnouni.Text)
    TblAcademicas!ID_TIPO_ACTIV =
    TipActiv

Elseif FInvestigaciones.Visible = True Then
    TblAcademicas!ID_INVEST = Id
    TblAcademicas!ID_DEPARTAMENTO =
    NumDepa
    TblAcademicas!PROYECTO =
    txtproyec.Text
    TblAcademicas!LINEA_INVEST =
    pandoc.Caption
    TblAcademicas!OBJETIVO = txtobj.Text
    TblAcademicas!RESPONSABLE =
    txtresp.Text
    TblAcademicas!FECHA_INICIO = ini.Value
    TblAcademicas!FECHA_TERMINO =
    term.Value
    TblAcademicas!PROD_PROY =
    txtprod.Text
    TblAcademicas!NOM_DEPEN_COLAB =
    txtcolab.Text
    TblAcademicas!FORM_COLAB =
    txtforma.Text

```

```

TblAcademicas!PROCESO = valproc
TblAcademicas!TERMINADA = valterm
TblAcademicas!ID_TIPO_ACTIV =
TipActiv

Elseif FPremDist.Visible = True Then
    TblAcademicas!ID_PREMIO_DIST = Id
    TblAcademicas!ID_DEPARTAMENTO =
    NumDepa
    TblAcademicas!NOM_PREMIO_DIST =
    txtpremdist.Text
    TblAcademicas!PERSONA =
    txtperprem.Text
    TblAcademicas!INSTITUCION =
    txtinst.Text
    TblAcademicas!fecha = fecharecep.Value
    TblAcademicas!LUGAR_RECEP =
    txtrecep.Text
    TblAcademicas!PREMIO = valprem
    TblAcademicas!DISTINCION = valdist
    TblAcademicas!RECIBIDO = valrecib
    TblAcademicas!OTORGADO = valotor
    TblAcademicas!ID_TIPO_ACTIV =
    TipActiv

Elseif FSesiones.Visible = True Then
    TblAcademicas!ID_SESION = Id
    TblAcademicas!ID_DEPARTAMENTO =
    NumDepa
    TblAcademicas!NOM_SESION =
    txtsesion.Text
    TblAcademicas!fecha = fechacons.Value
    TblAcademicas!OBSERVACIONES =
    txtobs.Text
    TblAcademicas!SEDE = txtsede.Text
    TblAcademicas!OBJETIVO = txtobje.Text
    TblAcademicas!CONSEJO = NumCampo
    TblAcademicas!ID_TIPO_ACTIV =
    TipActiv
End If

TblAcademicas.Update
GoTo FinInsertaRegistro
ErrInsertaRegistro:
If Err = 3021 Then Resume Next
FinInsertaRegistro:
End Sub

```

Las pantallas generadas finalmente son las siguientes:

- Pantalla de Actividades artísticas: para capturar “Actividades artísticas”, “Exposiciones” y “Visitas guiadas” (ver figura 4.15).

The screenshot shows a software interface for capturing artistic activities. The window is titled "Artísticas". It contains several input fields and sections:

- Datos:** Includes fields for "Nombre", "Sede", "Organizador", "Funciones", "Fecha de Inicio" (24/07/02), and "Fecha de Término" (24/07/02).
- Tipo de Actividad:** A dropdown menu.
- Recinto:** A dropdown menu.
- Status:** Radio buttons for "Producida" and "Presentada".
- Asistencia:** Fields for "Boletos", "Cortesías y Pases", "Abonos", and "Universitarios".
- Lista de Actividades Artísticas:** A table with a header row labeled "NOMBRE".
- Total de Registros Encontrados:** A field showing the value "0".

Figura 4.15 Pantalla de captura de actividades artísticas

- Pantalla de Actividades complementarias: para capturar “Adquisiciones de software”, “Asesorías profesionales”, “Asistencia a actividades”, “Colaboración y participación en actividades” y “Convenios y contratos” (ver figura 4.16).

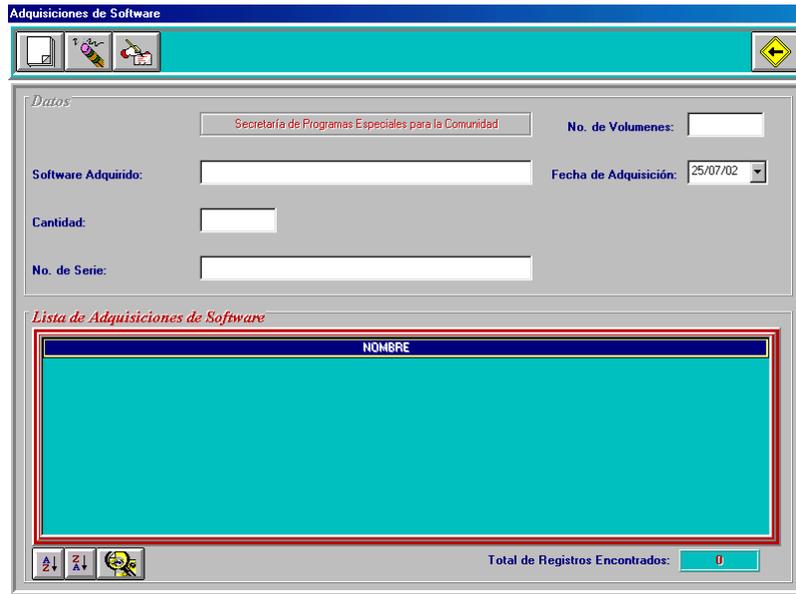


Figura 4.16 Pantalla de captura de actividades complementarias

- Pantalla de Instrumentos de difusión: para capturar “Boletines de prensa”, “Carteles”, “Espectaculares”, “Folletos promocionales”, “Inserciones en prensa” e “Instrumentos impresos” (ver figura 4.17).

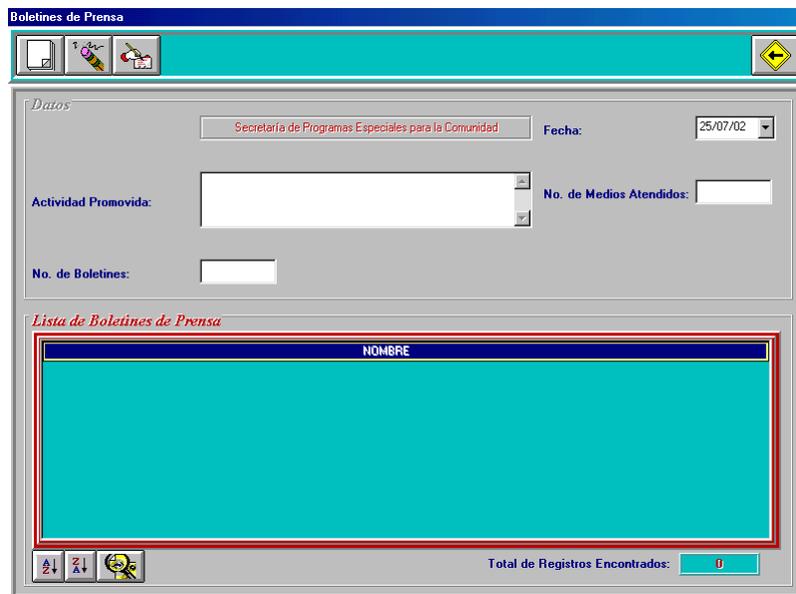


Figura 4.17 Pantalla de captura de instrumentos de difusión

- Pantalla de Producción editorial: para capturar “Artículos en revistas”, “Capítulos en libros”, “Catálogos”, “Folletos editoriales”, “Libros” y “Revistas” (ver figura 4.18).

Artículos en Revistas

Secretaría de Programas Especiales para la Comunidad

**Datos**

Nombre:

Año:

Autor:

Es producto de investigación

**Datos de la Revista**

Nombre:

Número:

Volumen:

Página Inicial:  Página Final:

Arbitrada  No Arbitrada

**Lista de Artículos en Revistas**

NOMBRE
--------

Total de Registros Encontrados: 0

Figura 4.18 Pantalla de captura de producción editorial

- Pantalla de Actividades de apoyo para la difusión: para capturar “Cápsulas informativas”, “Conferencias de prensa”, “Programas” y “Promocionales” (ver figura 4.19).

Cápsulas Informativas

Secretaría de Programas Especiales para la Comunidad

**Datos**

Nombre:

Actividad Promovida:

No. de Emisiones:

Duración de cada emisión (en minutos):

Horario de Transmisión:

Fecha de Inicio:

Fecha de Término:

**Medio de Transmisión**

Radio  Televisión

**Lista de Cápsulas Informativas**

NOMBRE
--------

Total de Registros Encontrados: 0

Figura 4.19 Pantalla de captura de actividades de apoyo para la difusión

- Pantalla de Servicios de apoyo: para capturar “Apoyos con arrendamientos y otras actividades”, “Apoyos con coberturas de prensa”, “Apoyos con inserciones en prensa”, “Apoyos con instrumentos impresos”, “Apoyos con síntesis informativa”, “Apoyos de vinculación, intercambio académico y enlace externo” y “Donaciones” (ver figura 4.20).

Figura 4.20 Pantalla de captura de servicios de apoyo

- Pantalla de acceso al sistema (ver figura 4.21).

Figura 4.21 Pantalla para ingresar login y password

- Menú principal del Sistema de Acopio de Actividades Culturales SAAC (ver figura 4.22).

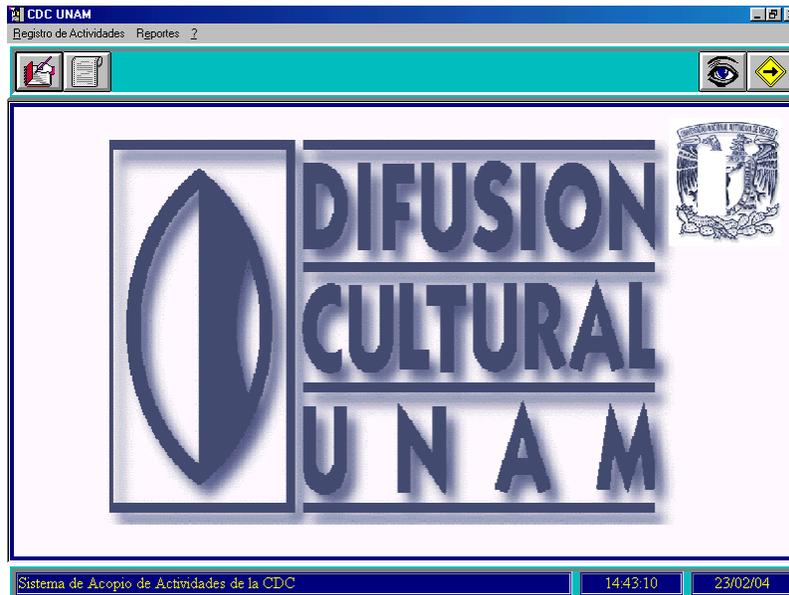


Figura 4.22 Menú principal

- Pantalla para elegir el “Tipo de Actividad” y la “Actividad” (ver figura 4.23).

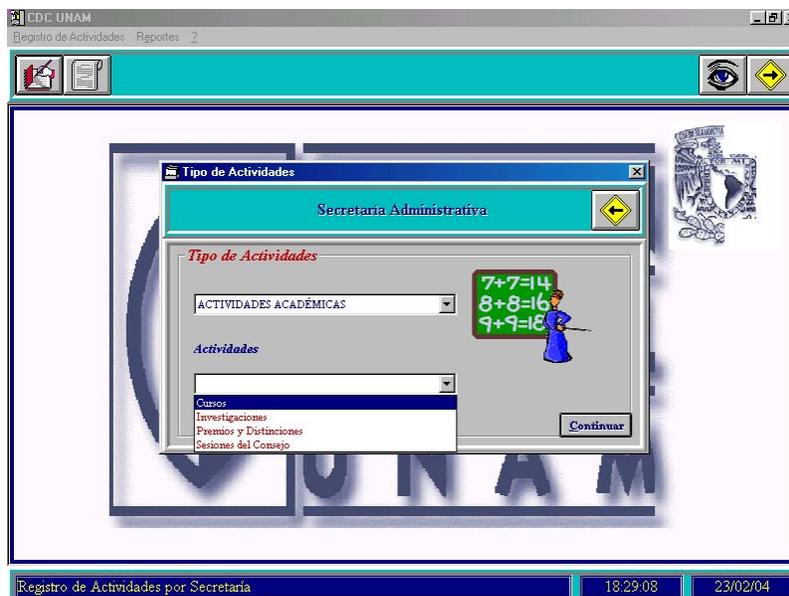
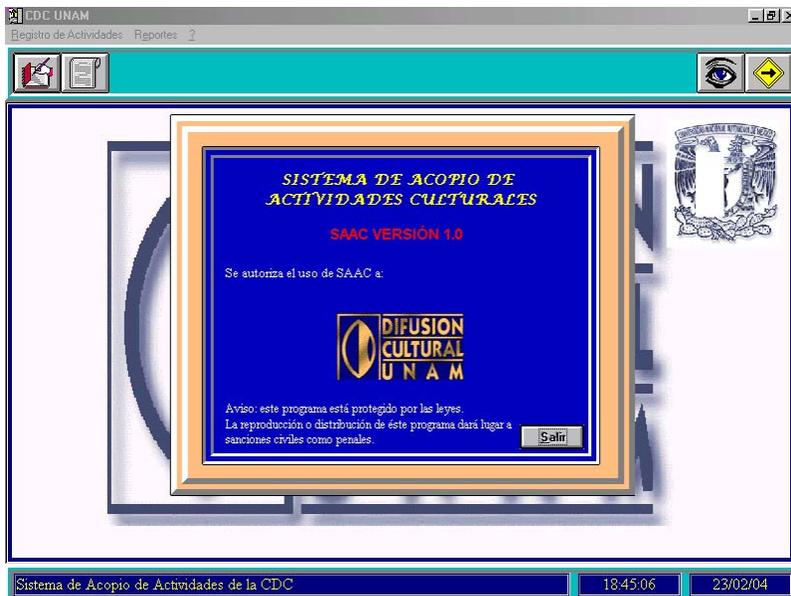


Figura 4.23 Pantalla de tipo de actividades

- Pantalla de información acerca del sistema SAAC (ver figura 4.24).



**Figura 4.24** Pantalla de información acerca del sistema SAAC

Una vez terminada la implementación del sistema, estamos en la posibilidad de proceder a realizarle las pruebas correspondientes como se explica en el siguiente capítulo, y de esta manera corregir los errores detectados con dichas pruebas.

## **PRUEBAS Y CORRECCIÓN DE ERRORES**

### **5.1 ESTRATEGIAS DE PRUEBAS**

<sup>1</sup>La prueba del software es un elemento crítico para la garantía de calidad del software, y representa una revisión final de las especificaciones del diseño y de la codificación.

A continuación se describen los diferentes tipos de pruebas.

- **Prueba de Unidad**

La prueba de unidad centra el proceso de verificación en la menor unidad del diseño del software. Aquí se prueban los caminos de control importantes, con el fin de descubrir errores dentro del ámbito de un módulo.

Tradicionalmente una prueba de unidad consiste en una **prueba estructural** (o prueba de caja blanca), lo cual requiere conocer cómo la unidad está diseñada internamente, y una **prueba de especificación** (prueba de caja negra), basada sólo en la especificación del comportamiento externamente visible de la unidad.

Las pruebas mencionadas anteriormente se describen con mayor detalle a continuación:

---

<sup>1</sup> Roger S. Pressman, 1993; pag. 623

- **Prueba de especificación, o de caja negra:** tiene como propósito verificar las relaciones de entrada y salida de una unidad. El objetivo es verificar “qué” hace la unidad, pero sin saber “cómo” lo hace. Se envían estímulos con diferentes parámetros como entrada y se comparan con las salidas esperadas. Se revisa que estos sean correctos, como en el caso de operaciones matemáticas. Dado que las unidades se comunican mediante interfaces bien definidas, la prueba de especificación es bastante directa.
- **Prueba estructural, o de caja blanca:** tiene como propósito verificar que la estructura interna de la unidad sea correcta. Debe conocerse cómo está implementada internamente la unidad. Es deseable cubrir todas las posibles combinaciones de parámetros, valores de variables y flujos en el código, de manera que todas las instrucciones se ejecuten.

- **Prueba de Integración**

La prueba de integración es una técnica sistemática para construir la estructura del programa mientras que al mismo tiempo, se llevan a cabo pruebas para detectar errores asociados con la interacción. El objetivo es tomar los módulos probados en unidad y estructurar un programa que esté de acuerdo con lo que dicta el diseño. No se debe comenzar la prueba de integración hasta que las pruebas de unidad estén listas.

Existen dos tipos de integración, la primera es la *Descendente* en donde se intenta elaborar software en módulos grandes, en otros casos un sólo módulo, pero en ellos es más difícil aislar los errores y cuando alguno de ellos es corregido produce otros errores. El segundo tipo de integración es la *Ascendente* en donde se desarrollan módulos pequeños y funcionales que hacen que los errores sean más fácil de aislar y corregir, es más probable que se puedan probar completamente las interfaces y aplicar un enfoque de prueba sistemático.

- **Prueba de verificación y validación**

Con la prueba de verificación se revisa si el resultado corresponde a la especificación del sistema, en otras palabras, si se está construyendo el software correctamente, y con la prueba de validación se revisa si el resultado es realmente lo que el cliente quería, en otras palabras, si se está construyendo el sistema correcto de manera que tanto la especificación como el resultado sean los correctos.

Es casi imposible que el desarrollador pueda prever como un cliente usará realmente el programa es por ello que se hace una serie de pruebas de aceptación que puede permitir que un cliente valide todos los requisitos, se puede dar el caso de las pruebas *alfa* y *beta*. La prueba *alfa* consiste en una prueba del software ejecutado por el cliente estando presente el desarrollador para hacer las anotaciones necesarias cuando los errores u observaciones del cliente sucedan. Las pruebas *beta* son versiones del software que los desarrolladores lanzan antes de la versión final, es decir se realizan las pruebas sin la presencia del desarrollador. Así la prueba beta es una aplicación en vivo del software en un entorno diferente.

- **Prueba del Sistema**

La prueba del sistema se basa en otras técnicas de prueba que hacen ejercitar profundamente el sistema, aunque la finalidad de cada prueba es distinta, sirven para verificar que se haya integrado correctamente cada uno de los elementos del sistema, las pruebas que se realizan se explican a continuación:

Prueba de Recuperación: es una prueba que se hace al sistema forzando a que produzca fallas de software de muchas maneras y verificando que la recuperación se lleve a cabo, ya sea automáticamente o manual, tomando en cuenta los recursos que se requieran para efectuar la recuperación.

Prueba de Seguridad: esta prueba intenta verificar la aplicación de los mecanismos de protección incorporados en el sistema.

Prueba de Resistencia: está diseñada para enfrentar a los programas a situaciones anormales, es decir, ejecutar el sistema en forma que demande recursos en cantidad, frecuencia o volúmenes anormales; en concreto en esta prueba se debe intentar tirar el sistema.

## 5.2 PRUEBAS REALIZADAS AL SAAC

Comenzamos con la ***prueba de unidad***, cuyo objetivo es revisar que la funcionalidad implementada corresponda a los casos de prueba especificados durante el diseño. A continuación revisamos los principales casos de prueba para : *Registrar actividad y Generar reporte.*

### **Caso de Prueba Registrar actividad**

Se probaron las secuencias más importante del caso de prueba *Registrar Actividad: Crear Nueva Actividad, Actualizar Actividad y Eliminar Actividad*, las cuales se explican a continuación.

#### *Crear Nueva Actividad*

La secuencia comienza cuando el usuario hace clic en el botón “Nuevo Registro” de la Pantalla de Mantenimiento de alguna actividad en particular, en este caso la de Espectaculares; enseguida se activan los botones “Guardar”, “Cancelar” y el “Área de Captura de Datos” la cual debe ser llenada con la información de la actividad.

Al finalizar la inserción de los datos el usuario debe hacer clic en el botón “Guardar”, como se muestra en la figura 5.1.

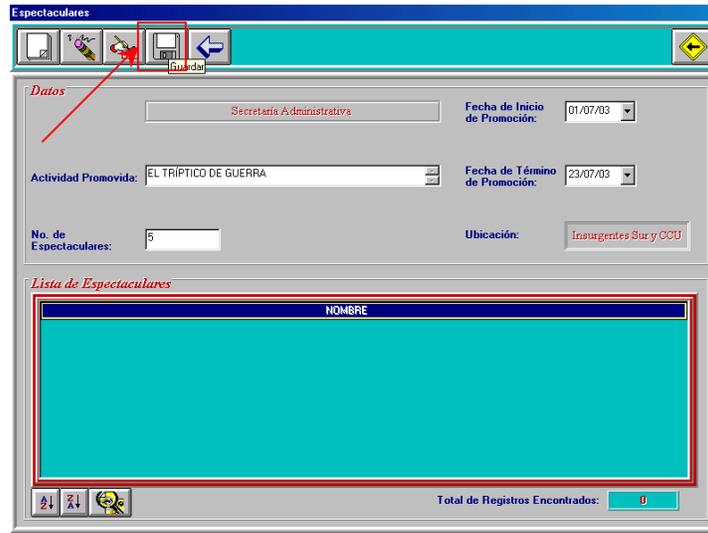


Figura 5.1 Secuencia Crear Nueva Actividad

Se puede revisar en la tabla *Espectaculares* de la base de datos, que los valores han sido creados e insertados correctamente como se puede observar en la figura 5.2.

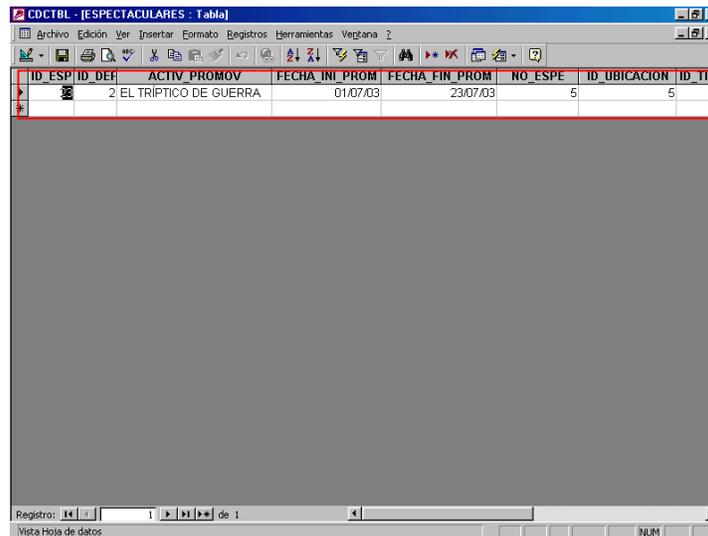
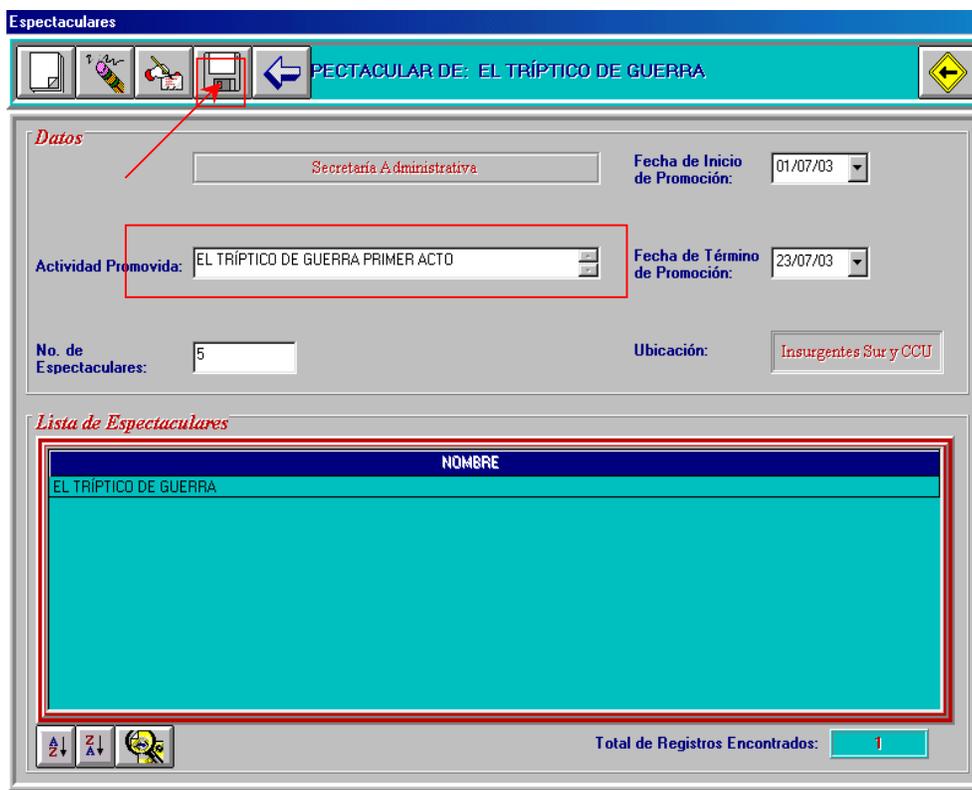


Figura 5.2 Imagen de la tabla Espectaculares mostrando el registro recién insertado.

*Actualizar Actividad*

La secuencia comienza cuando el usuario hace clic en el botón “Actualizar”, enseguida se activan los botones “Guardar”, “Cancelar” y el “Área de Captura de Datos”, en la cual el usuario puede hacer las modificaciones deseadas, como cambio en el campo *actividad promovida*, y enseguida hacer clic en el botón “Guardar”, como se muestra en la figura 5.3.



**Figura 5.3 Secuencia Actualizar Actividad**

Se puede revisar en la tabla *Espectaculares* de la base de datos, que los valores han sido actualizados correctamente como se puede observar en la figura 5.4.

ID_ESPECTAC	ID_DEPARTAMEN	ACTIV_PROMOV	FECHA_INI_PROM	FECHA_FIN_PROM
0	0	EL TRIPTICO DE GUERRA PRIMER ACTO	01/07/03	23/07/03

Figura 5.4 Imagen de la tabla Espectaculares mostrando el registro modificado.

### Eliminar Actividad

La secuencia comienza cuando el usuario hace clic en el botón “Borrar”, enseguida aparece un mensaje que permite confirmar o rechazar la acción, como se muestra en la figura 5.5.

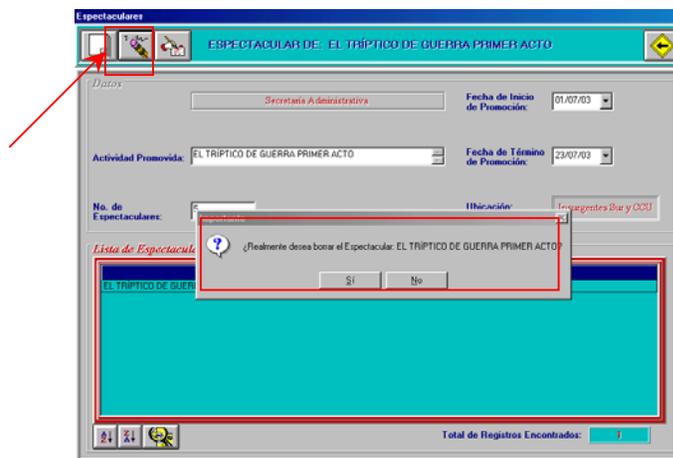


Figura 5.5 Secuencia Eliminar Actividad

Se puede revisar en la tabla *Espectaculares* de la base de datos, que el registro ha sido borrado correctamente como se puede observar en la figura 5.6.

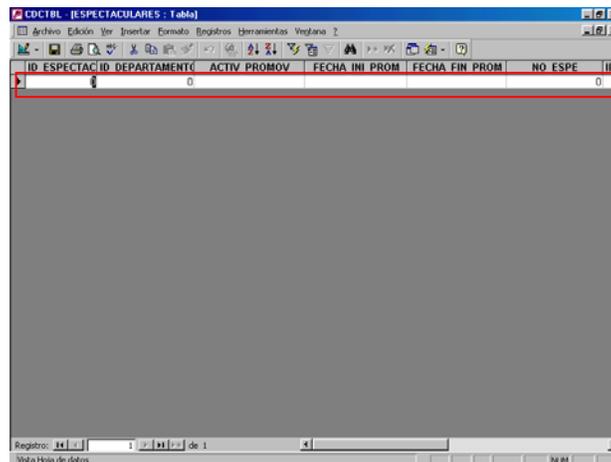


Figura 5.5 Imagen de la tabla Espectaculares mostrando la eliminación del registro.

### Caso de Prueba Generar reporte

La secuencia comienza cuando el usuario hace clic en el botón “Reportes” de la Pantalla Principal del sistema; enseguida se muestra la ventana de “Tipo de Actividades” (ver figura 5.6 (a)), en la cual, el usuario debe elegir la actividad y una vez elegida ingresar el año a consultar y enseguida hacer clic en el botón “Continuar” (ver figura 5.6 (b)).

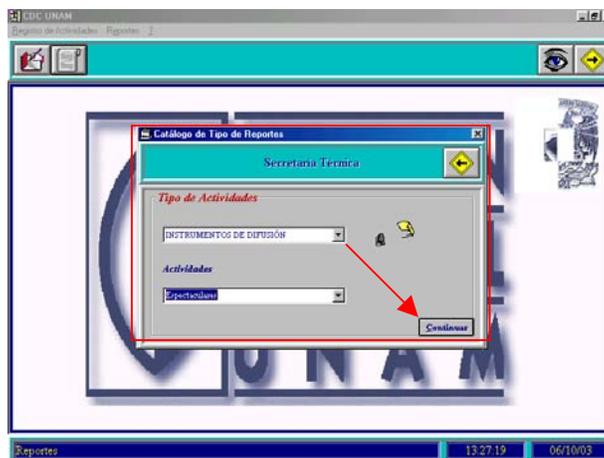


Figura 5.6 (a) Secuencia Generar Reporte

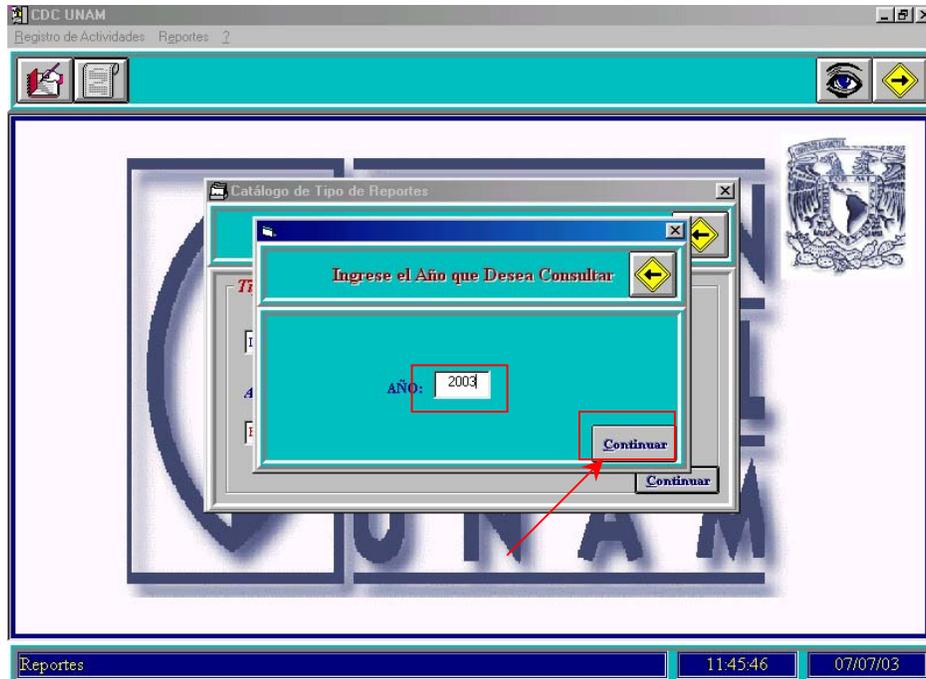


Figura 5.6 (b) Secuencia Generar Reporte

Se puede revisar que el reporte de espectaculares generado antes de eliminar el registro ingresado, arroja correctamente sus datos y el total de espectaculares obtenido de la suma acumulativa del dato ingresado en el campo “No. de Espectaculares”, como se puede observar en la figura 5.7.

FECHA INICIAL DE PROMOCIÓN	FECHA FINAL DE PROMOCIÓN	CANTIDAD	UBICACIÓN
07/01/2003	07/31/2003	5	Insignific Sur y CCEU
<b>TOTAL DE ESPECTACULARES:</b>		<b>5</b>	

Figura 5.7 Reporte de espectaculares

También se aplicaron casos de prueba para validar la información ingresada por el usuario, los cuales se describen a continuación:

### Caso de Prueba para campo numérico

La secuencia comienza cuando el usuario intenta ingresar caracteres alfanuméricos en un campo definido como numérico, al instante muestra un mensaje en el cual indica al usuario el error cometido, como se puede observar en la figura 5.8.

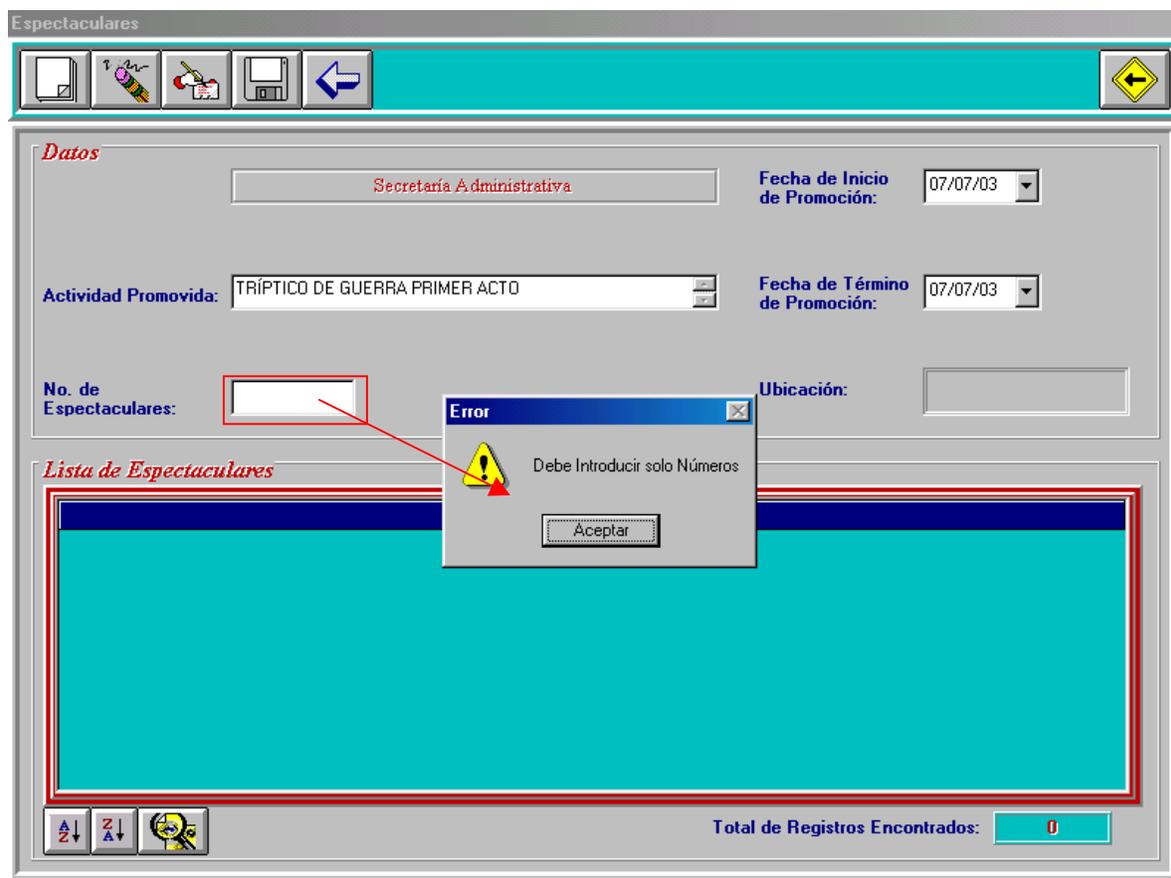


Figura 5.8 Secuencia de validación para campo numérico

## Caso de Prueba para campo fecha

La secuencia comienza cuando el usuario intenta ingresar un día o mes erróneo como se puede observar en la figura 5.9(a), en la que el usuario ingresa en el campo “Fecha de Inicio de Promoción” día “51”, automáticamente el sistema hace la corrección al día y mes actual como se muestra en la figura 5.9(b).

The screenshot shows the 'Espectaculares' application window. The 'Datos' section contains the following fields:

- Secretaría Técnica: [Empty]
- Fecha de Inicio de Promoción: 51/08/03 (highlighted with a red box)
- Actividad Promovida: TRIPTICO DE GUERRA PRIMER IMPACTO
- Fecha de Término de Promoción: 17/09/03
- No. de Espectaculares: 5
- Ubicación: Insurgentes Sur y CCU

Below the 'Datos' section is a table titled 'Lista de Espectaculares' with a header 'NOMBRE'. The table is currently empty. At the bottom right, it says 'Total de Registros Encontrados: 0'.

Figura 5.9 (a) Secuencia de validación para campo fecha

The screenshot shows the 'Espectaculares' application window after the date correction. The 'Datos' section contains the following fields:

- Secretaría Técnica: [Empty]
- Fecha de Inicio de Promoción: 11/08/03 (highlighted with a red box)
- Actividad Promovida: TRIPTICO DE GUERRA PRIMER IMPACTO
- Fecha de Término de Promoción: 17/09/03
- No. de Espectaculares: 5
- Ubicación: Insurgentes Sur y CCU

Below the 'Datos' section is a table titled 'Lista de Espectaculares' with a header 'NOMBRE'. The table is currently empty. At the bottom right, it says 'Total de Registros Encontrados: 0'.

Figura 5.9 (b) Secuencia de validación para campo fecha

### Caso de Prueba para campo requerido

La secuencia comienza cuando el usuario hace clic en el botón “Guardar” y alguno de los campos requeridos no tiene información, al instante se muestra un mensaje indicando el error como se puede observar en la figura 5.10.

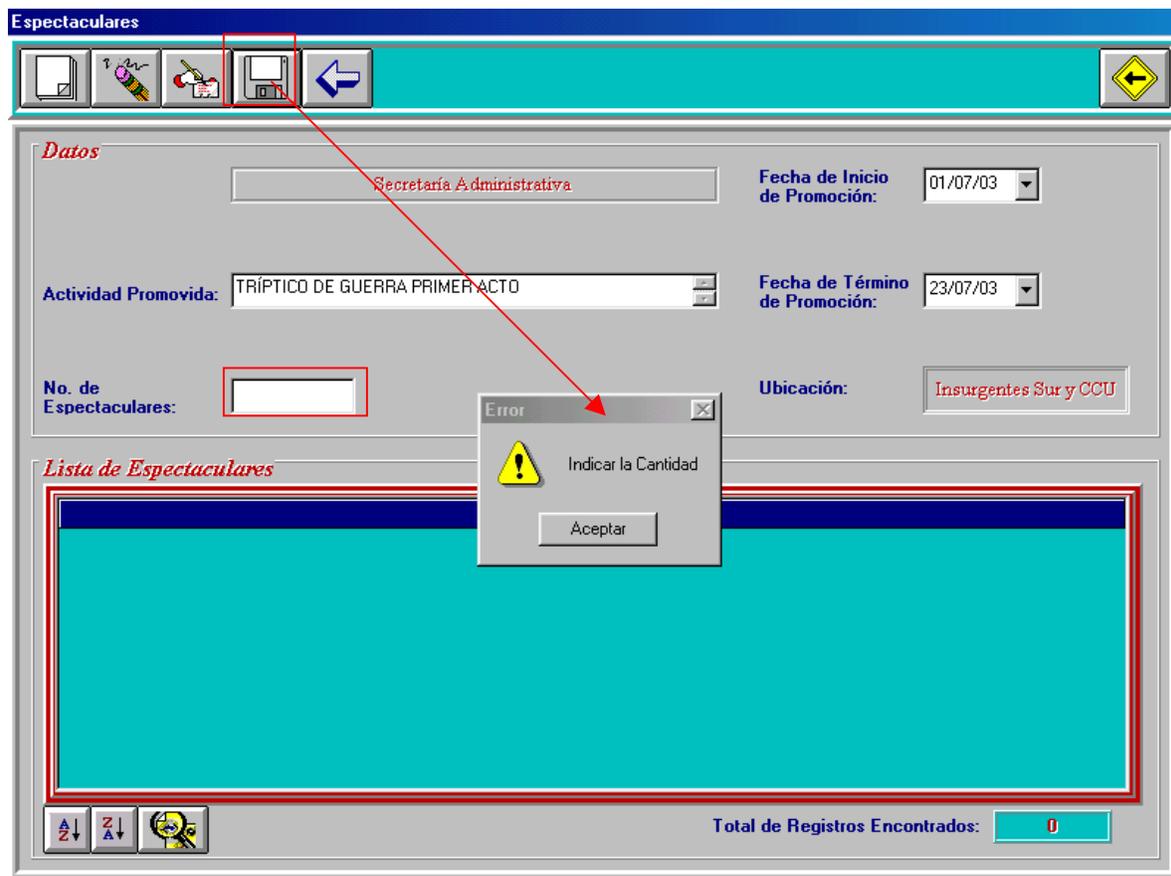


Figura 5.10 Secuencia de validación para campo requerido

### Caso de Prueba para campo no requerido

La secuencia comienza cuando el usuario hace clic en el botón “Guardar” y si alguno de los campos no requeridos no tiene información, el usuario puede

completar el proceso de guardar el registro si ningún problema, como se puede observar en la figura 5.11.

The screenshot shows a web application window titled "Artículos en Revistas". The main header displays "ARTÍCULO: LA CULTURA EN MÉXICO". The interface is divided into two main sections: "Datos" and "Datos de la Revista".

**Datos:**

- Secretaría Administrativa
- Nombre: LA CULTURA EN MÉXICO
- Año: 2003
- Autor: [Empty field]
- Es producto de investigación

**Datos de la Revista:**

- Nombre: [Empty field]
- Número: 0
- Volúmen: 0
- Página Inicial: 0
- Página Final: 0
- Arbitrada
- No Arbitrada

**Lista de Artículos en Revistas:**

NOMBRE
LA CULTURA EN MÉXICO

At the bottom right, a status bar shows "Total de Registros Encontrados: 1".

Figura 5.11 Secuencia de validación para campo no requerido

Además de los casos de prueba anteriormente mencionados, se aplicaron los siguientes:

### Caso de Prueba para Fecha de Inicio y Fecha de Término

En el caso que existan fecha de inicio y fecha de término, cuando el usuario ingresa una fecha de término menor a la fecha de inicio y hace clic en el botón "Guardar", al instante se muestra un mensaje indicando el error, como se puede observar en la figura 5.12.

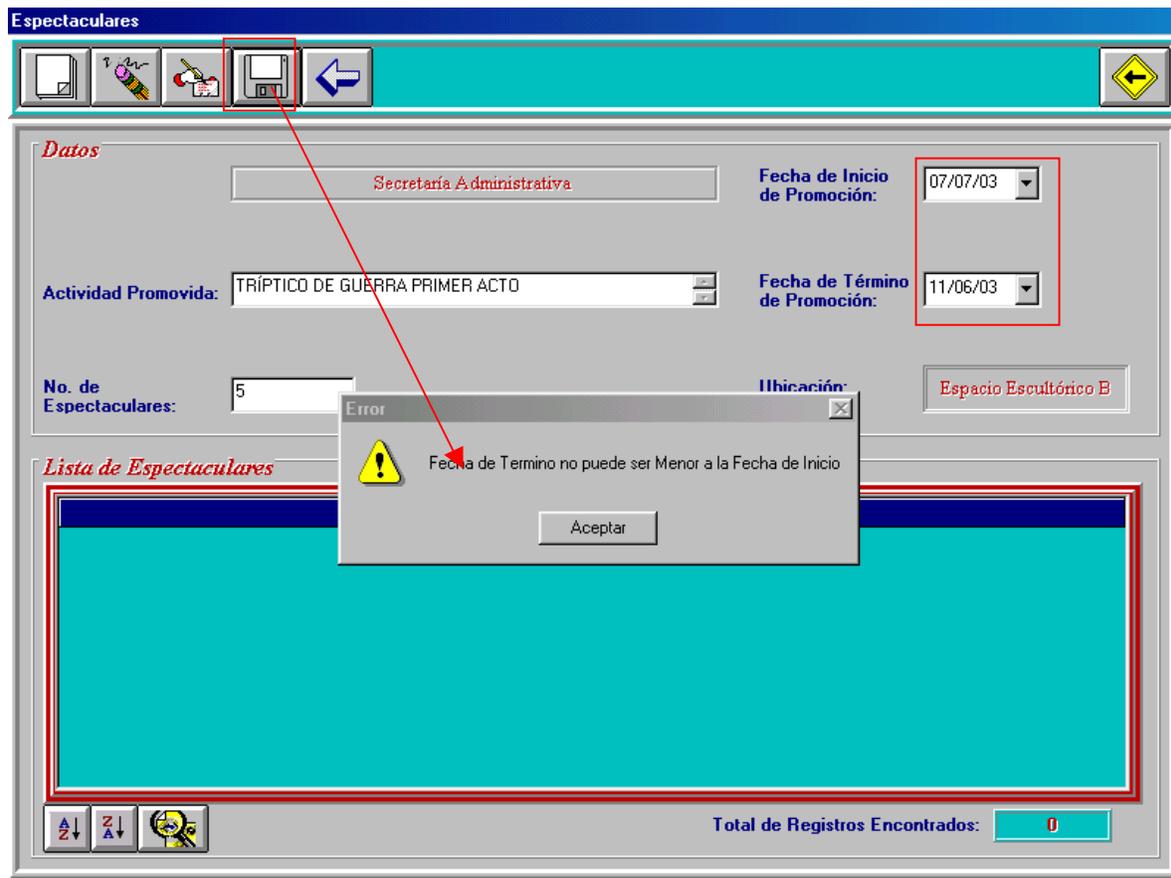


Figura 5.12 Secuencia de validación para fecha de inicio y fecha de término

### Caso de Prueba cuando el botón “Guardar” se encuentra activo y se intenta salir de la pantalla de captura

Cuando el usuario hace clic en el botón “Regresar” y el botón “Guardar” se encuentra activo, al instante se muestra un mensaje de aviso indicando que la información ingresada no ha sido guardada, el usuario tiene la opción de aceptar o rechazar la indicación como se puede observar en la figura 5.13.

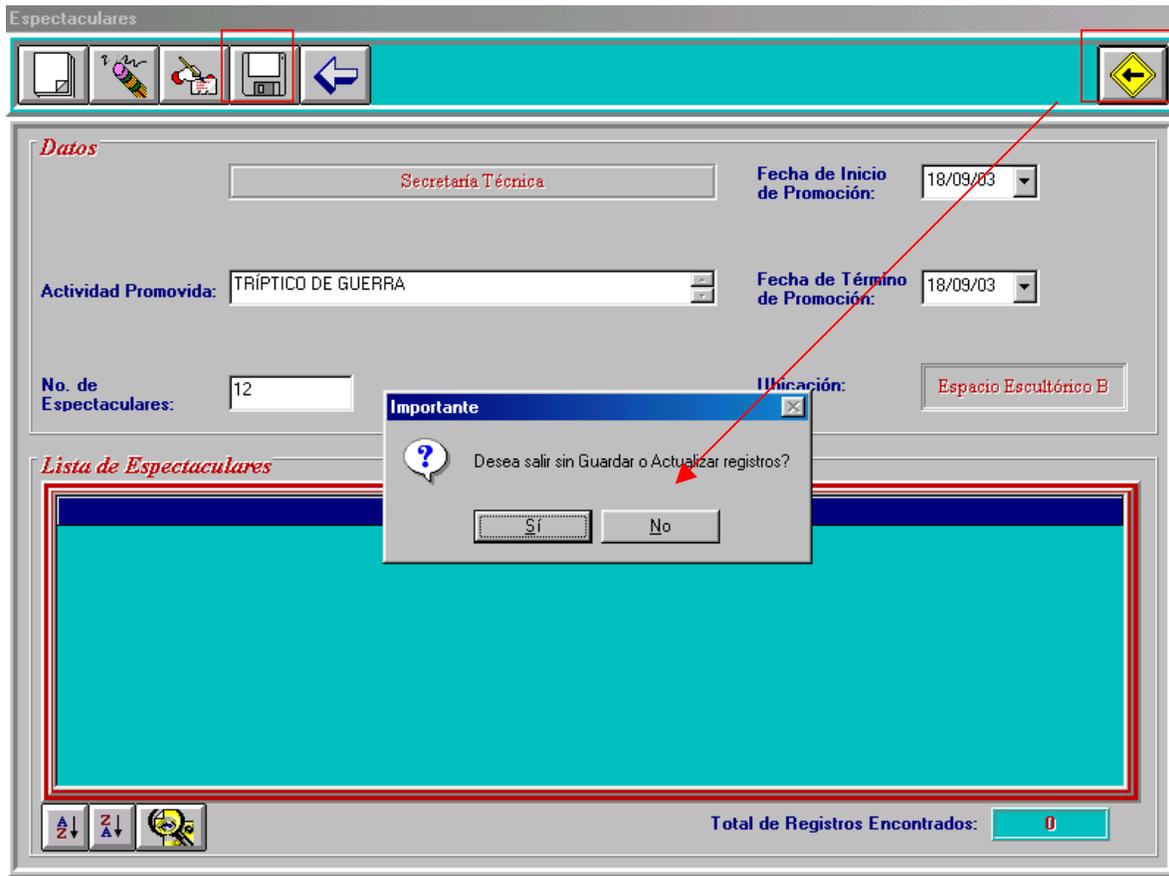


Figura 5.13 Secuencia de validación para botón “Guardar” activo

### Caso de Prueba al ingresar el formato de Año para generar un reporte

Cuando el usuario ingresa el formato de año en el módulo de reportes e incluye caracteres alfanuméricos, o bien intenta ingresar un formato con longitud menor a cuatro caracteres, se muestran los mensajes de aviso correspondientes como se observa en la figura 5.14 (a) y 5.14 (b).

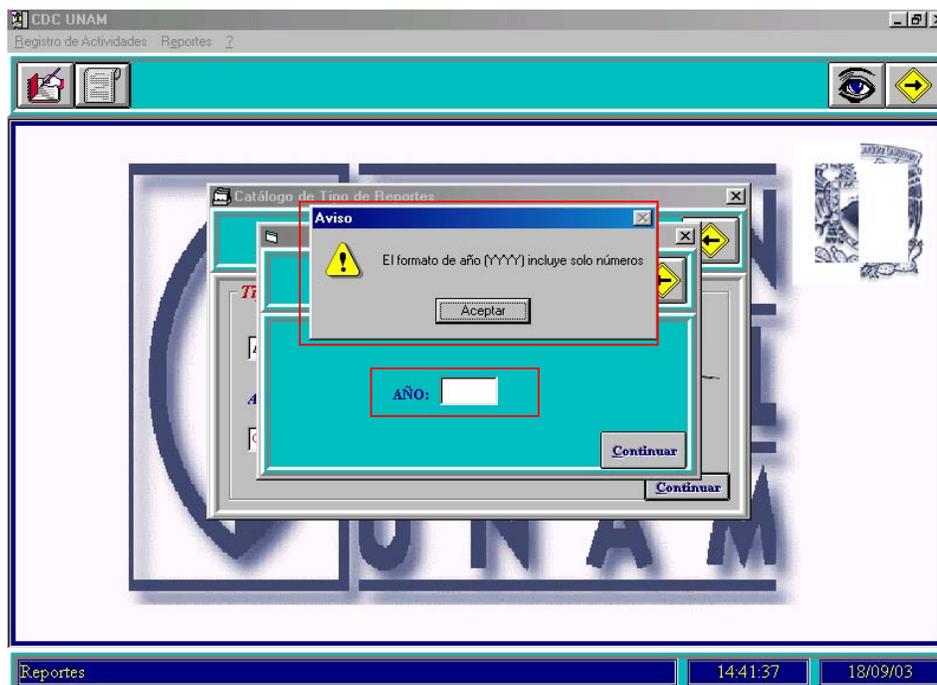


Figura 5.14 (b) Secuencia de validación para formato de año

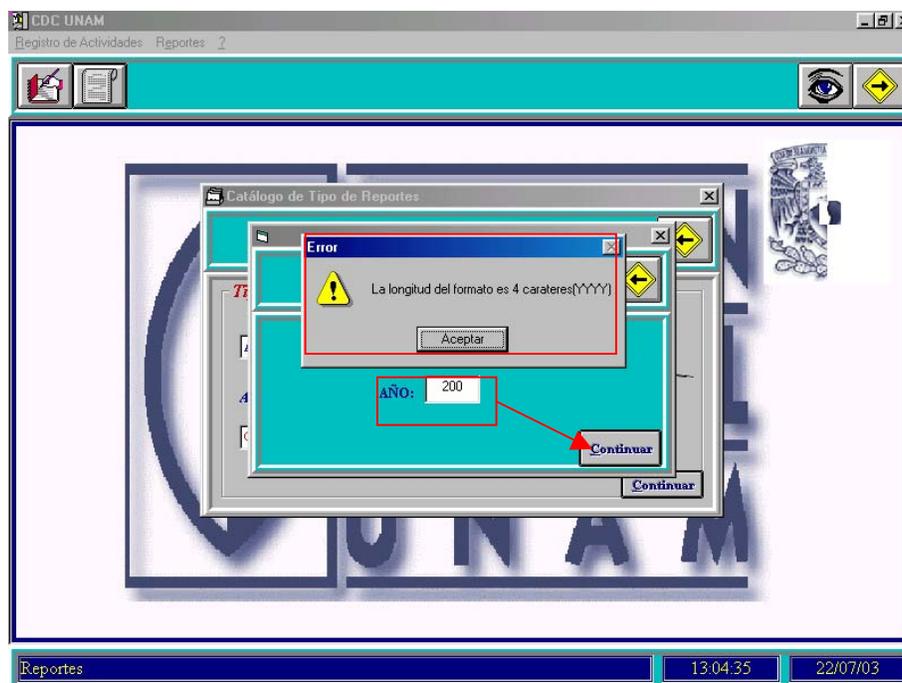


Figura 5.14 (b) Secuencia de validación para formato de año

Concluidos los diferentes casos de prueba realizaremos la prueba de integración como se explica a continuación.

### **Prueba de integración**

Después de que se probaron individualmente todos los módulos del Sistema de Acopio de Actividades Culturales SAAC, se realizó una integración de tipo *Ascendente* en la cual se fueron uniendo los módulos de registro de cada actividad de acuerdo a la siguiente clasificación:

- Actividades Académicas
  - ✓ Cursos
  - ✓ Investigaciones
  - ✓ Premios y Distinciones
  - ✓ Sesiones del Consejo
  
- Actividades Artísticas
  - ✓ Artísticas (Conciertos, Obras de Danza, Obras de Teatro, Obras Fílmicas y Videos)
  - ✓ Exposiciones
  - ✓ Visitas Guiadas
  
- Actividades Complementarias
  - ✓ Adquisiciones de Software
  - ✓ Asesorías Profesionales
  - ✓ Asistencia a Actividades
  - ✓ Colaboración y Participación en Actividades
  - ✓ Convenios
  
- Actividades de Apoyo para la Difusión
  - ✓ Cápsulas Informativas

- ✓ Conferencias de Prensa
- ✓ Programas
- ✓ Promocionales
  
- Instrumentos de Difusión
  - ✓ Bípticos
  - ✓ Invitaciones
  - ✓ Programas de Mano
  - ✓ Trípticos
  - ✓ Volantes
  - ✓ Boletines de Prensa
  - ✓ Carteles
  - ✓ Espectaculares
  - ✓ Folletos Promocionales
  - ✓ Impresos
  - ✓ Inserciones en Prensa
  
- Producción Editorial
  - ✓ Artículos en Revistas
  - ✓ Capítulos en Libros
  - ✓ Catálogos
  - ✓ Libros
  - ✓ Revistas
  - ✓ Folletos Editoriales
  
- Servicios de Apoyo
  - ✓ Apoyos con arrendamientos y otras actividades
  - ✓ Apoyos con coberturas de prensa
  - ✓ Apoyos con inserciones en prensa
  - ✓ Apoyo con instrumentos impresos
  - ✓ Apoyos con síntesis informativa

- ✓ Apoyos de vinculación, intercambio académico y enlace externo
- ✓ Donaciones

Cada vez que se anexaba un módulo se probaba en conjunto para ver su funcionamiento y poder detectar los errores correspondientes, este procedimiento se realizó en repetidas ocasiones hasta concluir la integración del módulo de *Registro de Actividades*, y proceder entonces a anexar el módulo de *Reportes* el cual también fue probado en conjunto. Finalmente anexamos el menú principal, la pantalla de acceso y la pantalla principal.

Concluida la prueba de integración se continuó con la prueba de validación y verificación como se explica a continuación.

### **Prueba de validación y verificación**

La prueba de aceptación aplicada al Sistema de Acopio de Actividades Culturales SAAC fue la prueba *alfa*, en la cual los usuarios realizaron la captura de diferentes actividades y verificaron además los siguientes aspectos:

- Que la interfase del sistema y los elementos que la componen sean fácil de interpretar por el usuario.
- La funcionalidad de los botones, es decir, que realicen la operación correcta y presenten la pantalla correspondiente para la cual fueron diseñados.
- Errores ortográficos en las pantallas, en los mensajes de error y en los reportes.
- Que los mensajes de error correspondan al suceso que los activa y sean claros.

A manera de ejemplo en la figura 5.15 se muestran los *espectaculares* registrados por los usuarios en el sistema durante la prueba alfa, y en las figuras 5.16 (a) y 5.16 (b) el reporte de dichos *espectaculares* generado por el sistema.

DEPARTAMENTO	ACTIVIDAD PROMOVIDA	FECHA DE INICIO DE PROMOCIÓN	FECHA FINAL DE PROMOCIÓN	Nº. REPROD.
DEPARTAMENTO DE DISEÑO	TALLERES LIBRES DEL CHOPO	01-Ene-99	01-Ene-99	1
UNIDAD DE MEDIOS	EUGENIA LEÓN	15-Ene-99	15-Feb-99	3
UNIDAD DE MEDIOS	TALLERES LIBRES DEL CHOPO	26-Ene-99	28-Feb-99	1
DEPARTAMENTO DE DISEÑO	COPELIA	01-Feb-99	28-Feb-99	1
DEPARTAMENTO DE DISEÑO	HÉROES DEL SIGUIENTE DÍA	01-Feb-99	28-Feb-99	1
DEPARTAMENTO DE DISEÑO	NEN, LA INÚTIL	01-Feb-99	28-Feb-99	1
UNIDAD DE MEDIOS	ESCORIAL	06-Feb-99	18-Abr-99	1
UNIDAD DE MEDIOS	THE NDR BIG BAND	08-Feb-99	06-Mar-99	2
UNIDAD DE MEDIOS	CANTO GREGORIANO	22-Feb-99	12-Abr-99	3
UNIDAD DE MEDIOS	VENTAJAS DE LA EPIQUEYA	22-Feb-99	17-Abr-99	1
UNIDAD DE MEDIOS	ORQUESTA SINFÓNICA DE SAN PETERSBURGO	25-Feb-99	07-Mar-99	2
UNIDAD DE MEDIOS	FIESTA DE EQUINOCCIO	01-Mar-99	15-Mar-99	2
UNIDAD DE MEDIOS	REAL DEL CATORCE "CHOPO"	01-Mar-99	27-Mar-99	1
UNIDAD DE MEDIOS	Taller Coreográfico de la UNAM	22-Mar-99	27-Jun-99	2
UNIDAD DE MEDIOS	TEMPORADA DE PRIMAVERA OFUNAM	22-Mar-99	27-Jun-99	3
UNIDAD DE MEDIOS	CONCIERTO MADREDEUS	18-Abr-99	18-Abr-99	5
UNIDAD DE MEDIOS	Concierto de Lila Downs	25-Oct-99	12-Nov-99	1
UNIDAD DE MEDIOS	Tercera Semana Internacional de Percusiones	27-Oct-99	20-Nov-99	3
UNIDAD DE MEDIOS	Una chusma de perros color de luna	01-Nov-99	02-Dic-99	2
UNIDAD DE MEDIOS	Becket o el honor de Dios	04-Nov-99	19-Dic-99	1
UNIDAD DE MEDIOS	Lila Downs, Susana Harp y Claudia Martínez	08-Nov-99	12-Dic-99	2
UNIDAD DE MEDIOS	La Celestina, versión teatro	12-Nov-99	24-Nov-99	1
UNIDAD DE MEDIOS	La Celestina, versión Danza	24-Nov-99	10-Dic-99	1
DEPARTAMENTO DE DISEÑO	El Regreso de la pantera	01-Dic-99	01-Dic-99	1
DEPARTAMENTO DE DISEÑO	Itinerarios, gráfica mexicana 60-90	01-Dic-99	01-Dic-99	1
UNIDAD DE MEDIOS	Exposición "Jannis Kounellis en México"	10-Dic-99	30-Ene-99	1

Figura 5.15 Espectaculares registrados en el sistema

The screenshot shows a web browser window displaying a report titled "REPORTE DE ESPECTACULARES" from "DIFUSION CULTURAL UNAM". The report lists four events with their respective dates, quantities, and departments. The sidebar menu on the left includes categories like "Espectac", "Beck", "Cant", "Conc", "Cope", "El Re", "Esco", "Euge", "Expo", "Fiest", "Héroi", "Itiner", "La C", "La C", "Lila D", "Nen", "Orqu", "Real", "Taller", "Temp", "Terc", "The t", "Una f", and "Vent".

FECHA INICIAL DE PROMOCIÓN	FECHA FINAL DE PROMOCIÓN	CANTIDAD	DEPARTAMENTO
<b>Becket o el Honor de Dios</b>			
11/04/1999	12/10/1999	1	Secretaría de Comunicación
<b>Canto Gregoriano</b>			
03/21/1999	04/12/1999	3	Secretaría de Comunicación
<b>Concierto de Lila Downs</b>			
10/23/1999	11/12/1999	1	Secretaría de Comunicación
<b>Concierto Madreus</b>			
04/12/1999	04/12/1999	5	Secretaría de Comunicación

Figura 5.16 (a) Reporte de espectaculares generado por el sistema

The screenshot shows a web browser window displaying a report titled "Ventajas de la Epiqueya" from "DIFUSION CULTURAL UNAM". The report lists one event and a summary row. The sidebar menu on the left is identical to the previous screenshot.

FECHA INICIAL DE PROMOCIÓN	FECHA FINAL DE PROMOCIÓN	CANTIDAD	DEPARTAMENTO
03/22/1999	04/12/1999	1	Secretaría de Comunicación
<b>TOTAL DE ESPECTACULARES:</b>		<b>44</b>	

Figura 5.16 (b) Reporte de espectaculares generado por el sistema

Se puede observar que el número total de espectaculares enmarcado, coincide con el arrojado en el reporte y es el resultado esperado para este caso en específico.

Los registros alimentados por los usuarios se dejaron activos por un determinado período de tiempo, para que los revisaran con mas detalle y pudieran realizar las sugerencias y observaciones pertinentes.

Al finalizar dicha captura se le aplicó al usuario un cuestionario de evaluación del sistema, el cual se muestra enseguida y cuyas respuestas se anexan al final de este capítulo.

### **Cuestionario de Evaluación del Sistema SAAC**

Este cuestionario tiene como objetivo evaluar el Sistema de Acopio de Actividades Culturales SAAC de la Coordinación de Difusión Cultural de la UNAM, con el fin de poder evaluar el funcionamiento del mismo y poder realizar las correcciones y observaciones correspondientes.

1. Te gusta el diseño del sistema?

---

---

---

2. Funcionan todas las opciones que te ofrece el sistema?

---

---

---

3. El diseño te facilita la captura de tu información?

---

---

---

4. Tienes problemas para realizar las operaciones principales (guardar, borrar y actualizar)?

---

---

---

5. El tiempo de respuesta del sistema es rápido?

---

---

---

Observaciones y sugerencias:

---

---

---

Usuario: \_\_\_\_\_

**Cuestionario 5.1 Cuestionario de evaluación del SAAC**

Finalmente realizamos la prueba del sistema, como se explica a continuación.

### **Prueba del Sistema**

Para esta prueba aplicamos primero la *prueba de recuperación*, en la cual retomamos los diferentes casos de prueba y verificamos que cada que se forzaba al sistema a producir alguna falla, nos mandaba un mensaje de error para que el usuario se percatara que la información ingresada no era la correcta. La recuperación de estos errores se realiza manualmente por el usuario, ya que este debe de hacer clic en el botón que confirmará o rechazará la acción correspondiente.

Concluida la primera prueba pasamos a la *prueba de Seguridad*, en la cual probamos la seguridad para el sistema y para la base de datos, dichas pruebas se explican a continuación.

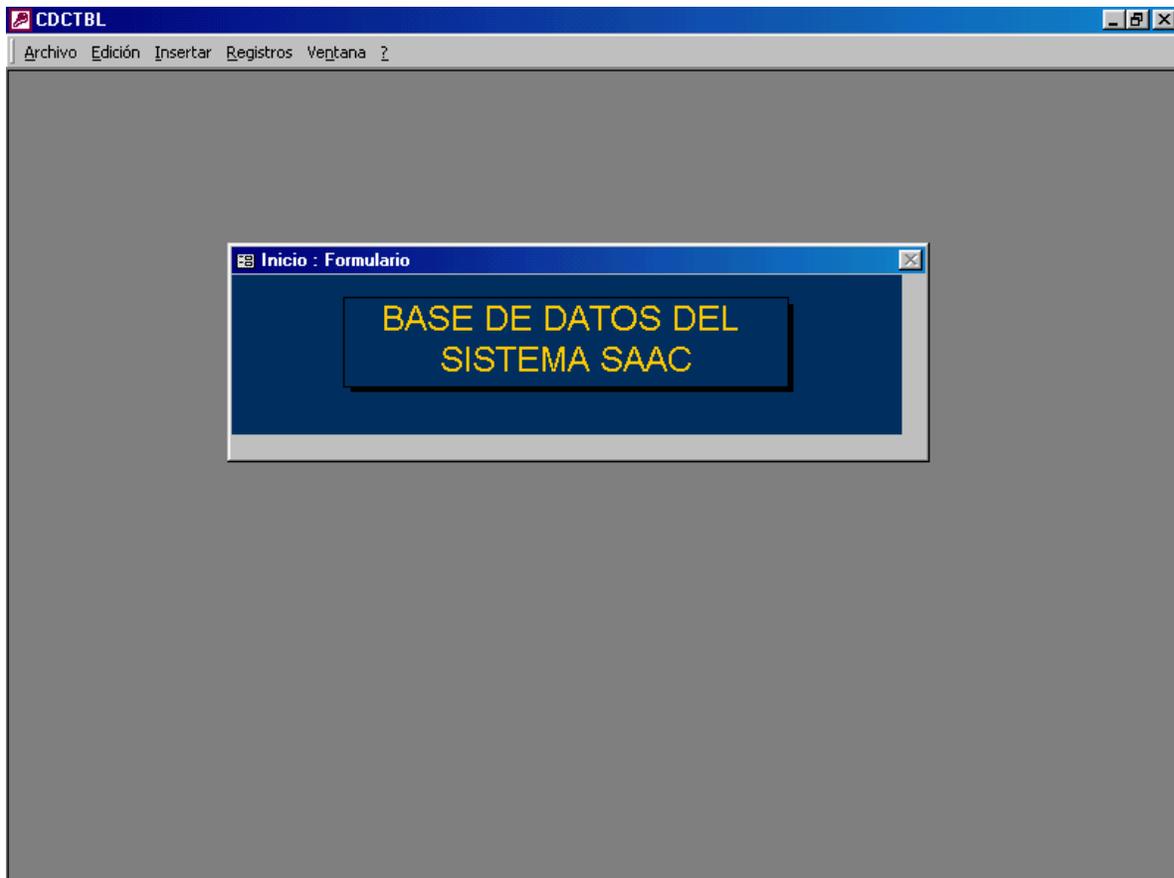
*Prueba de seguridad para el sistema:* el filtro que presentó el sistema es que cada usuario debe contar con un *user name* y un *password* para ingresar; además cuenta con un perfil mediante el cual se le asigna a que módulos puede ingresar y si tiene permiso para registrar, borrar y actualizar registros.

Por lo tanto, cualquier persona no autorizada que intente penetrar al sistema deberá pedir autorización al *Administrador del Sistema* para hacerlo, ya que es la única persona que puede crear y manipular la cuentas de los usuarios.

También se presentó el caso en que uno de los usuarios desinstaló con intención o por accidente el software del sistema, pero este incidente no representó mayor problema porque se pidió al *Administrador* que facilitara el disco de instalación o bien que volviera a instalarlo.

*Prueba para la base de datos:* el filtro de acceso a la base de datos, es la contraseña que cada usuario necesitó para ingresar al directorio donde esta se

aloja; permitido el acceso los usuarios pudieron abrir la base de datos pero no modificar los registros así como el diseño de la misma, dicha protección se realizó controlando el aspecto y el comportamiento de la base de datos al iniciarse, que es una de las diferentes opciones que access brinda para protección de sus proyectos. Lo único que el usuario puede visualizar cuando abre la base de datos es la pantalla que se muestra en la siguiente figura.



**Figura 5.16 Pantalla de inicio de la base de datos del sistema SAAC**

Como se pudo comprobar no existe la posibilidad de que el usuario modifique los registros ni el diseño de la base de datos.

El último caso que se presentó fue que el usuario eliminó la base de datos, lo cual en el momento fue extremadamente alarmante para el usuario, pero el problema se resolvió dando aviso al *Administrador* el cual siempre cuenta con un respaldo

actualizado de la base de datos a pesar de que access no cuenta con una utilidad propia de respaldo automático.

El respaldo de la base de datos es responsabilidad del *Administrador* y lo realiza diariamente al final del día.

Por último se aplicó la *prueba de resistencia*, en la cual todos los usuarios utilizaron el sistema al mismo tiempo e ingresaron sus actividades correspondientes, el sistema respondió de manera estable en general y no sufrió caída alguna, objetivo concreto de esta prueba.

### 5.3 CORRECCIÓN DE ERRORES

La corrección de defectos aparece como resultado de una prueba efectiva. De acuerdo con la figura 5.17 el proceso de corrección comienza en los casos de prueba, se evalúan los resultados y se encuentra una falta de correspondencia entre los esperados y los reales, el proceso de corrección intenta hacer corresponder el sistema con una causa, llevando así a la corrección del error.

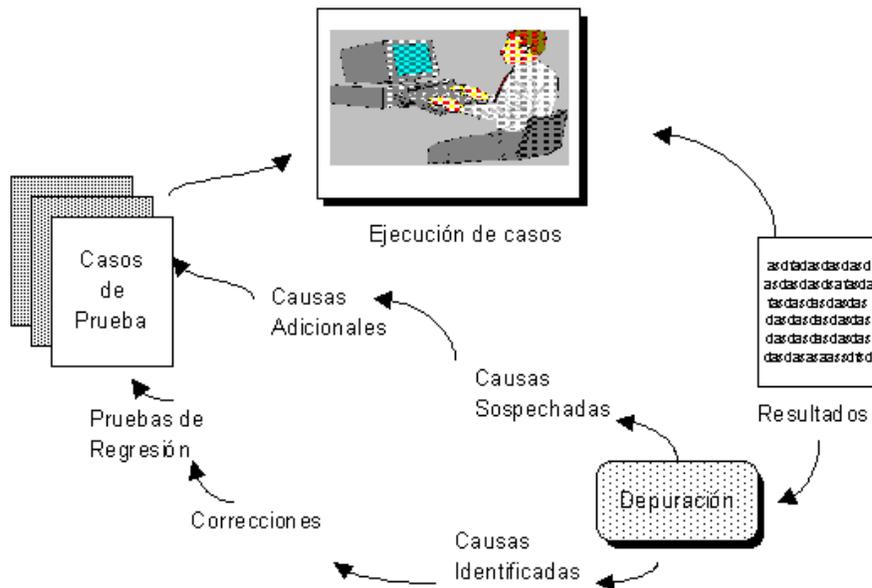


Figura 5.17 Proceso de corrección de defectos

La corrección tiene como objetivo principal encontrar y corregir la causa de un error en el software, existen 3 enfoques [MYE79]<sup>2</sup> que se pueden proponer en la corrección y se explican a continuación:

- Eliminación de causas: este enfoque se manifiesta mediante inducción o deducción. Los datos relacionados con la ocurrencia del error se organizan para llegar a las posibles causas; se desarrolla una lista de las causas y se llevan a cabo las pruebas para eliminar cada una.
- Fuerza Bruta: es probablemente el enfoque más común y el menos eficiente en el momento de aislar la causa del error del software, ya que se confía que en algún lugar de la inmensa cantidad de información producida nos puede llevar finalmente al éxito, lo más frecuente es que se desperdicie tiempo y esfuerzo.
- Vuelta atrás: es el enfoque más normal para la corrección, que se puede usar con gran éxito en programas pequeños. Partiendo de donde se detecta el error hacia atrás en el código fuente hasta llegar a la posición del error.

Para corregir los errores encontrados durante los casos de prueba aplicados al sistema SAAC utilizamos el enfoque *vuelta atrás*, el cual facilitó detectar la posición exacta del error rápida y fácilmente. Concluidas las correcciones de errores tales como: no actualizar registros correctamente, no insertar campos que contengan demasiados caracteres, no mostrar la información completa de un registro ya capturado, etc., y anexadas las observaciones realizadas por los usuarios, se aplicaron las pruebas de regresión, que tienen como propósito verificar el sistema luego de haber hecho las correcciones correspondientes. Para las pruebas de regresión se volvieron a utilizar los mismos casos de prueba mencionados en el apartado 5.2 de este capítulo.

---

<sup>2</sup> Myers, G., The Art of Software Tests, Wiley, 1979; pags. 132-141

Concluidas las pruebas y corrección de errores al sistema, pasaremos a la última etapa que es la implantación y mantenimiento del sistema SAAC, la cual se explica en el siguiente capítulo.

## **IMPLANTACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA SAAC**

### **6.1 PUESTA EN MARCHA DEL SAAC**

Como primer paso para la puesta en marcha del sistema SAAC, fue identificar a las personas asignadas por los jefes de cada secretaría, como responsables de registrar las actividades realizadas en su área.

El segundo paso fue realizar un análisis de las características de los equipos de cómputo destinados para alojar al sistema SAAC. Se verificó que cumplieran con los requisitos mínimos para que el sistema corriera de manera adecuada; en algunos casos lo que hizo falta fue ampliación de memoria RAM, solicitando la instalación de la misma al departamento correspondiente.

También se verificó que los usuarios tuvieran asignados un número IP para poder tener acceso a la red interna de la coordinación, así como el hardware y los elementos físicos necesarios para dicha conexión.

La información de los equipos de cada secretaría se muestra en la tabla 6.1.

Secretaría	RAM	Ampliación de Memoria	Procesador	Sistema Operativo	Disco Duro	Dirección IP
Comunicación	32 MB	32 MB	Pentium III	Windows 98	10 GB	132.248.117.21
	64 MB	NO	Pentium III	Windows 98	10 GB	132.248.101.96
Técnica	32 MB	32 MB	Pentium III	Windows 98	10 GB	132.248.117.146
Administrativa	64 MB	NO	Pentium III	Windows 98	20 GB	132.248.117.35
Auxiliar	128 MB	NO	AMD Athlon	Windows 98	40 GB	132.248.117.44
	32 MB	32 MB	Pentium III	Windows 98	10 GB	132.248.117.41
Particular	64 MB	NO	Pentium III	Windows 98	10 GB	132.248.101.22

**Tabla 6.1 Características de equipos de cómputo.**

El tercer paso fue organizar los cursos de capacitación en las instalaciones y equipo de cómputo del departamento de planeación y estadística de la coordinación. El curso constó de cinco sesiones de una hora durante una semana, entregándole a los usuarios al inicio del curso el *manual de usuario* y *técnico*, para que se basaran en estos durante las clases y si existía alguna duda se les aclaraba en el momento. También se les proporcionó su nombre de usuario (user name) y contraseña (password) únicos de acceso al sistema.

Se le explicó detalladamente al grupo como manipular los datos en el sistema, es decir, como capturar los datos, como modificar los datos previamente almacenados, como consultarlos y como borrar los registros de datos.

También se les enseñó el proceso de instalación del sistema y la configuración del acceso a la base de datos.

Se les explicó la operación básica de una computadora y su uso normal, se les pidió que identificaran los posibles problemas que llegaran a surgir durante el funcionamiento y uso del sistema, y la solución a los mismos; así como los datos y ubicación de la persona a quién buscar cuando surjan problemas inesperados. Además de enseñarles a utilizar algunos periféricos tales como una impresora, saber cómo colocar el papel ó cambiar el toner de la misma, así como aprender a grabar y formatear discos.

En la capacitación tomamos en cuenta dos aspectos importantes, uno que los usuarios estuvieran familiarizados con el sistema de procesamiento en sí (es decir, el equipo usado para la captura y procesamiento de los datos) y dos la capacitación en el uso del sistema SAAC (es decir, el software que acepta los datos, los procesa y produce los resultados).

Antes de pasar al último y cuarto paso, se explicará a continuación como se elaboró mediante el “Asistente para empaquetado y distribución” que contiene Visual Basic, el disco de instalación del sistema SAAC.

Se deben seguir los siguientes pasos:

1. Se ejecuta la aplicación “Asistente para empaquetado y distribución” desde el menú “Herramientas de Visual Basic 6.0”, del menú programas de Windows.
2. Se selecciona el proyecto fuente que se empaquetará como un programa de instalación, y se hace clic en el ícono con la leyenda “Empaquetar” (ver figura 6.1).

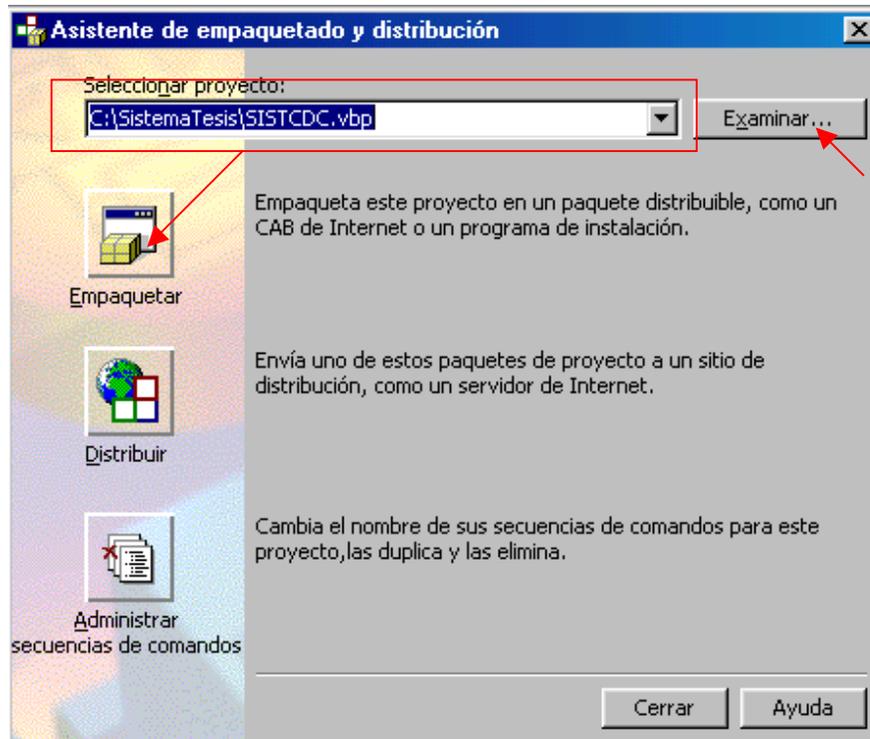


Figura 6.1 Seleccionar el proyecto a empaquetar

3. Al hacer clic en el ícono “Empaquetar” se muestra la siguiente pantalla (ver figura 6.2), en la que se elige el nombre de la secuencia de comandos de empaquetado.

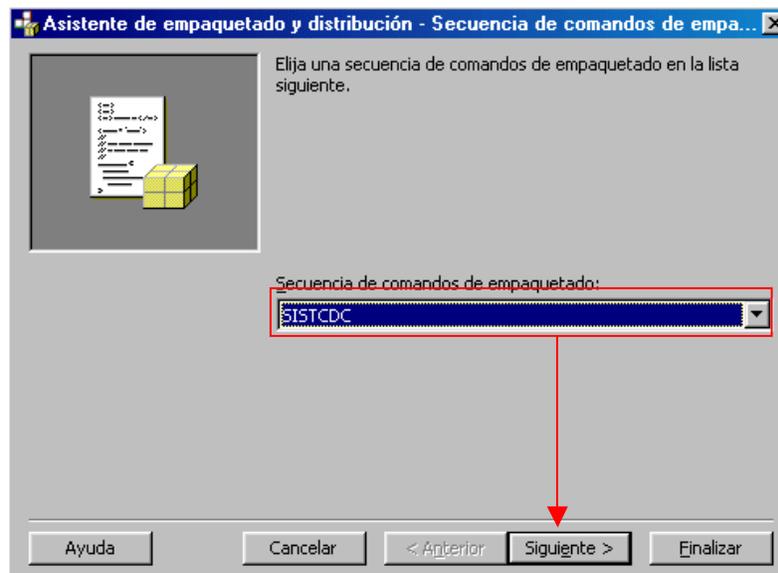
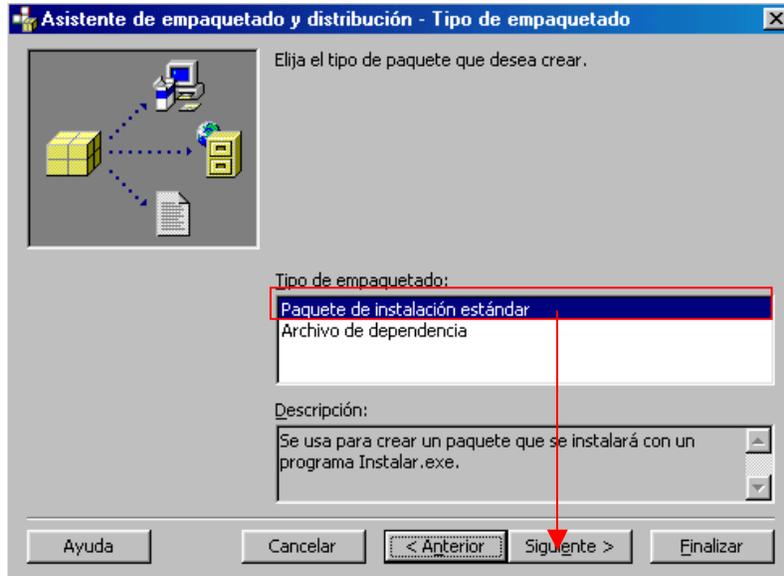


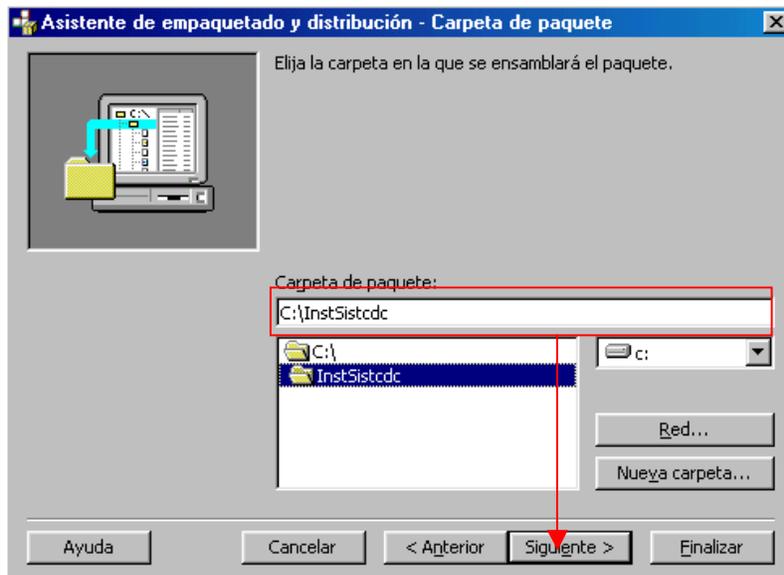
Figura 6.2 Seleccionar el nombre de la secuencia de comandos

4. Cuando se hace clic en el botón “Siguiente” de la figura 6.2 se pide elegir que tipo de empaquetado deseamos (ver figura 6.3), en este caso se elige la opción “Paquete de instalación estándar”.



**Figura 6.3 Seleccionar tipo de empaquetado**

5. Después de elegir el tipo de empaquetado, se muestra la siguiente pantalla (ver figura 6.4), en la cual se debe de indicar el directorio en el que se creará el instalador.



**Figura 6.4 Seleccionar el directorio del instalador**

- Una vez elegido el directorio del instalador, se muestra la siguiente pantalla (ver figura 6.5), la cual muestra los archivos que se incluirán en el paquete de instalación, teniendo la opción de quitar o agregar algún archivo.

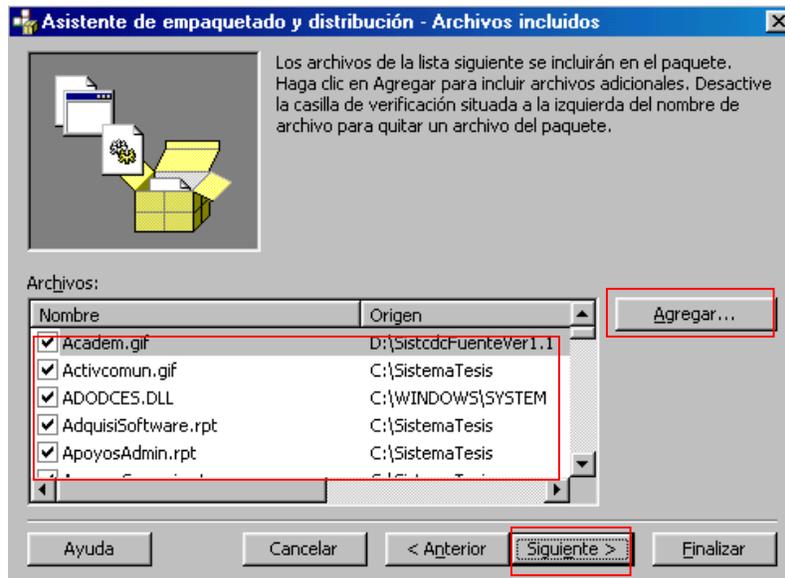


Figura 6.5 Seleccionar el directorio del instalador

- Cuando se hace clic en el botón “Siguiente” de la figura 6.5 se pide elegir que tipo de instalador deseamos (ver figura 6.6), en este caso se elige la opción “Un único archivo .cab”.

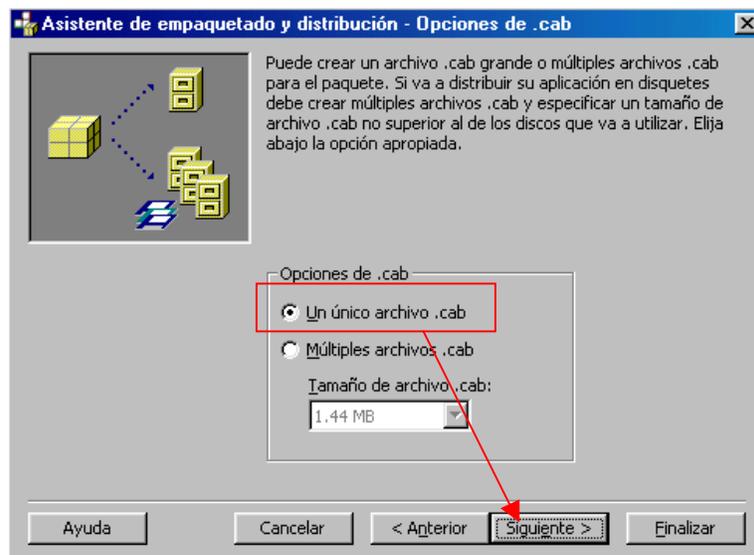


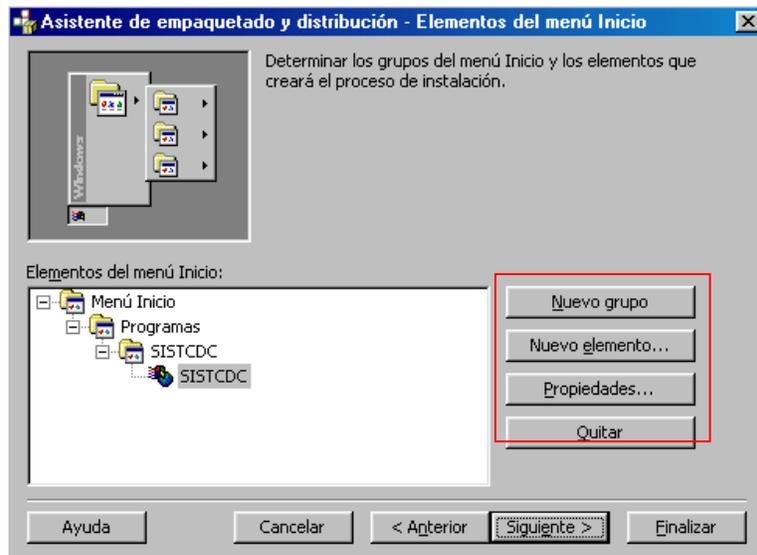
Figura 6.6 Seleccionar el tipo de instalador

8. Al hacer clic en el botón “Siguiente” de la figura 6.6 se muestra la siguiente pantalla (ver figura 6.7), la cual pide el título que se va a mostrar cuando se ejecute el programa de instalación.



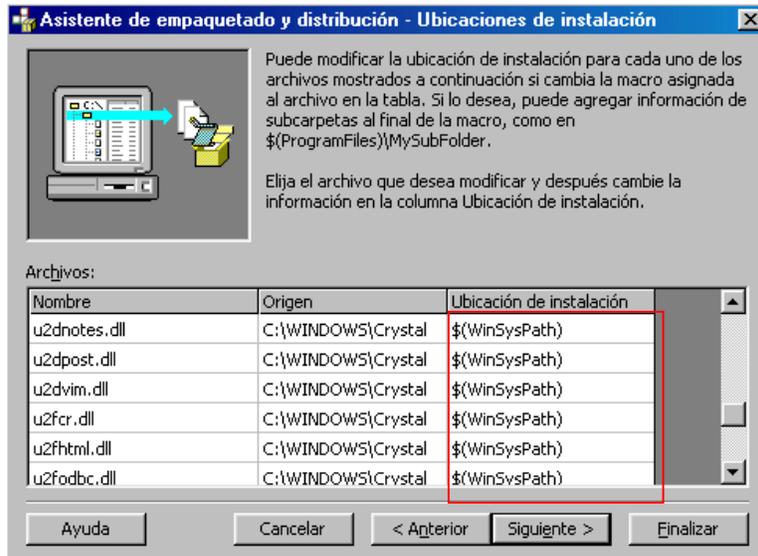
**Figura 6.7 Ingresar título de instalación**

9. Una vez elegido el título de instalación se muestra la siguiente pantalla (ver figura 6.8), que muestra los grupos del menú inicio y los elementos que creará la instalación, dando la opción de crear un Nuevo grupo o elemento, modificar sus propiedades e eliminar alguno de ellos.



**Figura 6.8 Ingresar título de instalación**

10. Al hacer clic en el botón “Siguiente” de la figura 6.8 se muestra la siguiente pantalla (ver figura 6.9), en donde se muestra la ubicación donde se instalarán los archivos; dicha ubicación puede ser modificada.



**Figura 6.8 Ingresar título de instalación**

11. A continuación se muestra la pantalla de la figura 6.9, en la que se pueden seleccionar los archivos que pueden ser utilizados por otros programas que también necesiten de ellos.



**Figura 6.9 Seleccionar archivos compartidos**

12. Reunida la información necesaria para generar el paquete de instalación, solamente resta hacer clic en el botón “Finalizar” de la figura 6.10 para que el paquete se genere.



**Figura 6.9 Finalizar la generación del paquete de instalación**

Una vez generado el paquete de instalación se procedió a transferirlo a un CD, el cual se utilizó finalmente para instalar el sistema en el equipo de cómputo de cada secretaría, verificando que el sistema funcionara correctamente en un hardware diferente al de desarrollo. Para la instalación del sistema seguimos los siguientes puntos:

- Ejecutar el archivo SETUP.EXE del CD de instalación del sistema y seguir los pasos del asistente hasta concluir con éxito el proceso.
- Creamos el acceso a la base de datos por medio de la asignación de una unidad de red para localizar la ubicación del “servidor” donde se aloja dicha base.
- Asignamos una contraseña de acceso al directorio del “servidor” donde se aloja la base de datos, la cual debe ser proporcionada en el momento de

que algún usuario intenta establecer conexión alguna con nuestra base de datos. Dicha contraseña es conocida solo por el(los) administrador(es) del sistema.

Los usuarios realizaron una autoprueba final del sistema, en la cual cada uno de ellos utilizó el sistema de manera aislada ingresando algunas de sus actividades; pudiéndose comprobar con esto que la capacitación de los usuarios fue un éxito, ya que al revisar el llenado de las pantallas de captura nos pudimos percatar de que fue el correcto.

Finalmente, se generó el reporte de cada una de las actividades ingresadas por lo usuarios y se verificó que cubriera con las necesidades de información de cada secretaría. Dichos reportes fueron entregados a otras personas no familiarizadas con el sistema para ver si podían explicarlos de manera clara y no les creaba conflicto su interpretación, afortunadamente solo hicieron observaciones en cuanto al diseño del reporte; con lo cual aseguramos un éxito total en la implantación del sistema SAAC.

## **6.2 TIPOS DE MANTENIMIENTO**

El mantenimiento de software, es mucho más que una corrección de errores; el mantenimiento se puede describir en tres actividades:

- Mantenimiento correctivo
- Mantenimiento adaptativo
- Mantenimiento perfectivo

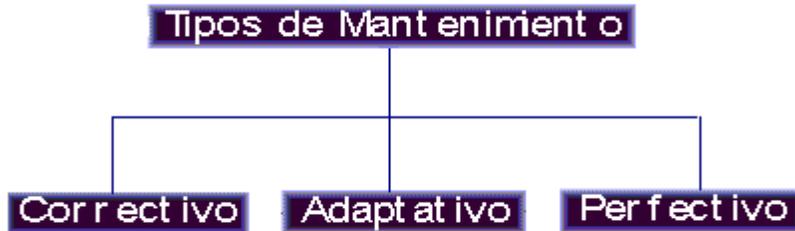


Figura 6.11 Tipos de mantenimiento.

- *Mantenimiento correctivo:* esta actividad del mantenimiento es debido a que no es razonable que en la prueba de software se hayan descubierto todos los errores de un sistema de software. Durante el uso de cualquier programa se encuentran errores y estos son informados al personal de desarrollo. Este proceso incluye el diagnóstico y corrección de uno o más errores.
- *Mantenimiento adaptativo:* esta actividad modifica al software para que interaccione adecuadamente con su entorno cambiante. La evolución rápida tanto de hardware como de software genera cambios en periféricos, sistemas operativos o nuevas versiones de los anteriores, en otros casos nuevas disposiciones nacionales hacen que algunos sistemas no se adapten a la nueva tecnología o las nuevas disposiciones.
- *Mantenimiento perfectivo:* esta actividad se da cuando existe software que tiene un gran éxito. A medida que se utiliza el software algunos usuarios hacen observaciones sobre recomendaciones para nuevas posibilidades ó sobre modificaciones a las funciones ya existentes ó sobre mejoras en general.

### 6.3 MANTENIMIENTO AL SAAC

El *mantenimiento correctivo* fue inevitable hasta cierto punto para el sistema SAAC; ya que se presentaron algunos errores cuando los usuarios comenzaron a utilizar constantemente el sistema. Estos errores fueron: no manejar formato de miles, no utilizar campos con información predeterminada cuando sea repetitiva y permitir seleccionar un registro de la lista sin antes guardar o cancelar cuando se esté dando de alta un nuevo registro; tales errores quedaron fuera del alcance o de control cuando se aplicaron los diferentes tipos de pruebas al software.

Hasta el momento no se ha necesitado realizar el *mantenimiento adaptativo*, puesto que el usuario no ha tenido la necesidad de adicionar funciones al sistema, además el equipo de cómputo con el que cuenta la Coordinación es adecuado y cubre perfectamente el aspecto tecnológico para alojar al sistema.

El sistema actualmente cubre con las especificaciones de la Coordinación para el procesamiento de la información generada por sus secretarías. Sin embargo, a medida que los usuarios hagan uso y exploten el funcionamiento que el sistema les ofrece, surgirán modificaciones sobre las funciones que el sistema actualmente realiza. Para satisfacer esas peticiones se llevará a cabo entonces el *mantenimiento perfectivo*.

Con esta etapa concluimos del desarrollo del sistema SAAC, y estamos en condiciones de dar a conocer los manuales del usuario y técnico.

---

## MANUAL TÉCNICO

### ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	162
2	HARDWARE.....	162
3	INSTALACIÓN DEL SISTEMA.....	162
4	CONFIGURACIÓN PARA EL ACCESO A LA BASE DE DATOS.....	166
5	FORMAS, MÓDULOS Y REPORTES QUE COMPONEN EL PROYECTO SAAC	
	5.1 FORMAS.....	169
	5.2 MÓDULOS.....	169
	5.3 REPORTES.....	169
6	DISEÑO DE LA BASE DE DATOS (TABLAS Y RELACIONES)	
	6.1 TABLAS.....	171
	6.2 RELACIONES.....	173

## 1 INTRODUCCIÓN

El **objetivo** del manual técnico es mencionar los requerimientos tanto de Hardware como de Software para la correcta instalación del sistema.

## 2 HARDWARE

**Objetivo.** Indicar cuales son los requerimientos a nivel de Hardware para el correcto funcionamiento del sistema.

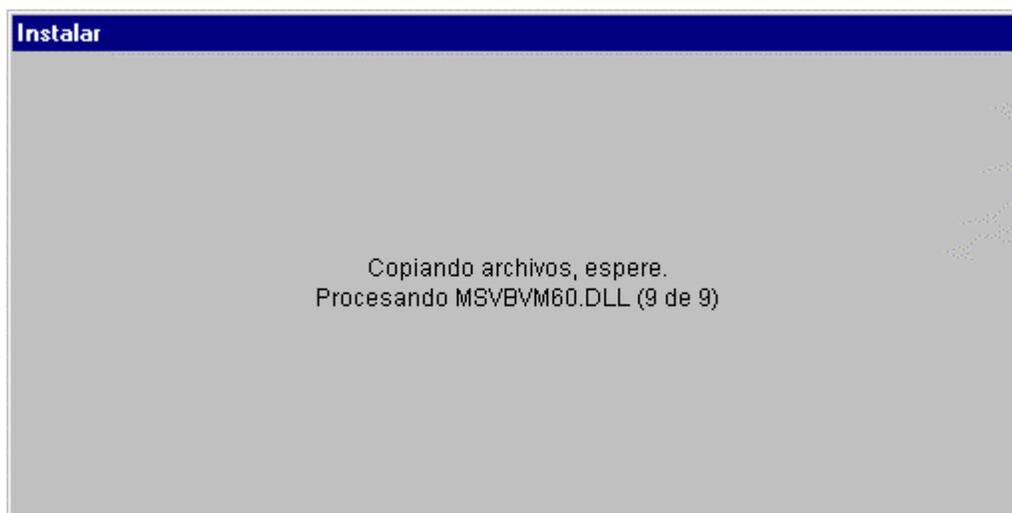
Se requiere de preferencia como mínimo una computadora Pentium a 233 Mhz, con 32 Mb en RAM y 1 Gb mínimo de espacio libre en disco duro.

## 3 INSTALACIÓN DEL SISTEMA

**Objetivo.** Indicar cuales son los pasos a seguir para la instalación del sistema.

- Introduzca el CD de instalación del sistema en la unidad de CD
- Abra el explorador de Windows y haga doble click en el archivo SETUP.EXE posteriormente aparecerá la pantalla **SISTCD SETUP**, en donde debe hacer click en el botón **OK**.

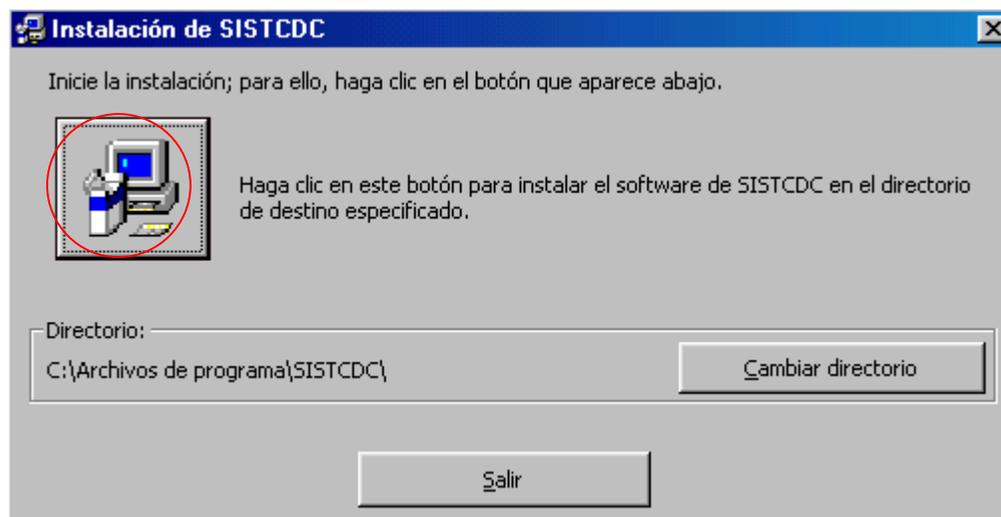
Después de hacer click en el botón **OK** se mostrará la siguiente pantalla.



Al finalizar aparecerá la siguiente pantalla, que indica el inicio de la instalación de SISTCDC.



Al hacer click en el botón **Aceptar** aparecerá la siguiente pantalla



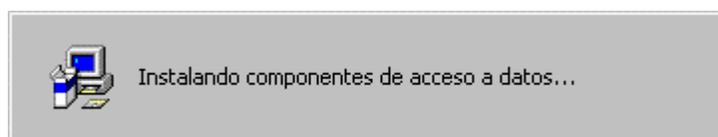
Se recomienda que no cambie el directorio que se muestra por default, con la finalidad de que si se va a instalar el sistema en varias computadoras la información siempre pueda encontrar esta ruta.

A continuación deberá hacer click **en el botón con la imagen de la computadora** y esto permitirá dar comienzo con la instalación del sistema.

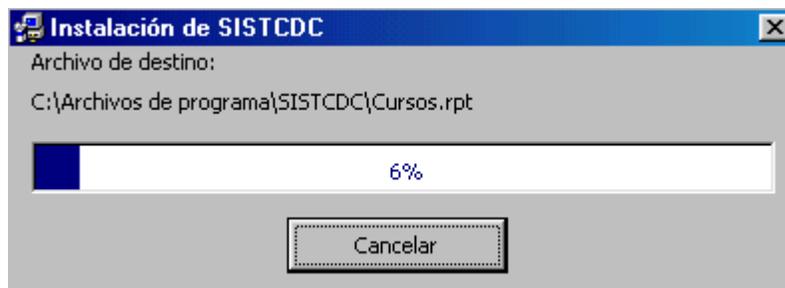
Después aparecerá la siguiente pantalla



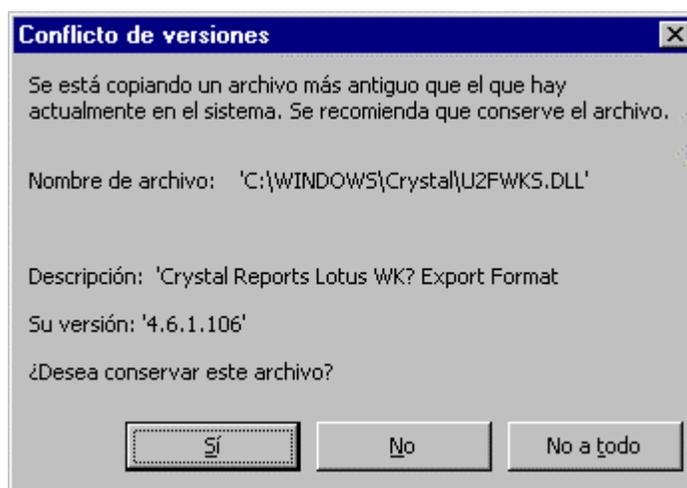
En esta pantalla se elige el grupo de Programas en el que se instalará, se recomienda dejar el grupo por default. Al hacer click en el botón **Continuar** se instalarán los componentes de acceso de datos. Como se muestra en la siguiente pantalla.



Después se indica el avance de la instalación.



Durante la instalación pregunta si desea conservar algunos archivos como se muestra en la siguiente pantalla, preguntando **¿Si desea conservar este archivo?** La respuesta es **sí** para que no entre en conflicto con las diferentes versiones.



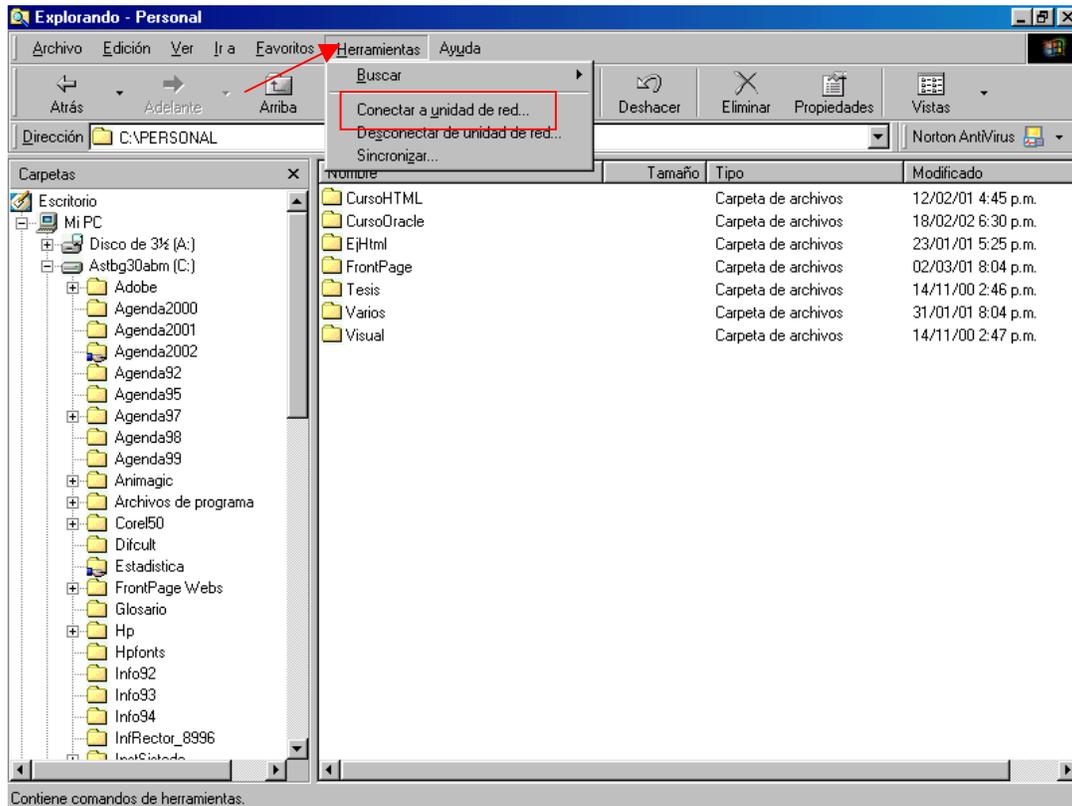
Cuando se ha terminado de instalar aparece la siguiente pantalla



## 4 CONFIGURACIÓN PARA EL ACCESO A LA BASE DE DATOS

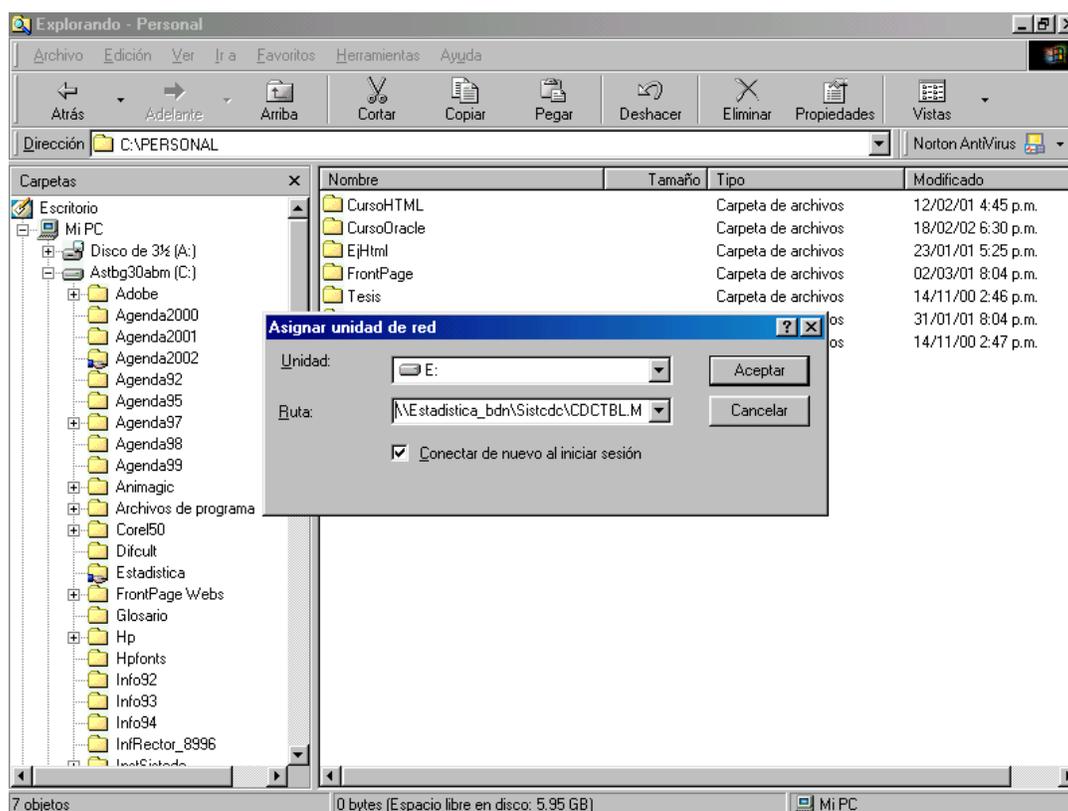
**Objetivo.** El sistema requiere de la Base de Datos **CDCTBL** ( creada en *Microsoft Access*) que estará disponible en la máquina que simulará el “Servidor” ubicada en el Depto. de Planeación y Estadística, para que se concentre ahí toda la información capturada mediante el sistema y que posteriormente sea ocupada para tener un control sobre la información existente. Para que el sistema sepa cual es la Base de Datos con la cual se va a trabajar, es necesario crear una conexión a una unidad de red desde la máquina del usuario de la siguiente manera:

1. Abra el explorador de windows y seleccione el menú “Herramientas” como se muestra en la siguiente pantalla.

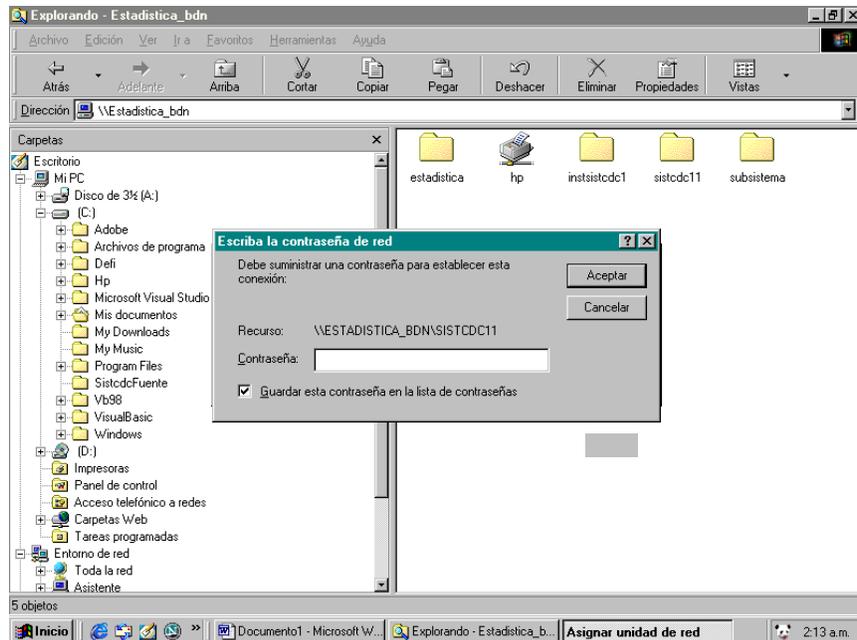


2. Seleccione la opción “Conectar a unidad de red...” y enseguida le muestra el cuadro de diálogo mostrado en la siguiente pantalla, en el cual debe seleccionar la unidad E: y asignar la ruta \\Estadistica\_bdn\Sistcdc\CDCTBL.MDB, que es la ruta en donde se aloja la base de datos.

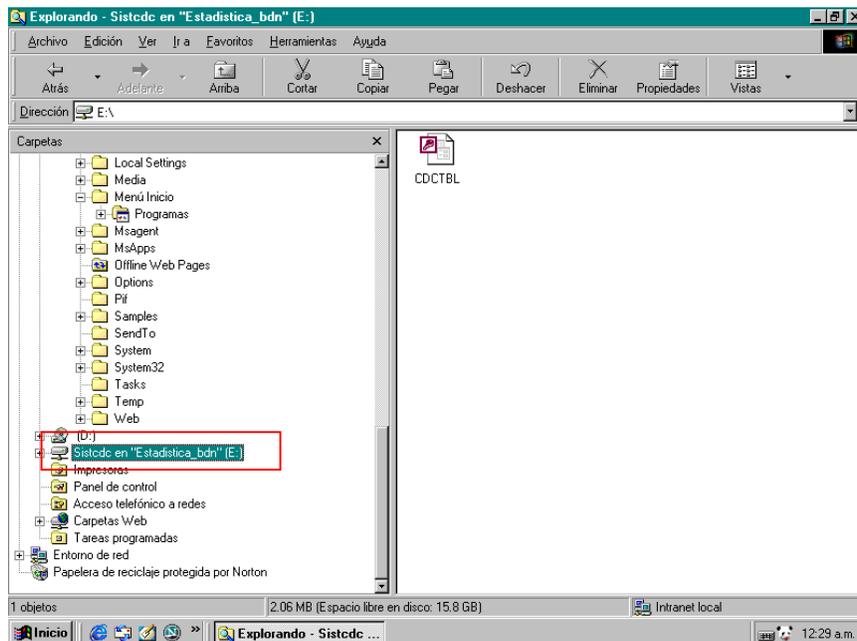
Es importante que active la casilla “Conectar de nuevo al iniciar sesión” para que automáticamente se haga la conexión a la base de datos cada vez que el usuario inicie una sesión.



3. Seleccione el botón “Aceptar” y proporcione la contraseña de acceso “sist cdc” para poder establecer la conexión con la base de datos como se muestra en la siguiente pantalla.



4. Finalmente queda establecida una conexión como la que se muestra en la siguiente pantalla.



---

**5 FORMAS, MÓDULOS Y REPORTES QUE COMPONEN EL PROYECTO SAAC****5.1 FORMAS**

ACADEMICAS.frm
ACAPO.frm
ACERCA.frm
AÑOREPOR.frm
ARTÍSTICAS.frm
COMPLEMENTARIAS.frm
INSTDIFUSION.frm
LISGEN.frm
LOGIN.frm
MENUCATALOGO.frm
PORTADA.frm
PRINCIPAL.frm
PRODEDITORIAL.frm
SERAP.frm
TIPOACTIV.frm
TIPOREPORTE.frm
USUARIOS.frm
SEGURIDAD.frm
ASIGNACIONSEGUR.frm

**5.2 MÓDULOS**

GLOBALES.bas
--------------

**5.3 REPORTES**

AdquisiSoftware.rpt
ApoyosAdmin.rpt
ApoyosComuniInstImp.rpt

ApoyosComuni.rpt
ApoyosTecni.rpt
ApoyosSintesis
Articulos.rpt
Artisticas.rpt
ArtisticasRecinto.rpt
Asesorias.rpt
AsistenciaActividades.rpt
Boletines.rpt
Capitulos.rpt
Capsulas.rpt
Carteles.rpt
Catalogos.rpt
CoberturasPrensa.rpt
ColaboracionActividades.rpt
Conferencias.rpt
Convenios.rpt
Cursos.rpt
Donaciones.rpt
Espectaculares.rpt
Exposiciones.rpt
Folletos Editoriales.rpt
Folletos Promocionales.rpt
Inserciones.rpt
InstImpresos.rpt
Investigaciones.rpt
Libros.rpt
PremiosDist.rpt
Programas.rpt
Promocionales.rpt
Revistas.rpt
Sesiones.rpt
VisitasGuiadas.rpt

**6 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS (TABLAS Y RELACIONES)****6.1 TABLAS**

ACTIVIDAD_ARTÍSTICA
ADQUISI_SOFTWARE
APOYOS_ARRENDA_OA
APOYOS_INSERTIONES
APOYOS_INSTRUM_IMPRESOS
APOYOS_TÉCNICA
APOYOS_SINTESIS
ARTICULOS_REVISTAS
ASESORIAS_PROFESIONALES
ASISTENCIA_ACTIVIDADES
BOLETINES_PRENSA
CAPITULOS_LIBROS
CAPSULAS
CARTELES
CATALOGOS
COBERTURAS_PRENSA
COLABPART_ACTIV
CONFERENCIAS_PRENSA
CONVENIOS
CURSOS
SECRETARÍAS
DONACIONES
ESPECTACULARES
EXPOSICIONES
FOLLETOS_EDITORIALES
FOLLETOS_PROMOCIONALES
INSERTIONES_EN_PRENSA
INSTRUMENTOS_IMPRESOS
INVESTIGACIONES
LIBROS
PERFILES
PERMISOS

PREMIOS_Y_DISTINCIONES
PROGRAMAS
PROMOCIONALES
REVISTAS
SESIONES
TITULOS
USUARIOS
VISITAS_GUIADAS
CAT_ACT_ACADEMICAS
CAT_ACT_APOYO
CAT_ACT_ARTISTICAS
CAT_ACT_COMPLEMENTARIAS
CAT_ACT_INST_DIF
CAT_ACT_PROD_ED
CAT_ACT_SERV_APOY
CAT_ACTIVIDADES
CAT_APOYOS_ARREOA
CAT_APOYOS_INSERTIONES
CAT_ARRE_OA
CAT_ARTÍSTICAS
CAT_CONSEJOS
CAT_CONTRAPARTE
CAT_INSERTION
CAT_INSTRUMENTO_IMPRESO
CAT_PERIODICIDAD
CAT_RECINTOS
CAT_TIPO_ACTIVIDADES
CAT_UBICACIONES

## 6.2 RELACIONES

Nombre de la Tabla Padre	Nombre de la Tabla Hijo
SECRETARIAS	USUARIOS
TITULOS	USUARIOS
PERFILES	USUARIOS
	PERMISOS
CAT_ACTIVIDADES	CAT_ACT_ARTISTICAS
	CAT_ACT_ACADEMICAS
	CAT_ACT_COMPLEMENTARIAS
	CAT_ACT_INST_DIF
	CAT_ACT_PROD_ED
	CAT_ACT_APOYO
	CAT_ACT_SERV_APOYO
SECRETARIAS	ACTIVIDAD_ARTÍSTICA
	EXPOSICIONES
	VISITAS_GUIADAS
	CURSOS
	INVESTIGACIONES
	PREMIOS_Y_DISTINCIONES
	SESIONES
	ADQUISI_SOFTWARE
	ASESORIAS_PROFESIONALES
	ASISTENCIA_ACTIVIDADES
	COLABPART_ACTIV
	CONVENIOS
	FOLLETOS_PROMOCIONALES
	BOLETINES_PRENSA
	ESPECTACULARES
	INSTRUMENTOS_IMPRESOS
	CARTELES
	INSERCIONES_EN_PRENSA
	LIBROS
	ARTICULOS_REVISTAS
	CAPITULOS_LIBROS

	CATALOGOS
	FOLLETOS_EDITORIALES
	REVISTAS
	PROGRAMAS
	CONFERENCIAS_PRENSA
	PROMOCIONALES
	CAPSULAS
	APOYOS_ARRENDAMIENTO
	APOYOS_INSERTIONES
	APOYOS_INSTRUMENTOS_IMPRESOS
	APOYOS_TÉCNICA
	APOYOS_SÍNTESIS
	COBERTURAS_PRENSA
	DONACIONES
CAT_TIPO_ACTIVIDADES	ASISTENCIA_ACTIVIDADES
	COLABORACIONES_ACTIVAS
CAT_ARRENDAMIENTO	APOYOS_ARRENDAMIENTO
CAT_APOYOS_ARRENDAMIENTO	APOYOS_ARRENDAMIENTO
CAT_APOYOS_INSERTIONES	APOYOS_INSERTIONES
CAT_CONSEJOS	SESIONES
CAT_PERIODICIDAD	REVISTAS
CAT_ARTISTICAS	ACTIVIDAD_ARTÍSTICA
CAT_RECINTOS	ACTIVIDAD_ARTÍSTICA
	APOYOS_ARRENDAMIENTO
CAT_CONTRAPARTE	APOYOS_ARRENDAMIENTO
	APOYOS_TÉCNICA
	CONVENIOS
	ASESORIAS_PROFESIONALES
	VISITAS_GUIADAS
CAT_UBICACIONES	ESPECTACULARES
CAT_INSTRUMENTO_IMPRESO	INSTRUMENTOS_IMPRESOS
	APOYOS_INSTRUMENTOS_IMPRESOS
CAT_INSERTION	INSERTIONES_EN_PRENSA
	APOYOS_INSERTIONES



# MANUAL DE USUARIO

1	INTRODUCCIÓN.....	177
2	ELEMENTOS GENERALES EN LAS PANTALLAS.....	178
	2.1 BARRA DE HERRAMIENTAS.....	179
	3.1.1 NUEVO.....	179
	3.1.2 ACTUALIZAR.....	179
	3.1.3 ELIMINAR.....	180
	2.2 REGRESAR.....	180
	2.3 BUSCAR.....	180
	2.4 BARRA DE DESPLAZAMIENTO.....	180
	2.5 LISTA DE ACTIVIDADES.....	181
	2.6 CATÁLOGOS.....	182
	2.7 CUADRO DE DATOS.....	182
	2.8 CUADRO DE FECHAS.....	182
	2.9 ORDENAR.....	183
	2.10 CONTADOR DE REGISTROS.....	183
3	PANTALLA PRINCIPAL.....	184
4	PANTALLA DE ACCESO.....	184
5	MENÚ PRINCIPAL.....	185
	5.1 PANTALLAS COMUNES.....	186
	5.1.1 TIPO DE ACTIVIDADES.....	186
	5.2 REGISTRO DE ACTIVIDADES.....	187
	5.2.1 CLASIFICACIÓN Y SUBCLASIFICACIÓN DE ACTIVIDADES.....	188
	5.2.2 REGISTRO DE CURSOS.....	192
	5.2.3 REGISTRO DE INVESTIGACIONES.....	193
	5.2.4 REGISTRO DE PREMIOS Y DISTINCIONES.....	193
	5.2.5 REGISTRO DE SESIONES DEL CONSEJO.....	194
	5.2.6 REGISTRO DE ACTIVIDADES ARTÍSTICAS.....	194
	5.2.7 REGISTRO DE EXPOSICIONES.....	195
	5.2.8 REGISTRO DE VISITAS GUIADAS.....	195
	5.2.9 REGISTRO DE ADQUISICIONES DE SOFTWARE.....	196
	5.2.10 REGISTRO DE ASESORÍAS PROFESIONALES.....	196
	5.2.11 REGISTRO DE ASISTENCIA A ACTIVIDADES.....	197
	5.2.12 REGISTRO DE COLABORACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN ACTIVIDADES.....	197
	5.2.13 REGISTRO DE CONVENIOS Y CONTRATOS.....	198
	5.2.14 REGISTRO DE CÁPSULAS INFORMATIVAS.....	198
	5.2.15 REGISTRO DE CONFERENCIAS DE PRENSA.....	199
	5.2.16 REGISTRO DE PROGRAMAS.....	199
	5.2.17 REGISTRO DE PROMOCIONALES.....	200
	5.2.18 REGISTRO DE INSTRUMENTOS IMPRESOS.....	200
	5.2.19 REGISTRO DE BOLETINES DE PRENSA.....	201
	5.2.20 REGISTRO DE CARTELES.....	201
	5.2.21 REGISTRO DE ESPECTACULARES.....	202

5.2.22 REGISTRO DE FOLLETOS PROMOCIONALES.....	202
5.2.23 REGISTRO DE INSERCIONES EN PRENSA.....	203
5.2.24 REGISTRO DE ARTÍCULOS EN REVISTAS.....	203
5.2.25 REGISTRO DE CAPÍTULOS EN LIBROS.....	204
5.2.26 REGISTRO DE CATÁLOGOS.....	204
5.2.27 REGISTRO DE LIBROS.....	204
5.2.28 REGISTRO DE FOLLETOS EDITORIALES.....	205
5.2.29 REGISTRO DE REVISTAS.....	206
5.2.30 REGISTRO DE APOYOS CON ARRENDAMIENTOS Y OTRAS ACTIVIDADES.....	206
5.2.31 REGISTRO DE APOYOS CON COBERTURAS DE PRENSA.....	207
5.2.32 REGISTRO DE APOYOS CON INSERCIONES EN PRENSA.....	207
5.2.33 REGISTRO DE APOYOS CON INSTRUMENTOS IMPRESOS.....	208
5.2.34 REGISTRO DE APOYOS CON SÍNTESIS INFORMATIVA.....	208
5.2.35 REGISTRO DE APOYOS DE VINCULACIÓN INTERCAMBIO ACADÉMICO Y ENLACE EXTERNO.....	209
5.2.36 REGISTRO DE DONACIONES.....	209
5.3 REPORTES.....	210
5.3.1 BARRA DE HERRAMIENTAS DEL VISUALIZADOR DE REPORTE.....	214
5.4 CATÁLOGOS.....	217
5.4.1 BARRA DE HERRAMIENTAS.....	218
5.4.2 CATÁLOGO DE SECRETARÍAS.....	219
5.4.3 CATÁLOGO DE TÍTULOS.....	220
5.4.4 CATÁLOGO DE CONSEJOS.....	221
5.4.5 CATÁLOGO DE RECINTOS.....	221
5.4.6 CATÁLOGO DE TIPOS DE DEPENDENCIAS O INSTITUCIONES.....	222
5.4.7 CATÁLOGO DE TIPO DE INSERCIONES.....	223
5.4.8 CATÁLOGO DE TIPO DE INSTRUMENTOS IMPRESOS.....	223
5.4.9 CATÁLOGO DE TIPO DE PERIODICIDAD.....	224
5.4.10 CATÁLOGO DE TIPO DE ACTIVIDADES.....	225
5.4.11 CATÁLOGO DE UBICACIONES.....	225
5.4.12 CATÁLOGO DE TIPO DE APOYOS CON INSERCIONES EN PRENSA.....	226
5.4.13 CATÁLOGO DE TIPO DE ACTIVIDAD APOYADA CON ARRENDAMIENTOS Y OTRAS ACTIVIDADES.....	227
5.4.14 CATÁLOGO DE TIPO DE APOYOS.....	227
5.5 USUARIOS.....	229
5.5.1 BARRA DE HERRAMIENTAS.....	229
5.5.2 NUEVO.....	229
5.5.3 ACTUALIZAR.....	230
5.5.4 ELIMINAR.....	230
5.5.5 REGRESAR.....	231
5.6 SEGURIDAD.....	231
5.6.1 CATÁLOGO DE PERFILES.....	231
5.6.2 ASIGNACIÓN DE SEGURIDAD.....	232

## 1 INTRODUCCIÓN

El objetivo del sistema SAAC es agilizar el procesamiento de la información reportada por los diferentes departamentos que conforman la Coordinación de Difusión Cultural de la UNAM. Permite eliminar tiempos innecesarios de respuesta a las diferentes peticiones de información por parte del Coordinador y de otras dependencias de la universidad, además de llevar un control más estricto de las actividades realizadas por la Coordinación.

SAAC es una aplicación flexible, sencilla y fácil de usar.

El sistema cuenta con cuatro módulos:

- **Registro de Actividades:** en este módulo se realiza el registro de las actividades de manera sencilla, de acuerdo a la clasificación establecida por el departamento de planeación y estadística de la coordinación.
- **Reportes:** los reportes son una parte importante en el sistema SAAC, ya que en estos se reflejan los datos de las actividades registradas; además manejan diferentes niveles de agrupamiento de datos dependiendo de la naturaleza de la actividad, arrojando al mismo tiempo el número total de actividades, asistencia y tiraje según sea el caso.
- **Mantenimiento de Catálogos:** tiene como objetivo evitar información repetitiva en la base de datos e inconsistencia en la información. Aquí se darán de alta los Consejos, Recintos, Tamaño de Inserciones, Tipo de Actividades, de Impresos, de Inserciones, de Instrumentos Impresos, de Periodicidad y de Dependencias o Instituciones.
- **Usuarios:** en este módulo se darán de alta los usuarios de cada Secretaría que tendrán acceso al sistema, ingresando diferentes datos tal como su perfil, login y password entre otros, necesarios para dicho acceso.
- **Seguridad:** Uno de los factores más importante en todo sistema es la seguridad. Existen dos niveles de seguridad para este sistema el primer nivel se encarga de permitir el acceso al sistema por medio de un login y password que será asignado por el administrador del sistema, en el segundo nivel se indicará a que módulos podrá tener acceso dependiendo del perfil que le asigne el administrador.

Aclarando que los últimos tres módulos son para uso exclusivo del ADMINISTRADOR.

## 2 ELEMENTOS GENERALES EN LAS PANTALLAS

La Figura 1 muestra la generalidad de las pantallas del sistema, que cuenta con elementos de operación similares, estos se describen a continuación:

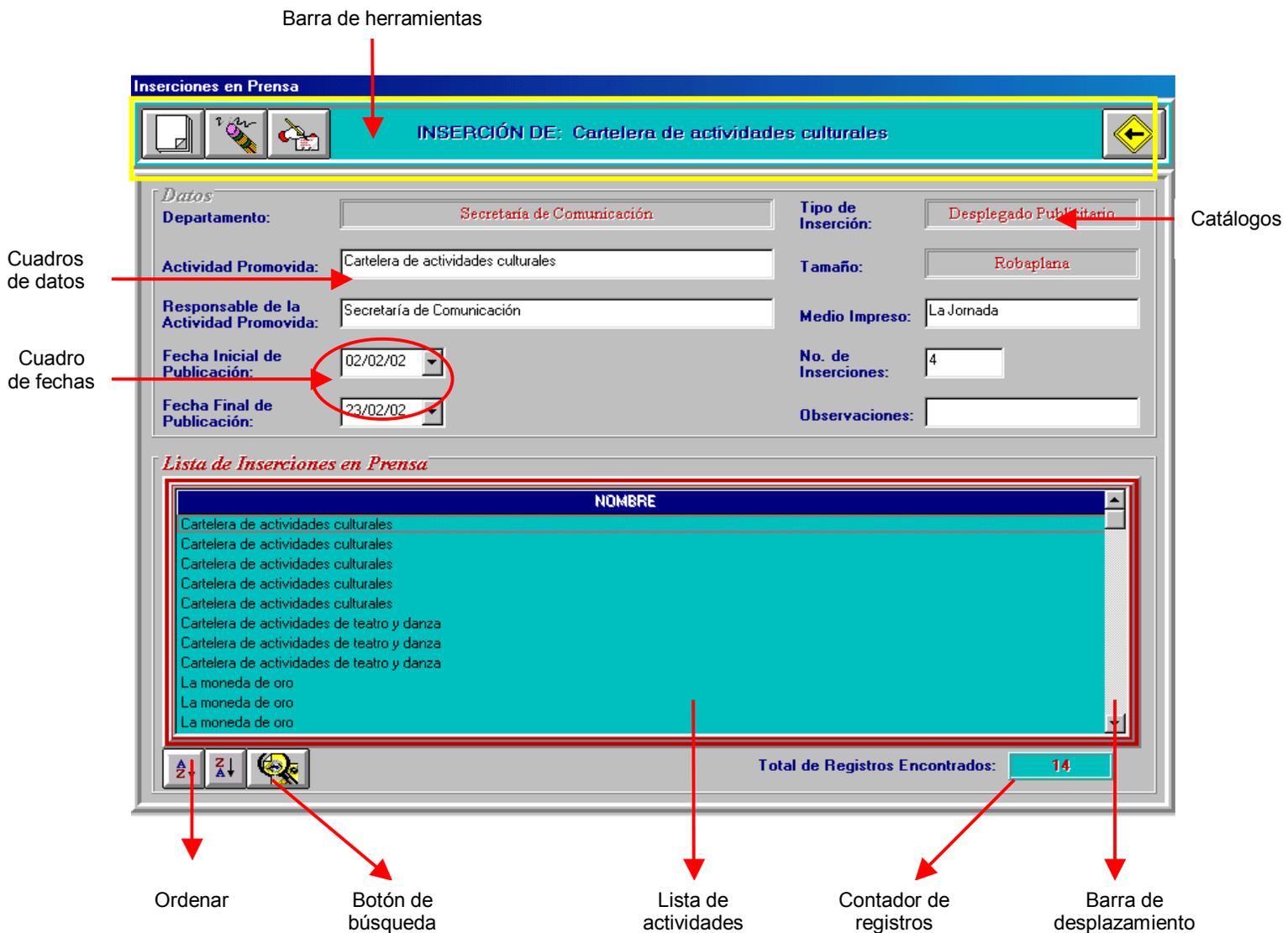


Figura 1

## 2.1 Barra de herramientas

La Barra de herramientas cuenta con los siguientes botones de acción que se describen a continuación:



### 2.1.1 Nuevo

Agrega un nuevo registro



Cuando se da un click en este botón, se activan los cuadros de datos que permiten capturar nueva información. También se habilitan dos botones: uno que tienen la bandera de “**Guardar**” y otro de “**Cancelar**” que confirmará la acción.



El registro nuevo no se guardará hasta que haga click en el botón que tiene la bandera de “**Guardar**”, o puede cancelar esta acción con el botón de “**Cancelar**”.

### 3.1.2 Actualizar

Permite actualizar la información de un registro ya existente.



Cuando se da un click en este botón, se activan los cuadros de datos que permiten modificar la información que ya se tiene capturada. También se habilitan dos botones: uno que tiene la bandera de “**Guardar**” y otro de “**Cancelar**” que confirmará la acción.



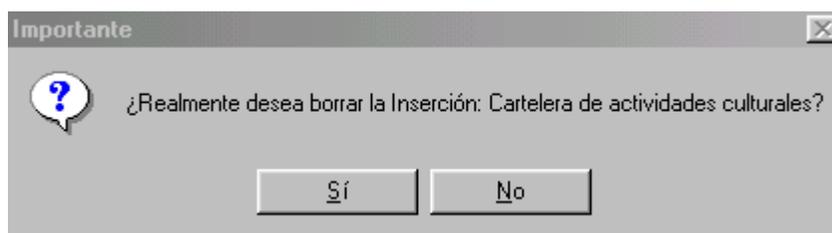
El registro no se actualizará hasta que haga click en el botón que tiene como título “**Guardar**”, o puede cancelar esta acción con el botón de “**Cancelar**”.

### 3.1.3 Eliminar

Elimina un registro.



Cuando se da un click en este botón, aparece el siguiente mensaje de confirmación:



El registro no se elimina hasta que haga click en el botón que tiene como título “**Sí**”, o puede cancelar esta acción con el botón de “**No**”.

### 2.2 Regresar

Regresa a la pantalla inicial



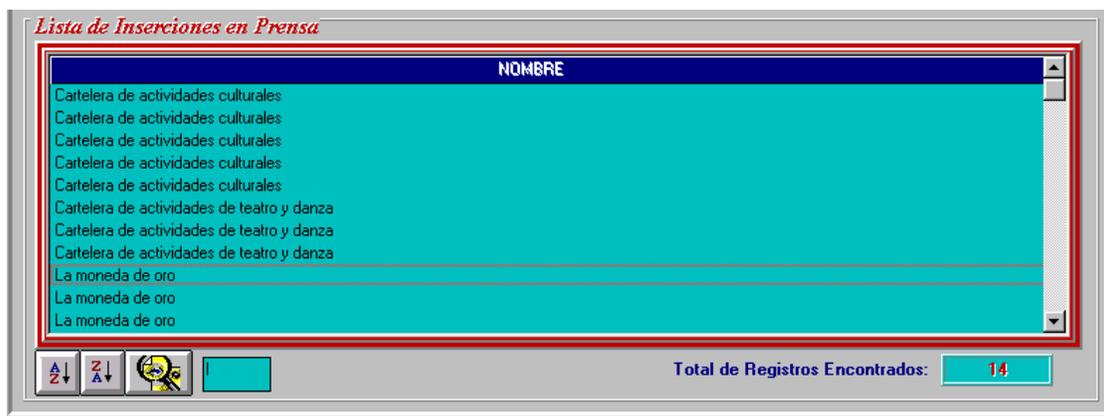
Cuando se da click a este botón la pantalla se cierra y regresa a la pantalla principal o a la que la llamó.

### 2.3 Buscar

Activa la búsqueda de registros que ya fueron dados de alta.

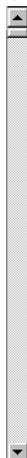


Cuando se da click en este botón, se activa un cuadro de datos en el cual debe ingresar la **primera letra** de la palabra que busca, la búsqueda se inicia en el momento en que teclaa la letra posicionándose en el primer registro que comience con esta.

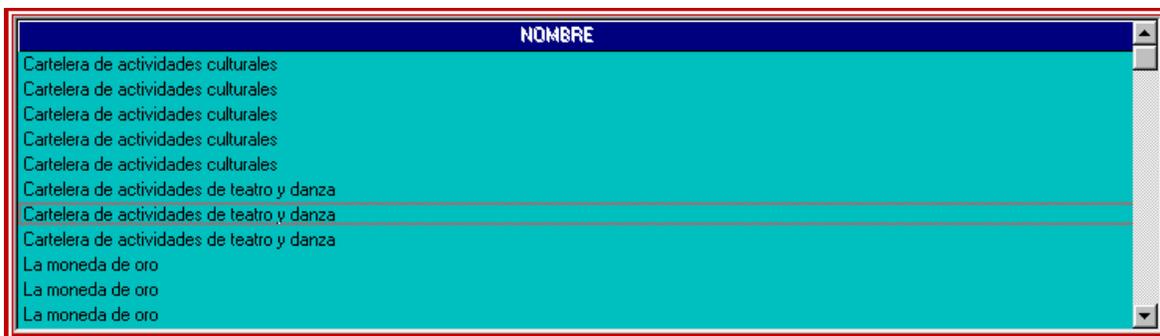


## 2.4 Barra de desplazamiento

Hace el recorrido de los registros de la lista de actividades.



## 2.5 Lista de actividades



Muestra todos los registros de las actividades capturadas, y al seleccionar uno de ellos sus datos se visualizan en los cuadros de datos, permitiendo de esta manera actualizarlo o eliminarlo.

## 2.6 Catálogos



Despliega la información contenida en los catálogos, para que el usuario seleccione el dato deseado haciendo doble click sobre él o pulsando la tecla "Intro" ↵ .

## 2.7 Cuadro de datos

<b>No. de Inserciones:</b>	<input type="text" value="4"/>
<b>Actividad Promovida:</b>	<input type="text" value="Cartelera de actividades culturales"/>

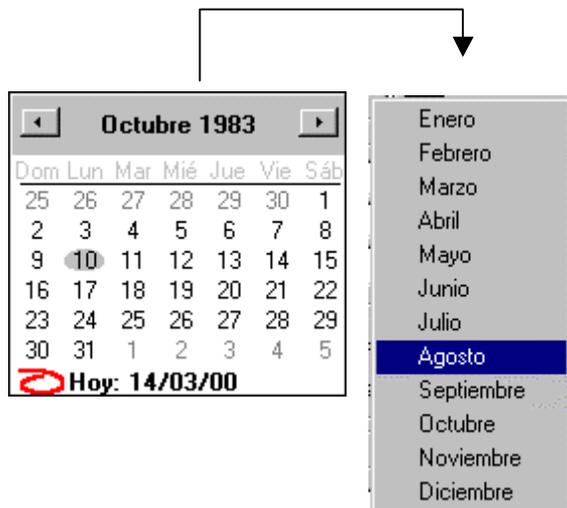
Permite la captura y visualización de datos numéricos o de texto, dependiendo lo requerido.

## 2.8 Cuadro de fechas

<b>Fecha Inicial de Publicación:</b>	<input type="text" value="08/03/02"/>
--------------------------------------	---------------------------------------

Permite la captura y visualización de fechas. Se puede teclear el día directamente o elegir del calendario que presenta al dar click en la flecha.

Dando click en el mes se muestra esta lista



## 2.9 Ordenar

Ordena los registros que ya fueron dados de alta



Cuando se da click en estos botones, la información que se presenta en la hoja de datos es ordenada de manera ascendente o descendente según haya elegido.

## 2.10 Contador de registros

Nos muestra el total de registros encontrados en la base de datos



### 3 PANTALLA PRINCIPAL

La figura 2 muestra la pantalla principal del sistema, en la cual puede elegir acceder al sistema dando un click en el botón con la bandera “Continuar”, o salir de él dando un click en el botón con la bandera “Salir del sistema”.



Figura 2

### 4 PANTALLA DE ACCESO

La figura 3 muestra la pantalla de acceso al sistema, donde se teclea el “login” y “password” que cada usuario tiene para ingresar al sistema, al dar un click en “Aceptar” se verifica que el “login” y “password” sean correctos, si son incorrectos aparece un mensaje que se muestra en la figura 4, al dar un click en aceptar volverá a la pantalla de acceso y podrá escribir el “login” y “password” correctamente, para cancelar de un click en el botón con la bandera “Salir”.



A screenshot of a web security login interface. The window has a blue title bar with the text "Seguridad". Below the title bar is a teal header area with the text "Ingrese login y password" in red and a yellow diamond warning icon with a black arrow pointing left. The main area is teal and contains two white input fields: "USER NAME:" and "PASSWORD:". Below the password field is a grey button with the text "Aceptar" in blue.

Figura 3

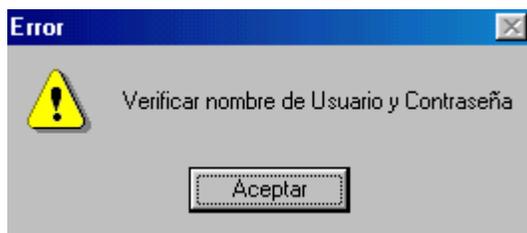


Figura 4

El sistema maneja dos niveles de seguridad. El primer nivel permite el acceso al sistema solamente a los usuarios que están dados de alta dentro del mismo y que cuentan con un "login" y "password" de acceso asignados por el administrador.

El segundo nivel de seguridad consiste en que dependiendo del perfil que se le asigne al usuario, tendrá acceso a ciertos módulos del sistema (esto se verá con más detalle en la sección Asignación de seguridad).

Una vez que el usuario ingresa al sistema aparece la siguiente pantalla. Ver figura 5

## 5 MENÚ PRINCIPAL

La figura 5 muestra la pantalla del menú principal del sistema, cada opción se describe más adelante.

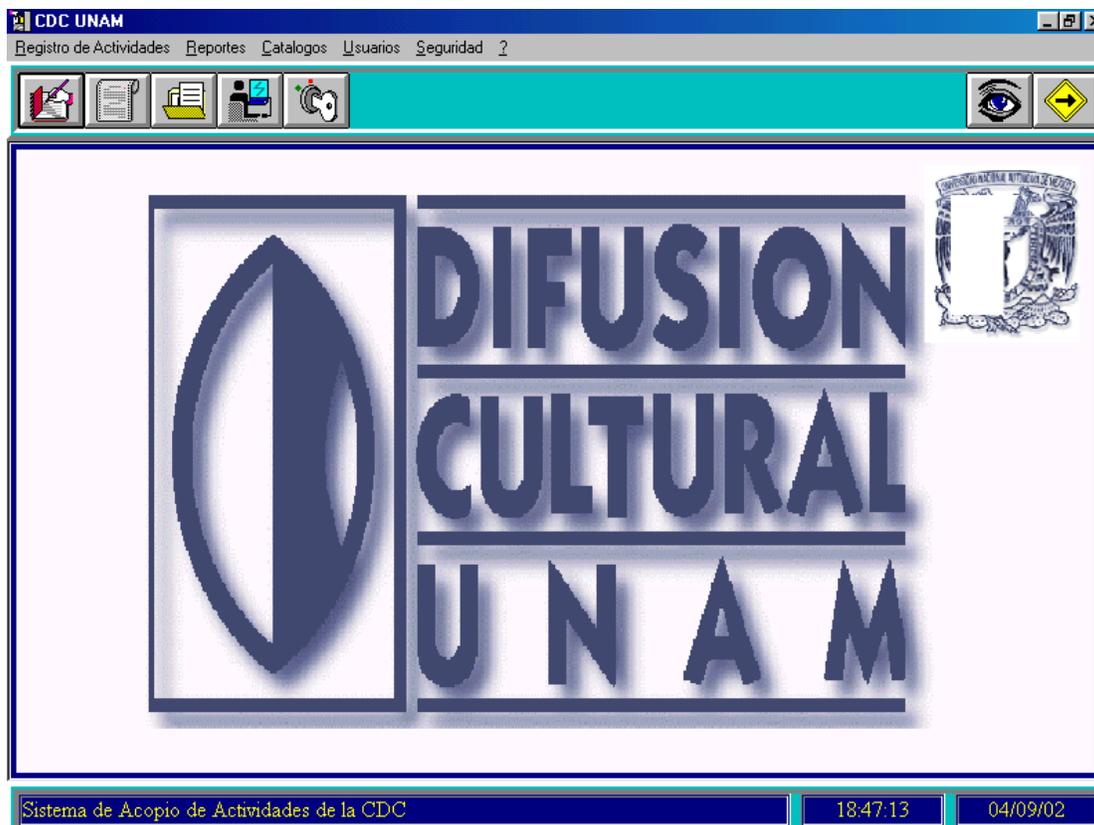


Figura 5

## 5.1 Pantallas comunes

### 5.1.1 Tipo de Actividades

En esta pantalla se elige la clasificación y subclasificación de la actividad que se va a registrar; primero debe elegir la clasificación de la primera lista, mostrándose al instante un gif animado del lado derecho, así como la segunda lista de la cual debe elegir la correspondiente subclasificación.



Figura 6

## 5.2 Registro de Actividades

Para registrar una actividad, haga click en el botón con la bandera “Registro de Actividades” (Figura 7 ) y en seguida se despliega la pantalla de la Figura 8, en la cual podrá elegir la clasificación y subclasificación de la actividad a registrar.

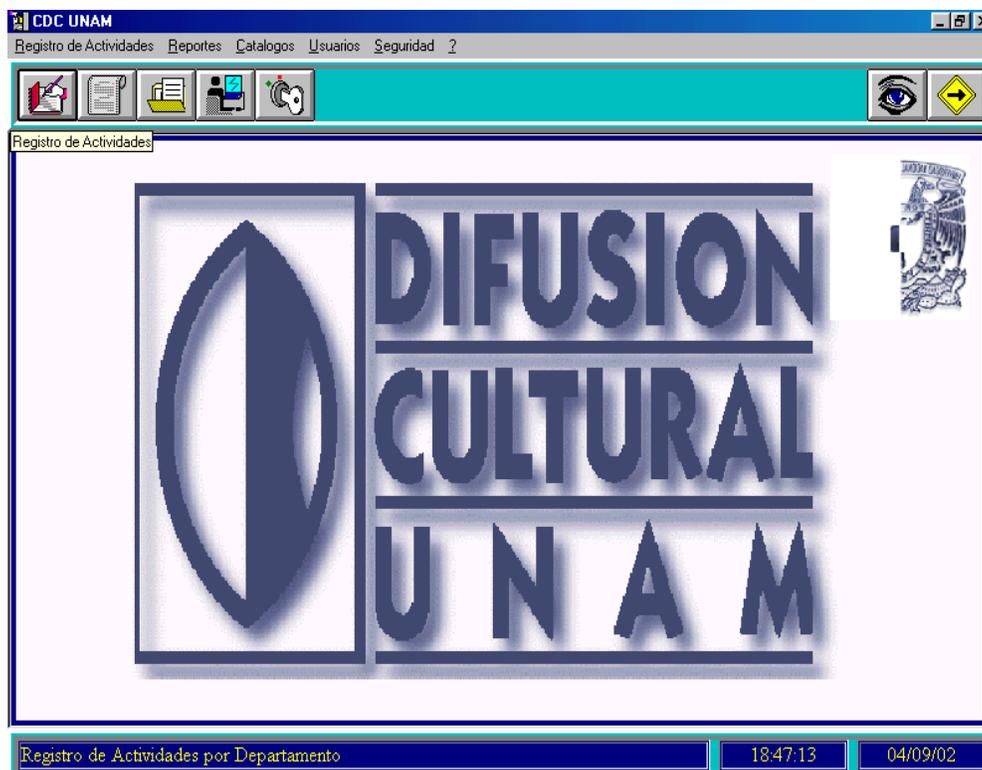


Figura 7

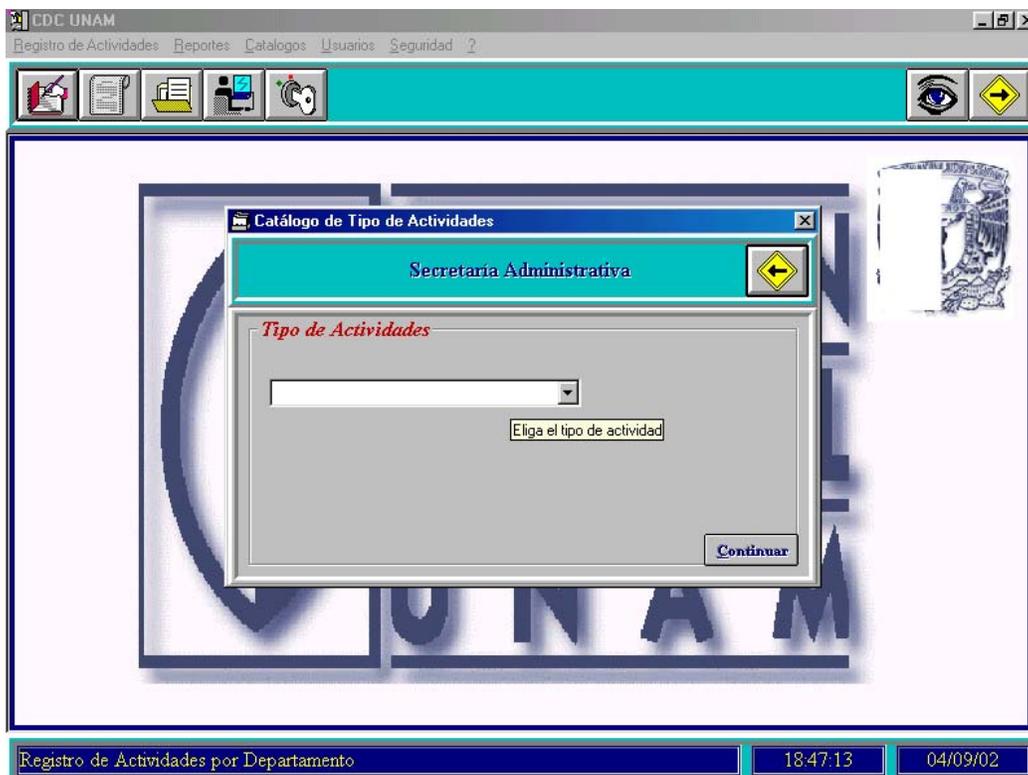


Figura 8

### 5.2.1 Clasificación y Subclasificación de actividades

Las actividades que se pueden registrar están clasificadas de la siguiente manera:

Actividades Académicas

Cursos, Investigaciones, Premios y Distinciones y Sesiones del Consejo.

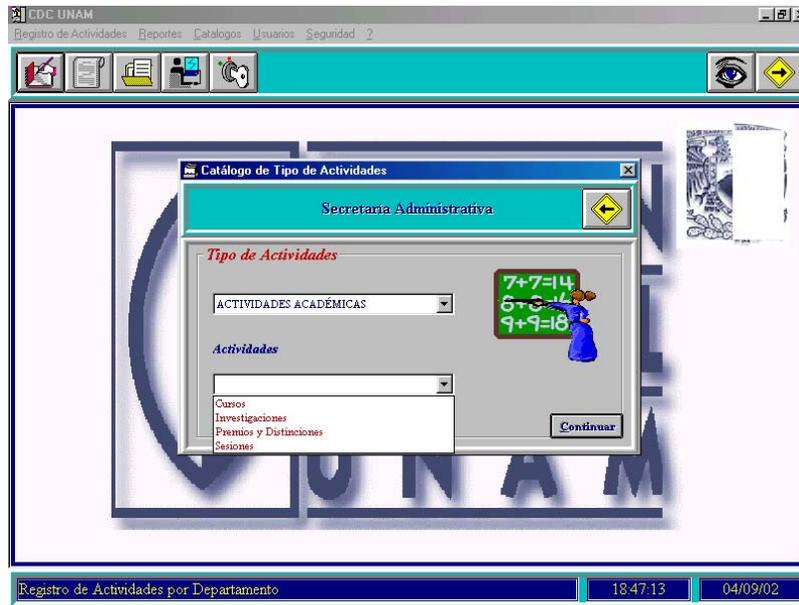


Figura 9

### Actividades Artísticas

Artísticas (Conciertos, Obras de Danza, Obras de Teatro, Obras Filmicas y Videos), Exposiciones y Visitas Guiadas.

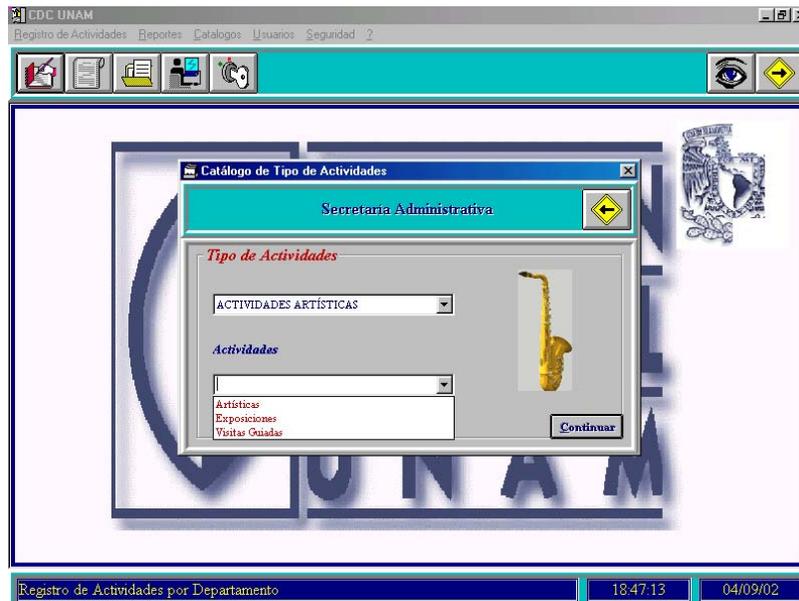


Figura 10

## Actividades Complementarias

Adquisiciones de Software, Asesorías Profesionales, Asistencia a Actividades, Colaboración y Participación en Actividades y Convenios y Contratos.

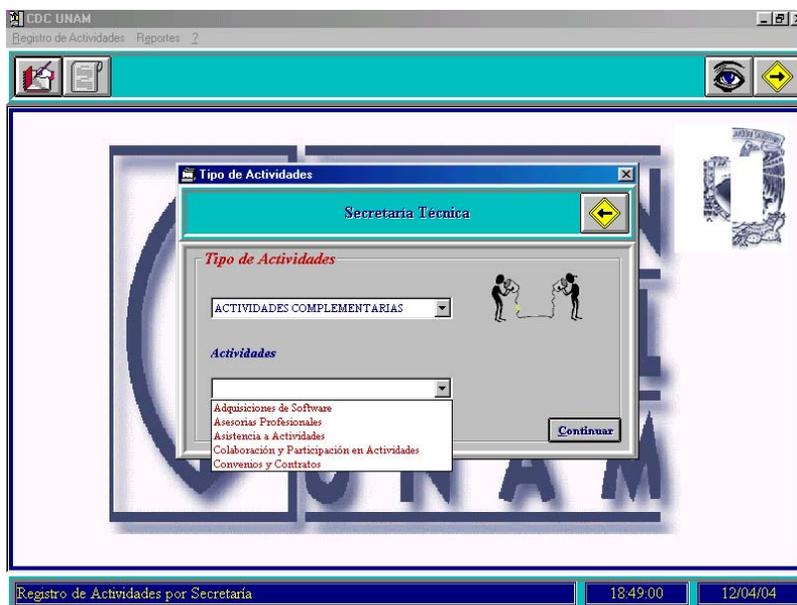


Figura 11

## Actividades de Apoyo para la Difusión

Cápsulas Informativas, Conferencias de Prensa, Programas y Promocionales.

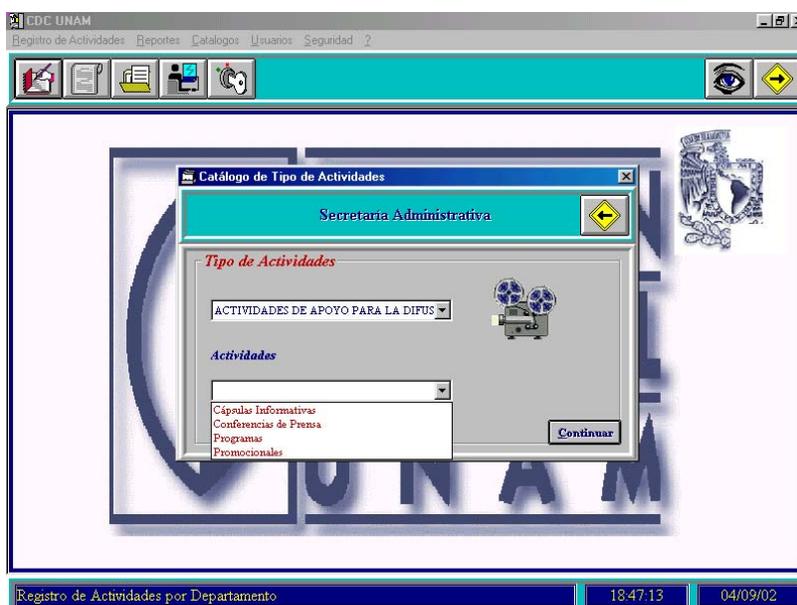


Figura 12

## Instrumentos de Difusión

Boletines de Prensa, Carteles, Espectaculares, Folletos Promocionales, Inserciones en Prensa e Instrumentos Impresos (Invitaciones, Programas de Mano, Etiquetas, Volantes, etc.).

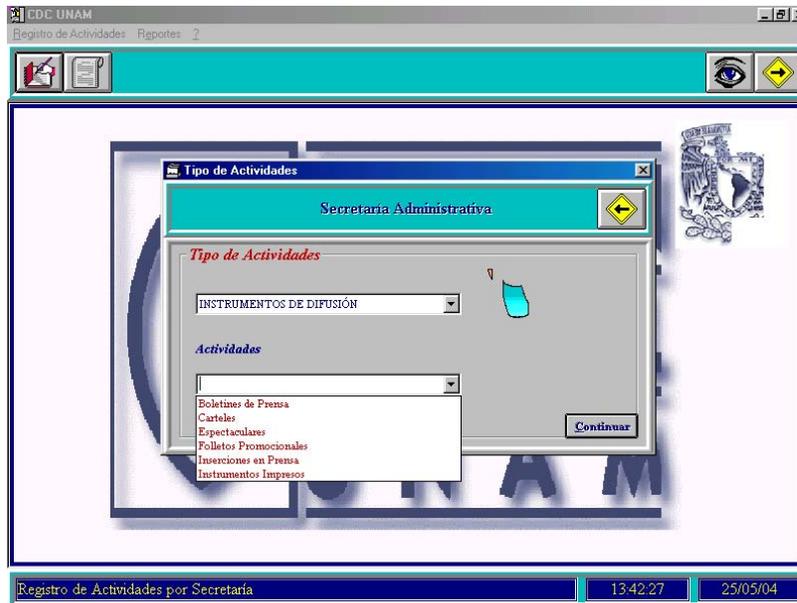


Figura 13

## Producción Editorial

Artículos en Revistas, Capítulos en Libros, Catálogos, Libros, Revistas y Folletos Editoriales.

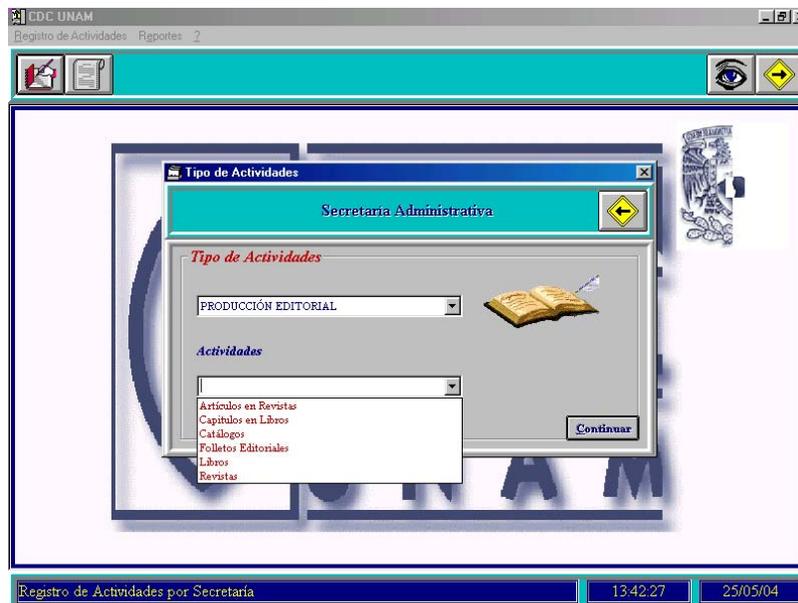


Figura 14

## Servicios de Apoyo

Apoyos con Arrendamientos y Otras Actividades, Apoyos Con Coberturas de Prensa, Apoyos con Inserciones en Prensa, Apoyo con Instrumentos Impresos, Apoyos con síntesis Informativa, Apoyos de Vinculación, Intercambio Académico y Enlace Externo y Donaciones.

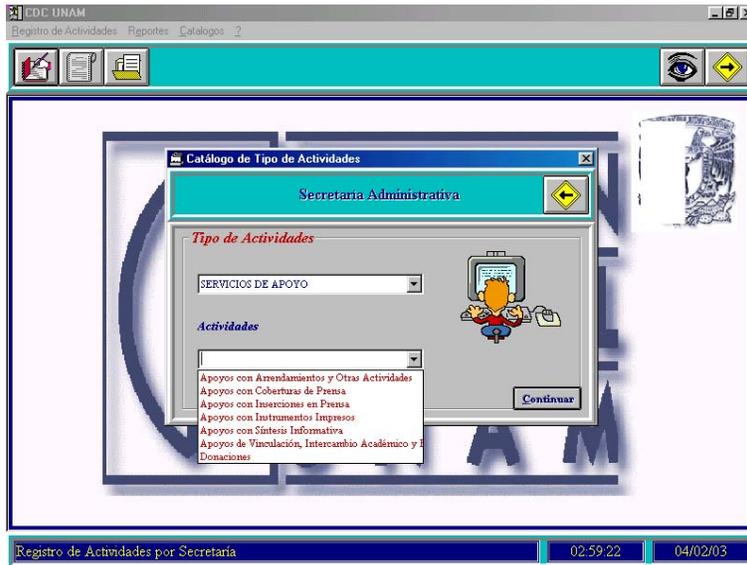


Figura 15

## 5.2.2 Registro de Cursos

La Figura 16 muestra la pantalla de Cursos, en ella se puede actualizar y borrar los cursos existentes, así como dar de alta uno nuevo.

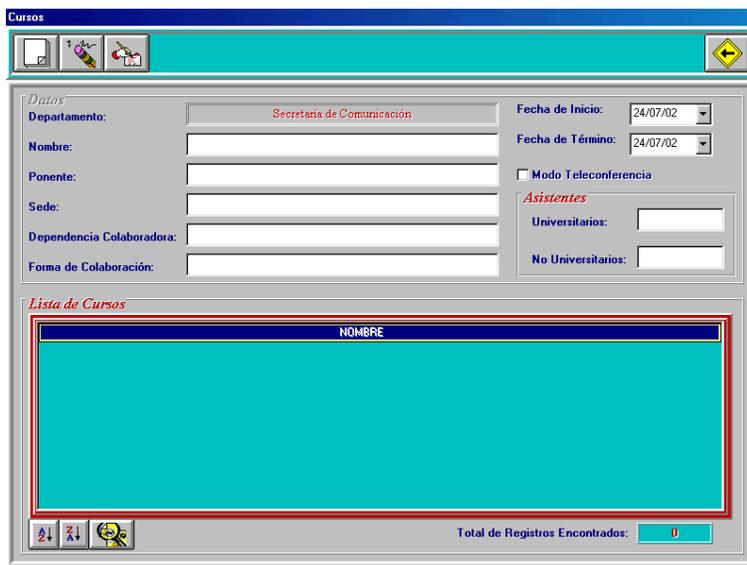


Figura 16

### 5.2.3 Registro de Investigaciones

La Figura 17 muestra la pantalla de Investigaciones, en ella se puede actualizar y borrar las Investigaciones existentes, así como dar de alta una nueva.

Figura 17

### 5.2.4 Registro de Premios y Distinciones

La Figura 18 muestra la pantalla de Premios y Distinciones, en ella se puede actualizar y borrar los Premios y Distinciones existentes, así como dar de alta nuevos.

Figura 18

## 5.2.5 Registro de Sesiones del Consejo

La Figura 19 muestra la pantalla de Sesiones del Consejo, en ella se puede actualizar y borrar las Sesiones del Consejo existentes, así como dar de alta una nueva.

Sesiones del Consejo

Departamento: Secretaría de Comunicación Consejo:

Nombre: Objetivo:

Fecha: 24/07/02 Observaciones:

Sede:

Lista de Sesiones del Consejo

NOMBRE

Total de Registros Encontrados: 0

Figura 19

## 5.2.6 Registro de Actividades Artísticas

La Figura 20 muestra la pantalla de Actividades Artísticas, en ella se puede actualizar y borrar las Actividades Artísticas existentes, así como dar de alta una nueva.

Artísticas

Departamento: Secretaría de Comunicación Tipo de Actividad:

Nombre: Recinto:

Sede:  Producida  Presentada

Organizador: Asistentes

Funciones: Boletos: Cortesias y Pases:

Fecha de Inicio: 24/07/02 Fecha de Término: 24/07/02 Abonos: Universitarios:

Lista de Actividades Artísticas

NOMBRE

Total de Registros Encontrados: 0

Figura 20

### 5.2.7 Registro de Exposiciones

La Figura 21 muestra la pantalla de Exposiciones, en ella se puede actualizar y borrar las Exposiciones existentes, así como dar de alta una nueva.

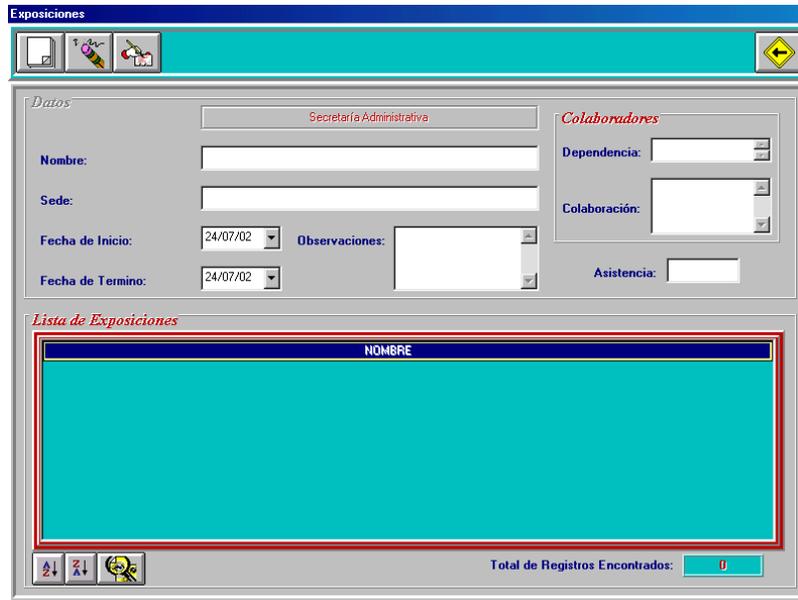


Figura 21

### 5.2.8 Registro de Visitas Guiadas

La Figura 22 muestra la pantalla de Visitas Guiadas, en ella se puede actualizar y borrar las Visitas Guiadas existentes, así como dar de alta una nueva.

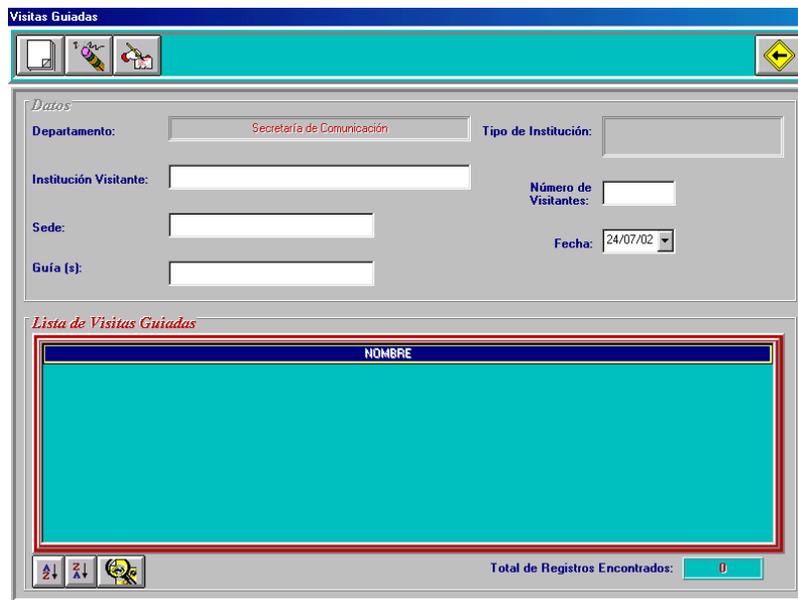


Figura 22

## 5.2.9 Registro de Adquisiciones de Software

La Figura 23 muestra la pantalla de Adquisiciones de Software, en ella se puede actualizar y borrar las Adquisiciones existentes, así como dar de alta una nueva.

Adquisiciones de Software

**Datos**

Departamento:  No. de Volúmenes:

Software Adquirido:  Fecha de Inicio:

Cantidad:

Número de Serie:

*Lista de Adquisiciones de Software*

NOMBRE
--------

Total de Registros Encontrados:

Figura 23

## 5.2.10 Registro de Asesorías Profesionales

La Figura 24 muestra la pantalla de Asesorías Profesionales, en ella se puede actualizar y borrar las Asesorías existentes, así como dar de alta una nueva.

Asesorías Profesionales

**Datos**

Departamento:  Tipo de Receptor:

Nombre del Receptor:  Objetivo:

Fecha:

*Lista de Asesorías Profesionales*

NOMBRE
--------

Total de Registros Encontrados:

Figura 24

### 5.2.11 Registro de Asistencia a Actividades

La Figura 25 muestra la pantalla de Asistencia a Actividades, en ella se puede actualizar y borrar las Asistencias existentes, así como dar de alta una nueva.

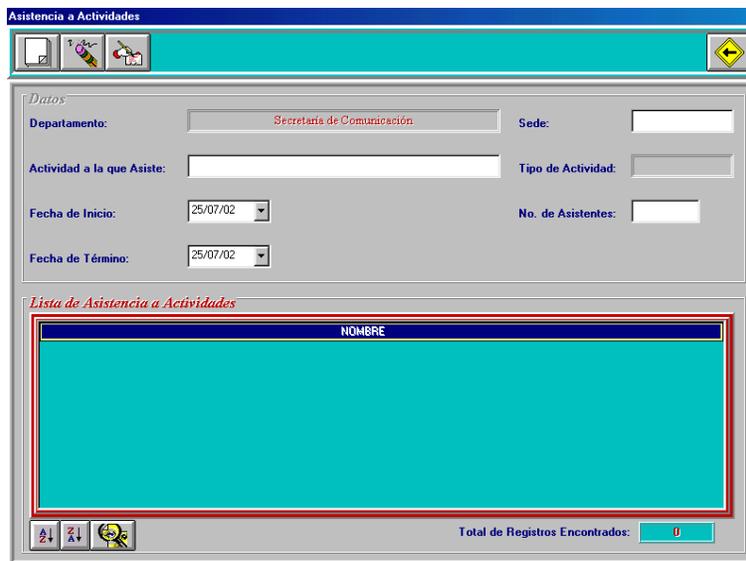


Figura 25

### 5.2.11 Registro de Colaboración y Participación en Actividades

La Figura 26 muestra la pantalla de Colaboración y Participación en Actividades, en ella se puede actualizar y borrar las Colaboraciones y Participaciones existentes, así como dar de alta una nueva.

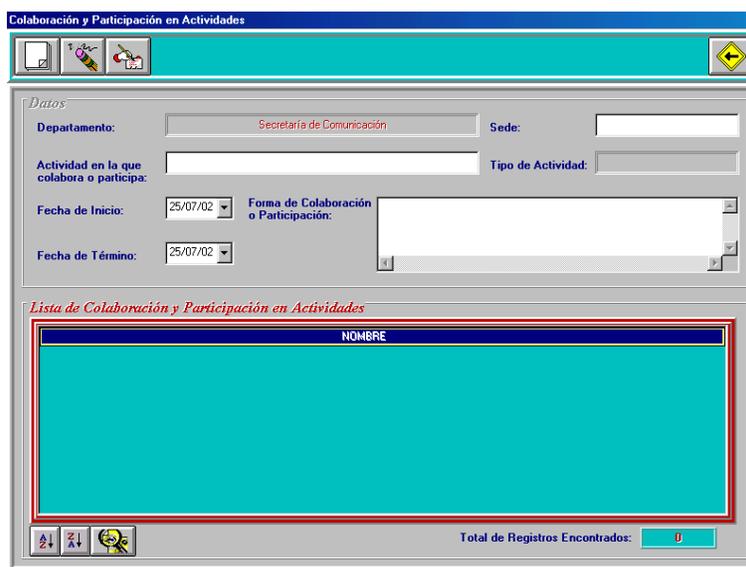


Figura 26

### 5.2.13 Registro de Convenios y Contratos

La Figura 27 muestra la pantalla de Convenios y Contratos, en ella se puede actualizar y borrar las Convenios existentes, así como dar de alta uno nuevo.

Convenios y Contratos

Datos

Secretaría Administrativa

Nombre: [ ]

Objetivo: [ ]

Tipo de Convenio o Contrato:  General  Especifico

Tipo de Renovación:  Tácita  No Existe

Contraparte: [ ]

Nombre Contraparte: [ ]

Alcance: [ ] No. de Instrumento: [ ]

Vigencia: [ ]

Fecha de Firma: 25/07/02

Lista de Convenios y Contratos

NOMBRE
--------

Total de Registros Encontrados: 0

Figura 27

### 5.2.14 Registro de Cápsulas Informativas

La Figura 28 muestra la pantalla de Cápsulas Informativas, en ella se puede actualizar y borrar las Cápsulas existentes, así como dar de alta una nueva.

Cápsulas Informativas

Datos

Secretaría de Comunicación

Nombre: [ ]

Actividad Promovida: [ ]

No. de Emisiones: [ ]

Duración de cada emisión (en minutos): [ ]

Horario de Transmisión: [ ]

Fecha de Inicio: 24/07/02

Fecha de Término: 24/07/02

Medio de Transmisión:  Radio  Televisión

Lista de Cápsulas Informativas

NOMBRE
--------

Total de Registros Encontrados: 0

Figura 28

### 5.2.15 Registro de Conferencias de Prensa

La Figura 29 muestra la pantalla de Conferencias de Prensa, en ella se puede actualizar y borrar las Conferencias existentes, así como dar de alta una nueva.

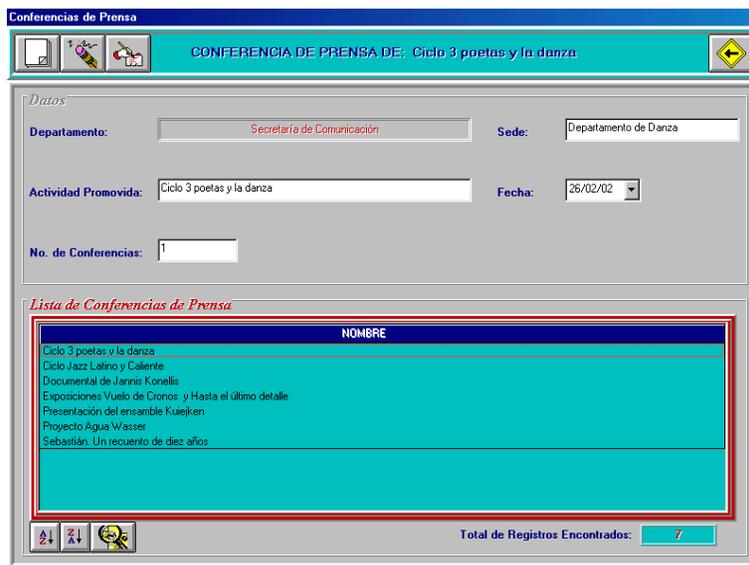


Figura 29

### 5.2.16 Registro de Programas

La Figura 30 muestra la pantalla de Programas, en ella se puede actualizar y borrar los Programas existentes, así como dar de alta uno nuevo.

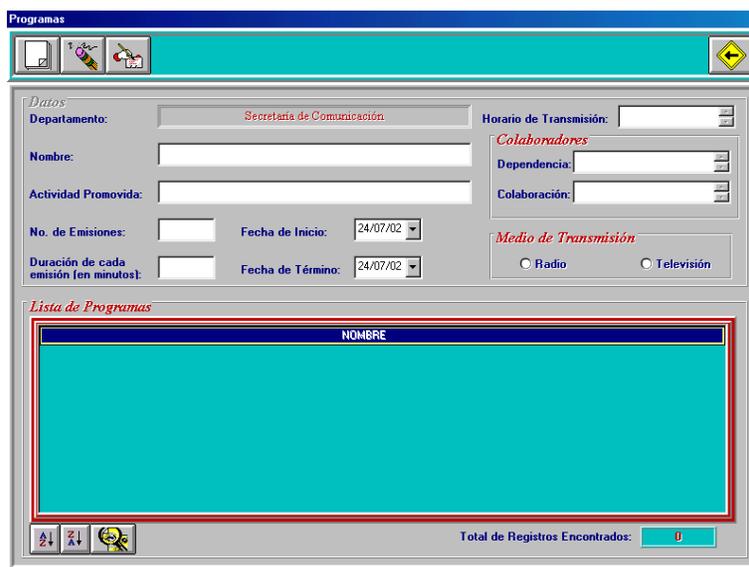


Figura 30

### 5.2.17 Registro de Promocionales

La Figura 31 muestra la pantalla de Promocionales, en ella se puede actualizar y borrar los Promocionales existentes, así como dar de alta uno nuevo.

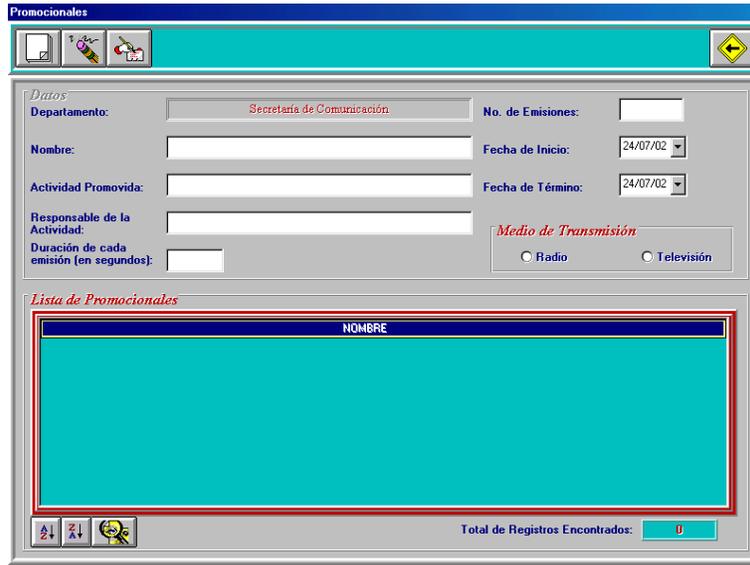


Figura 31

### 5.2.18 Registro de Instrumentos Impresos

La Figura 32 muestra la pantalla de Instrumentos Impresos, en ella se puede actualizar y borrar los Instrumentos Impresos existentes, así como dar de alta nuevos.

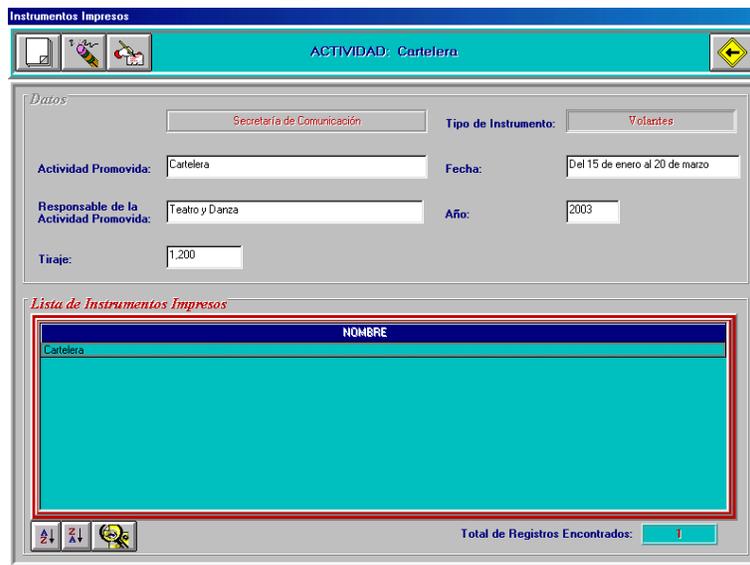


Figura 32

### 5.2.19 Registro de Boletines de Prensa

La Figura 33 muestra la pantalla de Boletines de Prensa, en ella se puede actualizar y borrar los Boletines existentes, así como dar de alta uno nuevo.

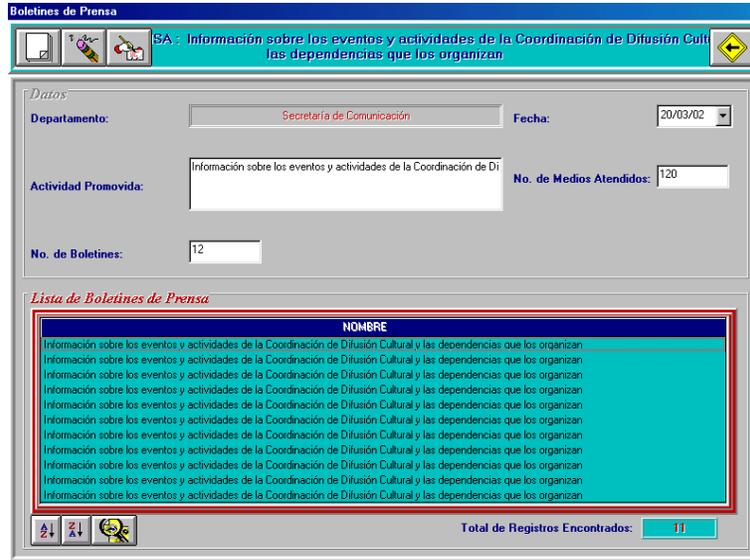


Figura 33

### 5.2.20 Registro de Carteles

La Figura 34 muestra la pantalla de Carteles, en ella se puede actualizar y borrar los Carteles existentes, así como dar de alta uno nuevo.

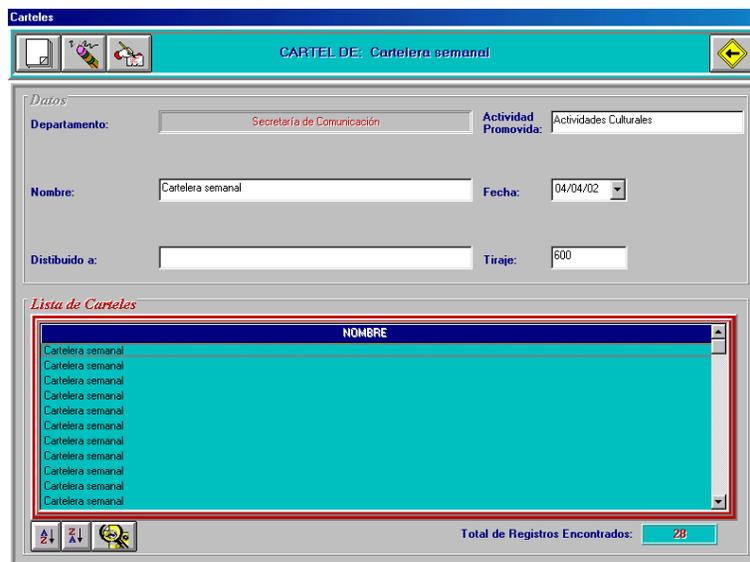


Figura 34

### 5.2.21 Registro de Espectaculares

La Figura 35 muestra la pantalla de Espectaculares, en ella se puede actualizar y borrar los Espectaculares existentes, así como dar de alta uno nuevo.

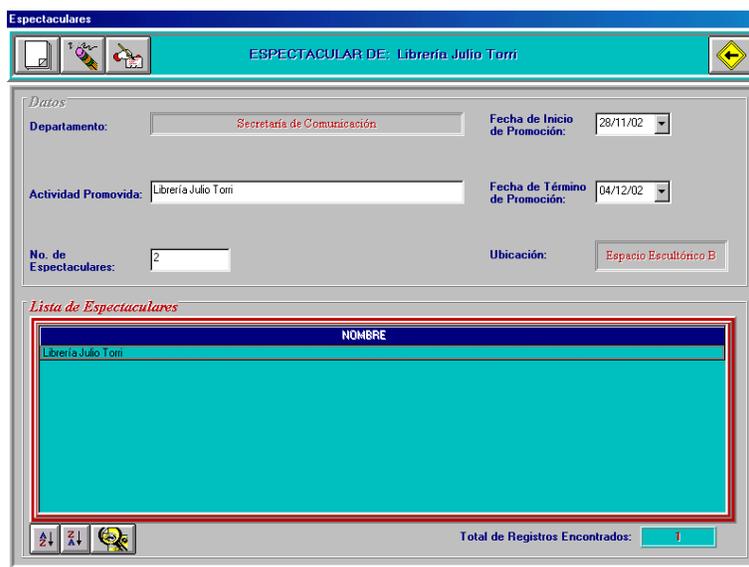


Figura 35

### 5.2.22 Registro de Folletos Promocionales

La Figura 36 muestra la pantalla de Folletos Promocionales, en ella se puede actualizar y borrar los Folletos existentes, así como dar de alta uno nuevo.

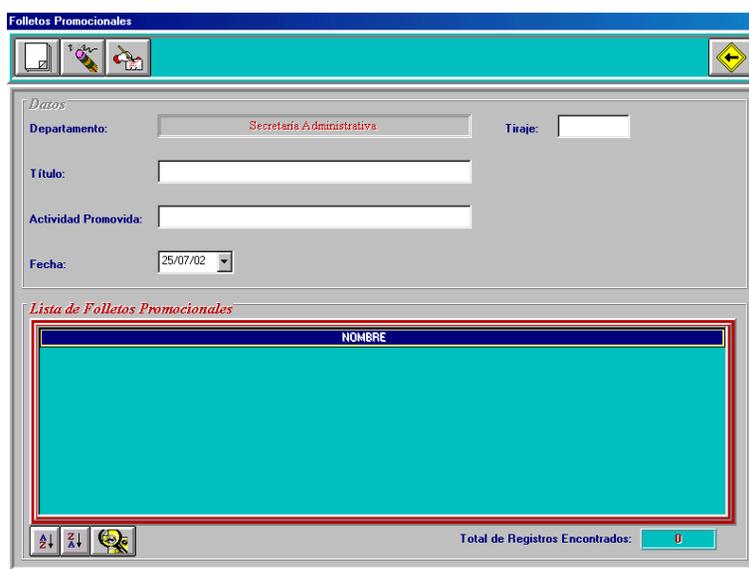


Figura 36

### 5.2.23 Registro de Inserciones en Prensa

La Figura 37 muestra la pantalla de Inserciones en Prensa, en ella se puede actualizar y borrar las Inserciones existentes, así como dar de alta nuevas.

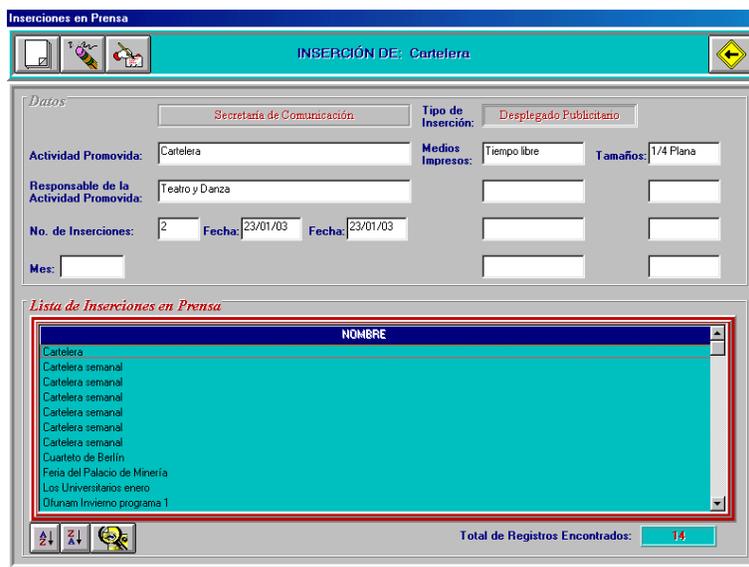


Figura 37

### 5.2.24 Registro de Artículos en Revistas

La Figura 38 muestra la pantalla de Artículos en Revistas, en ella se puede actualizar y borrar los Artículos existentes, así como dar de alta uno nuevo.

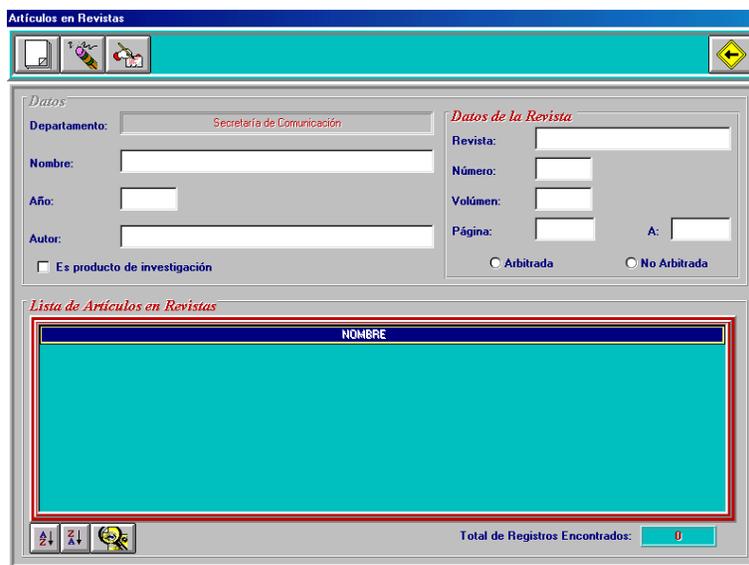


Figura 38

### 5.2.25 Registro de Capítulos en Libros

La Figura 39 muestra la pantalla de Capítulos en Libros, en ella se puede actualizar y borrar los Capítulos existentes, así como dar de alta uno nuevo.

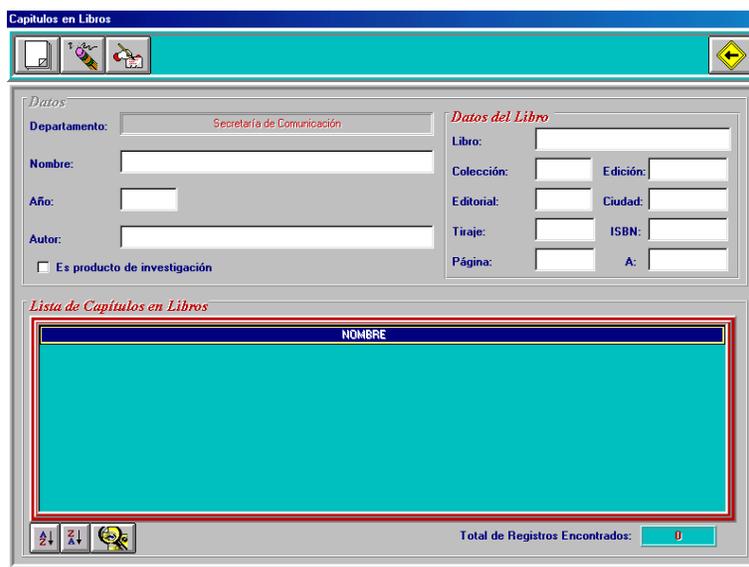


Figura 39

### 5.2.26 Registro de Catálogos

La Figura 40 muestra la pantalla de Catálogos, en ella se puede actualizar y borrar los Catálogos existentes, así como dar de alta uno nuevo.

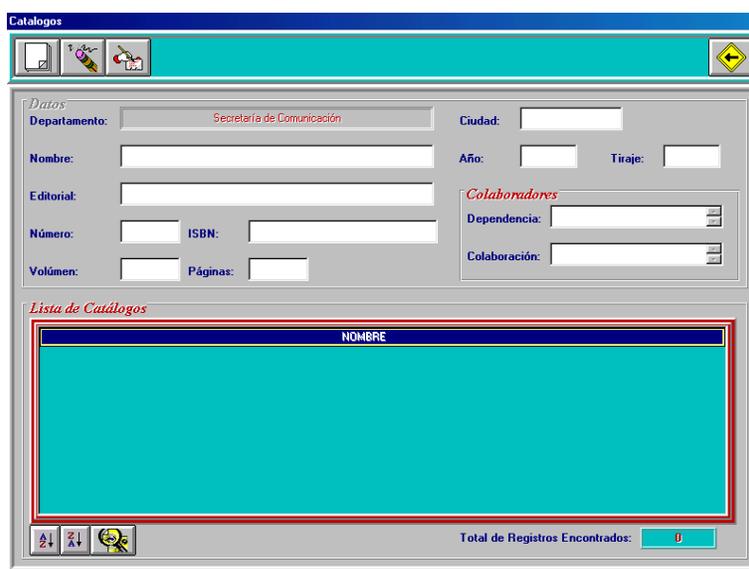


Figura 40

### 5.2.27 Registro de Libros

La Figura 41 muestra la pantalla de Libros, en ella se puede actualizar y borrar los Libros existentes, así como dar de alta uno nuevo.

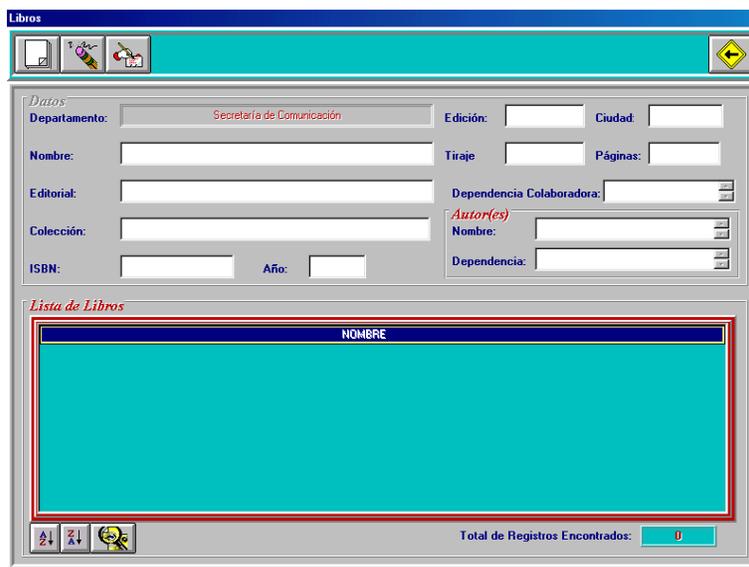


Figura 41

### 5.2.28 Registro de Folletos Editoriales

La Figura 42 muestra la pantalla de Folletos Editoriales, en ella se puede actualizar y borrar los Folletos existentes, así como dar de alta uno nuevo.

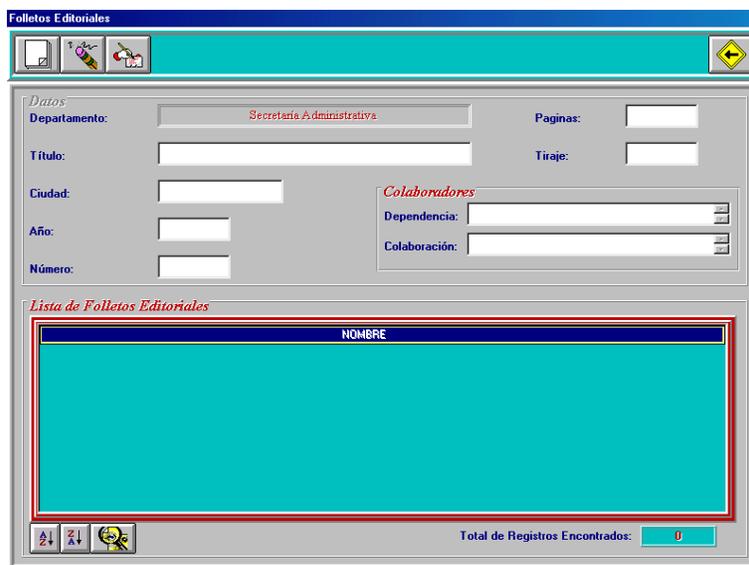


Figura 42

### 5.2.29 Registro de Revistas

La Figura 43 muestra la pantalla de Revistas, en ella se puede actualizar y borrar las Revistas existentes, así como dar de alta una nueva.

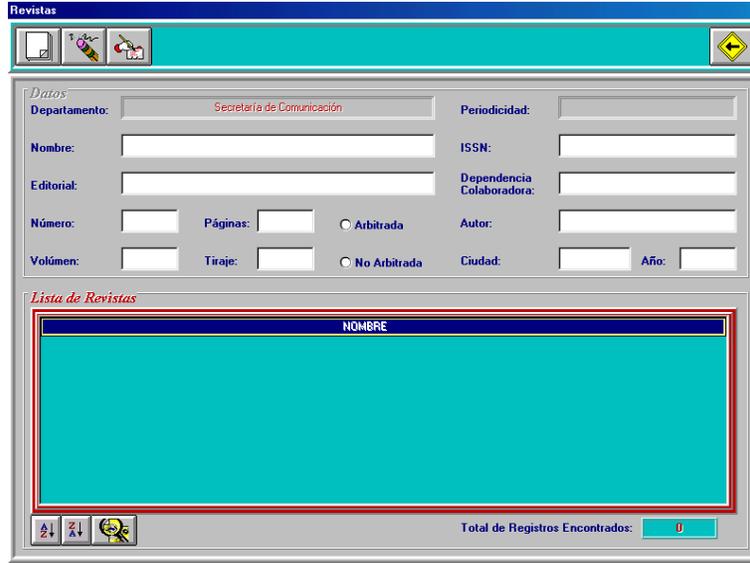


Figura 43

### 5.2.30 Registro de Apoyos con Arrendamientos y Otras Actividades

La Figura 44 muestra la pantalla de Apoyos con Arrendamientos y Otras Actividades, en ella se puede actualizar y borrar los Apoyos existentes, así como dar de alta uno nuevo.

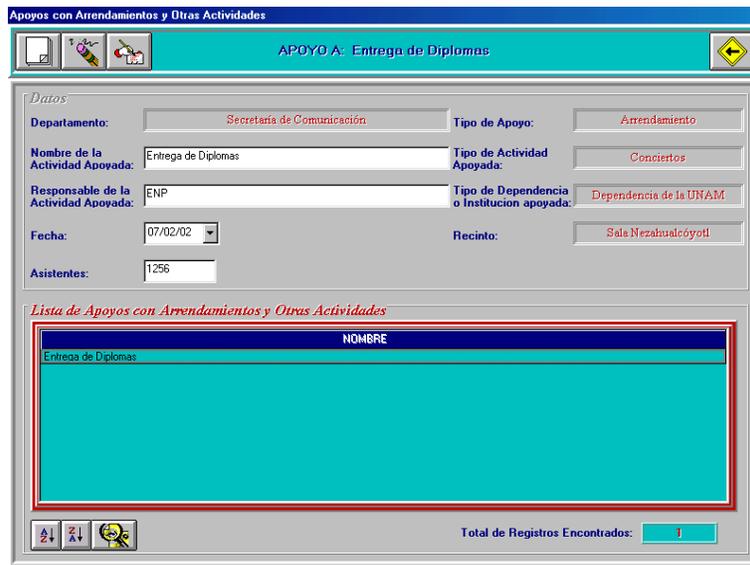


Figura 44

### 5.2.31 Registro de Apoyos con Coberturas de Prensa

La Figura 45 muestra la pantalla de Apoyos con Coberturas de Prensa, en ella se puede actualizar y borrar los Apoyos existentes, así como dar de alta uno nuevo.

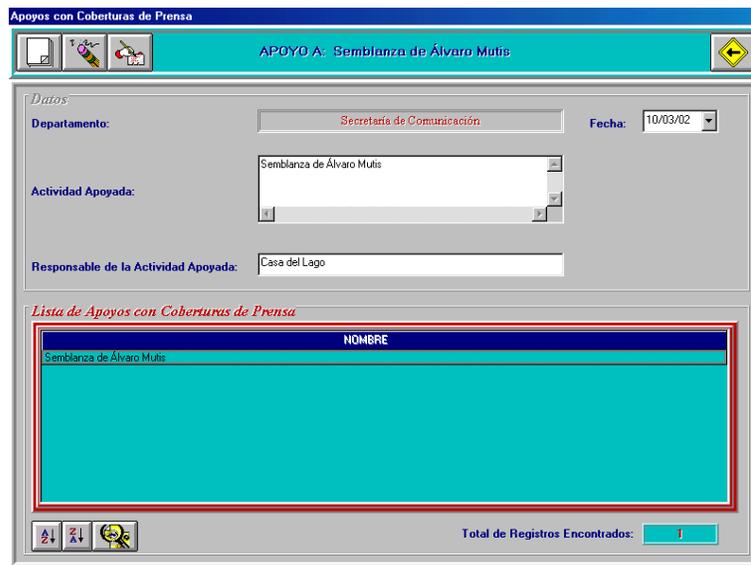


Figura 45

### 5.2.32 Registro de Apoyos con Inserciones en Prensa

La Figura 46 muestra la pantalla de Apoyos con Inserciones en Prensa, en ella se puede actualizar y borrar los Apoyos existentes, así como dar de alta uno nuevo.

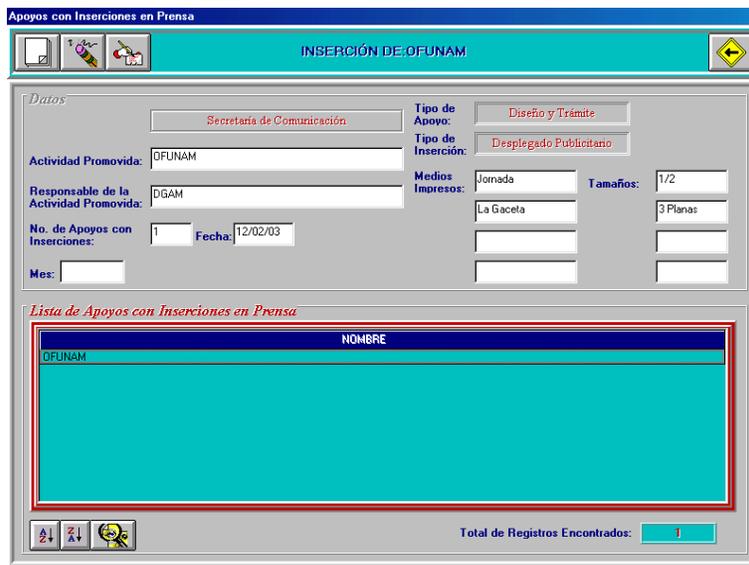


Figura 46

### 5.2.33 Registro de Apoyos con Instrumentos Impresos

La Figura 47 muestra la pantalla de Apoyos con Instrumentos Impresos, en ella se puede actualizar y borrar los Apoyos existentes, así como dar de alta uno nuevo.

Apoyos con Instrumentos Impresos

APoyo A: Cartelera

Datos

Secretaría de Comunicación Tipo de Instrumento: Volantes

Actividad Promovida: Cartelera Fecha: Del 15 de enero al 30 de marzo

Responsable de la Actividad Promovida: Teatro y Danza Año: 2003

Tiraje: 1,200

Lista de Apoyos con Instrumentos Impresos

NOMBRE
Cartelera

Total de Registros Encontrados: 1

Figura 47

### 5.2.34 Registro de Apoyos con Síntesis Informativa

La Figura 48 muestra la pantalla de Apoyos con Síntesis Informativa, en ella se puede actualizar y borrar los Apoyos existentes, así como dar de alta uno nuevo.

Apoyos con Síntesis Informativa

Datos

Departamento: Secretaría Administrativa

Actividad Apoyada: Recorte y archivo de notas informáticas, fotografías, carteleras y demás publicaciones que dan cuenta de las actividades y eventos que se organizan por esta coordinación y las dependencias que la integran

Responsable de la Actividad Apoyada:

Mes: Año:

Total de Síntesis Entregadas:

Total de Periódicos Revisados:

Total de Revistas Revisadas:

Lista de Apoyos con Síntesis Informativa

NOMBRE
--------

Total de Registros Encontrados: 0

Figura 48

### 5.2.35 Registro de Apoyos de Vinculación, Intercambio Académico y Enlace Externo

La Figura 49 muestra la pantalla de Apoyos de Vinculación, Intercambio Académico y Enlace Externo, en ella se puede actualizar y borrar los Apoyos existentes, así como dar de alta uno nuevo.

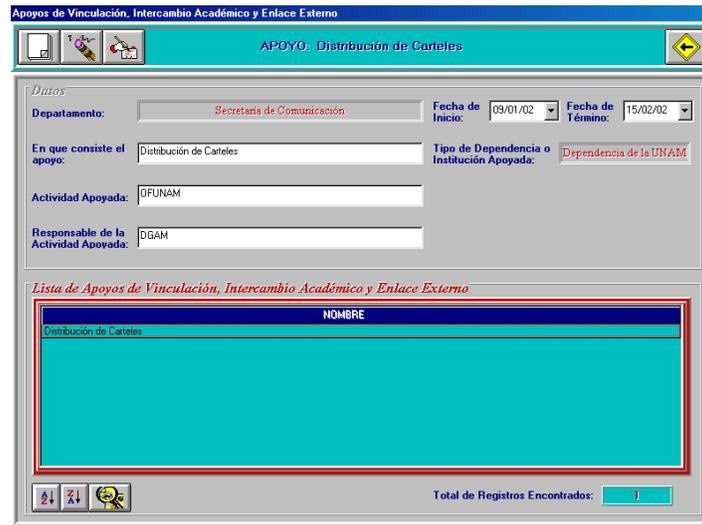


Figura 49

### 5.2.36 Registro de Donaciones

La Figura 50 muestra la pantalla de Donaciones, en ella se puede actualizar y borrar las Donaciones existentes, así como dar de alta una nueva.

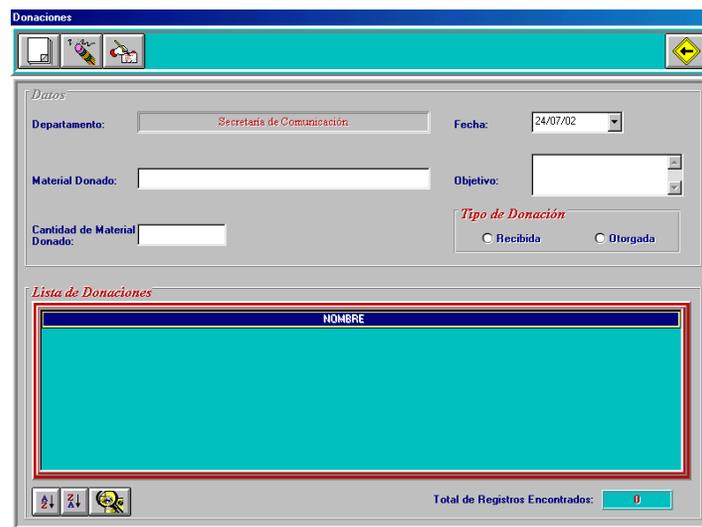


Figura 50

## 5.3 Reportes

Para generar un reporte, debe hacer click en el botón con la bandera "Reportes" (Figura 51 ) y en seguida se despliega la pantalla de la Figura 52, en la cual podrá elegir la actividad de la cual desea generar su reporte.

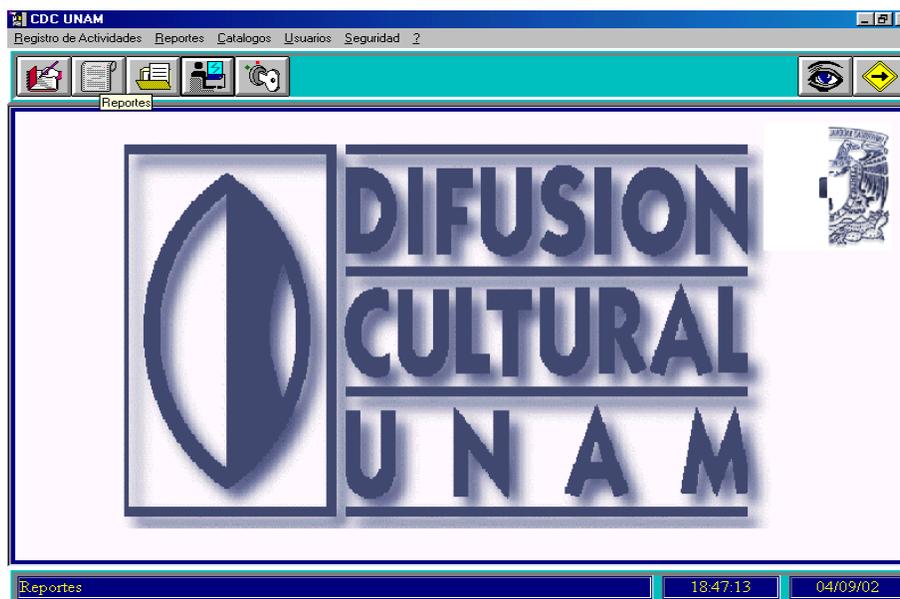


Figura 51

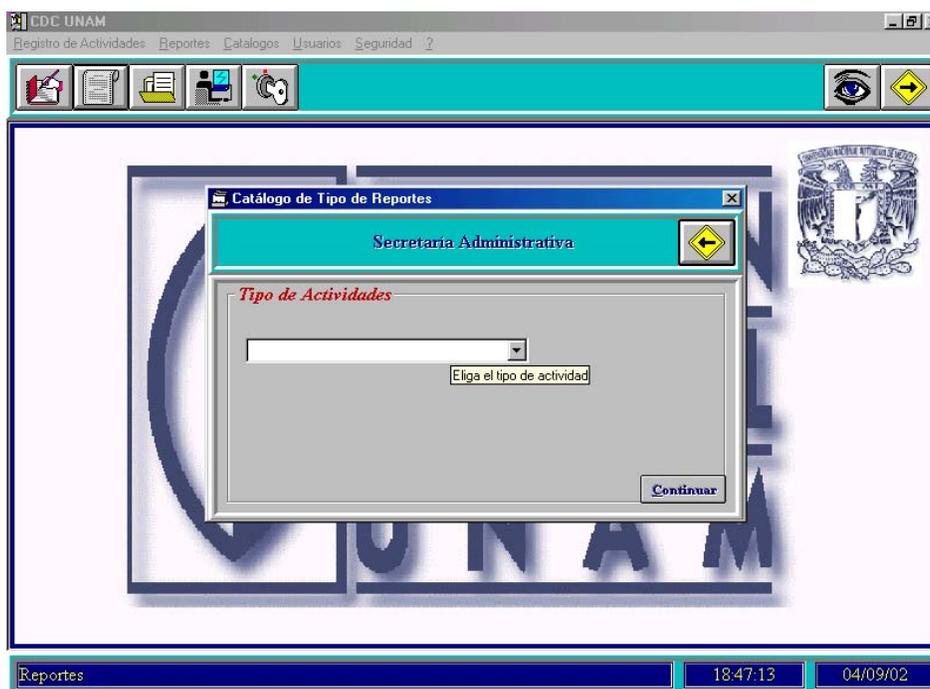


Figura 52

Después de que se elige la actividad haga click en el botón “Continuar”, enseguida se muestra la pantalla de la Figura 53, en la cual se debe ingresar el año (“YYYY”) que se desea consultar.

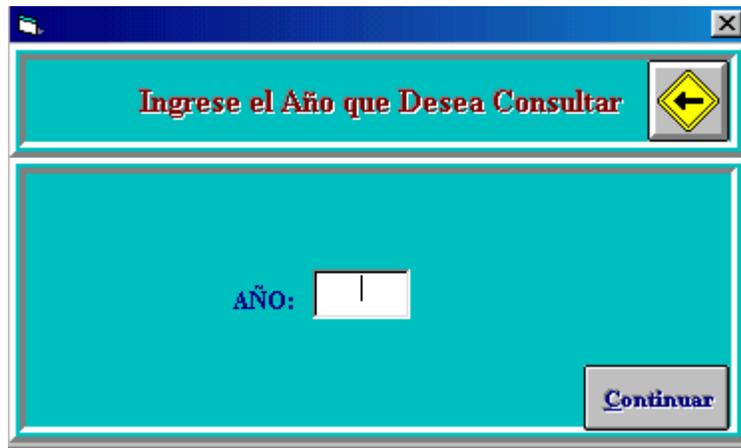


Figura 53

Finalmente, al ingresar el año y hacer click en el botón “Continuar” nos muestra un reporte en pantalla como de la Figura 54, dependiendo de la actividad que se haya elegido.

ACTIVIDAD PROYECTO	RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD PROYECTO	FECHA INICIAL DE PUBLICACIÓN	FECHA FINAL DE PUBLICACIÓN	CANTIDAD	PLAZO	MESES DESPLAZO	OBSERVACIONES
Control de actividades educativas	Secretaría de Comunicación	01/13/2003	01/13/2003	1	Rotaflex	La Jirafita	
Control de actividades educativas	Secretaría de Comunicación	01/19/2003	01/19/2003	1	Rotaflex	La Jirafita	
Control de actividades educativas	Secretaría de Comunicación	01/20/2003	01/20/2003	1	Rotaflex	La Jirafita	
Licencia Auto Tom	Secretaría de Comunicación	01/01/2003	01/01/2003	1	Ho. de Roto	Universidad del Estado	
Control de actividades educativas	Secretaría de Comunicación	01/03/2003	01/13/2003	5	Rotaflex	La Jirafita	
La marca de un	Secretaría de Comunicación	01/04/2003	01/09/2003	3	Ho. de Roto	La Jirafita	
La marca de un	Secretaría de Comunicación	01/11/2003	01/11/2003	3	Ho. de Roto	Tercera Línea	
La marca de un	Secretaría de Comunicación	01/04/2003	01/13/2003	6	Ho. de Roto	Rotaflex	
Yacurra	Secretaría de Comunicación	01/01/2003	01/01/2003	1	Ho. de Roto	Universidad del Estado	
Control de actividades de mano y dibujo	Dirección de Tránsito y Obras	03/01/2003	01/13/2003	8	Ho. de Roto	La Jirafita	
Control de actividades de mano y dibujo	Dirección de Tránsito y Obras	03/01/2003	01/13/2003	8	Ho. de Roto	Rotaflex	
Control de actividades de mano y dibujo	Dirección de Tránsito y Obras	03/01/2003	01/11/2003	10	Ho. de Roto	Tercera Línea	

Figura 54

Los reportes de todas las actividades generados por el sistema son:

<b>Reporte</b>	<b>Función</b>	<b>Salida</b>
Adquisiciones de Software	Lista las Adquisiciones agrupadas por el nombre del software, obteniendo el total de las mismas.	Sistema
Apoyos con Arrendamientos y Otras Actividades	Lista los Apoyos agrupados por recinto, tipo de dependencia apoyada, tipo de apoyo y nombre de la actividad apoyada, obteniendo el subtotal y total de los mismos, así como de las funciones y asistencia según corresponda.	Sistema
Apoyos con Inserciones en Prensa	Lista los Apoyos agrupados por el tipo de inserción y tipo de apoyo, obteniendo el subtotal y total de los mismos.	Sistema
Apoyos con Instrumentos Impresos	Lista los Apoyos agrupados por tipo de instrumento, obteniendo el subtotal y total de los mismos, así como del tiraje.	Sistema
Apoyos con Coberturas de Prensa	Lista los Apoyos con Coberturas de Prensa obteniendo el total de los mismos.	
Apoyos con Síntesis Informativas	Lista los Apoyos con Síntesis Informativa obteniendo el total de los mismos.	
Apoyos de Vinculación, Intercambio Académico y Enlace Externo	Lista los Apoyos agrupados por recinto, tipo de dependencia apoyada, tipo de apoyo y nombre de la actividad apoyada, obteniendo el subtotal y total de los mismos.	
Artículos en Revistas	Lista los Artículos agrupados por el nombre del artículo, obteniendo el total de los mismos.	Sistema
Artísticas	Lista las Actividades Artísticas agrupadas por tipo de actividad artística, por nombre de la actividad o por recinto, obteniendo el subtotal y total de actividades, funciones y asistencia.	Sistema
Asesorías	Lista las Asesorías agrupadas por el tipo de dependencia asesorada, obteniendo el subtotal y total de las mismas.	Sistema
Asistencia a Actividades	Lista las Asistencias agrupadas por el tipo de actividad a la que asiste, obteniendo el subtotal y total de las mismas, así como de la asistencia.	Sistema
Boletines de Prensa	Lista los Boletines de prensa y obtiene el total de los mismos.	Sistema
Capítulos en Libros	Lista los Capítulos en libros agrupados por el nombre del capítulo, obteniendo el total de los mismos.	Sistema

Cápsulas	Lista las Cápsulas Informativas agrupadas por el nombre del medio en el que se transmiten, obteniendo el total de las mismas, así como de las emisiones y duración.	Sistema
Carteles	Lista los Carteles agrupados por el nombre del cartel, obteniendo el subtotal y total de los mismos, así como del tiraje.	Sistema
Catálogos	Lista los Catálogos agrupados por el nombre del catálogo, obteniendo total de los mismos, así como del tiraje.	Sistema
Colaboración y Participación en Actividades	Lista las Colaboraciones y Participaciones agrupadas por el tipo de actividad en la que colabora y participa, obteniendo el subtotal y total de las mismas.	Sistema
Conferencias	Lista las Conferencias en prensa agrupadas por nombre de la conferencia, obteniendo el total de las mismas.	Sistema
Convenios	Lista los Convenios agrupados por el nombre de la institución con la que se firman, obteniendo el subtotal y total de los mismos.	Sistema
Cursos	Lista los Cursos agrupados por el nombre del curso, obteniendo el total de los mismos, así como el subtotal y total de la asistencia.	Sistema
Donaciones	Lista las Donaciones agrupadas por el tipo de donación, obteniendo el subtotal y total de las mismas.	Sistema
Espectaculares	Lista los Espectaculares agrupados por el nombre del espectacular, obteniendo el total de los mismos.	Sistema
Exposiciones	Lista las Exposiciones agrupadas por el nombre de la exposición, obteniendo el total de las mismas, así como de la asistencia.	Sistema
Folletos Promocionales	Lista los Folletos Promocionales agrupados por el nombre del folleto, obteniendo el total de los mismos, así como del tiraje.	Sistema
Inserciones en Prensa	Lista las Inserciones agrupadas por el tipo de inserción, obteniendo el subtotal y total de los mismos.	Sistema
Instrumentos Impresos	Lista los Instrumentos Impresos agrupados por el tipo de instrumento, obteniendo el subtotal y total de los mismos, así como del tiraje.	Sistema
Investigaciones	Lista las Investigaciones agrupadas por el nombre de la investigación, obteniendo total de las mismas, así como el status de la investigación.	Sistema
Libros	Lista los Libros agrupados por el nombre del libro, obteniendo el total de los mismos, así como del tiraje.	Sistema

Folletos Editoriales	Lista los Folletos Editoriales agrupados por el nombre del folleto, obteniendo el total de los mismos, así como del tiraje.	Sistema
Premios y Distinciones	Lista los Premios y Distinciones obteniendo el total de los mismos.	Sistema
Programas	Lista los Programas agrupados por el nombre del medio en el que se transmiten, obteniendo el total de los mismos, así como de las emisiones y duración.	Sistema
Promocionales	Lista los Promocionales agrupados por el nombre del medio en el que se transmiten, obteniendo el total de los mismos, así como de las emisiones y duración.	Sistema
Revistas	Lista las Revistas agrupadas por el nombre de la revista, obteniendo el total de las mismas, así como del tiraje.	Sistema
Sesiones	Lista las Sesiones agrupadas por el nombre de la sesión, obteniendo el total de las mismas.	Sistema
Visitas Guiadas	Lista las Visitas agrupadas obteniendo el total de las mismas, así como de la asistencia.	Sistema

### 5.3.1 Barra de herramientas del visualizador de reportes

La Barra de herramientas cuenta con los siguientes botones de acción que se describen a continuación:

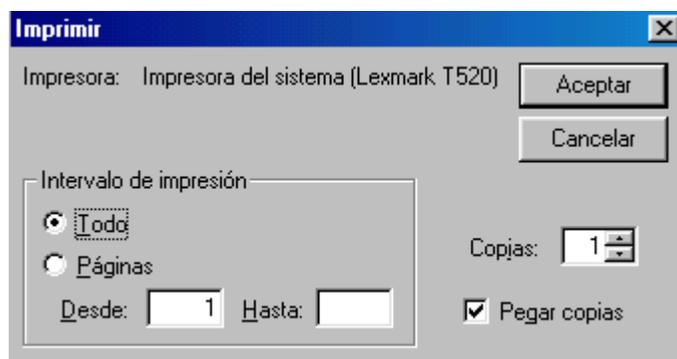


#### Imprimir

Imprime el informe que se está visualizando en pantalla



Cuando se da un click en este botón aparece el siguiente cuadro de diálogo, en el cual, se especifica el rango de impresión y el número de copias.

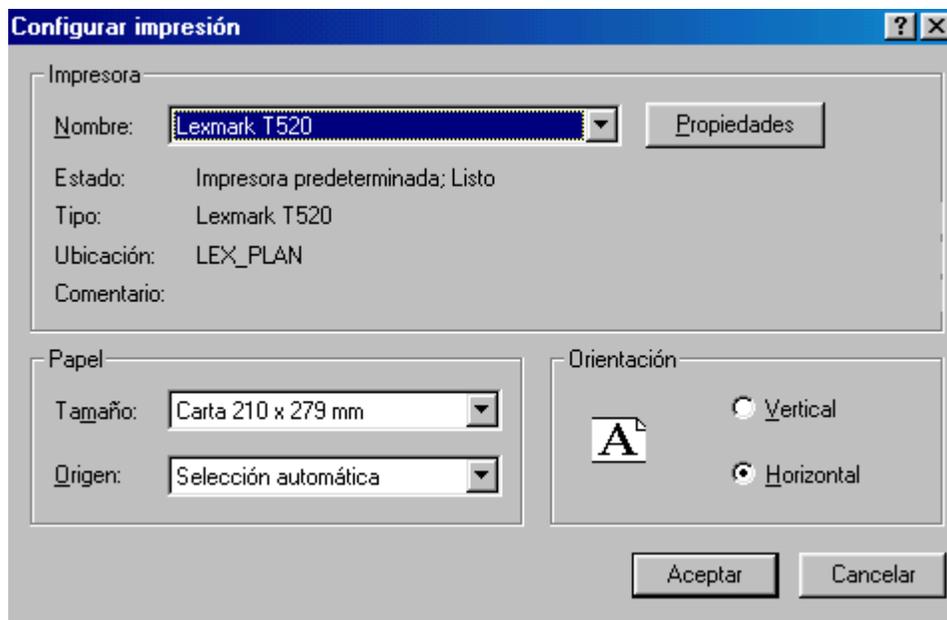


## Preparar impresora

Configura la impresión del reporte



Cuando se da un click en este botón aparece el siguiente cuadro de diálogo, en el cual, se especifican las características de la impresora, tamaño y origen del papel así como su orientación.

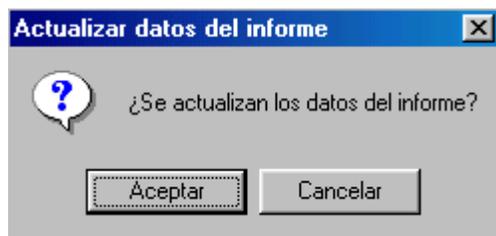


## Actualizar datos

Actualiza los datos del reporte



Cuando se da un click en este botón aparece el siguiente cuadro de diálogo, en el cual, se confirmará o cancelará la acción.



## Exportar

Exporta los datos del informe en varios formatos



Cuando se da un click en este botón aparece el siguiente cuadro de diálogo, en el cual, se indica el formato y destino en el cual se exportarán los datos.

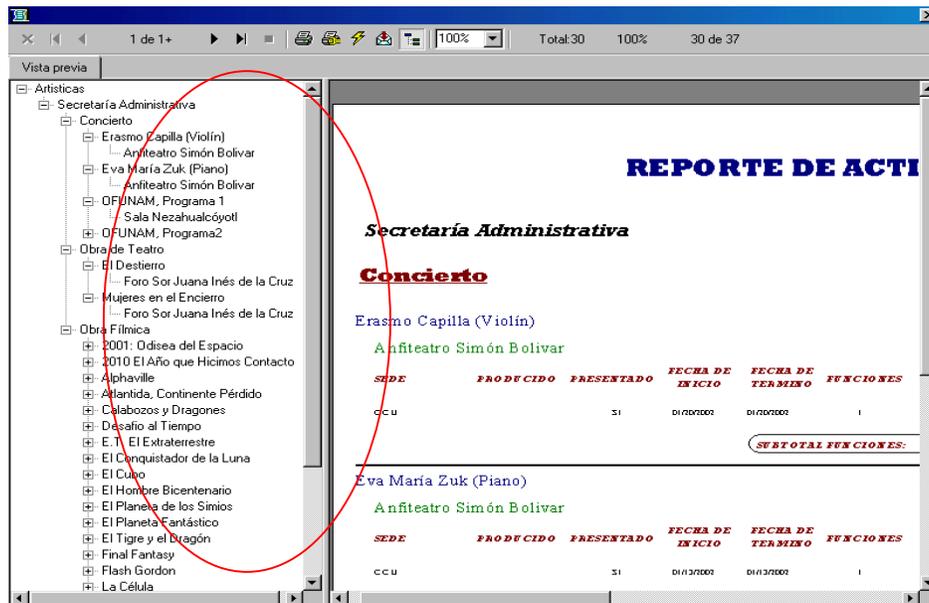


## Árbol de grupo

Sirve para mostrar u ocultar el árbol de grupos

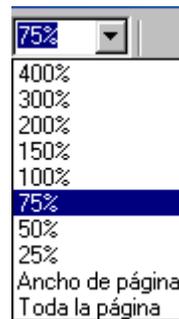


Cuando se da un click en este botón aparece o desaparece el árbol de grupos que se muestra en la pantalla.



## Zoom

Sirve para elegir el porcentaje máximo o mínimo al cual se desea visualizar el reporte.



## 5.4 Catálogos

Tienen como objetivo evitar información repetitiva en la base de datos e inconsistencia en la información.



### 5.4.1 Barra de Herramientas

La Barra de herramientas cuenta con los siguientes botones de acción y cuadro de datos que se describen a continuación:



#### Nuevo

Agrega un nuevo registro



Cuando se da un click en este botón, se limpia el cuadro de datos y permite capturar nueva información. También se habilitan dos botones: uno que tienen la bandera de "Guardar" y otro de "Cancelar" que confirmará la acción.



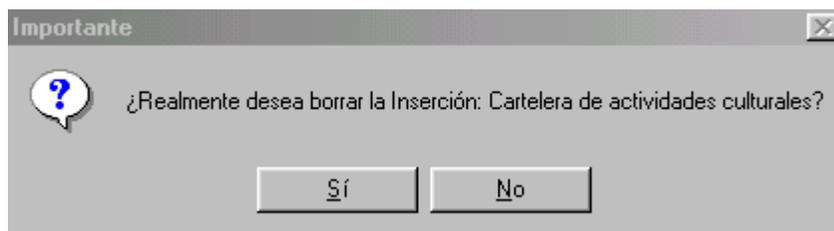
El registro nuevo no se guardará hasta que haga click en el botón que tiene la bandera de "Guardar", o puede cancelar esta acción con el botón de "Cancelar".

#### Eliminar

Elimina un registro.



Cuando se da un click en este botón, aparece el siguiente mensaje de confirmación:



El registro no se elimina hasta que haga click en el botón que tiene como título “**Sí**”, o puede cancelar esta acción con el botón de “**No**”.

### Cuadro de datos

Permite visualizar la información contenida en el catálogo, además de poder actualizar la información con solo posicionarse dentro del cuadro y hacer las correcciones correspondientes, habilitándose al mismo tiempo dos botones: uno que tienen la bandera de “**Guardar**” y otro de “**Cancelar**” que confirmará la acción.

### Regresar

Regresa a la pantalla inicial



Cuando se da click a este botón la pantalla se cierra y regresa a la pantalla principal o a la que la llamó.

### 5.4.2 Catálogo de Secretarías

La figura 55 muestra el catálogo de secretarías, en él se pueden manipular las secretarías existentes, agregar nuevas, actualizarlas y eliminarlas. Solamente se debe indicar el nombre de la Secretaría.

Para seleccionar un registro de la lista se debe dar un click sobre el registro deseado y al mismo tiempo se visualiza en la caja de texto con la etiqueta “Nombre:”.

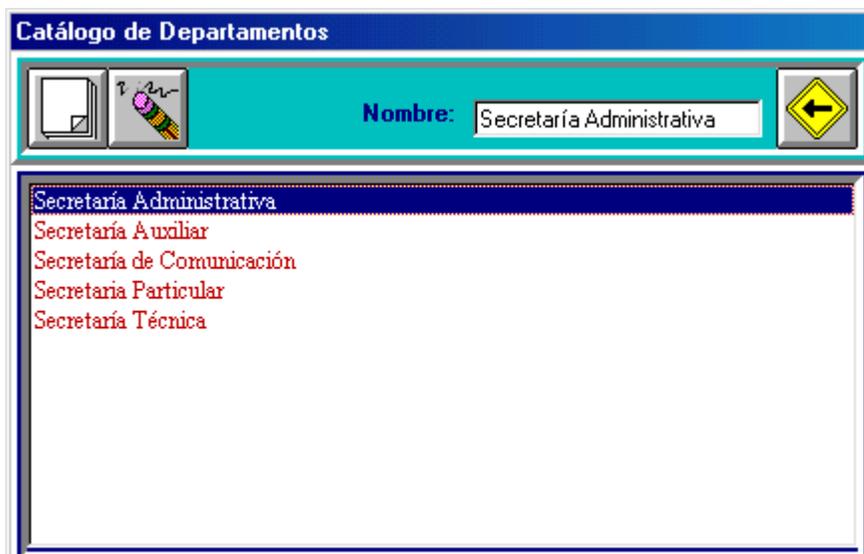


Figura 55

### 5.4.3 Catálogo de Títulos

La figura 56 muestra el catálogo de Títulos, en él se pueden manipular los Títulos existentes, agregar nuevos, actualizarlos y eliminarlos. Solamente se debe indicar el nombre del Título.

Para seleccionar un registro de la lista se debe dar un click sobre el registro deseado y al mismo tiempo se visualiza en la caja de texto con la etiqueta "Nombre:".

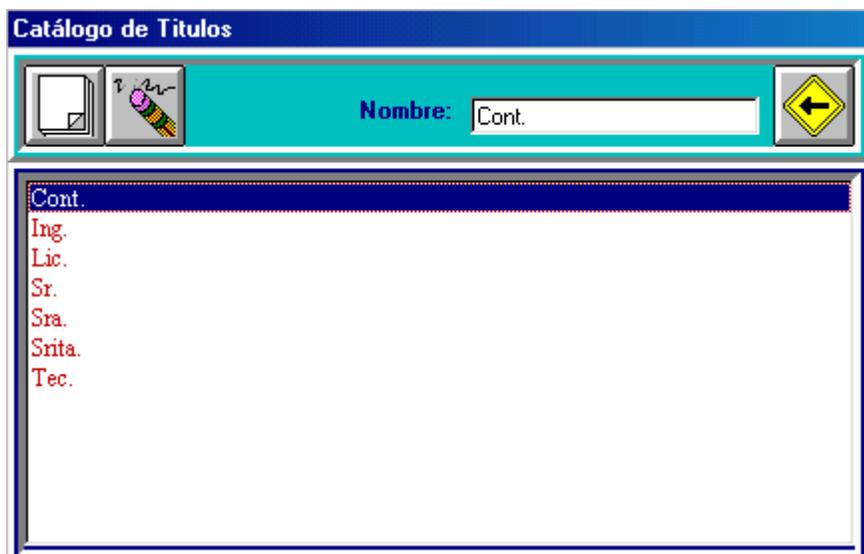


Figura 56

#### 5.4.4 Catálogo de Consejos

La figura 57 muestra el catálogo de Tipo de Consejos, en él se pueden manipular los Consejos existentes, agregar nuevos, actualizarlos y eliminarlos. Solamente se debe indicar el nombre del Consejo.

Para seleccionar un registro de la lista se debe dar un click sobre el registro deseado y al mismo tiempo se visualiza en la caja de texto con la etiqueta "Nombre:".



Figura 57

#### 5.4.5 Catálogo de Recintos

La figura 58 muestra el catálogo de Recintos, en él se pueden manipular los Recintos existentes, agregar nuevos, actualizarlos y eliminarlos. Solamente se debe indicar el nombre del Recinto.

Para seleccionar un registro de la lista se debe dar un click sobre el registro deseado y al mismo tiempo se visualiza en la caja de texto con la etiqueta "Nombre:".



Figura 58

#### 5.4.6 Catálogo de Tipos de Dependencias o Instituciones

La figura 59 muestra el catálogo de Tipo de Dependencias o Instituciones, en él se pueden manipular las Dependencias o Instituciones existentes, agregar nuevos, actualizarlos y eliminarlos. Solamente se debe indicar el nombre del Tipo de Dependencia o Institución.

Para seleccionar un registro de la lista se debe dar un click sobre el registro deseado y al mismo tiempo se visualiza en la caja de texto con la etiqueta "Nombre:".

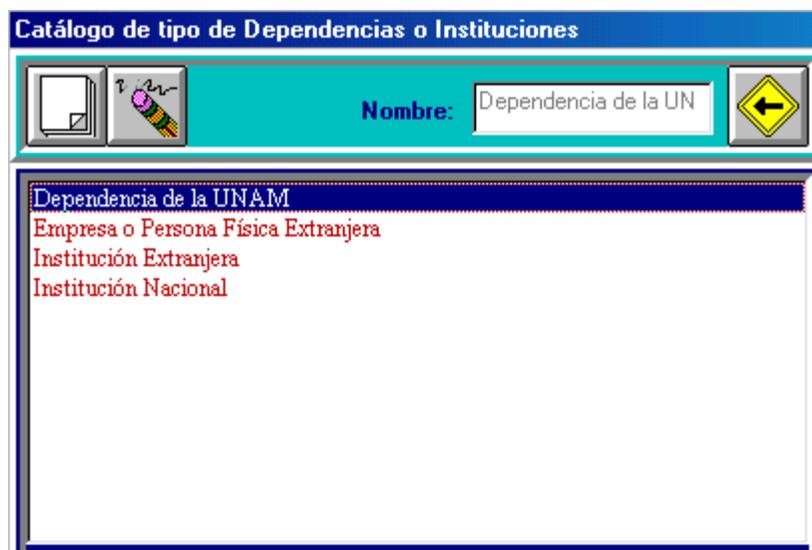


Figura 59

### 5.4.7 Catálogo de Tipo de Inserciones

La figura 60 muestra el catálogo de Tipo de Inserciones, en él se pueden manipular los Tipos de Inserciones existentes, agregar nuevos, actualizarlos y eliminarlos. Solamente se debe indicar el nombre del Tipo de la Inserción.

Para seleccionar un registro de la lista se debe dar un click sobre el registro deseado y al mismo tiempo se visualiza en la caja de texto con la etiqueta "Nombre:".

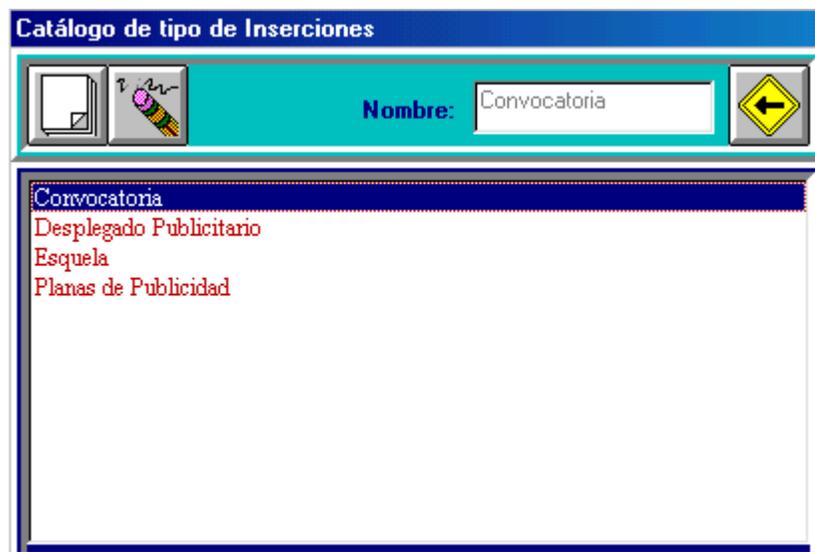


Figura 60

### 5.4.8 Catálogo de Tipo de Instrumentos Impresos

La figura 61 muestra el catálogo de Tipo de Instrumentos Impresos, en él se pueden manipular los Tipos de Instrumentos Impresos existentes, agregar nuevos, actualizarlos y eliminarlos. Solamente se debe indicar el nombre del Tipo de Instrumento Impreso.

Para seleccionar un registro de la lista se debe dar un click sobre el registro deseado y al mismo tiempo se visualiza en la caja de texto con la etiqueta "Nombre:".

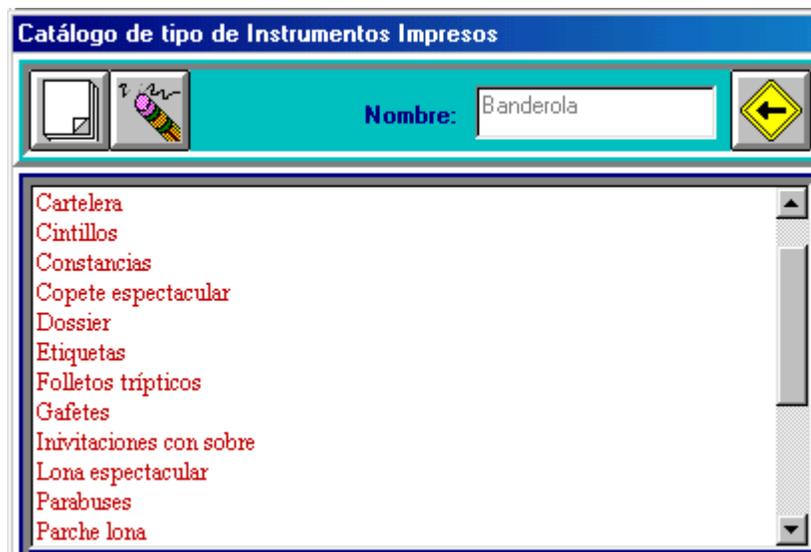


Figura 61

#### 5.4.9 Catálogo de Tipo de Periodicidad

La figura 62 muestra el catálogo de Tipo de Periodicidad, en él se pueden manipular los Tipos de Periodicidad existentes, agregar nuevos, actualizarlos y eliminarlos. Solamente se debe indicar el nombre del Tipo de Periodicidad.

Para seleccionar un registro de la lista se debe dar un click sobre el registro deseado y al mismo tiempo se visualiza en la caja de texto con la etiqueta "Nombre:".

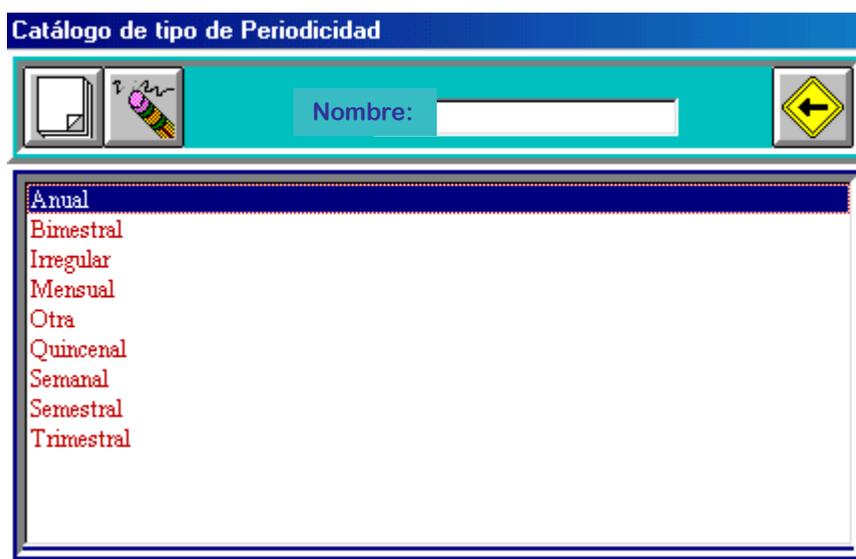


Figura 62

#### 5.4.10 Catálogo de Tipo de Actividades

La figura 63 muestra el catálogo de Tipo de Actividades, en él se pueden manipular los Tipos de Actividades existentes, agregar nuevos, actualizarlos y eliminarlos. Solamente se debe indicar el nombre del Tipo de Actividad.

Para seleccionar un registro de la lista se debe dar un click sobre el registro deseado y al mismo tiempo se visualiza en la caja de texto con la etiqueta "Nombre:".

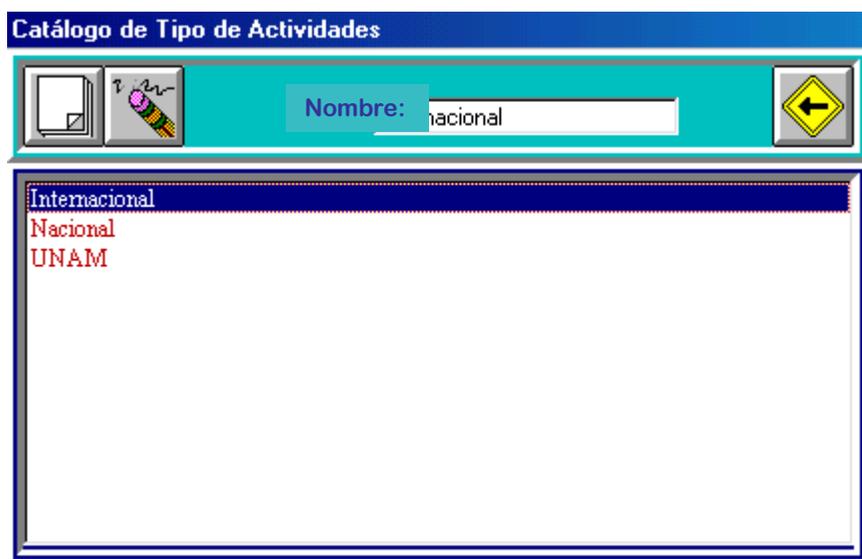


Figura 63

#### 5.4.11 Catálogo de Ubicaciones

La figura 64 muestra el catálogo de Ubicaciones, en él se pueden manipular las Ubicaciones existentes, agregar nuevas, actualizarlas y eliminarlas. Solamente se debe indicar el nombre de la Ubicación.

Para seleccionar un registro de la lista se debe dar un click sobre el registro deseado y al mismo tiempo se visualiza en la caja de texto con la etiqueta "Nombre:".

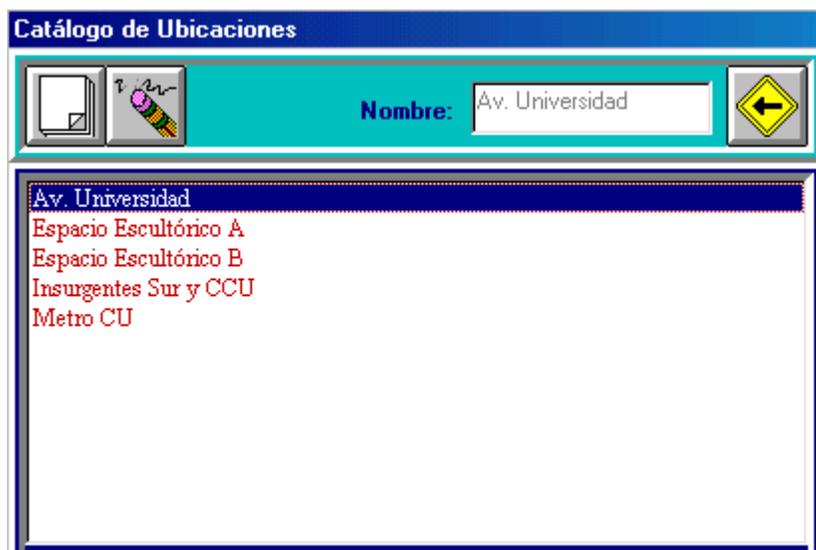


Figura 64

#### 5.4.12 Catálogo de Tipo de Apoyos con Inserciones en Prensa

La figura 65 muestra el catálogo de Tipo de Apoyos con Inserciones en Prensa, en él se pueden manipular los Tipos de Apoyos existentes, agregar nuevos, actualizarlos y eliminarlos. Solamente se debe indicar el nombre del Tipo de Apoyo.

Para seleccionar un registro de la lista se debe dar un click sobre el registro deseado y al mismo tiempo se visualiza en la caja de texto con la etiqueta "Nombre:".

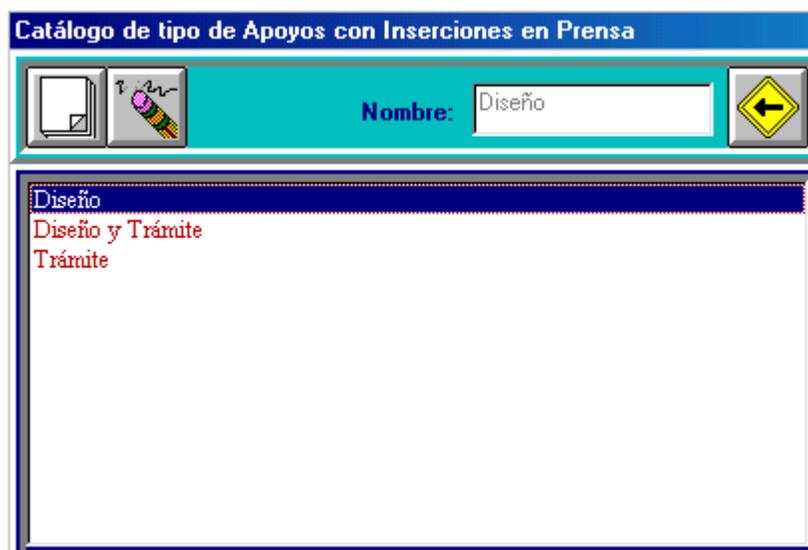


Figura 65

### 5.4.13 Catálogo de Tipo de Actividad Apoyada con Arrendamientos y Otras Actividades

La figura 66 muestra el catálogo de Tipo de Apoyos con Arrendamientos y Otras Actividades, en él se pueden manipular los Tipos de Apoyos existentes, agregar nuevos, actualizarlos y eliminarlos. Solamente se debe indicar el nombre del Tipo de Apoyo.

Para seleccionar un registro de la lista se debe dar un click sobre el registro deseado y al mismo tiempo se visualiza en la caja de texto con la etiqueta "Nombre:".

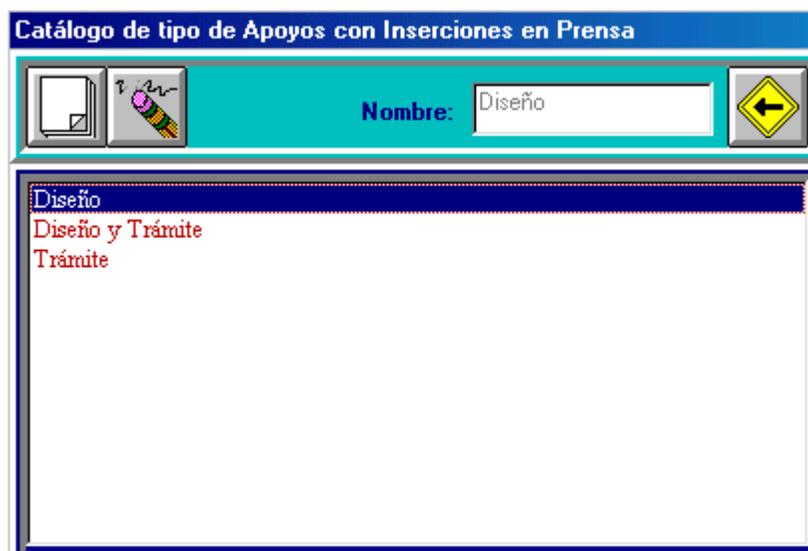


Figura 66

### 5.4.14 Catálogo de Tipo de Apoyos

La figura 67 muestra el catálogo de Tipo de Apoyos, en él se pueden manipular los Tipos de Apoyos existentes, agregar nuevos, actualizarlos y eliminarlos. Solamente se debe indicar el nombre del Tipo de Apoyo.

Para seleccionar un registro de la lista se debe dar un click sobre el registro deseado y al mismo tiempo se visualiza en la caja de texto con la etiqueta "Nombre:".

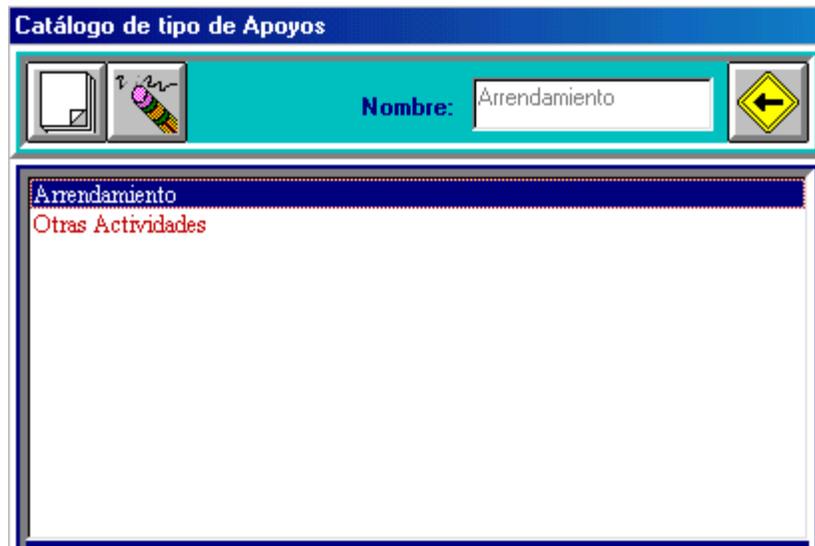


Figura 67

## 5.5 Usuarios

En este módulo se dan de alta a los usuarios que tendrán acceso al sistema.

The screenshot shows a window titled 'Usuarios' with a toolbar containing icons for a folder, a pencil, a red stamp, and a yellow warning sign. The main area contains several input fields:

- Título:** Ing. (dropdown)
- Nombre:** Belem
- Apellido Paterno:** Díaz
- Apellido Materno:** Nácar
- Puesto:** Jefe de Área
- Perfil:** Plan01 (dropdown)
- Secretaría:** Secretaría Auxiliar (dropdown)
- Login:** Administrador
- Password:** Admin

Below the fields is a table with the following data:

NOMBRE	LOGIN	PASSWORD
Belem	Administrador	Admin
Belem	BDN	DeptoPlan
Tatiana	Difusion y Diseño	SecComu
Evelia	ERC	DeptoPlan
Hilda	HR	SecAux
Marisela	MO	SecAdmin
Rita	RITA	SecComu
Susana	SBC	SecTecni

### 5.5.1 Barra de Herramientas

La Barra de herramientas cuenta con los siguientes botones de acción que se describen a continuación:



### 5.5.2 Nuevo

Agrega un nuevo usuario



Cuando se da un click en este botón, se activan los cuadros de datos que permiten capturar nueva información. También se habilitan dos botones: uno que tiene la bandera de “**Guardar**” y otro de “**Cancelar**” que confirmará la acción.



El registro del nuevo usuario no se guardará hasta que haga click en el botón que tiene la bandera de “**Guardar**”, o puede cancelar esta acción con el botón de “**Cancelar**”.

### 5.5.3 Actualizar

Permite actualizar la información de un usuario ya existente.



Cuando se da un click en este botón, se activan los cuadros de datos permiten modificar la información de un usuario que ya se tiene capturada. También se habilitan dos botones: uno que tiene la bandera de “**Guardar**” y otro de “**Cancelar**” que confirmará la acción.



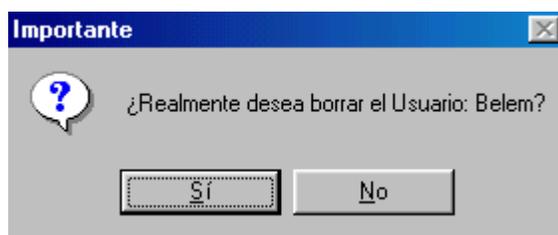
El registro del usuario no se actualizará hasta que haga click en el botón que tiene como título “**Guardar**”, o puede cancelar esta acción con el botón de “**Cancelar**”.

### 5.5.4 Eliminar

Elimina un usuario.



Cuando se da un click en este botón, aparece el siguiente mensaje de confirmación:



El registro del usuario no se elimina hasta que haga click en el botón que tiene como título “**Si**”, o puede cancelar esta acción con el botón de “**No**”.

### 5.5.5 Regresar

Regresa a la pantalla inicial

## 5.6 Seguridad



### 5.6.1 Catálogo de Perfiles

La figura 68 muestra el catálogo de Perfiles, en él se pueden manipular los perfiles existentes, agregar nuevos, actualizarlos y eliminarlos. Solamente se debe indicar el nombre del perfil.

Para seleccionar un registro de la lista se debe dar un click sobre el registro deseado y al mismo tiempo se visualiza en la caja de texto con la etiqueta “Nombre:”.

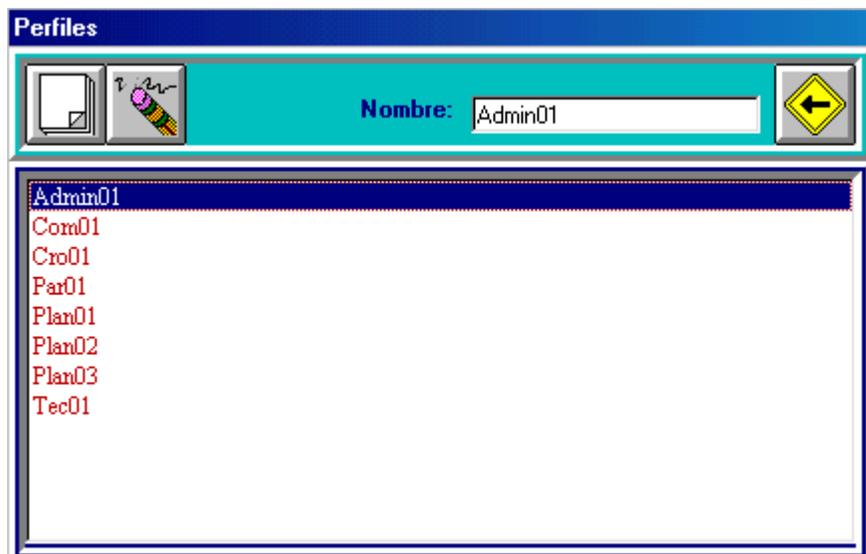


Figura 68

## 5.6.2 Asignación de Seguridad

La figura 69 muestra la pantalla de Asignación de Seguridad, en ella se pueden manipular los permisos de acceso a los módulos para cada tipo de perfil. Es necesario elegir el perfil y asignar permisos, para guardar las modificaciones se debe dar click en el botón "Asignación de Seguridad" (Ver Figura 70).

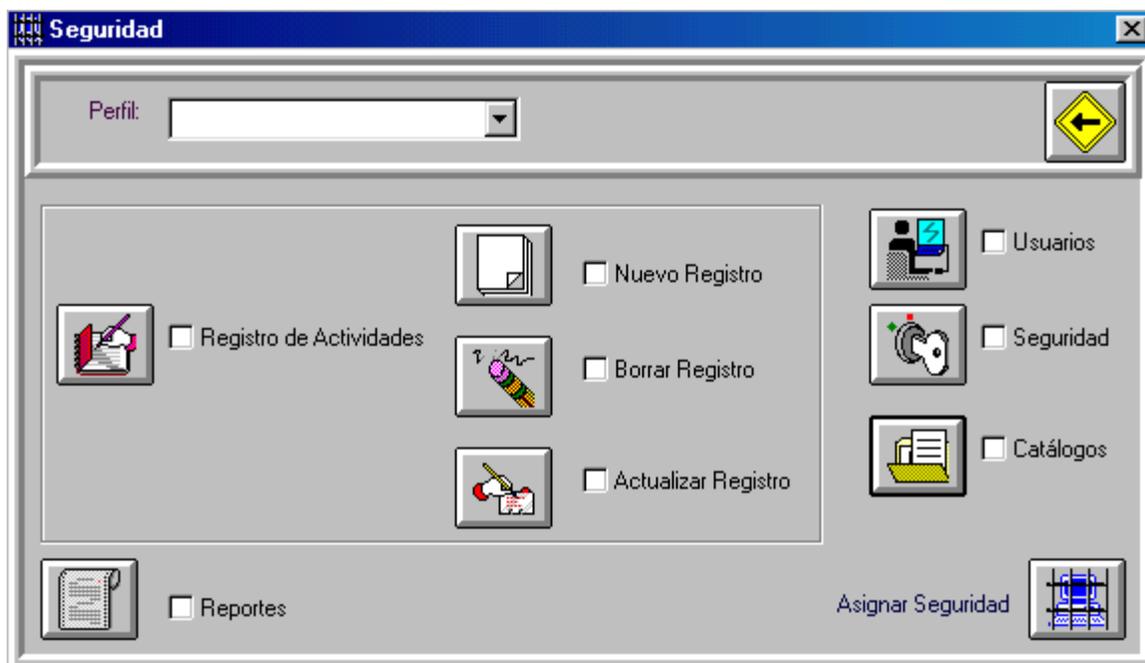


Figura 69



**Figura 70**

Finalmente podemos dar a conocer a continuación las conclusiones y trabajo futuro de nuestro proyecto.

## CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

El desarrollo del sistema de información SAAC, desde el inicio de su concepción hasta su puesta en marcha fue un proceso muy complejo, ya que las etapas que lo integran iban ligadas entre sí y una mala decisión en cualquiera de estas hubiera generado un mal funcionamiento en el sistema desarrollado; por lo cual, es de gran importancia mencionar que para el desarrollo de nuestro sistema utilizamos la metodología adecuada para poder llegar de una manera más precisa a los objetivos planteados, los cuales se cumplieron y quedan establecidos de la siguiente manera:

- Se tiene un sistema en el cual el responsable de cada Secretaría puede registrar las actividades que realiza su órgano; así mismo genera los reportes de cada actividad e incluye un resumen cuantitativo según se requiera.
- El sistema de acopio de actividades culturales es un sistema que además de seguro y confiable, es un sistema eficaz y funcional para que el proceso de acopio se realice de manera sencilla.

Al cumplirse los objetivos planteados obtenemos un sistema con las siguientes ventajas:

- Agiliza el proceso de acopio de todas las actividades realizadas por cada Secretaría de la Coordinación de Difusión Cultural.
- Elimina tiempos innecesarios de respuesta a las diferentes peticiones de información por parte del Coordinador y de otras dependencias de la Universidad.
- Reduce el porcentaje de error durante el procesamiento de información, lo cual permite garantizar la fidelidad y confiabilidad de la información.

- Reportes claros y precisos que agilizan el proceso de informar.
- Lleva un control más estricto de las actividades realizadas por la Coordinación.
- Reducción de cargas de trabajo para cada Secretaría.

Por lo tanto, la calidad de un sistema de información depende de su análisis, diseño, implementación, pruebas e implantación. Un aspecto de la calidad de nuestro sistema es su confiabilidad, ya que está siendo utilizado de manera razonable y no produce fallas peligrosas tales como pérdida de información valiosa para la Coordinación, y que sea requerida en cualquier momento. Además las pruebas realizadas al sistema fueron un recurso ideal para asegurar su buen funcionamiento, mediante la revisión del mismo contra la especificación de requisitos, la especificación del sistema (diseño) y la codificación (programación) del sistema.

Por otra parte, pensando en el futuro del sistema y tomando en cuenta que la tecnología informática avanza rápidamente, se tiene proyectado a largo plazo debido a la crítica situación presupuestal por la que atraviesa la Coordinación, la migración de sistema SAAC a *Visual Basic.Net*, herramienta que le precede a la versión 6.0 de *Visual Basic* y la cual ofrece una serie de características adicionales, las cuales permitirán agregarle otro tipo de funcionalidad a nuestro sistema.

Además, se pretende actualizar el sistema operativo Windows 98 bajo el cual trabajan todas las máquinas de la coordinación, a Windows 2000, lo cual contribuirá también a un avance tecnológico en el área de informática de la Coordinación de Difusión Cultural.

**BIBLIOGRAFÍA**

Korth, H.F. & Silberschatz, A. (1993).  
*Fundamentos de Bases de Datos*,  
Segunda edición,  
Editorial McGraw-Hill.

Ullman, J.D. (1980).  
*Principles of Database System*,  
Computer Science Press.

Tanenbaum, Andrew S. (1994).  
*Redes de Computadoras*,  
México,  
Editorial Prentice-Hall.

James L. Peterson, Abraham Silberschatz (1991).  
*Sistemas Operativos, conceptos fundamentales*,  
Editorial Reverté.

Pressman Roger S. (1993).  
*Ingeniería del Software*,  
Tercera edición,  
Editorial McGraw-Hill.

Perry, Greg. (1999).  
*Aprendiendo Visual Basic 6 en 21 días*,  
México,  
Editorial Prentice-Hall.

Viescas, John.  
*Running Microsoft Access 2000*,  
Microsoft Press.  
Churchman C. West.  
*El Enfoque de Sistemas*,  
Primera Edición,  
Editorial Diana.

Burch Jhon G.  
*Diseño de Sistemas de Información*,  
Editorial Limusa.

Viescas, John.  
*Running Microsoft Windows 98*,  
Microsoft Press.

Revista PC WORLD, No. 149, Diciembre de 1998

Revista PC WORLD, No. 150, Enero de 1999

Revista PC WORLD, No. 152, Marzo de 1999

<http://www.ujaen.es/sci/redes/conex/redmicrosoft/>

[http://www.mx.solomon.com/library/7\\_17\\_Reporter2.htm](http://www.mx.solomon.com/library/7_17_Reporter2.htm)