

59
24.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Ingeniería

SCRIFI

SISTEMA DE CONTROL DE RECURSOS
INFORMÁTICOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO EN COMPUTACIÓN

P R E S E N T A N :

Jiménez Martínez Minerva

Nieto Martínez Armando

Rosales González Sandra



Director de Tesis:

ING. JOSÉ ARTURO ORIGEL COUTIÑO

MÉXICO, D.F.

1998

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ÍNDICE

	pág.
OBJETIVO	
INTRODUCCIÓN	
1. METODOLOGÍA CASE PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS	3
1.1 Estrategias	6
1.2 Análisis	7
1.2.1 Diagrama de Flujo de Datos	9
1.2.2 Diccionario de Datos	9
1.2.3 Documentación	9
1.3 Diseño	10
1.3.1 Diagrama Entidad/Relación	11
1.3.2 Diagramas de Estructura	11
1.3.3 Documentación	11
1.4 Desarrollo	11
1.4.1 Programación	11
1.4.2 Pruebas	12
1.4.3 Documentación	12
1.5 Instalación	13
1.5.1 Implantar el Sistema	14
1.5.2 Adecuar el Sistema	15
1.5.3 Liberación	15
1.6 Mantenimiento	16
2. METODOLOGÍA CASE APLICADA AL SISTEMA DE CONTROL DE RECURSOS INFORMÁTICOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA (SCRIFI)	17
2.1 Estrategias	18

2.2 Análisis	20
2.2.1 Diagrama de Flujo de Datos	20
2.2.2 Diccionario de Datos	23
2.2.3 Documentación	26
2.3 Diseño	28
2.3.1 Diagrama Entidad/Relación	28
2.3.2 Diccionario de Datos	30
2.4 Desarrollo	36
2.4.1 Programación	36
2.4.2 Pruebas	37
2.5 Instalación	39
2.5.1 Implantar el Sistema	39
2.5.2 Adecuar el Sistema	39
2.5.3 Liberación	40
2.6 Mantenimiento	40
3 DESARROLLO DE LA INTERFACE DE USUARIO PARA EL SISTEMA DE CONTROL DE RECURSOS INFORMÁTICOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA (SCRIFI)	42
3.1 Análisis	42
3.1.1 Diagrama de Flujo de Datos	42
3.1.2 Diccionario de Datos	44
3.1.3 Documentación	47
3.2 Diseño	48
3.2.1 Diagramas de Estructura	48
3.3 Desarrollo	51
3.3.1 Programación	51
3.3.2 Pruebas	52
3.3.3 Documentación	54

3.4 Instalación	56
3.4.1 Implantar el Sistema	56
3.4.2 Adecuación del Sistema	56
3.4.3 Liberación	57
3.5 Mantenimiento	57
CONCLUSIONES	58
BIBLIOGRAFÍA	61
ANEXO Manual de Usuario	63

OBJETIVO DEL TRABAJO

El presente trabajo pretende describir el desarrollo del Sistema de Control de Recursos Informáticos de la Facultad de Ingeniería.

En la Facultad de Ingeniería no existe un control de inventario sobre el software con el cual cuentan cada una de sus diferentes divisiones. La revisión se realiza cada vez que se requiere información sobre los recursos que posee cada departamento y/o división, el encargado correspondiente debe recopilar la información y enviarla, si posteriormente se requiere información de la misma naturaleza, es necesario que el encargado realice la tarea nuevamente.

La aplicación principal de este sistema será automatizar el control de inventario de software con que actualmente cuenta la Facultad de Ingeniería.

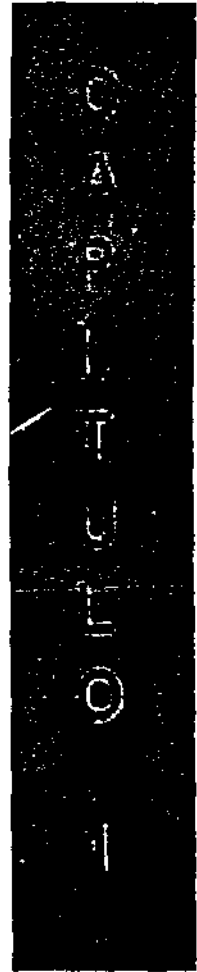
INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se encuentra dividido en 3 capítulos los cuales se describen a continuación.

En el capítulo 1 "Metodología CASE para el desarrollo de sistemas", se realiza una descripción de los aspectos que marca la Metodología CASE, en la cual se basa este trabajo, los cuales indican las diferentes fases para el desarrollo de Sistemas de Información.

En el capítulo 2 "Metodología CASE aplicada al Sistema de Control de Recursos Informáticos de la Facultad de Ingeniería (SCRIFI)", se realiza el desarrollo de los puntos que la metodología establece, se describe para cada uno de ellos las acciones que se tomaron para el desarrollo de SCRIFI.

En el capítulo 3 "Desarrollo de la interface de usuario para el Sistema de Control de Recursos Informáticos de la Facultad de Ingeniería (SCRIFI)", hace una descripción detallada de los pasos que se siguieron para la realización de la interface gráfica que emplearán los usuarios de SCRIFI.



**METODOLOGÍA CASE PARA EL DESARROLLO DE
SISTEMAS**

1. METODOLOGÍA CASE PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS

Los sistemas informáticos, al agilizar y optimizar el almacenamiento, difusión y procesamiento de la información, mejoran la producción de las organizaciones que los emplean para la automatización de sus funciones. Sin embargo, si no se tienen en cuenta ciertos elementos en el diseño e implantación, no siempre la automatización significa un aumento de la producción.

Hay que considerar por un lado, que hay un costo asociado a la adquisición de nueva tecnología consistente en equipos y programas; y por otro, que aún teniendo la tecnología más moderna, la automatización puede ser ineficiente y no operativa si no se realizó previamente un análisis de las necesidades de la organización, de las diferentes ofertas tecnológicas en el mercado y un diseño de los sistemas adecuado tanto a las funciones de la organización como a la tecnología empleada.

Por lo tanto, antes de iniciar una automatización es importante tener en cuenta que:

- a) Las organizaciones son complejas y realizan diversas funciones que están relacionadas entre sí, que sus necesidades de manejo de información cambian y crecen, y que además del manejo operativo de la información hay una necesidad de contar con un acceso global que permita una mejor toma de decisiones.
- b) La tecnología es muy cambiante, cada vez hay mayor variedad de equipos y sistemas mas poderosos de costos diversos, lo que complica la selección de la tecnología adecuada.

c) El diseño, la programación y la operación de los sistemas requieren de especialistas.

Por lo antes mencionado, si se pretende que realmente una automatización no solamente redunde en una mejora de la producción sino que además resulte una inversión rentable en cuanto a la adquisición de una tecnología adecuada, es necesario contar con una metodología de desarrollo de sistemas.

Dado que el desarrollo de sistemas de información es una actividad compleja, ésta puede dividirse para su estudio en las siguientes etapas [5]:

1. Definición y análisis de los requerimientos del usuario.
2. Diseño del sistema y de la base de datos.
3. Implantación y prueba de módulos.
4. Integración y prueba del sistema.
5. Operación y mantenimiento.

Como estas etapas a su vez son muy elaboradas, han surgido varias metodologías que permiten realizarlas de una manera estructurada. El método CASE (Computer Aided Systems Engineering) plantea una secuencia de etapas que es aproximadamente equivalente a la citada arriba, pero es más detallada, y además proporciona para cada etapa su descripción, definición de objetivos y metas, productos de la etapa, factores críticos de éxito, y la lista de tareas que conviene realizar. Además es posible auxiliarse de herramientas CASE que facilitan grandemente la puesta en práctica del método. A continuación presentamos la metodología CASE.

La metodología CASE se basa en un análisis y desarrollo del tipo descendiente ("top-down") en que el ciclo de vida de un sistema se compone de las tres primeras etapas que se muestran en la siguiente figura:

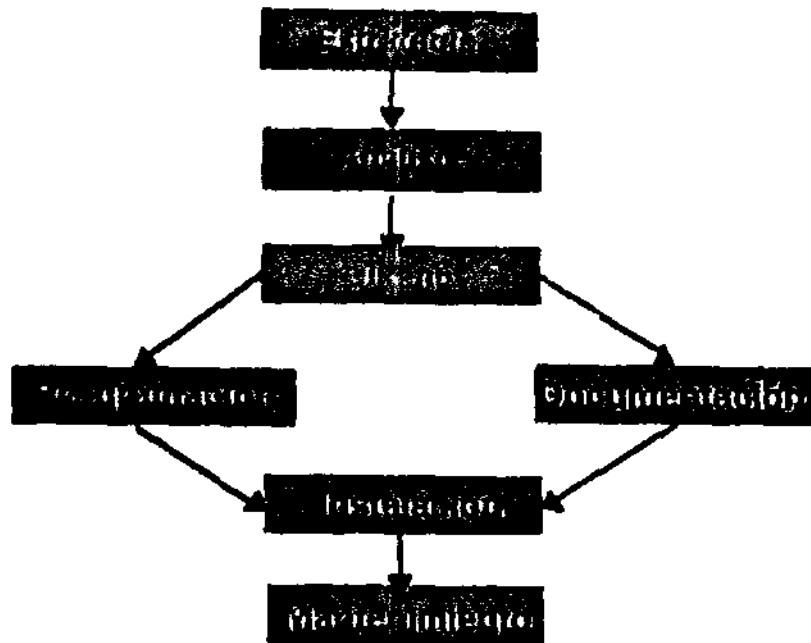


Figura 1. Etapas del método CASE

1.1 Estrategias

Esta es una de las etapas más importantes, ya que tiene por objetivo lograr un entendimiento claro de las necesidades de la organización y del ambiente en que operará el sistema o sistemas a implantar.

Con el fin de tener una visión desde los puntos de vista de la dirección corporativa, se analizan las diferentes funciones que realiza la organización y sus necesidades de información a todos niveles, durante esta etapa se realizan una serie de entrevistas con la dirección y los responsables de los departamentos. Así a partir de esta información se realiza así un primer modelado de los

requerimientos del sistema de información adecuado a las necesidades de la organización. Posteriormente para la definición de una primera versión de la arquitectura del sistema, además de los requerimientos antes obtenidos, se toman en cuenta las tecnologías en ese momento disponibles y los sistemas de información ya existentes en operación. En la figura se muestra este proceso.

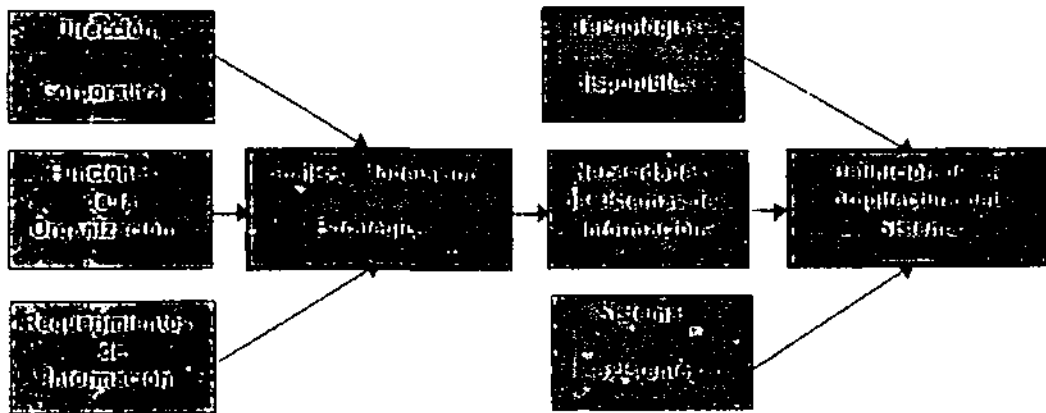


Figura 2. Etapa de Estrategia

Los resultados de esta etapa son, un conjunto de modelos de la empresa, un conjunto de recomendaciones, y un plan acordado de desarrollo de los sistemas de información, la elaboración de este último se hará de acuerdo las necesidades actuales y futuras de la organización, tomando en cuenta restricciones operativas, financieras y técnicas.

1.2 Análisis

La etapa de análisis toma y verifica los descubrimientos de la etapa de estrategia y expande estos en suficiente detalle para asegurar la precisión de los

modelos de la empresa, posibilitando un fundamento sólido para el diseño, dentro del alcance de la organización y tomando en cuenta sistemas existentes.

Con el fin de obtener un refinamiento de los modelos, durante esta etapa se realiza otra serie de entrevistas ya no a un nivel directivo como en la anterior, sino a un nivel operativo y técnico. Con la participación los responsables de la operación de las funciones que serán automatizadas se realiza un análisis detallado de sus requerimientos específicos en cuanto a objetivos, subfunciones, información, datos, etc

Así, en esta etapa a partir de los modelos de la organización obtenidos en la anterior y del producto del análisis de ésta, se genera el diagrama de flujo de datos del sistema

Como resultados de esta etapa, además del diagrama de flujo de datos, se definen las restricciones que tendrá el sistema y la estrategia que se seguirá en la etapa de implementación. El proceso de esta etapa y sus resultados se muestran en la figura

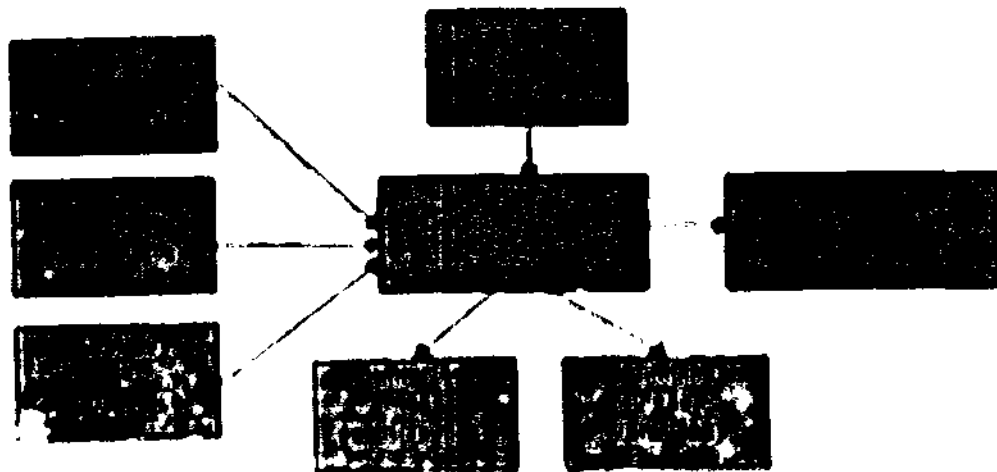


Figura 3 Etapa de Análisis

1.2.1 Diagrama de Flujo de Datos

El diagrama de flujo de datos, es la representación gráfica del origen/destino de la información y su paso a través del sistema de información. que modela los diferentes servicios que ofrecerá el sistema mediante una organización y clasificación de las diversas funciones y subfunciones que fueron identificadas en el análisis

1.2.2 Diccionario de Datos

Almacenamiento de información producida por el diagrama de flujo de datos del sistema de información, esta información esta clasificada por tipo, identificador y otros criterios.

1.2.3 Documentación

Documento en el que se especifica lo que va a realizar el sistema sin omitir ningún requisito, en términos generales se deben satisfacer los siguientes puntos.

- a) especificar lo que debe hacer el sistema.
- b) especificar el alcance del sistema (limite hombre-máquina)
- c) debe ser claro y fácil de modificar.
- d) debe servir como referencia para las siguientes etapas del proyecto

1.3 Diseño

La etapa de diseño toma los requerimientos y el modelado de la etapa de análisis y determina la mejor manera de satisfacerlos, logrando niveles de servicios acordados, dados el ambiente técnico y las decisiones previas en los niveles requeridos de automatización. Es decir que del diseño conceptual se pasa al diseño final que será utilizado para la implantación, por ejemplo en esta etapa, el modelo entidad-relación será transformado en un diseño de base de datos, y en especificaciones de almacenamiento y el modelo funcional, en módulos y manuales de procedimientos.

El diseño final del sistema integra tres diseños, el de la base de datos, el de la aplicación y el de la red además se elaboran los planes de prueba y de transición y se realizan los diseños de los sistemas de auditoria y control, y el de respaldos y recuperación. Los resultados de esta etapa lo constituyen, la arquitectura del sistema, el diseño de la base de datos, la especificación de los programas, la especificación de los manuales de procedimientos. En la figura se muestra esta etapa.

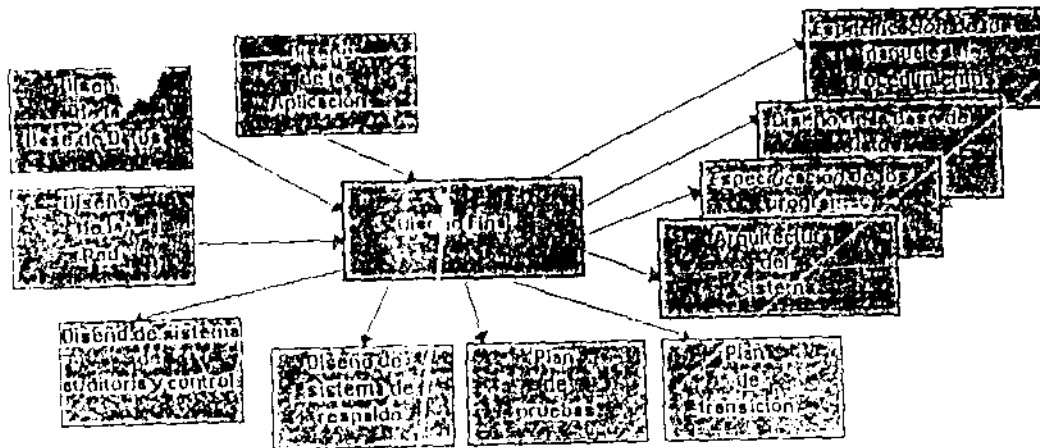


Figura 4. Etapa de Diseño

1.3.1 Diagrama Entidad/Relación

El diagrama entidad-relación, modela mediante relaciones lógicas todos los datos involucrados en el sistema, de tal manera que cualquier tipo de explotación (consulta o modificación) sean posibles.

1.3.2 Diagramas de Estructura

Representación gráfica de la estructura jerárquica de los módulos que componen un sistema de información. Es un diagrama que nos indica cuantos y cuales son los programas a realizar.

1.3.3 Documentación

1.4 Desarrollo

La etapa de desarrollo, se refiere a todo lo concerniente con la programación, es decir, tiene que ver con la transformación de las especificaciones del diseño a código fuente. Además de obtener el código fuente, se debe cuidar que este sea claro y sencillo en la mayor medida posible, ya que esto permitirá al final que un sistema sea fácil de depurar, probar y modificar.

1.4.1 Programación

Se codificarán los programas, usando herramientas apropiadas. La creación de un programa legible y confiable es un proceso creativo, por lo que es

imposible imponer reglas rígidas que gobiernen el estilo de programación, sin embargo, se pueden establecer varios principios generales que mejoran la legibilidad de los programas.

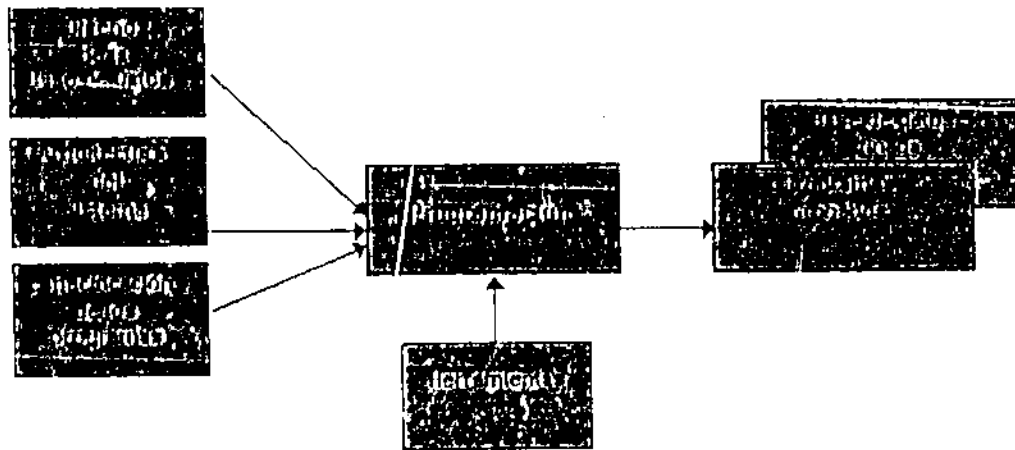


Figura 5. Programación

1.4.2 Pruebas

Mecanismo y/o forma que se utiliza para evaluar la seguridad y eficacia de la entrada y salida de datos en un sistema de información.

1.4.3 Documentación

Uno de los productos fundamentales para un uso y un mantenimiento efectivos y eficientes de los sistemas programados son los manuales. Esta metodología incluye una etapa dedicada a esta actividad tan importante y hace hincapié para que en su elaboración se consideren el estilo de trabajo y las

necesidades propias de los usuarios que utilizarán y mantendrán el sistema. Esta etapa se realiza al mismo tiempo que la de programación.

Los manuales, resultados de esta etapa, se elaboran a partir de las especificaciones de diseño, de los programas realizados y del análisis del estilo de trabajo y nivel de competencia de los usuarios y operadores de los sistemas. En la figura se muestra el proceso de esta etapa.

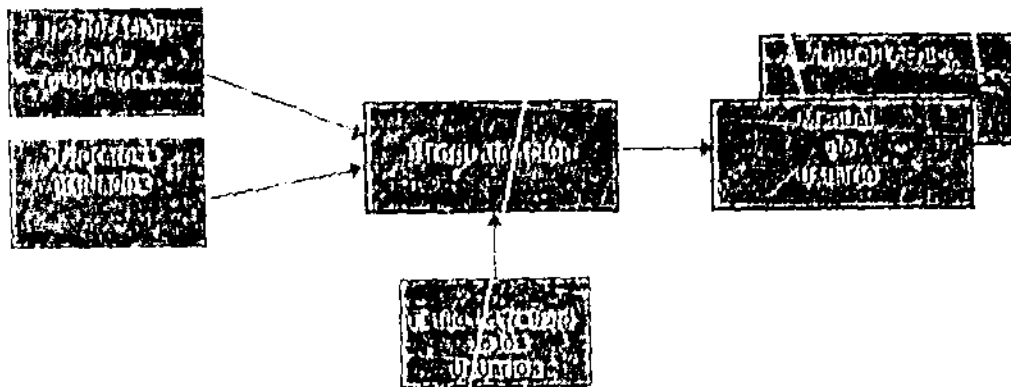


Figura 6. Etapa de Documentación

1.5 Instalación

En esta metodología se realizan estas tareas para garantizar que el sistema se instale y opere correctamente.

La instalación conforma una de sus etapas y en ella se realizan las tareas necesarias para la implementación y programación del sistema. La instalación debe llevarse a cabo con una planificación y debe partir al usuario con el sistema funcionando. El resultado de esta etapa es el sistema

que muestre que las pruebas fueron satisfactorias, en la figura siguiente se muestra el proceso de esta etapa.

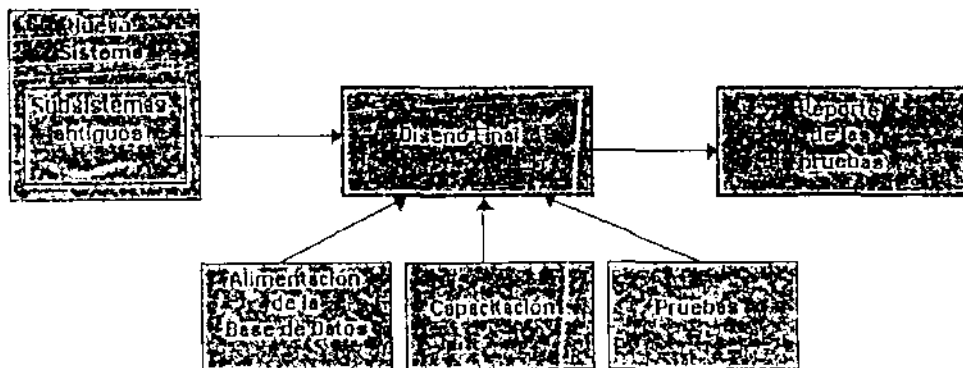


Figura 7. Etapa de Instalación

1.5.1 Implantar el Sistema

La implantación de sistemas no necesariamente implica la sustitución total de los antiguos sistemas y de sus bases de datos correspondientes. En ciertos casos, por razones operativas y/o económicas, los nuevos sistemas integran algunos de los antiguos; pero como quiera que sea, la introducción ya sea de un sistema completamente nuevo o un sistema que integra módulos ya existentes implica un nuevo tipo de uso y de operación que deberá ser asimilado y aprendido por los usuarios y operadores.

1.5.2 Adecuar del Sistema

El desarrollo de un sistema no se termina con su programación; antes de su liberación para su uso, se debe prever un período de transición que deberá incluir la alimentación de la nuevas bases de datos, la capacitación de los usuarios y el desarrollo de pruebas.

1.5.3 Liberación

Finalmente, en la etapa de instalación se asegura que el sistema funcione correctamente en la mayoría de los casos, y con intervención mínima de los administradores del sistema. Para esto se realizan nuevas pruebas, se reevalúan los resultados y se hacen refinamientos del sistema, los cambios necesarios deberán ser introducidos sin afectar a los usuarios, y deberá conseguirse la máxima confianza de los usuarios. El resultado de esta etapa un sistema listo para su operación.

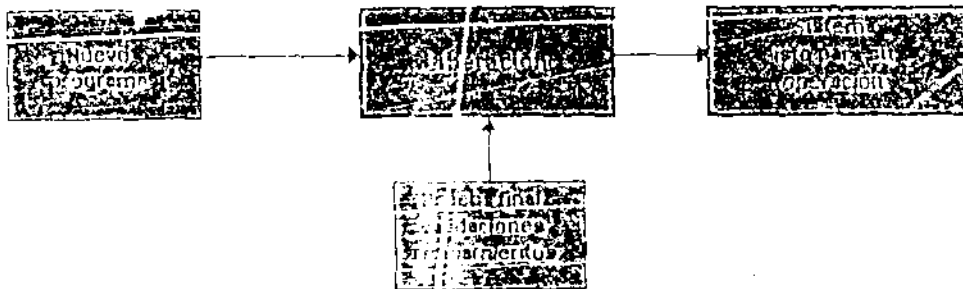


Fig. 1.5.3 Liberación

1.6 Mantenimiento

La etapa de mantenimiento se refiere al proceso de modificar un programa cuando este se encuentra en operación, esas modificaciones pueden implicar cambios sencillos en la codificación, cambios mayores de diseño o de especificación de requisitos; o bien puede tener como objetivo corregir errores, de los cual se derivan tres tipos de mantenimiento:

- a) Mantenimiento correctivo: Proceso que incluye el diagnóstico y la corrección de uno o mas errores.

- b) Mantenimiento adaptativo: Proceso que modifica el software para que interaccione adecuadamente con su entorno cambiante.

- c) Mantenimiento perfectivo: Se produce cuando un software tiene éxito, en base a las recomendaciones de los usuarios se modifican las funciones ya existentes.



METODOLOGÍA CASE APLICADA AL SISTEMA DE
CONTROL DE RECURSOS INFORMÁTICOS DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA (SCRIFI)

2. Metodología CASE aplicada al Sistema de Control de Recursos Informáticos de la Facultad de Ingeniería (SCRIFI)

2.1 Estrategias

En la Facultad de Ingeniería de la UNAM no existe un control de inventario sobre el software existente en cada una de sus diferentes divisiones. Esta situación acarrea problemas diversos entre los cuales el más significativo es quizá la adquisición de software que ya existe en alguna de las divisiones de esta institución. En ocasiones una división solicita un software específico que ya posee otra división, como esta existencia se ignora entonces el software se adquiere nuevamente lo cual representa un gasto importante, mismo que podría ser menor si sólo se adquirieran licencias adicionales.

Actualmente es necesario conocer el tipo de software con el cual cuentan cada una de las divisiones. Se requiere un sistema que permita a cada división llevar un control de el software que poseen, conocer el nombre, tipo de software (lenguaje de programación, procesador de texto, etc.), ubicación dentro de la división (departamento al que esta asignado), la persona responsable, el número y tipo de licencias con las cuales cuenta, especificaciones de uso, etc.

Se requiere además un sistema de administración central que permita la administración total del sistema, es decir, agregar, eliminar y actualizar el software en el sistema. Esta administración debe ser realizada de manera central debido a que el proceso de adquisición de software se realiza, al interior de la facultad, precisamente de manera centralizada: existe un grupo específico al cual se hacen llegar todas las peticiones de software, este grupo evalúa la petición y decide si el nuevo software es adquirido o bien si existe en alguna otra dependencia gestiona un posible préstamo, tomando en cuenta las limitantes que

puedan existir debido a los términos en los cuales fue adquirido el software (generalmente el número de licencias adquiridas). Es por este motivo que la administración del sistema debe permanecer en manos de este grupo exclusivamente.

La información que se encuentre dentro del sistema debe ser visualizada por todas las divisiones de la facultad, pero no podrá ser modificada mas que por la administración contral. Las divisiones podrán obtener información sobre todo el software que se tenga en la facultad con el siguiente propósito; si una división requiere de un software, antes de realizar la petición de adquisición, podrá saber si el software ya existe en alguna de las restantes divisiones, de ser así, en lugar de realizar la petición de nueva adquisición se pondrá en contacto con el centro de administración notificando que ese software ya existe y que se ubica en una determinada división , el centro de administración se pondrá en contacto con la división en la cual existe ese software para entonces evaluar cual será el siguiente paso, si las condiciones en las cuales fue adquirido el software lo permiten bastara con poner en contacto a ambas divisiones (la que posee el software y la que lo solicita) para que acuerden la forma en que se coordinaran para que ambas lo posean, en caso contrario se evaluara que alternativa es la mas conveniente quizá adquirir el software nuevamente bajo diferentes condiciones de compra (mayor número de licencias, una licencia del tipo corporativa, con opción a extensión, etc.) y se actuara en consecuencia.

Por otro lado, dado que el centro de administración podrá conocer toda la información de software en el sistema al momento de recibir una solicitud de adquisición de nuevo software; podrán verificar si este software ya existe y las condiciones en las cuales fue adquirido decidiendo entonces el camino de solución.

Dentro de la Facultad de Ingeniería se realizan cambios de carácter administrativo resultando cambios en los nombres de divisiones y departamentos y, en casos extremos, creación de nuevas divisiones o departamentos, es por ello que el control central requiere poder crear nuevos usuarios del sistema así como modificar las propiedades de los ya existentes.

2.2 Análisis

2.2.1 Diagrama de flujo de datos

El siguiente diagrama representa de manera general las entradas y salidas de información del Sistema de Control de Recursos Informáticos de la Facultad de Ingeniería (SCRIFI) en base a los requerimientos identificados.

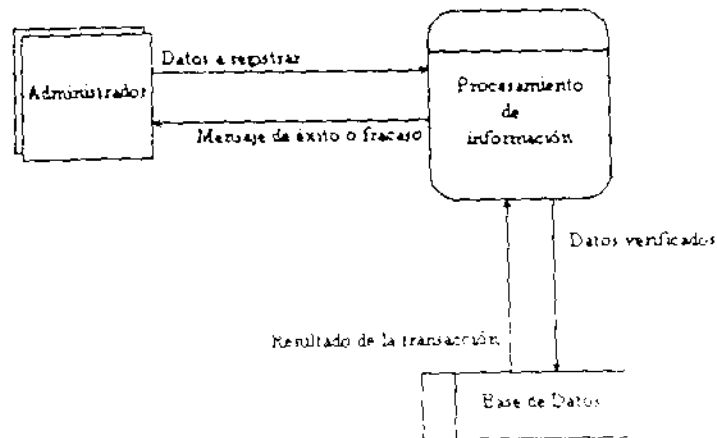


Diagrama de flujo de datos general

Basado en el análisis de los requerimientos se propuso el siguiente procedimiento para efectuar las operaciones necesarias para asegurar la integridad de la base de datos.

- a) Restricción del uso de la base de datos.
- b) Verificación de la información antes de ser registrada en la base de datos.
- c) Consultas a las tablas del sistema a fin de determinar si los datos proporcionados pueden ser o no registrados.
- d) Registro de los datos en la base de datos.
- e) Envío de mensajes de éxito o fracaso para determinar el estado de la operación.

El flujo de la información con base a estas especificaciones se muestra en el siguiente diagrama:

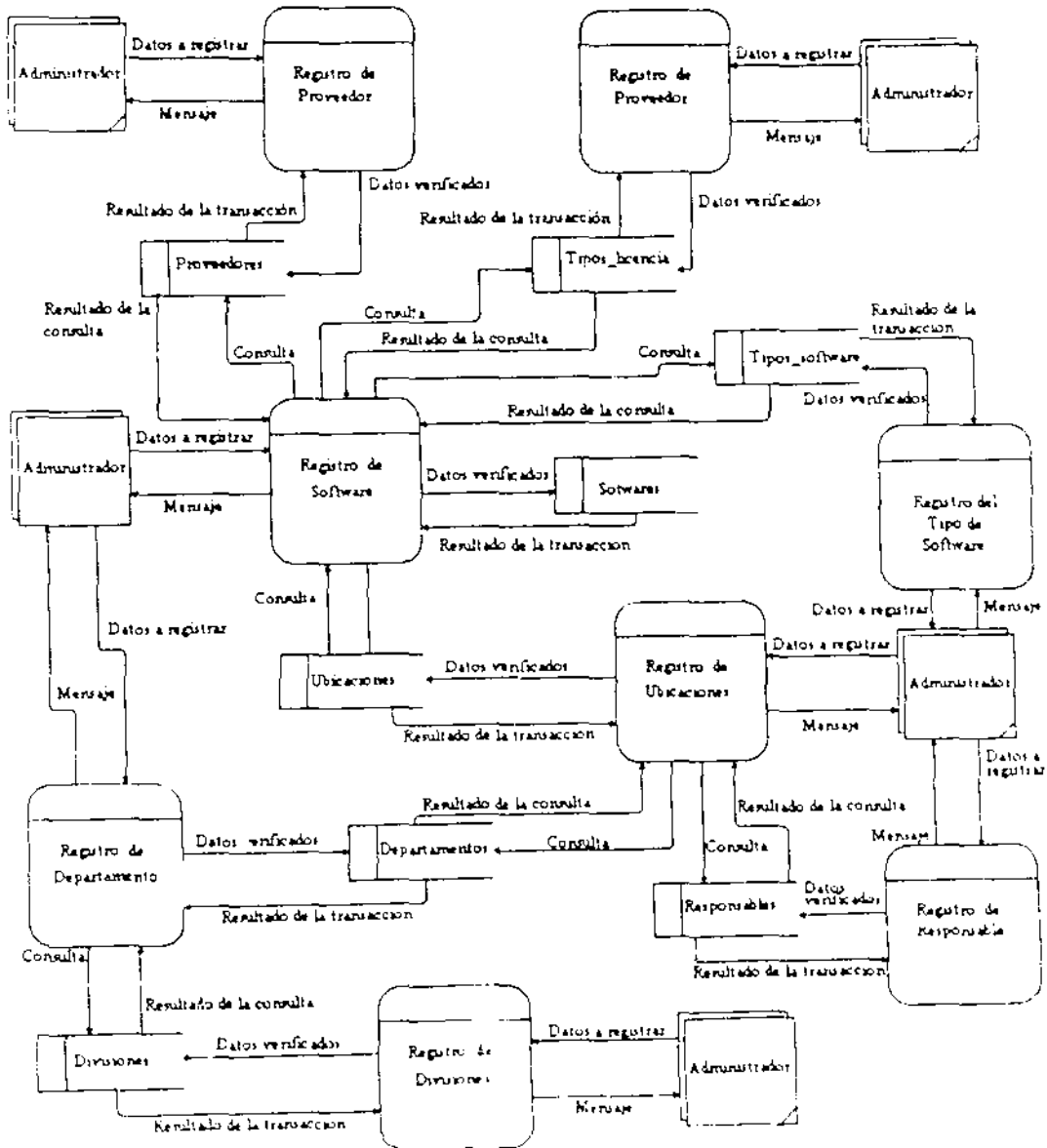


Diagrama de flujo de datos detallado

2.2.2 Diccionario de Datos

En el diccionario de datos se muestran los nombres de cada uno de los elementos que componen el diagrama de flujo de datos, el tipo de elemento al que corresponden y una breve descripción de la tarea que realizan.

NOMBRE	TIPO	DEFINICIÓN
Administrador	Entidad Externa	Persona encargada de consultar y actualizar la información en la base de datos.
Registro de Proveedor	Procesamiento de datos	Proceso que verifica los datos del proveedor antes de ser registrados en la base de datos.
Proveedores	Almacenamiento de datos	Nombre de la tabla en donde se registrarán físicamente los datos.
Registro del tipo de licencia	Procesamiento de datos	Proceso que verifica los datos del tipo de licencia antes de ser registrados en la base de datos.
Tipos_licencia	Almacenamiento de datos	Nombre de la tabla en donde se registrarán físicamente los datos.
Registro del tipo de software	Procesamiento de datos	Proceso que verifica los datos del tipo de software antes de ser registrados en la base de datos.

Tipos_software	Almacenamiento de datos	Nombre de la tabla en donde se registrarán físicamente los datos.
Registro de software	Procesamiento de datos	Proceso que verifica los datos del software antes de ser registrados en la base de datos.
Software	Almacenamiento de datos	Nombre de la tabla en donde se registrarán físicamente los datos.
Registro de división	Procesamiento de datos	Proceso que verifica los datos de la división antes de ser registrados en la base de datos.
Divisiones	Almacenamiento de datos	Nombre de la tabla en donde se registrarán físicamente los datos.
Registro de departamento	Procesamiento de datos	Proceso que verifica los datos del departamento antes de ser registrados en la base de datos
Departamentos	Almacenamiento de datos	Nombre de la tabla en donde se registrarán físicamente los datos
Registro de responsable	Procesamiento de datos	Proceso que verifica los datos del Responsable antes de ser registrados en la base de datos

Responsables	Almacenamiento de datos	Nombre de la tabla en donde se registrarán físicamente los datos
Registro de ubicación	Procesamiento de datos	Proceso que verifica los datos de la ubicación antes de ser registrados en la base de datos.
Ubicaciones	Almacenamiento de datos	Nombre de la tabla en donde se registrarán físicamente los datos.
Datos a registrar	Flujo de datos	Conjunto de datos proporcionados por el administrador.
Mensaje	Flujo de datos	Mensaje de éxito o fracaso, en base al resultado de la última transacción
Datos verificados	Flujo de datos	Conjunto de datos verificados, listos para ser registrados en la base de datos
Resultado de transacción	Flujo de datos	Resultado de la última modificación realizada sobre la base de datos
Consulta	Flujo de datos	Consulta solicitada a la base de datos
Resultado de la consulta	Flujo de datos	Resultado de la consulta solicitada a la base de datos

2.2.3 Documentación

La Facultad de Ingeniería de la UNAM cuenta actualmente con diez divisiones, las cuales a su vez constan de departamentos. Para el desarrollo de sus actividades, cada una de las divisiones cuenta con equipo de cómputo y software. En el caso, que es de nuestro particular interés, cada división, así como sus diferentes departamentos cuentan con software al cual destinan muy diversos usos: para oficina, programación, simulación, administración, etc. Tanto las diferentes divisiones de la Facultad como el Comité Asesor de Computo requieren poseer información actualizada acerca del software con el cual cuentan, que los ayude en la toma de decisiones. Por lo tanto podemos identificar a el Comité Asesor de Cómputo y los responsables del manejo del software en cada una de las divisiones como quienes determinaron las características de este proyecto.

Con el fin de determinar características técnicas del sistema tales como: tipo de interface, servicios que debe proporcionar, formatos de presentación para la información, etc. se procedió a una serie de entrevistas con algunos de los responsables directos del manejo del sistema, tanto a nivel de usuarios como de administración, de entre este grupo podemos citar a la Ing. Elsa Elena Barón Mayo, el Sr. José Origel, al Ing. Juan Manuel Gómez y Ma. Elena Vera.

Todos los responsables del manejo de software en las divisiones coincidieron en los siguientes puntos:

- a) acceso a la información de todas las divisiones de la Facultad
- b) mismo formato de la información para todos los usuarios.
- c) emplear los equipos ya instalados.

- d) las modificaciones en la configuración del equipo no debe afectar las tareas que estos equipos vienen realizando.
- e) información agrupada por divisiones, departamentos, tipos de software, etc.
- f) consultas específicas, tales como tipos de software, responsables, proveedores, etc.

El Comité Asesor de Computo encargado del control del software en la Facultad, estableció algunos requerimientos especiales:

1. Un campo llamado fecha de registro, donde se especifica la fecha en la que el software es registrado.
2. Un campo para el costo del software, donde se especifique cuanto se pagó por el derecho de uso del software.
3. Un campo para la fecha de última actualización, para establecer la fecha en la que se realizó la última modificación de alguna característica del software.
4. Un campo para observaciones respecto al software para especificar el estado actual de alguno de los componentes del paquete adquirido.

Y en lo referente a la administración del sistema

1. Únicamente el Comité Asesor de Cómputo podrá realizar operaciones de inserción, actualización y borrado de registros de la base de datos.
2. Inicialmente existirán diez cuentas de usuario, una por cada división, y una cuenta para la administración de los registros de la base de datos.
3. El Comité realizará la administración directa de la base de datos.

2.3 Diseño

2.3.1 Diagrama Entidad/Relación

En esta etapa, tomando los requerimientos y el modelo de la etapa de análisis se determina la mejor manera para satisfacer las especificaciones del sistema. El diagrama Entidad / Relación modela de manera lógica todos los datos involucrados en el sistema, de tal manera que puedan ser consultados o actualizados.

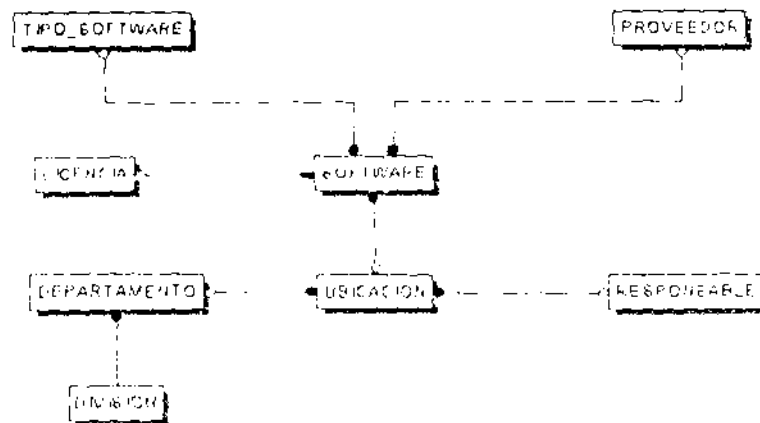


Fig. 1. Entidad/Relación

Una vez definidas las entidades que componen el sistema y las relaciones que se establecen entre cada una de ellas, los atributos que componen cada entidad se determinaron conforme al manejo actual de este proceso, considerando características específicas de cada una.

El diagrama Entidad / Relación propuesto para representar gráficamente al sistema SCRIFI se muestra en la siguiente figura, donde se presentan:

- a) relaciones establecidas entre entidades.
- b) atributos que componen cada entidad.
- c) identificadores de cada entidad.
- d) campos a través de los cuales se establecen la relación entre entidades.

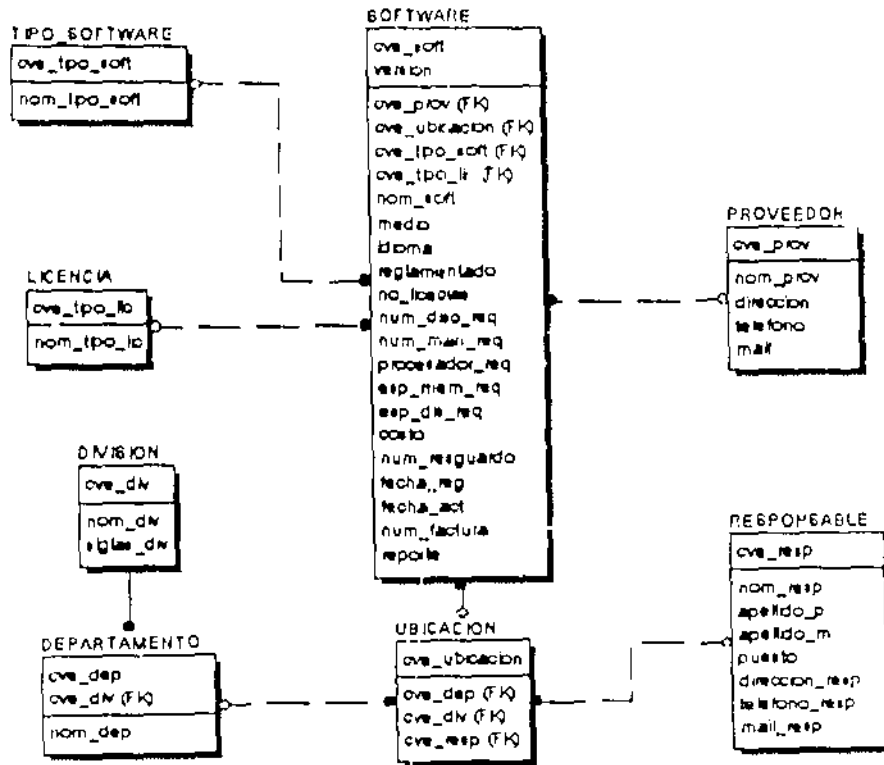


Diagrama Entidad/Relación

2.3.2 Dicionarios de datos

El diccionario de datos muestra una breve descripción de los elementos que componen el diagrama entidad/relación mostrando:

- a) nombre de la entidad.
- b) atributos que la componen cada entidad
 - definición.
 - llaves primarias y foraneas.

- tipo de dato,
- opcionalidad.

Nombre de la Entidad	Nombre del Atributo	Definición del Atributo	FK	PK	Tipo de Dato	Opción
departamentos	cve_dep	Clave del departamento.		PK	numeric(2,0)	NOT NULL
	cve_div	Clave de la división.	FK	PK	numeric(2,0)	NOT NULL
	nom_dep	Nombre del departamento.			varchar()	NOT NULL
divisiones	cve_div	Clave de la división.		PK	numeric(2,0)	NOT NULL
	nom_div	Nombre de la división			varchar(60)	NULL
	siglas_div	Siglas representativas de la división.			varchar(10)	NULL
licencias	cve_tipo_lic	Clave del tipo de licencia asociada a un software.		PK	numeric(2,0)	IDENTITY
	nom_tipo_lic	Nombre del tipo de licencia.			varchar(20)	NOT NULL
proveedores	cve_prov	Clave del proveedor de software.		PK	numeric(2,0)	NOT NULL
	nom_prov	Nombre del proveedor de software.			varchar(30)	NOT NULL
	direccion	Dirección del proveedor			varchar(50)	NULL
	telefono	Teléfono del proveedor			varchar(15)	NULL

	mail	Dirección electrónica del proveedor.		varchar(50)	NULL
responsables	cve_resp	Clave del responsable de llevar el control de software.	PK	varchar(14)	NOT NULL
	nom_resp	Nombre del responsable del control de software.		varchar(20)	NOT NULL
	apellido_p	Apellido paterno del responsable del control de software.		varchar(20)	NOT NULL
	apellido_m	Apellido materno del responsable del control de software.		varchar(20)	NULL
	puesto	Puesto que tiene actualmente el responsable.		varchar(25)	NULL
	direccion_resp	Dirección del responsable.		varchar(50)	NULL
	telefono_resp	Telefono del responsable		varchar(15)	NULL
	mail_resp	Dirección electrónica del responsable.		varchar(50)	NULL
software	cve_soft	Clave de Software.	PK	char(12)	NOT NULL
	version	Versión del software.	PK	numeric(5,3)	NOT NULL

2. Metodología CASE aplicada a SCRIF1

cve_prov	Clave del proveedor a quien se compro el software.	FK	numeric(2,0)	NULL
cve_ubicacion	Identificador asignado al conjunto formado por una división, un departamento y un responsable.	FK	numeric(3,0)	NOT NULL
cve_tipo_soft	Clave del tipo de software.	FK	numeric(2,0)	NULL
cve_tipo_lic	Clave del tipo de licencia asociado al software.	FK	numeric(2,0)	NOT NULL
nom_soft	Nombre del software.		varchar(20)	NOT NULL
medio	Medio de almacenamiento del software.		varchar(15)	NULL
idioma	Idioma empleado en el software.		varchar(10)	NULL
reglamentado	Situación actual del software - Regamentado - No reglamentado		bit	NOT NULL
no_licencias	Numero de licencias para ese software		int	NULL
num_disketeq	Numero de diskettes proporcionados por el software		varchar(18)	NULL

2. Metodología CASE aplicada a SCRIFI

num_man_req	Número de manuales proporcionados por el software.		varchar(18)	NULL
procesador_req	Tipo de procesador requerido por el software.		varchar(18)	NULL
esp_mem_req	Espacio en memoria requerido para el adecuado funcionamiento del software.		varchar(18)	NULL
esp_dis_req	Espacio en disco para la correcta instalación del software.		varchar(18)	NULL
costo	Cantidad de dinero pagado por el derecho de uso del software.		money	NULL
num_resguardo	Número que se maneja para la identificación de cada producto que se adquiere en la UNAM.		numeric(4,0)	NOT NULL
fecha_reg	Fecha en la cual se registra el software en la base de datos		datetime	NOT NULL
fecha_act	Fecha en la cual se realizó la última actualización de alguna de las propiedades del software		datetime	NULL

	num_factura	Número de la factura que ampara la compra del software.			numeric(6,0)	NULL
	reporte	Observaciones sobre el estado actual que guarda el software.			varchar(255)	NULL
tipos_software	cve_tipo_soft	Clave para identificación del tipo de software.	PK		numeric(2,0)	IDENTITY
	nom_tipo_soft	Nombre del tipo de software.			varchar(50)	NOT NULL
ubicaciones	cve_ubicacion	Identificador asignado al conjunto formado por una división, un departamento y un responsable.	PK		numeric(3,0)	IDENTITY
	cve_dep	Clave del departamento.	FK		numeric(2,0)	NOT NULL
	cve_div	Clave de la división.	FK		numeric(2,0)	NOT NULL
	cve_resp	Clave del responsable de llevar el control de software	FK		varchar(14)	NOT NULL

2.4 Desarrollo

2.4.1 Programación

Una vez establecido el diagrama entidad/relación, se procede a la codificación de los programas. Podemos dividir la programación de la base de datos para SCRIFI en dos partes: creación de la base de datos y verificación de la integridad de la base de datos.

Los scripts de creación de la base de datos se generaron empleando la herramienta CASE llamada Erwin. Estos scripts contienen las sentencias SQL para la creación de las tablas del sistema, creación de índices y definición de llaves primarias y foráneas.

La integridad de la base de datos se verifica empleando procedimientos almacenados o stored procedure. Los procedimientos almacenados son un conjunto de sentencias SQL que se encuentran almacenadas dentro de la base de datos y que son ejecutadas bajo un mismo nombre. Empleando procedimientos almacenados se realizan las tareas de inserción, actualización y borrado de datos en la base de datos.

Para la inserción de datos, empleando el procedimiento almacenado, se realiza una verificación de los datos existente en la base de datos a fin de no insertar datos que ya existe o bien que afecte la integridad de la base de datos. si esta verificación encuentra que los nuevos datos podrían afectar de alguna manera la integridad y la consistencia de la base de datos se despliega un mensaje indicando una posible causa de error y no se realiza la operación de inserción.

En el caso de la actualización, los procedimientos almacenados se encargan de reforzar la integridad de la base datos, actualizando los datos en todas las tablas relacionadas con la actualización.

En el caso particular de la base de datos para SCRIFI, solo se implementó un procedimiento almacenado para realizar la acción de borrado de datos y éste actúa sobre la tabla llamada Software. El diseño de la base de datos de SCRIFI permite que un registro de la tabla Software sea borrado sin necesidad de realizar más acción que esta, esto debido a que no existe otra tabla que dependa de los datos pertenecientes a Software.

Tanto los scripts de creación de la base de datos, como los script que contienen las sentencias pertenecientes a los procedimientos almacenados fueron ejecutados en la base datos.

Adicionalmente se escribió un script para la creación de los diez usuarios del sistema, este script además de crear los usuarios también establece los privilegios que corresponden a cada uno de ellos sobre la base de datos.

2.4.2 Pruebas

La fase de pruebas para los programas relacionados con la base de datos de SCRIFI consistió en: ejecutar el script de creación de la base de datos y ejecutar los procedimientos almacenados en la base de datos.

Después de ejecutar el script de creación de la base de datos, la mejor prueba consiste en verificar que hayan sido creados todos los objetos de la base de datos especificados. Dado que estos objetos se encuentran relacionados con

diversas acciones como búsquedas, actualizaciones, inserciones, etc. una verificación adicional será realizada al comprobar su funcionamiento.

Se realizaron dos tipos de pruebas a los procedimientos almacenados.

La primer prueba a los procedimientos almacenados consistió en trabajar con datos previamente validados con el fin de verificar su funcionamiento. Se emplearon datos que se sabían validos para cada acción específica (insertar, actualizar, etc.) y para los cuales también se conocía el resultado correcto que debía producirse una vez ejecutado el procedimiento, se comparó el resultado esperado con el resultado obtenido, cuando se obtuvieron diferencias entre ellos se procedió a una corrección del procedimiento.

El segundo tipo de prueba se realizó con datos no validos, esto con el propósito de realizar una verificación de los mensajes de error. Se emplearon datos erróneos o no validos para cada acción específica esperando obtener el error de mensaje correspondiente.

Cabe mencionar que se realizaron dos presentaciones del sistema, La primera de ella se realizó a la In. Elsa Barón, quien será la responsable directa de la administración del Sistema, la segunda presentación fue ante los miembros del Comité Asesor de Cómputo de la Facultad. De ambas presentaciones se obtuvieron sugerencias no contempladas en los requerimientos ni objetivos iniciales del sistema mismas que fueron tomadas en cuenta para el mantenimiento del mismo.

2.5 Instalación

La instalación conforma la realización de todas las tareas necesarias para la implementación del sistema , dejándolo listo para ser utilizado por los usuarios.

2.5.1 Implementar el sistema

Para el caso especial del control de recursos Informáticos, la facultad de Ingeniería actualmente no cuenta con sistemas que se encarguen del control de Software, por esta razón el sistema se encuentra libre de ser compatible con otros ya existentes.

La base de datos que alimentara el sistema estará concentrada en Centro de Computo Académico de la Facultad de Ingeniería (CECAFI) desde donde será administrada por personal calificado.

Los usuarios para tener acceso a esta información tendrán una cuenta de acceso con privilegios que les permitan realizar tareas específicas, tales como consultas y modificaciones.

2.5.2 Adecuar del Sistema

Para fines prácticos los datos almacenados en la base de datos son datos ficticios que siguen el mismo formato de los datos reales

La alimentación de la base de datos con datos reales será realizada por el personal del Comité Asesor de Computo el cual se encarga de la adquisición y control del software en esta facultad.

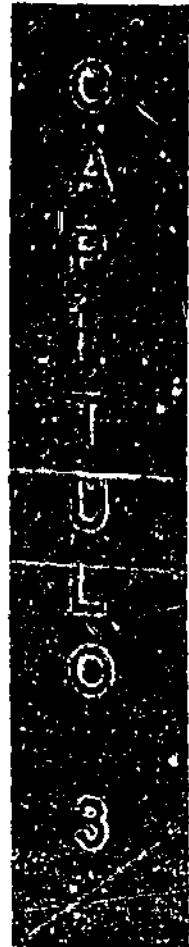
Las consultas, registros, actualizaciones y eliminación de registros se realizarán utilizando una interfaz gráfica con el usuario que le permita realizar esas tareas de manera sencilla, evitando tener que capacitar a los usuarios en SQL.

2.5.3 Liberación

Los programas realizados para verificar la información que se registra en la base de datos funcionan de acuerdo a lo planeado, antes de que la información sea registrada físicamente en la base de datos estos programas verifican cada uno de los datos proporcionados por el cliente para evitar problemas con la integridad de la base de datos.

2.6 Mantenimiento

El mantenimiento que se prevee para la base de datos de SCRIFI es de tipo perfectivo. En caso de que futuras situaciones así lo requirieran, se contempla adicionar campos en algunas de las tablas que conforman la base de datos, incorporar procedimientos almacenados que realicen tareas diferentes, o bien más específicas que las ya existentes, incorporar nuevos procesos de validación para el formato de los datos que se introducen o se obtienen de la base de datos.



DESARROLLO DE LA INTERFACE DE USUARIO PARA EL
SISTEMA DE CONTROL DE RECURSOS INFORMÁTICOS
DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA (SCRIFI)

3. DESARROLLO DE LA INTERFACE DE USUARIO PARA EL SISTEMA DE CONTROL DE RECURSOS INFORMÁTICOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA (SCRIFI)

3.1 Análisis

3.1.1 Diagrama de flujo de datos

El siguiente diagrama de flujo de datos muestra de manera general el flujo de información del Sistema de Control de Recursos Informáticos (SCRIFI) a su paso por el cliente, representado por el proceso de verificación.

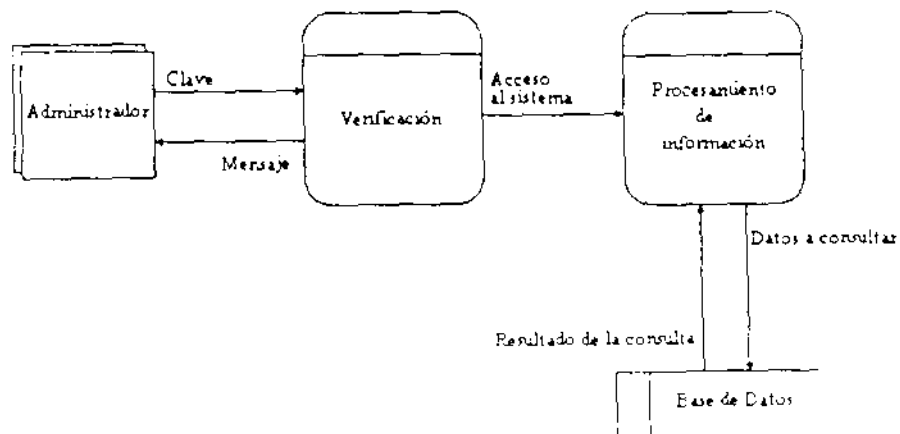


Diagrama de Flujo de datos (general)

Tomando como base los requerimientos del usuario de la interface y asegurando el acceso a los datos contenidos en la base de datos, se proponen los siguientes procesamientos de datos que se muestran en la siguiente figura

- a) Verificar la clave de acceso a la inteface.
- b) Presentar las opciones (menú) que componen la interface.
- c) Realizar acciones conforme a la opción seleccionada.
- d) Captar los datos proporcionados por el usuario y procesar estos antes de ser enviados al manejador de la base de datos.
- e) Recibir datos del servidor, resultado de solicitudes realizadas por el usuario.
- f) Presentación de la datos en formatos adecuados a las necesidades del usuario.

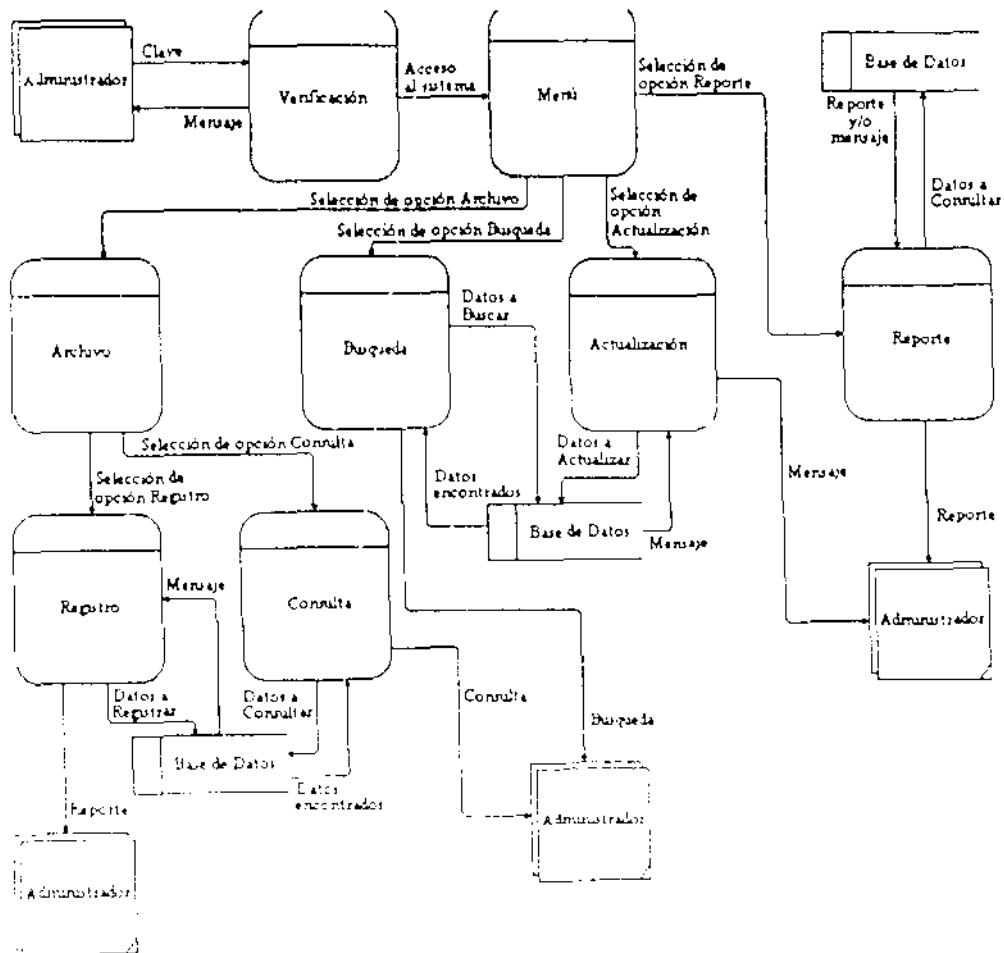


Diagrama de Flujo de Datos (detallado)

3.1.2 Diccionario de Datos

En el diccionario de datos se muestran los nombres de cada uno de los elementos que componen el diagrama de flujo de datos, el tipo de elemento al que corresponden y una breve descripción de la tarea que realizan.

NOMBRE	TIPO	DEFINICIÓN
Administrador	Entidad Externa	Persona encargada de consultar y actualizar la información en la base de datos.
Verificación	Procesamiento de datos	Proceso que verifica los datos del usuario antes de permitirle la entrada al sistema
Menú	Procesamiento de datos	Conjunto de opciones que permiten al usuario realizar diferentes acciones dependiendo de la opción seleccionada
Archivo	Procesamiento de datos	Proceso que puede ejecutar varias tareas dependiendo de la opción seleccionada. contiene una lista de tareas ya definidas
Busqueda	Procesamiento de datos	Proceso que realiza búsquedas de información dentro de la base de datos en base a tablas y campos específicos

3. Desarrollo de la interface de usuario para SCRIFI

Actualización	Procesamiento de datos	Proceso que recibe los datos del registro a actualizar, manda ejecutar un procedimiento almacenado para realizar actualizaciones sobre la base de datos y despliega el resultado de la transacción.
Registro	Procesamiento de datos	Proceso que recibe los datos al registrar, manda ejecutar un procedimiento almacenado para realizar el registro sobre la base de datos y despliega el resultado de la transacción.
Reporte	Procesamiento de datos	Proceso que se encarga de mandar a ejecutar un conjunto de consultas determinadas en base a criterios establecidos
Consulta	Procesamiento de datos	Proceso que se encarga de realizar consultas generales a todas las tablas que componen la base de datos mostrando a detalle información de cada uno de los registros
Base de Datos	Almacenamiento de Datos	Lugar donde se almacenan físicamente los datos
Clave	Flujo de datos	Datos proporcionados por el administrador para acceder al sistema

3. Desarrollo de la interface de usuario para SCRIFI

Mensaje	Flujo de datos	Mensaje de éxito o fracaso, en base al resultado de la última transacción.
Acceso al sistema	Flujo de datos	Señal enviada por el sistema confirmando el éxito de la conexión con la base de datos.
Selección de opción Reporte	Flujo de datos	Selección de la opción reporte
Selección de opción Actualización	Flujo de datos	Selección de la opción actualización.
Selección de opción Archivo	Flujo de datos	Selección de la opción archivo.
Selección de opción Búsqueda	Flujo de datos	Selección de la opción búsqueda
Selección de la opción Registro	Flujo de datos	Selección de la opción registro
Selección de la opción Consulta	Flujo de datos	Selección de la opción consulta.
Datos a buscar	Flujo de datos	Datos proporcionados por el administrador para establecer un criterio de búsqueda en la base de datos
Datos encontrados	Flujo de datos	Conjunto de registros encontrados en base a los datos proporcionados por el administrador.
Datos a registrar	Flujo de datos	Conjunto de datos proporcionados por el administrador.

3. Desarrollo de la interface de usuario para SCRIFI

Datos a consulta	Flujo de datos	Datos proporcionados por el administrador para solicitar una consulta a la base de datos.
Datos a actualizar	Flujo de datos	Datos proporcionados por el administrador para realizar modificaciones en los datos almacenados en la base de datos.
Reporte y/o Mensaje	Flujo de datos	Conjunto de datos obtenidos de la consulta solicitada o bien mensaje de error.
Consulta	Flujo de datos	Resultado de la solicitud de información
Busqueda	Flujo de datos	Resultado de la solicitud de información hecha en base a criterios preestablecidos.
Reporte	Flujo de datos	Datos con formato resultado de una consulta

3.1.3 Documentación

La administración del sistema

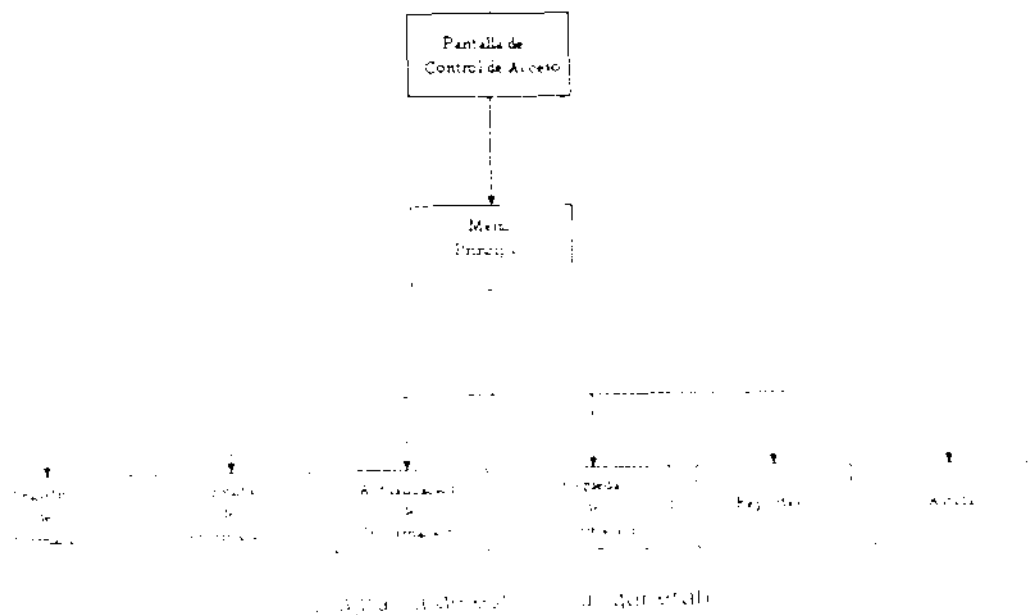
1. Únicamente el Comité Asesor de Cómputo podrá realizar operaciones de inserción, actualización y borrado de registros de la base de datos.

2. Las divisiones solo podrán realizar consultas, pero no modificar la información existente en la base de datos.
3. Cada una de las divisiones contará con su propia interface, que le permitirá consultar la información de todas las divisiones.
4. Cada división podrá generar reportes acerca del software con que cuenta la institución en base a criterios definidos.

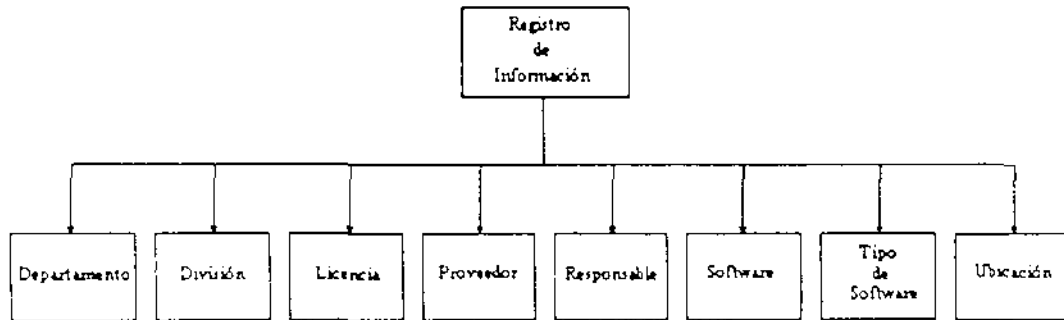
3.2 Diseño

3.2.1 Diagramas de Estructura

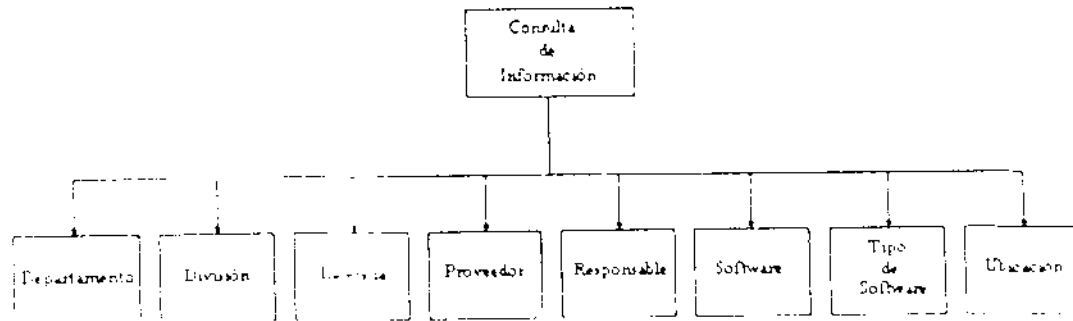
El diagrama de estructura, representa los módulos del sistema así como la dependencia entre ellos



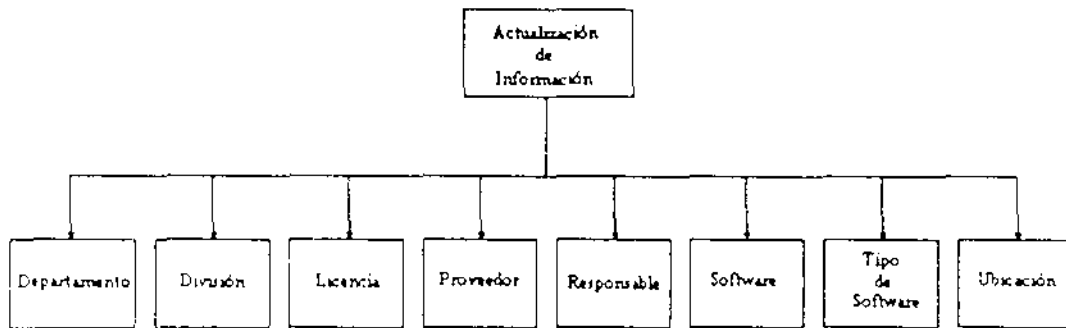
Expansión del módulo Registro de información:



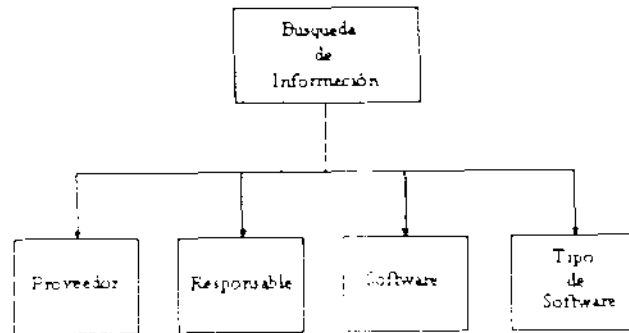
Expansión del módulo Consulta de información:



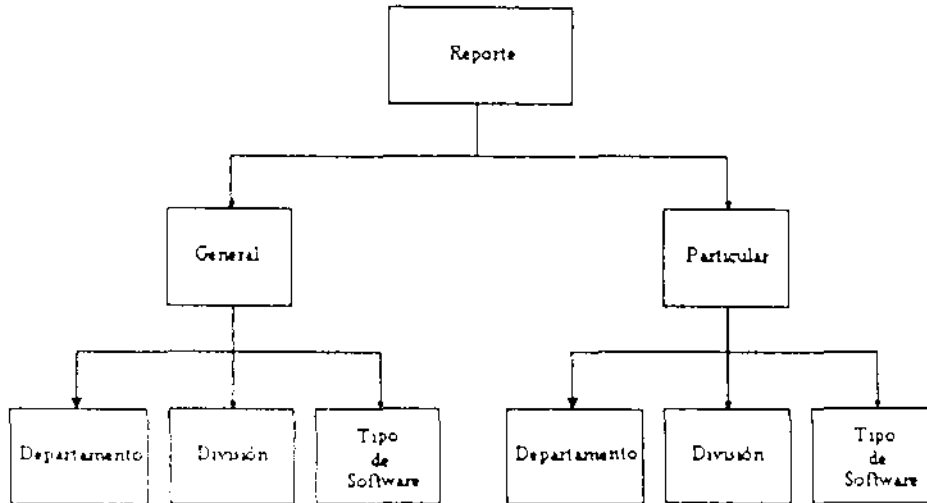
Expansión del módulo Actualización de información:



Expansión del módulo Búsqueda de información:



Expansión del módulo Reporte:



3.3 Desarrollo

3.3.1 Programación

La interface para SCRIFI fue codificada en su totalidad empleando el software para desarrollo de interfaces gráficas llamado *Power Builder*. En la elección de este software se consideró que:

- a) *Power Builder* permite desarrollar interfaces gráficas de usuario tipo Windows
- b) Las aplicaciones realizadas en *Power Builder* pueden utilizarse con Windows
- c) Windows NT Server, Windows NT Work Station y Windows 3.11

- c) Es un producto enfocado a la conectividad con manejadores de bases de datos SYBASE, por lo que proporciona grandes facilidades para realizar programas cliente para SYBASE.
- d) Power Builder ya se encontraba instalado y trabajando.
- e) El lenguaje de script con el que trabaja, denominado Power Script, es sencillo y muy similar a SQL, lo cual hace más fácil la programación.

Cabe señalar que se analizó la posibilidad de programar la interface en Visual Basic y se determinó que debido a las características de conexión remota al servidor establecidas anteriormente, sería más sencillo programarla empleando Power Builder.

Se buscó programar una interface similar a una aplicación Windows convencional, que empleara menús y ventanas.

La función del menú es mostrar las diferentes alternativas de acción que puede realizar la interface.

A cada una de las ventanas que componen la interface de usuario corresponde una acción determinada y posee un título referente a dicha acción.

En términos generales la interface de usuario sólo se encarga de presentar y recibir información, la modificación y acceso a ésta la realiza el servidor de bases de datos. Para actualizar, agregar o borrar un registro la interface recibe la información y realiza una petición al servidor para que este ejecute el procedimiento almacenado en el servidor correspondiente empleando la programación que la interface proporciona.

Para realizar una consulta o presentar un reporte la interface realiza una petición al servidor de acuerdo con información específica que se adjunta, el servidor se encarga de devolver la información solicitada o un mensaje de error si esta información no existe en la base de datos.

Se realizaron dos versiones para la interface: una versión para administrador del sistema y otra versión para usuario convencional del sistema, la diferencia fundamental radica en que la interface de administrador puede realizar las acciones de actualización y registro de información y la interface dirigida al usuario convencional sólo presenta información.

Se desarrollaron los discos de instalación de la interface empleando el software denominado *Install Builder*, estos discos nos proveerán del software necesario para que la interface funcione sin necesidad de instalar en cada caso el software de desarrollo *Power Builder*.

Adicional a la interface, se desarrollo un archivo de ayuda tipo Windows, en el cual se especificaron las características y funciones básicas de la interface

3.3.2 Pruebas

Se realizaron dos tipos de pruebas para la interface gráfica

Prueba con datos previamente validados para comprobar la efectividad de los resultados. Se introdujeron datos para los cuales ya se conocían los resultados correctos que debía presentar la interface

Pruebas con datos no validados para comprobar mensajes de error. Se introdujeron datos erróneos que debían provocar un error al regresar la

información, en este caso se verificaron dos acciones, primero que la interface detectara una condición de error y, segundo, que enviara el usuario el mensaje correcto de error de acuerdo a cada situación.

En esta fase también se verificó el formato de cada una de las ventanas con el objeto de que cada una de ellas atendiera al formato establecido para su apariencia, en general se verificaron: tamaño de imágenes, fuentes, formato de fecha, tamaño de ventanas, colores, etc.

En lo referente a las pruebas del software de instalación, estas se realizaron en dos partes:

En primera instancia se verificó que la instalación de la interface se realizara sin problemas en máquinas que trabajan con las diferentes plataformas Windows, para ello se instaló en máquinas ubicadas en el edificio Luis G. Valdés Vallejo específicamente en el Laboratorio de Computación de la DIE y en la laboratorio de Computadoras y Programación. Se realizaron pruebas de instalación empleando Windows 3 11, Windows NT Server, Windows 95 y Windows NT Workstation sin presentar ningún tipo de problema.

Como segundo paso, se verificó la conexión de la interface con la base de datos para todas las plataformas Windows, encontrándose problemas de conexión en el caso de Windows 95 los cuales fueron resueltos sin cambios para la interface.

3.3.3 Documentación

Una vez concluida la etapa de desarrollo de la interface de usuario se describen a continuación los documentos que se generaron durante el desarrollo de la interface de usuario.

Se realizó en totalidad de usuario en el desarrollo de la interface de usuario, paso a paso, las características de la interface de usuario de SCRIFI.

realiza una descripción de cada una de las acciones así como la manera de realizarlas además de complementar con ejemplos sobre como realizar tareas específicas.

Documentación del código.

Se decidió documentar el código de la interface siguiendo los lineamientos que se presentan a continuación:

- a) El nombre de cada ventana inicia con la letra "w" seguida de un sub guión, para identificar que se trata de una ventana, y a continuación el nombre de la tabla con la cual esta relacionada.
- b) El nombre de cada Data Window inicia con la letra "d" seguida de un sub guión, para identificar que se trata de una DataWindow y a continuación el nombre de la tabla y/o acción con la cual esta relacionada.
- c) El nombre de cada Menú inicia con la letra "m" seguida de un sub guión, para identificar que se trata de un menú y a continuación el nombre de la acción con la cual esta relacionada.
- d) La primera letra del nombre de cada variable determinará si se trata de una variable local o global la segunda letra del nombre de la variable correspondera con el tipo de dato que almacenará y a continuación una cadena de caracteres que se relacione directamente con la acción que realizara o bien la información que almacena.

- e) Incluir una breve descripción de las acciones que realiza cada uno de los procedimientos.

3.4 Instalación

El proceso de instalación de la interface se realizó en el edificio A de la Facultad de Ingeniería, bajo la supervisión de la Ing. Elsa Elena Barón Mayo, en un equipo que emplea Windows 95 como sistema operativo. La instalación se realizó en un lapso de 20 minutos, se verificó el funcionamiento de las ventanas y la conexión con el servidor sin encontrar problemas en el funcionamiento. Posteriormente se instaló la interface en cada una de las divisiones de la Facultad.

3.4.1 Implantar el Sistema

SCRIFI es un sistema totalmente nuevo e independiente de los sistemas que trabajan actualmente en la Facultad de Ingeniería por lo que no existió el problema de integrarlo a los sistemas que se encuentran trabajando, por lo que se refiere en específico, al uso de la interface no existieron complicaciones mayores, se trata de un software sencillo y muy similar a otras aplicaciones Windows por lo que el periodo de aprendizaje por parte de los usuarios fue muy corto.

3.4.2 Adecuación del Sistema

El sistema de gestión de la información SCRIFI es un sistema que se adapta a las necesidades de los usuarios, por lo que se adaptó a las necesidades de los usuarios de la Facultad de Ingeniería.

funcionamiento del sistema, la cual se complementa con el manual de usuario y la ayuda incorporada.

3.4.3 Liberación

El sistema fue instalado y ejecutado en equipos con diferentes capacidades y sistemas operativos en las diferentes divisiones que componen la Facultad de Ingeniería sin problemas de operación.

3.5 Mantenimiento

El tipo de mantenimiento se contempla para la interface es de tipo perfectivo, se establece un periodo de seis meses después de su instalación para recabar recomendaciones de los usuarios y modificar las funciones ya existentes o establecer nuevas

CONFUSION
MIS

CONCLUSIONES

Consideramos que es fundamental el uso de una metodología en el desarrollo de sistemas, para lograr una real satisfacción de los usuarios y ampliar la vida útil del sistemas de información. Además, la realización de las etapas de estrategia, análisis, diseño y documentación, permite contar con un producto que será invaluable para la extensión y mantenimiento de este sistema informático, adaptándolo a la evolución natural de la organización.

El Sistema de Control de Recursos Informáticos de la Facultad de Ingeniería (SCRIFI) tiene la capacidad de dar servicio a dos tipos de usuarios: el administrador del sistema y el usuario convencional, el primer tipo será utilizado por personal del Comité Asesor de Computo y la segunda por personal autorizado de cada una de las divisiones.

Para acceder al sistema la interface de usuario solicita a la entrada una clave de acceso al sistema, la cual dependiendo del éxito o fracaso permite la entrada al sistema, en el caso de la cuenta de administrador, el sistema permitirá la realización de registro, actualización y borrado de registros. Para el usuario convencional el sistema sólo permitirá la consulta de información de todas las divisiones que componen la Facultad de Ingeniería.

El sistema tiene la capacidad de establecer comunicación desde cualquiera de las divisiones de la Facultad de Ingeniería a la base de datos que se encontrará ubicada en la Unidad de Computo Académico (UNICA) bajo la supervisión de la Ing. Elsa Elena Barón Mayo.

ESTA TESIS NO DEBE
SER PRESTADA A
NINGUNA BIBLIOTECA

La utilización de SCRIFI permitirá conocer el software existente en cada una de las divisiones así como generar de reportes por criterios definidos en poco tiempo sin necesidad de tener que realizar nuevamente el inventario de este.

El sistema ofrece una forma sencilla de manejar los resultados, pues pueden ser guardados en un archivo con diferentes formatos para ser transportados a alguna otra aplicación de Windows a través del porta papeles con el fin de darles presentación e integrarlos en documentos, imágenes, etc. por esto concluimos que la portabilidad del sistema como de sus resultados es muy aceptable.

La creación de SCRIFI, es un claro ejemplo de que aplicando los conocimientos adquiridos al cursar la carrera de Ingeniero en Computación es posible crear herramientas que sirvan a cualquier actividad del quehacer humano.

1911
—
18
—
L
—
O
—
G
—
R
—
A
—
T
—
A

BIBLIOGRAFÍA

- Barker, R. Case Method. Addison-Wesley.
 - Barker, R. Case Method: Entity Relationship Modelling. Addison-Wesley.
 - Barker, R. and Longman, C. Case Method: function and process modelling. Addison-Wesley.
 - Sommerville, I. Software Engineering. Addison-Wesley.
 - Kendall y Kendall. Análisis y diseño de sistemas de información. Prentice Hall
 - Pressman. Ingeniería de Programación. Mc Graw Hill.
 - Date, C. J. Introducción a los sistemas de Bases de Datos. Ed Addison-Wesley
 - Mayne, Alan. Introducing Relatinal DataBase, Ed The National Computing Centre Limited.
 - Power Builder 5.0. Getting started.
 - Manuales: - System Admistration Guide.
 - Reference Manual: Volumen 1.
 - Reference Manual: Volumen 2.
 - Transact-SQL Student Guide: Volumen 1.
 - Transact-SQL Student Guide: Volumen 2.
 - Páginas de INTERNET con temas relacionados.
-



MANUAL DEL USUARIO

INTRODUCCIÓN

El Sistema de Control de Recursos Informáticos facilita el manejo de información referente a el software existente en la Facultad de Ingeniería de la UNAM, permitiendo el acceso a la información de manera sencilla, en un ambiente de ventanas similar al de cualquier aplicación Windows.

El sistema facilita el trabajo administrativo, la información es registrada una sola vez y actualizada las veces que sean necesarias, eliminando los retrasos generados por el manejo de documentos entre un gran número de personas.

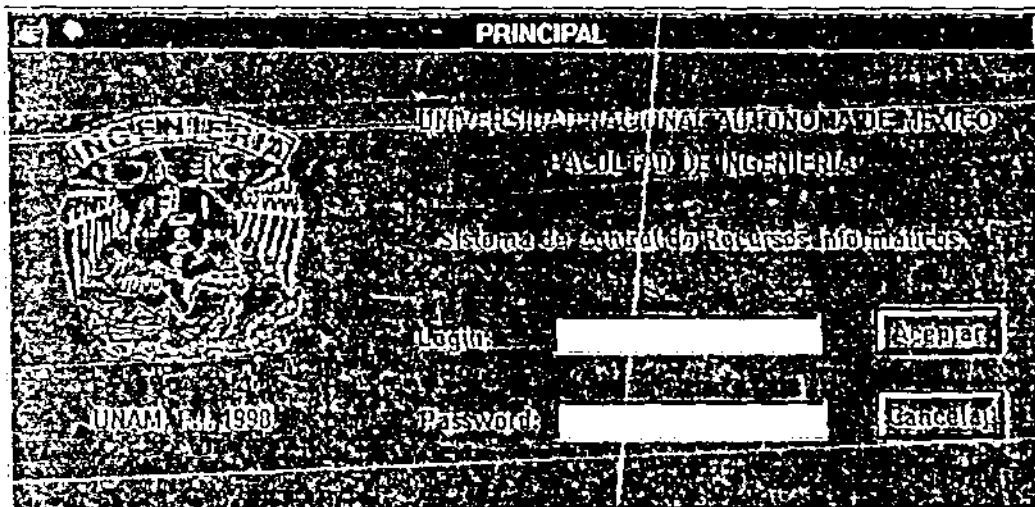
El sistema, además de facilitar el trabajo de administración, también proporciona información referente a los recursos informáticos de la facultad, tales como : ubicación, requerimientos de operación, responsable, etc.

Para realizar estas tareas el Sistema de Control de Recursos Informáticos consta de cinco módulos:

- Registros.
- Actualizaciones.
- Consultas.
- Búsquedas.
- Reportes.

Acceso al Sistema

Para acceder al sistema se deben introducir el identificador de usuario (Login) y su contraseña (Password), dentro de la ventana siguiente:



PRINCIPAL

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA

Sistema de Control de Recursos Informáticos

Login:

Password:

UNAM, F.I. 1990

Aceptar

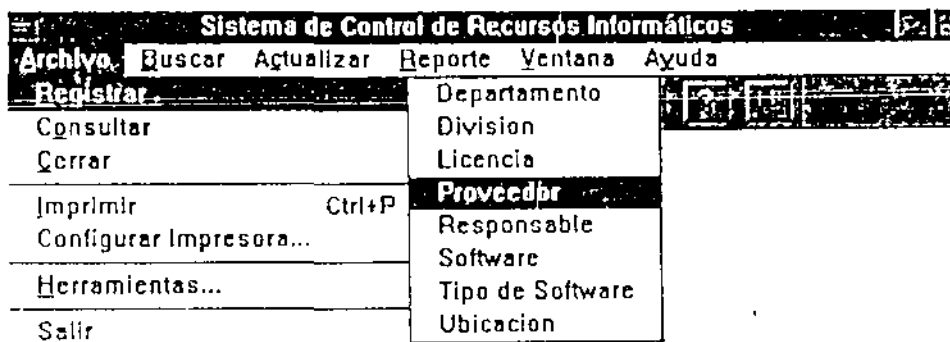
Cancelar

Cada división posee un identificador de usuario y una contraseña.

Después de proporcionar esta información se debe oprimir el botón ACEPTAR, si el identificador y contraseña son correctos se permite el acceso al menú principal, en caso contrario enviará un mensaje señalando el tipo de error que se produjo.

Registro de Información

Para realizar el registro de nueva información es necesario seleccionar del Menú de cortina la opción **Archivo>Registrar**. En el sub menú el usuario puede elegir el tipo de registro que desea ingresar.



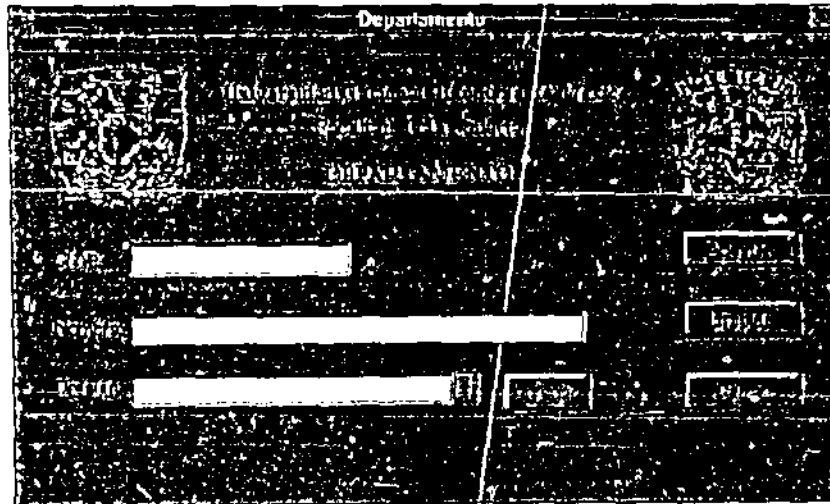
Seleccione el tipo de registro

- Departamento.
- División.
- Licencia.
- Proveedor.
- Responsable.
- Software.
- Tipo de Software.
- Ubicación.

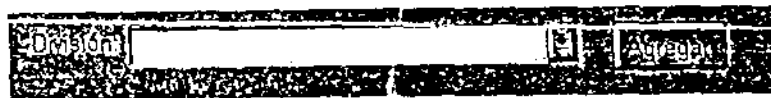
Para cada uno aparece una ventana en la que se solicita información específica.

Registrar Departamento

Para registrar información del departamento se considera la división a la que pertenece, con base en ésta se desplegarán únicamente los departamentos pertenecientes a esa división.



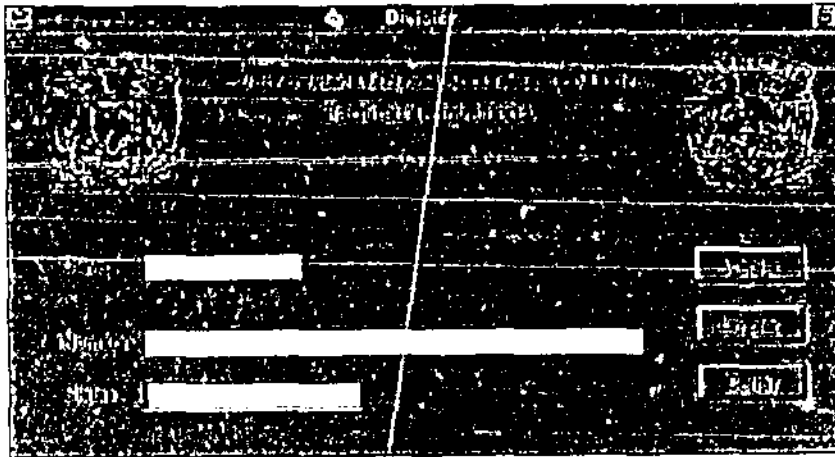
La división debe ser seleccionada de la lista desplegable, en caso de no existir esta podrá ser registrada oprimiendo el botón AGREGAR.



La clave es asignada por el sistema una vez que han sido registrados los datos.

Registrar División

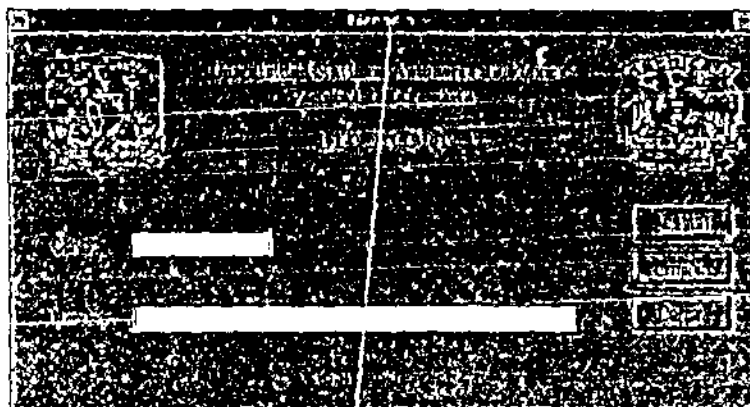
Para realizar el registro de información de una nueva División es necesario proporcionar la clave, el nombre y las siglas de la División.



Donde la clave de la División es un número entero ya establecido que identifica a cada una de las divisiones en la Facultad de Ingeniería. Las siglas se sugiere sean las letras más significativas del nombre de la División o las ya establecidas.

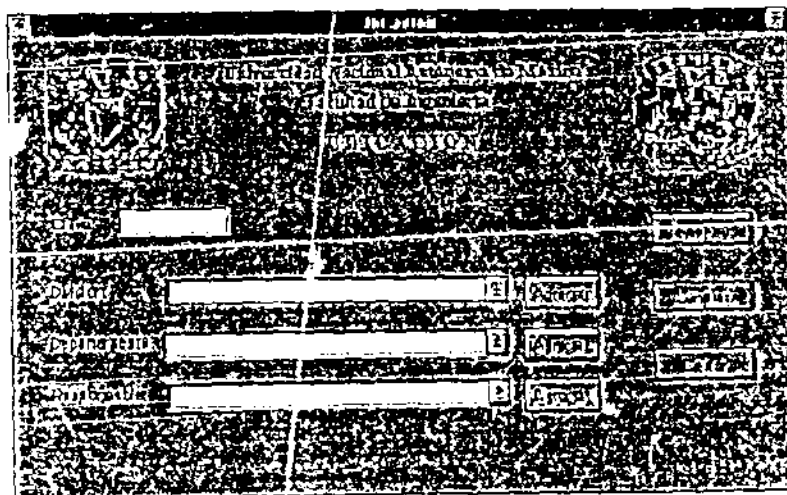
Registrar Licencia

Para realizar un registro de información de una nueva licencia es necesario proporcionar el nombre del tipo de licencia. La clave es generada por el sistema una vez que la información ha sido registrada.



Registrar Ubicación

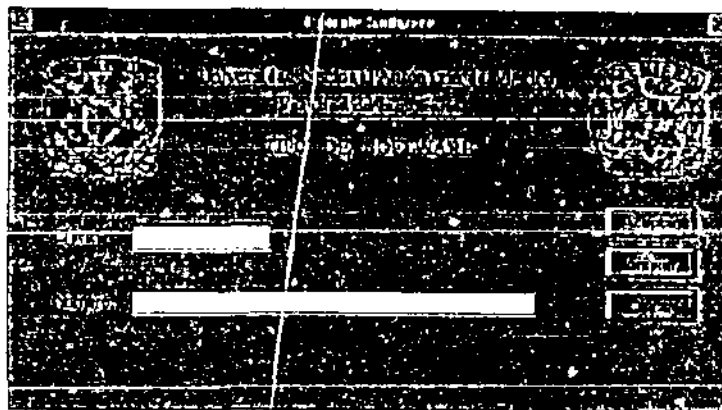
Para realizar el registro de información de una nueva Ubicación es necesario seleccionar los siguientes datos:



Para cada uno de los datos solicitados se tiene un menú desplegable de donde se debe seleccionar el valor adecuado, en caso de no existir el valor podrá ser adicionado oprimiendo el botón AGREGAR, entonces podrá registrarse una nueva División, Departamento o Responsable.

Registrar Tipo de Software

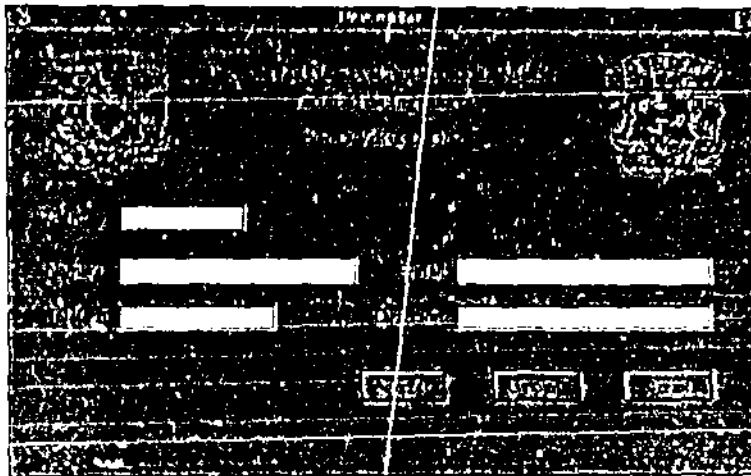
Para realizar el registro de un nuevo Tipo de Software es necesario dar la información que se solicita.



La clave del Tipo de Software es asignada por el sistema una vez que la información ha sido registrada.

Registrar Proveedor

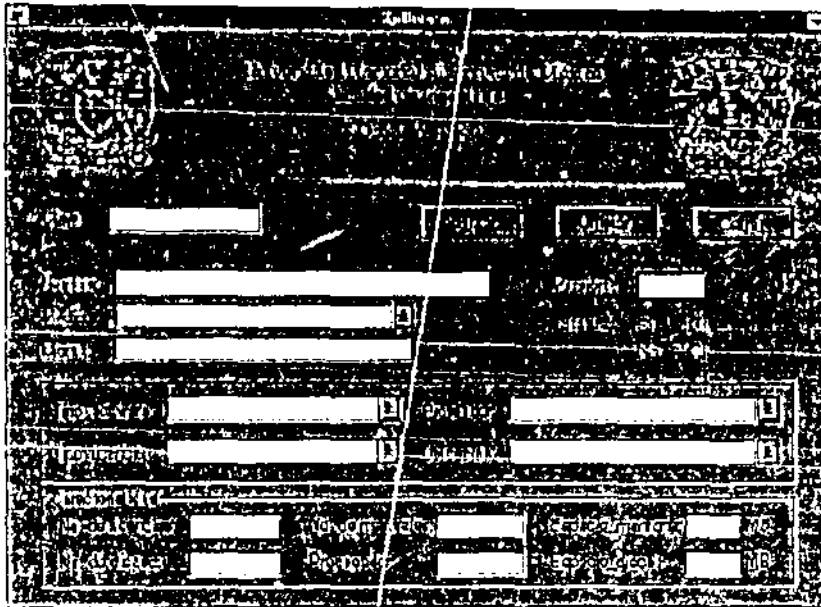
Para realizar el registro de un nuevo Proveedor es necesario dar la información solicitada.



La clave del Proveedor es asignada por el sistema una vez que la información ha sido registrada.

Registrar Software

Para realizar el registro de un nuevo software es necesario dar la información que se solicita.

A screenshot of a software registration form. The form is titled "Registro de Software" and contains several input fields and dropdown menus. The fields are arranged in a grid-like structure. At the top, there is a field for "Nombre del Software" and a "Cancelar" button. Below that, there are fields for "Autor", "Versión", and "Fecha". The "Autor" field has a dropdown menu. Below these are fields for "Categoría" and "Tipo de Licencia". The "Categoría" field has a dropdown menu. At the bottom, there are fields for "Espacio en Memoria (RAM)" and "Espacio en Disco". The "Espacio en Memoria (RAM)" field has a dropdown menu. The "Espacio en Disco" field has a dropdown menu. There is also a "Registrar" button at the bottom right.

En la parte central de la pantalla, se deben especificar los datos generales del software. Cada uno de los puntos especificados contiene un menú desplegable donde se debe seleccionar la información correspondiente al software que se este registrando.

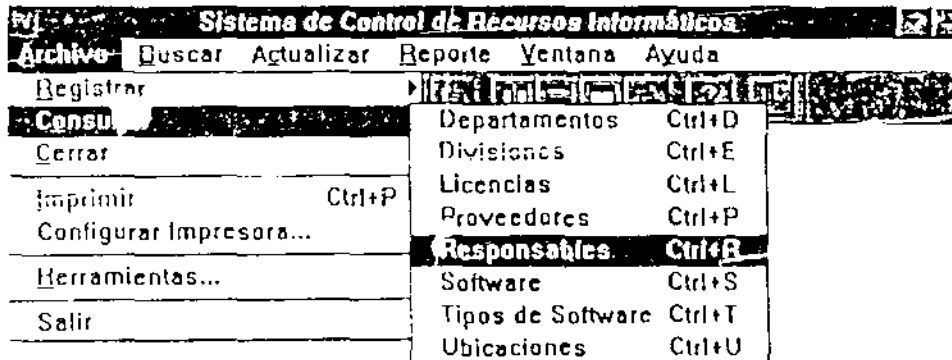
Dentro de las características del software el no. de licencias depende del tipo de licencia del que se trate. El espacio en memoria (RAM) es el espacio en MB necesario para poder correr o ser ejecutado, y Espacio en disco es el espacio físico en MB que ocupa el software al ser instalado en el disco duro.

Consultar Información

La consulta de información puede ser realizada por:

- Departamento.
- División
- Licencia
- Proveedor
- Responsable
- Software
- Tipo de software
- Ubicación

Debe seleccionar del Menú de cortina **Archivo>Consultar** y en seguida el criterio deseado.



Cada una de las pantallas esta dividida en dos partes, de lado derecho se muestran los registros existentes con los datos más importantes, cada uno de ellos puede ser seleccionado y obtener información detallada en el lado izquierdo de la pantalla.

Ejemplo:

REPORTE DE SOFTWARE

Clase:

Version:

Ubicacion:

Proveedor:

Tipo de Software:

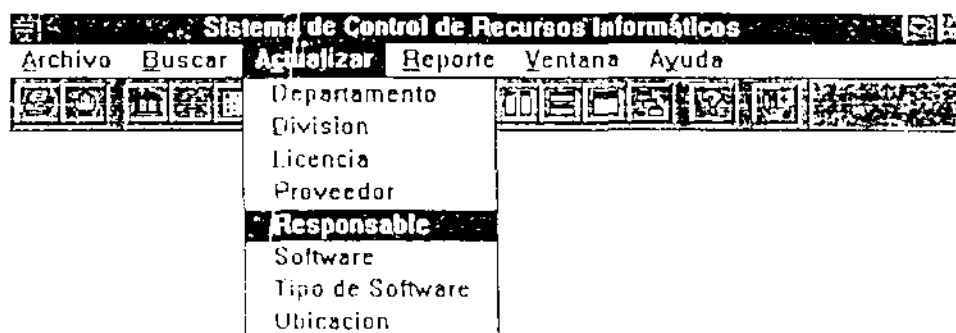
Tipo de Licencia:

Nombre:

Clave	Version	Nombre
EM000101000	3.000	OS/2 Warp
EM000101100	3.000	taclac
EM000101200	1.000	Visual C++
EM000101300	3.000	powerbuilder

Actualización de Información

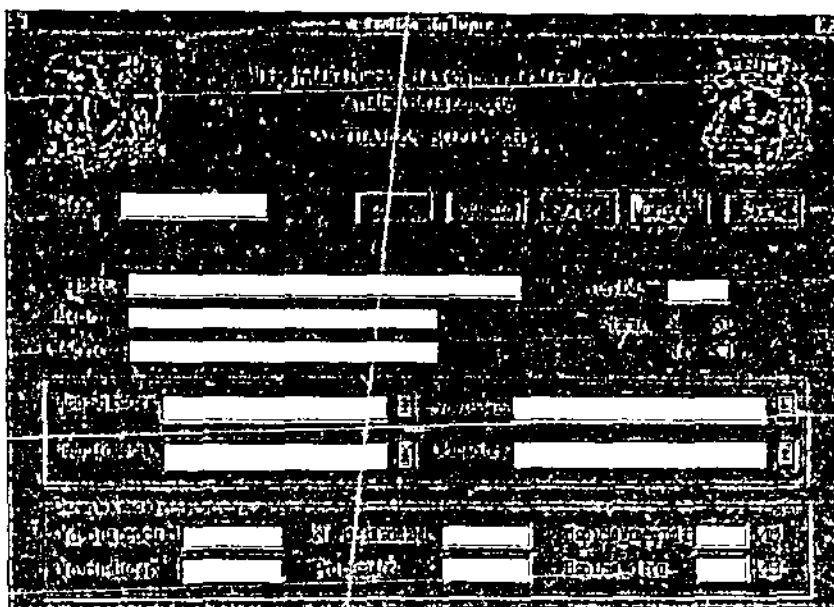
Para poder realizar la actualización de información en el sistema seleccione del Menú la opción Actualizar y elija el tipo de registro que desee actualizar:



El proceso de Actualizaciones parecido al proceso para realizar una búsqueda.

Elija el tipo de registro que desea actualizar, por ejemplo Software.

Aparecerá la ventana correspondiente a Actualización de software.



Introduzca la clave del software. Oprima el botón BUSCAR

Aparecen en pantalla los datos correspondientes el software cuya clave fue introducida.

Posicione el cursor sobre el campo que desea actualizar y modifique con la nueva información. Los campos pueden ser modificados con base en información ya existente en la base de datos (tipo de licencia, ubicación, etc.)

Si desea, por ejemplo cambiar su software a una ubicación que no existe en la base de datos, primero deberá ingresar esa ubicación a la base y después actualizar el software.

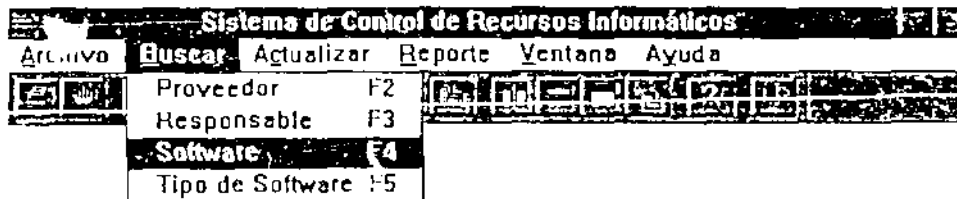
Una vez que ha realizado todas las actualizaciones pertinentes oprima el botón **ACTUALIZAR**.

Las actualizaciones se realizan de manera inmediata en la base de datos, de tal manera que no existe la posibilidad de deshacer la acción.

Para los demás registros susceptibles de ser modificados, el proceso es similar al antes descrito.

Búsquedas.

El Sistema cuenta con un grupo de búsquedas preestablecidas, para hacer uso de ellas debe elegir la opción **BUSCAR** del menú de cortina.



el cual despliega 4 opciones de búsqueda:

- Proveedor.
- Responsable.

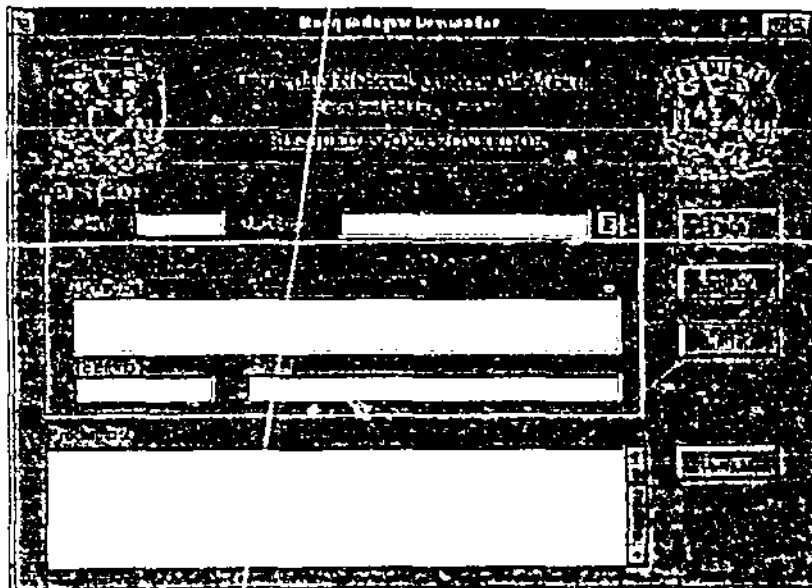
- Software.
- Tipo de Software.

debe elegirse una de ellas.

Al elegir alguna opción aparecerá una pantalla de búsqueda de acuerdo con la opción que se halla elegido.

Búsqueda Proveedor

Para realizar búsquedas por proveedor debe elegirse la opción **Buscar>Proveedor**. Aparecerá la ventana correspondiente a la búsqueda por proveedor.



Esta búsqueda puede realizarse por la Clave o bien por el Nombre del proveedor

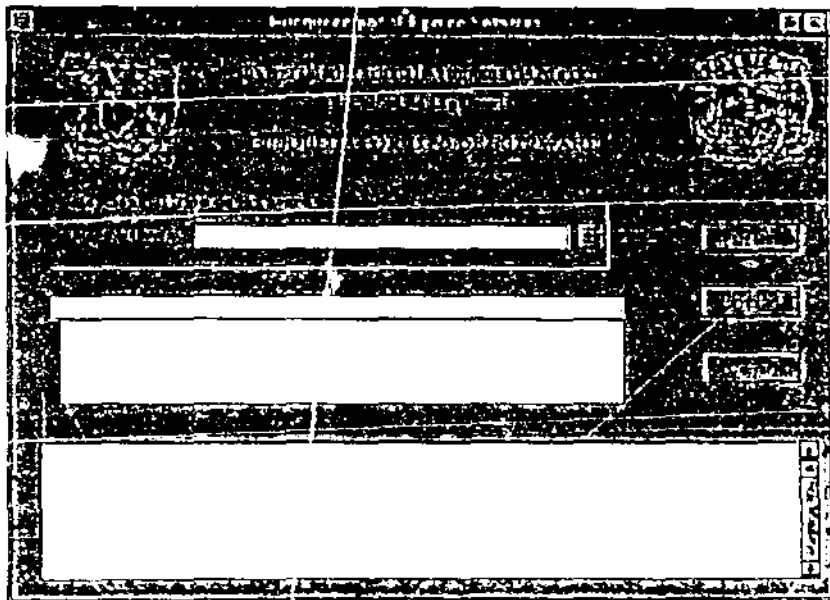
Si elige Clave debe ingresar la clave del Proveedor, en el campo correspondiente y presionar el botón buscar, aparecerán en pantalla los datos del proveedor que seleccione.

Si desea conocer los datos generales del software relacionado con este proveedor presione el botón buscar que se encuentra en la parte inferior de la ventana.

El proceso para buscar por nombre es similar, solo debe elegirse el proveedor que se desea de la cortina desplegable y seguir los mismos pasos.

Búsqueda Tipo Software

Para realizar una búsqueda por tipo de software debe seleccionar la opción **Buscar>Tipo de Software** del menú de cortina. Aparecerá la pantalla de Búsqueda por tipo de Software.



Seleccione el tipo de tipo de software que desea consultar en la lista desplegable.

En la ventana inferior aparecen los departamentos en los cuales se ubica al software, elija aquel que sea de su interés

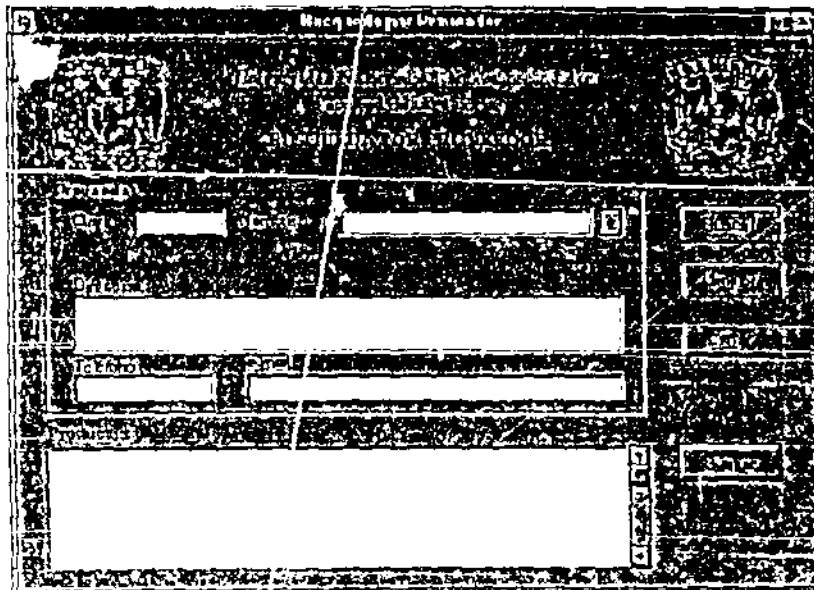
Oprima el botón **BUSCAR**.

En la ventana inferior aparecerán los datos correspondientes al tipo de software.

Búsqueda por Responsable

Seleccione la opción **Buscar>Responsable** del menú de cortina.

Aparecerá la pantalla correspondiente a la búsqueda por responsable.



Esta búsqueda puede realizarse por clave o por nombre completo del responsable.

Si se desea buscar por clave, teclee la clave del responsable en el campo llamado CLAVE.

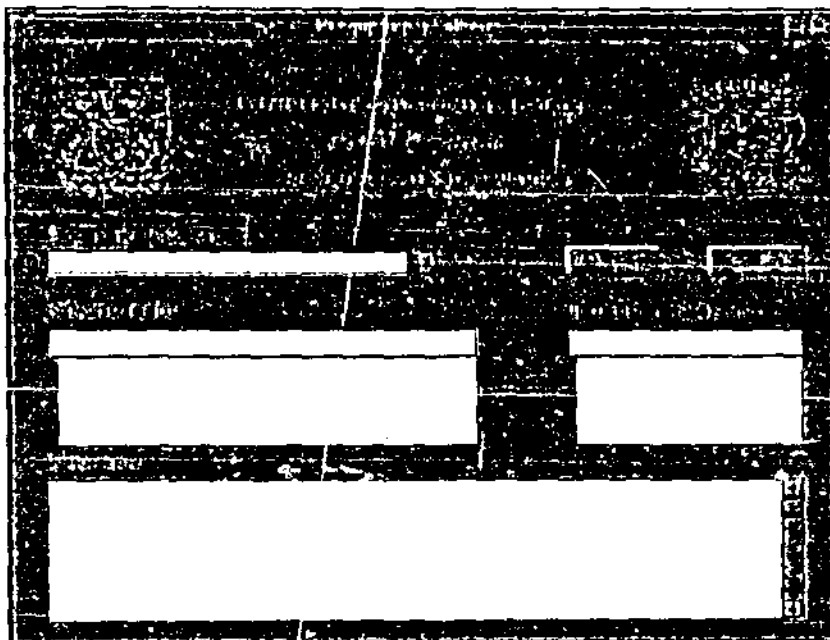
Si se desea buscar por nombre del responsable debe teclear el nombre, apellido paterno y materno completo.

Oprima el botón BUSCAR, aparecerán los datos correspondientes a la persona responsable del software y los datos principales del software a su cargo.

Búsqueda Software

Para realizar una búsqueda por Software debe seleccionar la opción **Buscar>Software** del menú de cortina. Aparecerá la pantalla de Búsqueda correspondiente a software.

Elija un tipo de software de la cortina desplegable.



En la ventana inferior aparecerán los nombres del software correspondientes a el tipo que eligió. seleccione aquél que sea de su interés.

Aparecerán, en la ventana contigua, las versiones que están disponibles.

Si desea consultar todas las versiones del software oprima el botón **BUSCAR**.

Si desea realizar la búsqueda por una versión en específico; seleccione la versión y posteriormente oprima el botón **BUSCAR**.

El resultado de su búsqueda aparece en la ventana inferior.

Reportes

El módulo de reportes representa una gran ayuda para el manejo administrativo ya que permite obtener un :

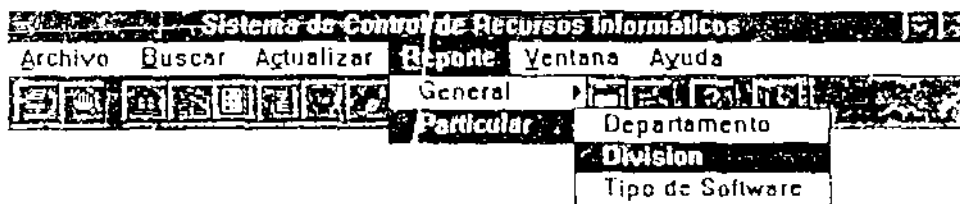
- Reporte particular
- Reporte general

Los reportes consisten en consultas que permiten obtener información de acuerdo con diferentes criterios, la información que presentan dichos reportes puede ser :

- Almacenada en disco
- Impresa

Reporte Particular

Para utilizar esta opción debemos elegir en el menú de cortina Reportes>Particular.



Elija la opción de su interés

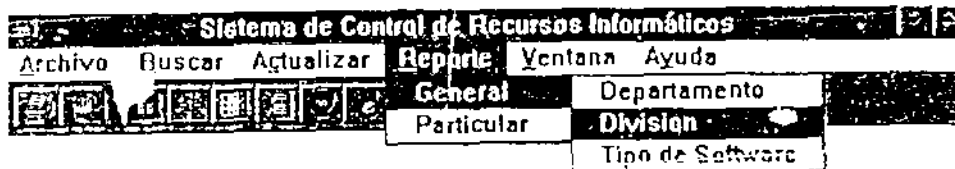
Utilizando un Reporte Particular es posible obtener información referente a: divisiones, departamentos y tipos de software considerando diferentes criterios como: un periodo o bien establecer un año en específico.



La información puede mostrarse como texto o bien en un formato gráfico.

Reporte General

Para utilizar esta opción debemos elegir en el menú de cortina Reportes>General.



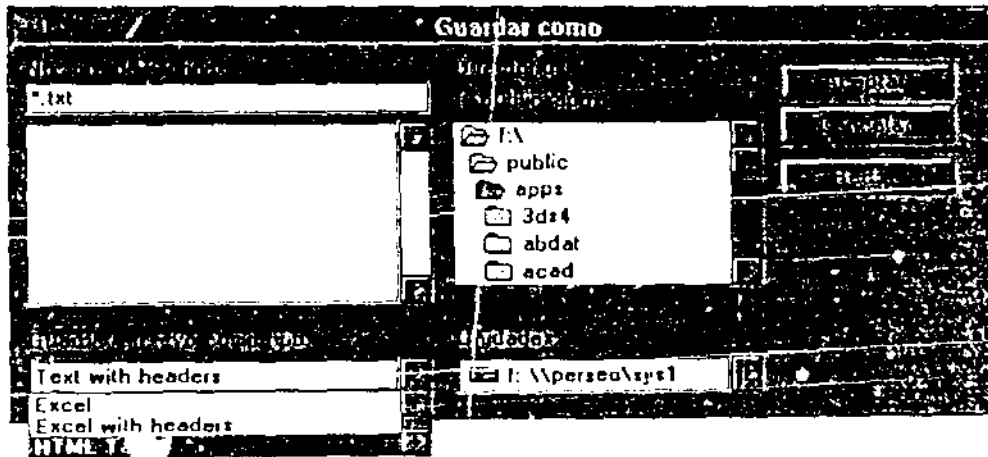
Utilizando un Reporte General es posible obtener información referente a divisiones, departamentos y tipos de software de manera general. La información que se obtiene con esta opción representa toda la información que existe en el sistema de acuerdo con el criterio elegido.

Almacenar en Disco

Para almacenar en disco la información contenida en un Reporte oprimir el botón **GUARDAR** que aparece en la parte inferior de la ventana.



Elegir el formato, así como la unidad de disco, en el cual desee almacenar la información.

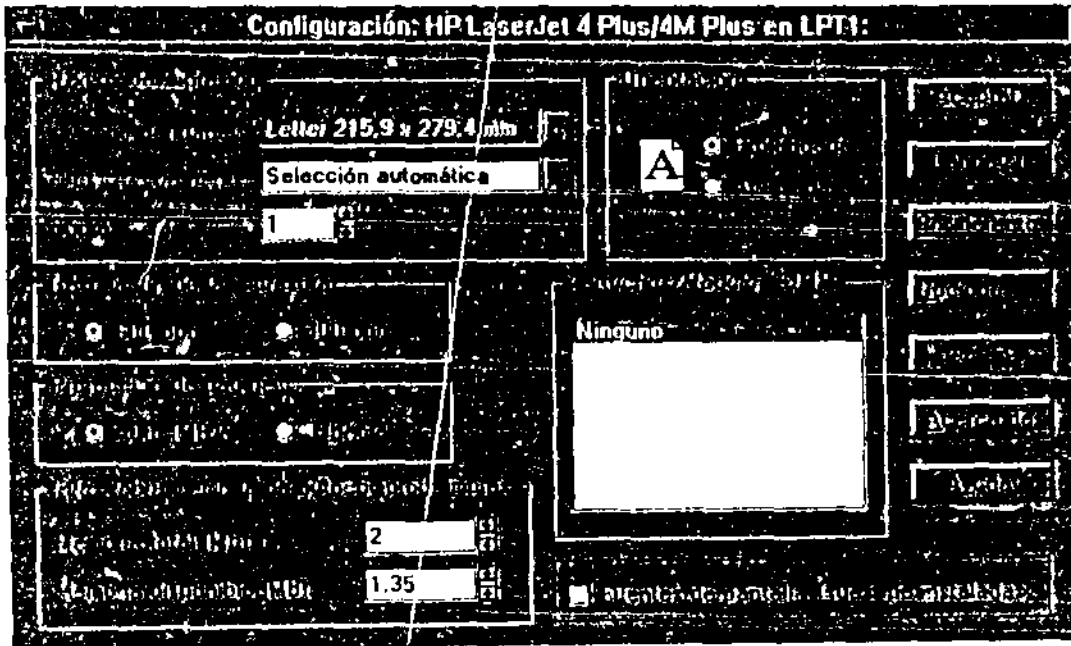


Imprimir Reporte

Para imprimir la información mostrada en un Reporte oprimir el botón **IMPRIMIR**



Seleccione la impresora, tamaño de hoja, alineación, etc. que desea en el reporte impreso.



Oprima ACEPTAR.