

54



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE INGENIERIA

**"SISTEMA DE ADMINISTRACION Y
CALENDARIZACION DE ENVIO DE MENSAJES A
CELULARES Y PAGERS"**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO EN COMPUTACION

P R E S E N T A N :

**BERTHA ALICIA HERNANDEZ SALADO
JUAN GABRIEL GARCIA LOPEZ**



DIRECTORA DE TESIS: M.C. MA. JAQUELINA LOPEZ BARRIENTOS

MEXICO, D. F. CIUDAD UNIVERSITARIA

FEBRERO 2002

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

PAGINACIÓN

DISCONTINUA

SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN Y
CALENDARIZACIÓN
DE ENVÍO DE MENSAJES A
CELULARES Y PAGERS

Presentan

Bertha Alicia Hernández Salado

Juan Gabriel García López

DEDICATORIA

**Quiero dedicar este trabajo a mis padres,
con toda mi admiración y con todo mi
agradecimiento por el apoyo, cariño
y comprensión que me han dado.**

**Quiero que sepan que en este caminar han sido
los mejores compañeros, gracias por estar a mi
lado hasta el fin. Ahora puedo decirles que este
logro es nuestro. Los amo y lo haré eternamente.**

Orgullosa de ser su hija:

Bertha Alicia Hernández Salado.

**Ofrendo este trabajo a mis padres
como muestra de la culminación a mis
ideales y en espera de cumplir con las
expectativas que tienen de mí.**

Mamá, Papá los amo.

Su hijo que los quiere y admira:

Juan Gabriel García López.

AGRADECIMIENTOS:

A Dios:

Por darme la existencia, salud y los medios para culminar esta empresa.

A mis padres:

Por ser mi impulso y mi apoyo en todo lo que realizo.

A mis hermanos:

Carlos y Ricardo, gracias por creer en mí.

A mis tías:

Concepción y Ma. Eugenia, por la gran admiración que siempre me han inspirado.

A mis amigos:

Principalmente a Fabián por alentarme, apoyarme y ayudarme en cada oportunidad presentada, y a Jorge Alfredo por su enorme ayuda incondicional durante toda la carrera.

A Juan Gabriel García López:

Por ser un excelente compañero, un verdadero amigo y un hermano que siempre ha estado a mi lado.

A mis profesores, amigos y compañeros de carrera:

Porque de todos he aprendido, con ustedes he compartido un poco de mi historia y a ustedes debo una parte de mi ser.

Sinceramente:

Bertha Alicia Hernández Salado.

AGRADECIMIENTOS:

A mis padres:

Cecilia López Cerón y José Luis García Ramírez

Gracias por todo el apoyo incondicional que han ofrecido a lo largo de mi vida, les agradeceré eternamente ya que todo lo que soy es gracias a ustedes.

A mis Hermanas:

A cada una de ellas por estar a mi lado y formar parte mi vida, alentándome y apoyándome a realizar mi mejor esfuerzo.

A mis amigos:

Gracias a todas las personas que han formado parte mi vida, que han compartido y apoyado en todo momento, hasta el logro de este trabajo. Erika, Susana, Jorge, Ricardo, etc.

Bertha Alicia:

Gracias por todo el apoyo y confianza que me has brindado siempre. Gracias por ser la mejor amiga y excelente compañera.

Juan Gabriel García López.

AGRADECIMIENTOS:

Queremos realizar un agradecimiento muy especial a nuestra querida Universidad, cuna de nuestros profesores a quienes debemos gran parte de lo que ahora somos. Estamos felices y honrados de haber sido parte de ella. UNAM, estas siglas las tendremos siempre grabadas en nuestro corazón.

Gracias Facultad de Ingeniería, nos has forjado el carácter y nos has premiado con el temple y espíritu de lucha para seguir adelante y nunca claudicar. Siempre te recordaremos orgullosos de haber sido universitarios y de haber vivido hermosos momentos dentro de tus entrañas.

Ingeniera Jaquelina, gracias por toda su ayuda y comprensión. Sabemos que trabajar con nosotros fue todo un reto, tuvimos situaciones adversas, sin duda, pero siempre le estaremos agradecidos por alentarnos a lograr esta meta, gracias por ser un gran impulso para nunca echar a la borda el trabajo realizado.

Orgullos de ser Universitarios:

**Bertha Alicia Hernández Salado.
Juan Gabriel García López.**

ÍNDICE

ÍNDICE

1. Introducción	2
2. Ingeniería de Software	4
2.1 Conceptos Básicos	4
2.1.1 Sistema.	4
2.1.2 Sistema de Información	4
2.1.3 Software	4
2.2 Definición de Ingeniería de Software	5
2.3 Ciclo de vida del desarrollo de sistemas	6
3. Bases de datos	12
3.1 Orígenes	12
3.2 Definición de Base de datos	13
3.3 Características elementales de una Base de Datos	14
3.4 Tipo de Bases de Datos	15
3.4.1 Modelo Jerárquico	15
3.4.2 Modelo de Red	16
3.4.3 Modelo Relacional de Base de Datos	16
4. Comunicaciones	21
4.1 Redes	21
4.1.1 Definición de Red	21
4.1.2 Servicios de Red	22
4.1.3 Componentes de una Red	22
4.1.3.1 Componentes de Hardware	22
4.1.3.2 Componentes de Software	24
4.1.4 Seguridad	25
4.1.5 Copia de Seguridad	25
4.1.6 Protocolos de Red	25
4.1.7 Clasificación de redes por su extensión	27
4.1.8 Topologías de Redes	28
4.2 Internet	30
4.2.1 Definición	30
4.2.2 Breve Historia	30
4.2.3 Servicios	31
4.2.4 Naturaleza del Internet	33
4.2.5 Intranet	34
4.2.6 Internet e Intranet	35
4.3 Fundamentos de la Telefonía Celular	35
4.4 Otras Comunicaciones	41
4.4.1 Sockets	41

4.4.2 API ODBC	44
5. Planteamiento del problema	46
6. Solución	48
6.1 Análisis del problema	48
6.2 Diseño del sistema	50
6.2.1 Diagrama de Flujo de Datos	50
6.2.2 Diseño de Base de Datos Relacional	52
6.3 Desarrollo	67
6.3.1 Panorama General	67
6.3.2 Módulos	67
6.3.2.1 Modulo para la Administración y Calendarización de Envíos.	68
6.3.2.1.1 Modo de Operación	69
6.3.2.1.2 Componentes del modulo	70
6.3.2.2 Modulo para la captura de Noticias	71
6.3.2.3 Modulo para la Personalización de Calendarios	71
6.3.2.4 Modulo para el envío de mensajes	72
6.3.2.4.1 Modo de Operación	73
6.3.2.5 Modulo para la emisión de reportes y estadísticas de envíos.	75
6.3.2.6 Base de Datos	76
Conclusiones	77
Anexo A. Manual de Usuario	
Anexo B. Manual de Instalación	
Anexo C. Manual de Contingencias	

ÍNDICE

1. Introducción	2
2. Ingeniería de Software	3
2.1 Conceptos Básicos	3
2.1.1 Sistema.	3
2.1.2 Sistema de Información	3
2.1.3 Software	3
2.2 Definición de Ingeniería de Software	4
2.3 Ciclo de vida del desarrollo de sistemas	5
3. Bases de datos	11
3.1 Orígenes	11
3.2 Definición de Base de datos	12
3.3 Características elementales de una Base de Datos	13
3.4 Tipo de Bases de Datos	14
3.4.1 Modelo Jerárquico	14
3.4.2 Modelo de Red	15
3.4.3 Modelo Relacional de Base de Datos	15
4. Comunicaciones	20
4.1 Redes	20
4.1.1 Definición de Red	20
4.1.2 Servicios de Red	21
4.1.3 Componentes de una Red	21
4.1.3.1 Componentes de Hardware	21
4.1.3.2 Componentes de Software	23
4.1.4 Seguridad	24
4.1.5 Copia de Seguridad	24
4.1.6 Protocolos de Red	24
4.1.7 Clasificación de redes por su extensión	26
4.1.8 Topologías de Redes	27
4.2 Internet	29
4.2.1 Definición	29
4.2.2 Breve Historia	29
4.2.3 Servicios	30
4.2.4 Naturaleza del Internet	32
4.2.5 Intranet	33
4.2.6 Internet e Intranet	34
4.3 Fundamentos de la Telefonía Celular	34

4.4	Otras Comunicaciones	40
4.4.1	Sockets	40
4.4.2	API ODBC	43
5.	Planteamiento del problema	45
6.	Solución	47
6.1	Análisis del problema	47
6.2	Diseño del sistema	48
6.2.1	Diagrama de Flujo de Datos	49
6.2.2	Diseño de Base de Datos Relacional	51
6.3	Desarrollo	66
6.3.1	Panorama General	66
6.3.2	Módulos	66
6.3.2.1	Modulo para la Administración y Calendarización de Envíos.	67
6.3.2.1.1	Modo de Operación	68
6.3.2.1.2	Componentes del modulo	69
6.3.2.2	Modulo para la captura de Noticias	70
6.3.2.3	Modulo para la Personalización de Calendarios	70
6.3.2.4	Modulo para el envío de mensajes	71
6.3.2.4.1	Modo de Operación	72
6.3.2.5	Modulo para la emisión de reportes y estadísticas de envíos.	74
6.3.2.6	Base de Datos	75
	Conclusiones	76
	Anexo A. Manual de Usuario	77
	Anexo B. Manual de Instalación	85
	Anexo C. Manual de Contingencias	95

CAPITULO 1
INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

Debido al gran auge que en los últimos años la telefonía celular ha alcanzado, se ha detectado la posibilidad de mantener a la gente informada de una manera rápida y eficaz. A esta apertura de mercado las empresas de telefonía celular han ofrecido el servicio de envío de mensajes de contenido a pagers y teléfonos celulares.

A partir de esta necesidad que dichas compañías tienen se propone un sistema que dará solución a los siguientes requerimientos:

- Captura y Manejo de los mensajes de contenido.
- Interfaz para el envío automático de mensajes.
- Personalización de los mensajes que desea recibir.
- Reportes de mensajes enviados.

El presente trabajo se deriva del requerimiento de la compañía de telefonía celular Iusacell S.A. de C.V. para satisfacer la necesidad de crear un sistema informático que permita realizar la Administración y Calendarización del envío de mensajes a pagers y celulares.

Esta tesis tiene como finalidad mostrar el trabajo que implicó dar solución al problema planteado por Iusacell, además de plasmar de manera tangible la serie de etapas que fue requiriendo el desarrollo del sistema.

Cada etapa fue descrita de manera minuciosa en el contenido del documento para mejor comprensión y conceptualización de la solución dada al problema.

Primeramente hacemos referencia a los antecedentes para el desarrollo de sistemas de información (Cap.2 Ingeniería de Software). Luego los medios de almacenamiento de datos como son las Bases de Datos Relacionales (Cap. 3 Bases de Datos). A continuación una descripción de los medios de comunicación (Cap. 4 Comunicaciones) como herramienta para ser posible la distribución y acceso a la información del sistema.

Después de contar con las bases descritas anteriormente, se continúa con la descripción de la problemática y la necesidad en Iusacell (Cap. 5 Planteamiento del Problema), posteriormente la explicación detallada de la solución al problema (Cap. 6 Análisis, Diseño y Desarrollo) y por último las Conclusiones.

Además se anexaron el Manual de Usuario para la correcta utilización del sistema, Manual de Instalación y/o implementación, así como un Manual de Contingencias para resolución de problemas básicos.

En la descripción del desarrollo del sistema se hace hincapié a los módulos que forman parte del sistema:

- Administración y Calendarización de Envíos
- Personalización de Calendarios
- Captura de Noticias
- Envío de Mensajes
- Reportes y Estadísticas de Envíos

Durante el desarrollo de la tesis se proporciona documentación técnica útil para la implementación del sistema, además también se proporciona un manual de usuario que servirá de apoyo para una correcta operación del mismo.

CAPITULO 2
INGENIERÍA DE SOFTWARE

2. INGENIERÍA DE SOFTWARE

La Ingeniería de software nos proporciona técnicas prácticas para el desarrollo de sistemas nos ayudan a lograr los objetivos del mismo. Ante esto, primeramente veremos a continuación los conceptos básicos.

2.1. CONCEPTOS BÁSICOS

2.1.1 Sistema

La definición de sistema en el sentido más amplio es un conjunto de componentes interactuando entre sí para lograr un mismo objetivo en común. De hecho todo lo que está alrededor del ser humano es un sistema, desde los sistemas biológicos pasando también por sistemas financieros, contables, de información, etc.

Características de un sistema:

- El objetivo de un sistema es la razón de su existencia.
- Para cumplir sus objetivos, los sistemas interactúan con sus medios ambientes, es decir, cualquier entidad que esté fuera de los límites del sistema. Este tipo de sistemas que reciben entradas y producen salidas son conocidos como sistemas abiertos, en contraste con los que no interactúan con sus alrededores conocidos como sistemas cerrados.
- El control es de vital importancia en los sistemas de todo tipo. Los sistemas utilizan un modelo de control básico que consiste en:
 1. Un estándar para rendimiento aceptable.
 2. Un método de medición de ese rendimiento real.
 3. Una forma para comparar el rendimiento real contra el estándar.
 4. Un método para retroalimentación.

2.1.2 Sistemas de Información

Los sistemas de información tienen la tarea como cualquier otro sistema de interactuar con otros componentes de su medio ambiente. Dicha tarea consiste en procesar la información de entrada, mantener archivos de datos en relación con la empresa y producir información, informes y otras salidas.

Estos sistemas están integrados por otros subsistemas que incluyen el hardware, software y almacenamiento de datos para los archivos y bases de datos. El conjunto particular de subsistema, es decir, el equipo específico, programas, archivos y procedimientos comprenden una aplicación de sistemas de información.

2.1.3 Software

La definición de software podría ser un conjunto de programas de computadora que cuando se ejecutan, facilitan el manejo de información realizando la función y el comportamiento deseado.

El software es un elemento del sistema que es lógico, en lugar de físico. Por lo que tiene características distintas al hardware:

1. El software se desarrolla, esto es no se fabrica en un sentido clásico. Es decir, no es como una máquina que puede tener problemas de calidad en la fase de construcción de la misma.
2. El software no se "estropea". Al terminar un software podrá tener fallas que a lo largo de la vida del software tienden a desaparecer, en cambio en el hardware se tiene fallas al principio y final de vida del mismo.
3. La mayoría del software se construye a la medida, en vez de ensamblar componentes existentes.

2.2 Definición de Ingeniería de Software

La definición mas reconocida es la propuesta por Fritz Bauer:

"El establecimiento y uso de principios de ingeniería robustos, orientados a obtener software económico que sea fiable y funcione de manera eficiente sobre máquinas reales."

Dicha definición reconoce la importancia de una disciplina de ingeniería para el *desarrollo de software*. Esta disciplina nos proporcionará una serie de métodos y técnicas para el mejor desarrollo de un sistema desde un enfoque tanto físico como lógico.

La ingeniería de software surge de la ingeniería de sistemas considerando el análisis y diseño del almacenamiento de datos (back-end) y la interfaz para el usuario (front-end). Por otro lado, ingeniería de hardware toma consideraciones sobre el hardware necesario para el soporte del sistema.

La Ingeniería de Software abarca tres elementos claves:

a) Métodos

Abarcan un amplio aspecto de tareas que incluyen: planificación y estimación de proyectos, análisis de los requisitos del sistema y del software, diseño de la estructura de datos, arquitectura de programas y procedimientos algorítmicos, codificación, prueba y mantenimiento. Representados con una notación especial orientada a un lenguaje o gráfica.

b) Herramientas

Éstas suministran un soporte automático o semiautomático para los métodos. Hoy en día se reconocen herramientas llamadas Ingeniería asistida por computadora (CASE). Estas herramientas combinan software, hardware y bases de datos sobre ingeniería de software.

c) Procedimientos

Es lo que une a los métodos y las herramientas además de que facilita un desarrollo racional y oportuno del software de computadora. Los procedimientos definen la secuencia en que la que se aplican los métodos, las entregas (documentos, informes, formas, etc.) que se requieren, los controles que ayudan a asegurar la calidad y coordinar los cambios, y las directrices que ayudan a los gestores del software a evaluar el progreso.

2.3 Ciclo de vida del desarrollo de sistemas

La ingeniería de software está compuesta por una serie de pasos que abarcan los métodos, las herramientas y los procedimientos. A dichos pasos se le conocen como paradigmas de la ingeniería de software. Existen varios paradigmas al respecto, sin embargo, en este caso nos enfocaremos al ciclo de vida del desarrollo de sistemas.

Dicho ciclo de vida exige un enfoque sistemático, que establece que el desarrollo de los sistemas mejora cuando existe un ciclo específico de actividades del analista y de los usuarios. De ahí que el principal objetivo del desarrollo de sistemas sea definir las actividades a llevarse a cabo en un proyecto de desarrollo de sistemas.

Los analistas no se ponen de acuerdo en el número exacto de etapas que lo conforman, aquí mostraremos las etapas básicas. (Fig. 2.1)

Aunque cada etapa se presentan de manera discreta, nunca se lleva a cabo como un elemento independiente. En lugar de ello, se realizan al mismo tiempo diversas actividades y estas llegan a repetirse.

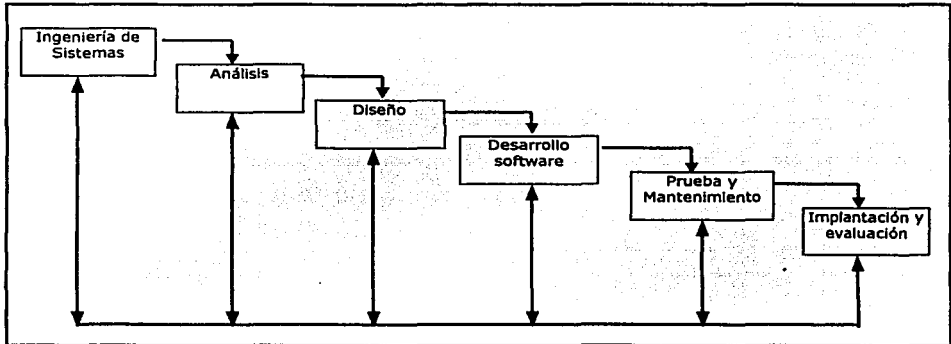


Fig. 2.1 Ciclo de vida del desarrollo de sistemas.

a) Ingeniería de Sistemas

En esta primera etapa del ciclo de desarrollo de los sistemas se abarcan los requisitos globales a nivel del sistema con una pequeña cantidad de análisis y de diseño a un nivel superior. Para realizar un planteamiento del sistema cuando el software debe interrelacionarse con otros elementos, tales como hardware personas globales y bases de datos.

Dichos requisitos pudieran ser la identificación de los problemas, de las oportunidades y de los objetivos.

El analista debe observar de forma objetiva lo que ocurre en una empresa. Luego, en conjunto con otros miembros de la organización hará notar los problemas.

Las oportunidades son aquellas situaciones que el analista considera que pueden perfeccionarse mediante el uso de los sistemas computarizados.

En primera instancia, el analista deberá descubrir lo que la empresa desea emprender. Y luego, estará en la posibilidad de determinar si el uso de los sistemas de información apoyaría a la empresa para alcanzar sus metas, el encaminarla a problemas u oportunidades específicas.

b) Análisis

La siguiente etapa es la determinación de los requerimientos de información dentro de la empresa. Para comprender la naturaleza de los programas que hay que construir, existen diversos instrumentos para la recopilación de los requerimientos como son: el muestreo, el estudio de los datos y formas usadas por la organización, la entrevista, los cuestionarios; la observación de la conducta de quienes toman las decisiones, así como de su ambiente; y también el desarrollo de prototipos.

Esta etapa sirve para elaborar la imagen que el analista tiene de la organización y de sus objetivos. El analista podrá valerse del uso de diagramas de flujo que cuentan con una técnica estructurada para representar en forma gráfica la entrada de datos de la empresa, los procesos y la salida de la información. A partir del diagrama de flujo de datos se desarrolla un diccionario de datos que contiene todos los elementos que utiliza el sistema, así como sus especificaciones.

El analista también prepara un análisis costo/beneficio de las alternativas y plantea las recomendaciones (si es que existen) de lo que deberá realizarse.

c) Diseño

Una vez realizado el análisis anterior se elabora el diseño lógico del sistema de información. El analista diseña procedimientos precisos de captura de datos y accesos efectivos al sistema de información, mediante el uso de técnicas de diseño de formas y de pantallas.

El diseño también describe a detalle los datos calculados o almacenados que se introducirán. Los diseñadores seleccionan las estructuras de los archivos o bases de datos y de los dispositivos de almacenamiento, como son discos magnéticos, cinta magnética o incluso archivos en papel. Los procedimientos que ellos escriben muestran cómo se van a procesar los datos y a producir la salida.

Los documentos que contienen las especificaciones de diseño utilizan muchas formas para representar los diseños, diagramas, tablas y símbolos especiales.

Algunas de las herramientas de diseño son:

Diagrama de Flujo de datos.

También llamado modelo ambiental, éste se enfoca en el flujo de datos en el sistema y el procesamiento de los mismos. Estos son componentes básicos de todo programa de computadora para la descripción a detalle de los procesos necesarios en el sistema, permitiendo su uso en el análisis del problema con respecto a su precisión y totalidad.

El diagrama de flujo de datos emplea los siguientes tres símbolos mostrados en la tabla 2.a:




	<p>Un proceso significa que se realizan algunas acciones o grupo de acciones</p>
	<p>Una entidad es una persona, grupo, departamento o cualquier sistema que recibe u origina información de datos.</p>
	<p>Un flujo de datos muestra que es pasada información desde o hacia un proceso.</p>

Tabla 2.a Componentes del Diagrama de Flujo de Datos

Cada diagrama será definido por su nivel de descripción, por ejemplo el nivel 0 indicará el análisis general del problema, por consecuencia el nivel aumentará según el nivel de descripción de detalle del problema.

Modelo Entidad – Relación

El objetivo del diagrama de flujo de datos es desarrollar el Modelo Entidad – Relación (E-R), el cual puede ser utilizado para una base de datos de red, jerárquica o relacional. Los componentes del modelo (E-R) son las entidades y las relaciones.

Las *entidades* representan a las personas, instituciones, grupos, escuelas, etc. de las cuales se necesita conocer información y a las que se les pueden asignar atributos.

Los atributos describen una entidad para calificar, identificar, clasificar, cuantificar o expresar el estado de una entidad. Dicho de otra manera, representa un tipo de descripción o detalle, mas no una instancia.

Es importante verificar que un atributo no sea derivado o calculado de los valores existentes de otros atributos.

Para representar una entidad (Figura 2.2) se utilizan cuadrados o rectángulos de cualquier dimensión con las esquinas redondeadas. Por ejemplo:

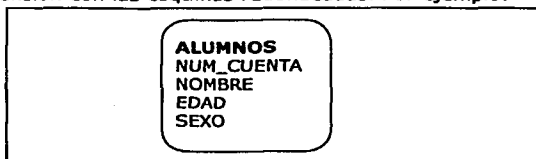


Figura 2.2 Representación de Entidad

Se debe estar seguro de que la entidad posea múltiples "ocurrencias", "instancias" o "registros", considerando que cada instancia de la entidad tiene valores específicos para cada atributo de la entidad.

Cada instancia debe ser identificada como única de otras instancias de la misma entidad. Un atributo o conjunto de atributos que identifican de manera única a una instancia dentro de una entidad son llamados *identificadores únicos* (UID). Si una entidad no puede ser un identificador único (UID), ésta no puede ser una entidad.

El otro componente de un modelo (E-R) es la relación, la cuál se considera como un evento bidireccional que representa la asociación entre dos entidades, o entre una entidad consigo misma.

La forma de escribir una relación debe contemplar el formato que se representa en la figura 2.3

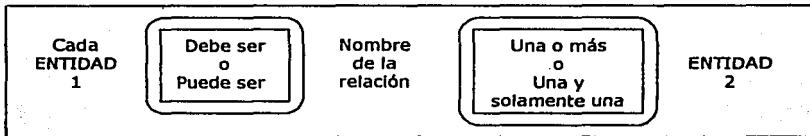


Figura 2.3 Formato para escribir la relación entre dos entidades.

Es importante destacar que cada dirección de una relación tiene:

- Un nombre. Por ejemplo: *Impartido por* o *Asignados por*
- Una Opción. Por ejemplo: *Deber ser* o *Puede ser*
- Un grado o cardinalidad. Por ejemplo: *Uno y solamente uno* o *uno o más*

Para representar la relación se necesita una línea entre dos entidades.

La opcionalidad queda esquematizada en la figura 2.4

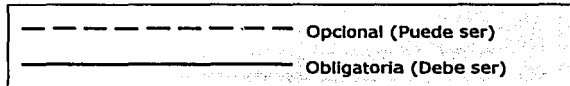


Figura 2.4 Opcionalidad

El grado queda ilustrado en la figura 2.5

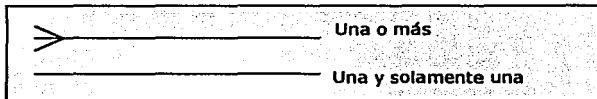


Figura 2.5 El Grado representado por una "pata de gallo" y una línea simple

En Resumen lo anterior se ejemplifica en la figura 2.6

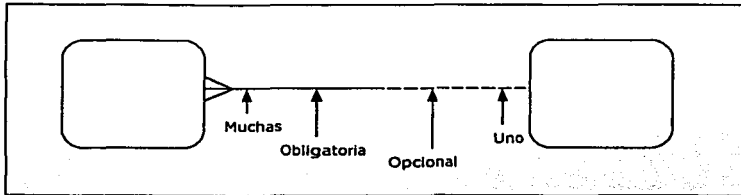


Figura 2.6 Representación gráfica de una relación entre entidades

Existen tres grados de relación:

- Relaciones muchos a uno. Una relación muchos a uno (M:1) tiene el grado de *uno o más* en una dirección y el grado de *uno y solamente uno* en otra dirección.
- Relaciones muchos a muchos. Una relación muchos a muchos (M:M) tiene el grado de *uno o más* en ambas direcciones.
- Relaciones uno a uno. Es una relación uno a uno (1:1) tiene un grado de *uno y solamente uno* en otra dirección.

d) Desarrollo de Software

Una vez terminado el análisis se debe tomar la decisión de cómo desarrollar el sistema ya sea, la instalación o modificación de algún software comercial o de escribir programas nuevos diseñados a la medida. Tomando en cuenta factores como el tiempo disponible para describir el software y la disponibilidad de programadores.

En esta etapa el analista trabaja con los programadores para desarrollar el software original que sea necesario. Aquí es donde el analista transmite al programador los requerimientos de programación.

Además el analista y el programador deben trabajar también en conjunto para desarrollar la documentación indispensable del software, incluyendo los manuales de procedimiento.

La documentación le dirá al usuario como operar el software, y así también, qué hacer en caso de presentarse algún problema.

e) Prueba y mantenimiento.

El sistema de información debe probarse antes de ser utilizado para asegurar que el software no falle. El costo es menos si se detectan los problemas antes de la entrega del sistema.

En un principio, se hace una serie de pruebas, con datos tipo, para identificar las posibles fallas del sistema; más adelante, se utilizarán los datos del sistema real. Puede permitirse también a un grupo limitado de usuarios que utilice el sistema, de manera que los analistas pueden captar si tratan de utilizarlo en formas no planeadas. Es preferible detectar cualquier anomalía antes de que la empresa ponga en marcha el sistema y dependa de él.

El mantenimiento del sistema empieza justamente en esta etapa ya indudablemente el software sufrirá cambios debido a que se hayan encontrado errores.

También una vez entregado el sistema la tarea de mantenimiento podrá continuar rutinariamente a posibles cambios como del entorno externo, debido a que el cliente requiera ampliaciones funcionales o del rendimiento.

f) *Implantación y evaluación.*

En esta última etapa del desarrollo del sistema, el analista ayuda a implantar el sistema de información. Esto incluye la capacitación que el usuario requerirá para el manejo del software. El analista deberá planear una suave transición que trae consigo un cambio de sistema.

Aunque la evaluación del sistema se plantea como parte de la última etapa del ciclo de desarrollo de los sistemas; realmente, la evaluación toma parte en cada una de las etapas. Uno de los criterios fundamentales es que el futuro usuario utilice el sistema desarrollado facilitándole su tarea en el área de trabajo. En realidad, todas las etapas mantienen una dinámica de carácter espiral, hasta que el sistema finalmente se concluye.

CAPITULO 3
BASES DE DATOS

3. BASES DE DATOS

3.1. ORÍGENES

En épocas pasadas el manejo y almacenamiento de la información estaban orientados hacia los procesos que la empresa desarrollaba de una manera individual. Las aplicaciones que se desarrollaban estaban orientadas a cubrir necesidades muy específicas de procesamiento, por lo cual, todas las aplicaciones generadas para manipular la información se centraban en realizar una tarea específica.

A este tipo de sistemas se les conoce como sistemas orientados a los procesos.

Posteriormente las necesidades y volúmenes de información fueron creciendo y poco a poco el manejo de la información y datos se fue haciendo de manera más compleja.

Se notó que en muchas ocasiones los mismos datos podrían ser empleados para distintos procesos, sin embargo, debido a que éstos existían en varios archivos, los usuarios se daban cuenta que existían inconsistencias en la información contenida en los distintos archivos que hacían referencia a los mismos tipos de datos.

La figura 3.1 muestra una representación gráfica de los Sistemas Orientados a Procesos. En ella se puede visualizar la problemática antes expuesta para este tipo de sistemas. Los datos D1 y D5 están duplicados en los archivos A y B debido a que son útiles para los procesos 1 y 2 y así generar los resultados de cada proceso. Sin embargo, no hay forma de asegurar que estos datos sean los mismos en ambos archivos, de ahí que los resultados pueden ser incorrectos debido a la inconsistencia probable de la información almacenada.

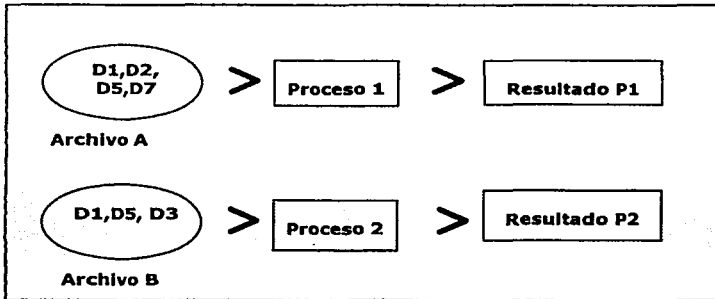


Figura 3.1 Sistemas Orientados a Procesos

Esta es la razón de que surja la necesidad de tener sistemas orientados a los datos, los cuales deberían pertenecer no sólo a una aplicación, sino por el contrario, a toda la organización. Esto significa que cualquier aplicación debería consultar la misma fuente de datos para así evitar inconsistencias entre los datos.

Debido a que en una organización existen aplicaciones distintas que pudieran acceder a los mismos datos se observó la necesidad de que la fuente de información les sirviera a

dichas aplicaciones, independientemente del lenguaje de programación empleado para la construcción de las mismas.

Es así como se descubre la necesidad de una Base de Datos cuyo objetivo primordial sea evitar inconsistencias en los datos las cuales pudieran presentarse si se continuara permitiendo que los datos lógicos existan en distintos archivos físicos.

Las Bases de Datos deben pues ser capaces de proporcionar los mismos datos aunque los procesos de creación, depuración, actualización, almacenamiento, recuperación y tratamiento de los mismos sean distintos e incluso independientes. Con esto se logra que los datos de toda una organización sean vinculados con los procesos que los utilizan evitando fallas de inconsistencia.

En la figura 3.2 se puede observar como los datos están almacenados en un solo "recipiente" (Base de Datos) y no importa el número de aplicaciones que accedan a él, ni tampoco el número de resultados a generar; simplemente es el repositorio para la información y cualquier aplicación o programa externo puede acceder a ella para consultar y/o modificar la información.

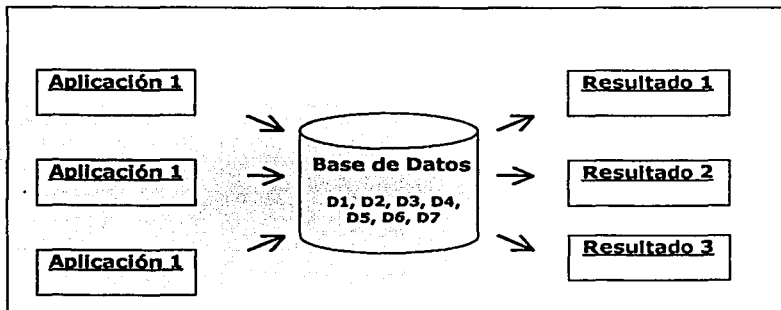


Figura 3.2 Sistemas Orientados a Datos

3.2. DEFINICIÓN DE UNA BASE DE DATOS

Las definiciones de Base de Datos son numerosas; todas coinciden en que es un conjunto de datos almacenados en un soporte de acceso directo. Los datos están interrelacionados y estructurados de acuerdo a un modelo que sea capaz de recoger el máximo contenido semántico.

Definición 1:

"Colección de datos interrelacionados almacenados en conjunto sin redundancias perjudiciales o innecesarias; su finalidad es servir a una o más aplicaciones de la mejor forma posible; los datos se almacenan de modo que resulten independientes de los programas que los usan; se emplean métodos bien determinados para incluir nuevos datos y para modificar o extraer los datos almacenados". Martin, 1975.

Definición 2:

"Colección integrada y generalizada de datos, estructurada atendiendo a las relaciones naturales de modo que suministre todos los caminos de acceso necesarios a cada unidad de datos con objeto de poder atender todas las necesidades de los diferentes usuarios". Deen, 1985.

Definición 3:

"Colección de datos integrados, con redundancia controlada y con una estructura que refleje las interrelaciones y restricciones existentes en el mundo real; los datos, que han de ser compartidos por diferentes usuarios y aplicaciones, deben mantenerse independientes de éstas, y su definición y descripción, únicas para cada tipo de datos, han de estar almacenadas junto con los mismos. Los procedimientos de actualización y recuperación, comunes y bien determinados, habrán de ser capaces de conservar la integridad, seguridad y confidencialidad del conjunto de los datos". A.de Miguel, 1993.

Conclusión:

De acuerdo a las definiciones anteriores se concluye que una Base de Datos es una agrupación de datos los cuales son independientes y perdurables, los cuales tienen un significado importante para una organización y por lo tanto deben ser útiles a una o más aplicaciones que necesiten acceder a dicha información.

Una Base de Datos es una colección de datos estructurados según un modelo que refleje las relaciones y restricciones existentes en el mundo real. Los datos, que han de ser compartidos por diferentes usuarios y aplicaciones, deben mantenerse independientes de éstas, y su definición y descripción han de ser únicas estando almacenadas junto a los mismos. Por último, los tratamientos que sufran estos datos tendrán que conservar la integridad y seguridad de éstos.

3.3. CARACTERÍSTICAS ELEMENTALES DE UNA BASE DE DATOS

El objetivo de disminuir la redundancia de un conjunto de datos determina dos características fundamentales que poseerá cualquier sistema de Bases de Datos:

Integrada: se entiende que una Base de Datos puede considerarse como una unificación de varios archivos de datos independientes, donde se elimina parcial o totalmente cualquier **redundancia** entre los mismos.

Compartida: Se entiende que partes individuales de la Base de Datos pueden compartirse entre varios usuarios distintos, en el sentido que cada uno de ellos puede tener acceso a la misma parte de la Base de Datos y utilizarla con propósitos diferentes. Tal comportamiento es en verdad consecuencia del hecho de que la Base de Datos es integrada.

Una sistematización de las ventajas de las Bases de Datos bosquejadas en los puntos anteriores puede ser resumida en el Tabla 3.a que a continuación se muestra:

Cuadro resumen de las ventajas de las Bases de Datos	
Referidas a:	Ventajas:
Datos	<ul style="list-style-type: none"> • Independencia de éstos respecto de los tratamientos y viceversa. • Mejor disponibilidad de los mismos. • Mayor eficiencia en la recogida, codificación y entrada.
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor coherencia. • Mayor valor informativo. • Mejor y más normalizada documentación de la información.
Usuarios	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso más rápido y sencillo de los usuarios finales. • Más facilidades para compartir los datos por el conjunto de los usuarios. • Mayor flexibilidad para atender a demandas cambiantes.

Tabla 3.a Ventajas de las Bases de Datos

3.4. TIPOS DE BASES DE DATOS

A lo largo de la historia se han ido estableciendo diversas propuestas de modelado de Bases de Datos. A continuación se hará mención a algunas de ellas.

3.4.1. Modelo Jerárquico

Una Base de Datos jerárquica consiste en un conjunto ordenado de árboles; realmente es un conjunto de múltiples ocurrencias que dependen de un solo tipo de árbol.

Un tipo de árbol consiste en una sola "raíz" que es el nivel padre de un conjunto de subárboles. Un árbol puede tener varios niveles de dependencias, esto se logra teniendo otras dependencias de los subárboles que se vayan generando.

Un árbol completo consiste en un arreglo jerárquico del mismo tipo de registro los cuales a su vez están formados por campos.

A continuación se presenta un ejemplo de este tipo de estructura en la figura 3.3:

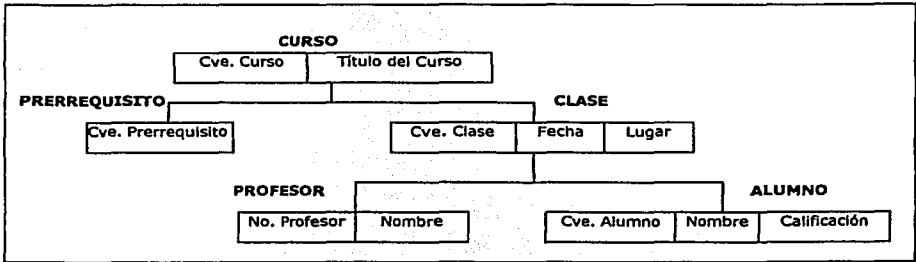


Figura 3.3 Estructura del Modelo Jerárquico

En la figura anterior (3.3) se puede observar que el registro padre es el nombre del curso, sin embargo dependen de él los prerrequisitos y las distintas ofertas de clases y cada clase tiene a su vez la dependencia de los profesores y los alumnos inscritos en cada una de ellas.

De la raíz pueden surgir muchas dependencias, sin embargo, cada árbol (para el caso en que no tenga subárboles) o subárbol puede tener un determinado número de ocurrencias, sin embargo éstas deben ser únicas dentro del universo del árbol formado.

Este tipo de modelo incluye un soporte automático para conservar la integridad referencial, todo se basa en la siguiente regla: No puede ocurrir la existencia de un hijo sin un padre. Si un padre es borrado, el sistema automáticamente borrará todos los subárboles que dependan del árbol padre. Dicho de otra forma, un hijo no puede ser agregado mientras su padre no exista.

3.4.2. Modelo de Red

El modelo estructurado de red puede ser considerado como una extensión del modelo jerárquico definido anteriormente. La principal distinción entre ambos modelos es la siguiente: En el modelo jerárquico un registro hijo puede tener solamente un padre; en el modelo estructurado de red, un registro hijo puede tener cualquier número de padres, incluso ninguno.

Una Base de Datos en el modelo de red está formado por dos conjuntos principales, un conjunto de registros y un conjunto de ligas. Cada tipo de liga involucra dos tipos de registros, un registro padre y un registro hijo. La existencia de una liga se debe a la relación entre un solo registro padre y un conjunto de ocurrencias de varios registros hijos.

3.4.3. Modelo Relacional de Bases de Datos

Los principios del modelo relacional fueron anunciados por el Dr. E. F. Codd en el año de 1970 en un artículo llamado "A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks". En este documento el Dr. Codd propone el modelo relacional para los sistemas de Bases de Datos.

Los modelos de Bases de Datos más populares en aquél entonces eran el jerárquico, el de red y los archivos planos. Los Manejadores de Bases de Datos Relacionales (RDBMS) pronto llegaron a ser muy populares especialmente por la facilidad de su uso y su flexibilidad en la estructura.

Componentes del Modelo Relacional

- Colección de Objetos o relaciones que almacenan información.
- Conjunto de operadores que pueden actuar sobre las relaciones para producir otras relaciones.
- Integridad en los datos para obtener precisión y consistencia.

Base de Datos Relacional (Definición)

Una Base de Datos relacional es una colección de relaciones o de tablas de dos dimensiones que son usadas para almacenar información.

Modelado

Un modelo es el resultado de una buena etapa de análisis y diseño. Los Ingenieros en Sistemas desarrollan modelos para explorar ideas y mejorar el entendimiento del diseño de la Base de Datos.

Usos de los Modelos

El modelo ayuda a comunicar las ideas y conceptos que tiene en mente un grupo de trabajo. Generalmente son usados para: Comunicar, Categorizar, Describir, Especificar, Investigar, Involucrar, Analizar e Imitar. El propósito principal de un modelo de Base de Datos es que pueda ser entendido por el usuario final y que a la vez contenga detalles suficientes para un desarrollador o constructor de una Base de Datos.

Modelo Entidad Relación

En un sistema efectivo, los datos son divididos en categorías o entidades discretas. Un modelo entidad relación es una ilustración de varias entidades de un negocio determinado en conjunto con las relaciones existentes entre dichas entidades. El modelo entidad relación se deriva de las especificaciones del negocio y se construye en la fase de análisis del ciclo de vida del desarrollo de sistemas. El modelo Entidad Relación separa la información requerida del negocio de las actividades desempeñadas en el mismo junto con otros negocios. Sin embargo, los negocios pueden cambiar sus actividades y a pesar de ellos la información tiende a permanecer constante. Por lo tanto, las estructuras de los datos también tienden a ser constantes.

Beneficios del Modelo Entidad Relación

- Documenta la información de la organización de una manera precisa y clara.
- Proporciona una imagen clara del alcance de los requerimientos de información.
- Proporciona un mapa muy comprensible del diseño de la Base de Datos.
- Ofrece un amplio y efectivo marco de trabajo para poder integrar múltiples aplicaciones.

Componentes Clave

Entidad: Cualquier cosa con significado real para el negocio del cual se desea obtener o conocer información. Por ejemplo, Departamentos, Empleados, Ordenes, etc.

Atributos: Algo que describe o califica una entidad. Por ejemplo, para la entidad Empleados los atributos pueden ser el número de empleado, nombre, puesto, fecha de contratación, número de departamento, etc. Cada uno de estos atributos pueden ser opcionales o requeridos y a este estado se le llama opcionabilidad.

Relación: Una asociación entre entidades a la que se le nombra y muestra la opcionabilidad y el grado. Un ejemplo es la relación PERTENENCIA que existe entre empleados y departamentos.

Convenciones dentro del Modelo Entidad Relación

Entidades

Para representar una entidad en un modelo, se debe realizar lo siguiente:

- Usar una caja de puntas redondeadas y sin dimensiones.
- El nombre de la entidad debe ser en singular.
- El nombre de la entidad debe estar en mayúsculas.
- Si existen sinónimos para dicha entidad ponerlos en mayúsculas pero entre paréntesis.

Atributos

Para representar atributos en un modelo, se debe realizar lo siguiente:

- Utilizar nombres en minúsculas.
- Etiquetar los atributos de obligatoriedad o los valores que deben ser conocidos con un asterisco.
- Etiquetar los atributos opcionales o valores que pueden ser conocidos con la letra 'o'.

Relaciones

Cada dirección de la relación contiene:

- Un nombre, por ejemplo, *enseñado por* o *asignado a*
- Opcionabilidad, *puede ser* o *debe ser*
- Un grado, *uno a uno* o *uno a muchos*.

Nota: el término cardinalidad es un sinónimo del término grado.

Identificadores Únicos

Un identificador único (UID) es una combinación de atributos o relaciones o ambos, que sirven para distinguir las ocurrencias de una entidad. Cada ocurrencia debe ser identificable.

Terminología utilizada en una Base de Datos Relacional

Una Base de Datos relacional puede contener una o varias tablas. Una tabla es la estructura básica de almacenamiento de un RDBMS. Una tabla contiene todos los datos necesarios acerca de algo que existe en el mundo real, por ejemplo, empleados, proveedores, etc.

1. Un renglón o tupla representa todos los datos requeridos por una entidad determinada. Cada registro en una tabla debe ser identificado por una llave primaria, la cual no permita registros duplicados.
 - Una columna o atributo o campo de la entidad. Puede ser una columna o varias las que formen la llave primaria lo cual significa que debe tener siempre un valor. También pueden encontrarse campos que no contengan valores siempre los cuales pueden tomar el valor de NULO.

Relación entre varias tablas

Cada tabla contiene datos que describen exactamente una entidad. Debido a que los datos de las distintas entidades son almacenados en tablas diferentes es necesario que las tablas que tengan relación alguna sean combinadas para obtener la respuesta a diversas preguntas particulares de cada aplicación o del sistema mismo.

El RDBMS permite relacionar los datos de una tabla con los de otra utilizando las llaves foráneas. Una llave foránea es una columna o conjunto de columnas que hacen referencia a la llave primaria en otra tabla, incluso puede ser en la misma tabla. Esto nos permite organizar la información en unidades separadas que puedan ser manipuladas con mayor facilidad.

Cabe aclarar lo siguiente:

- En una llave primaria están prohibidos los valores duplicados ya que generalmente nunca cambian.
- El valor de una llave foránea debe coincidir con un valor existente de una llave primaria o puede ser nula. Las llaves foráneas son apuntadores lógicos mas no físicos.

Lenguaje de consulta estructurado (SQL)

En una Base de Datos relacional no puede especificarse la ruta de acceso a las tablas y no se necesita conocer cómo los datos son almacenados físicamente. Para acceder a la Base de Datos es necesario ejecutar una sentencia SQL (Structure Query Language) que es el estándar ANSI para operar a cualquier Base de Datos Relacional. El lenguaje SQL contiene un conjunto grande de operadores para obtener porciones de la información contenida en la Base de Datos así como para combinar las distintas relaciones creadas. La Base de Datos también puede ser modificada por medio de una sentencia SQL.

Algunas de las ventajas de este lenguaje son:

- Mayor Eficiencia
- Facilidad de aprendizaje y uso
- Completa funcionalidad.
- SQL permite definir, obtener y manipular los datos almacenados en cada una de las tablas componentes de la Base de Datos.

El flujo de los datos es representado en la figura 3.4 Una sentencia SQL es proporcionada al manejador de Base de Datos, el cual la traduce, ejecuta y regresa la información requerida. En este caso se está haciendo la petición de las localidades que

se encuentran en la tabla departamento. Los datos proporcionados por el manejador se muestran en el recuadro inferior.

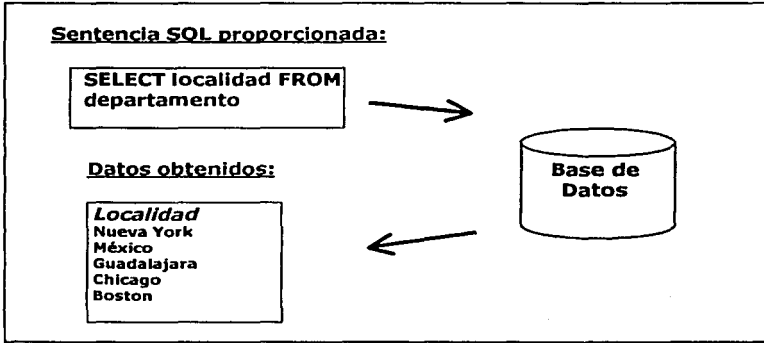


Figura 3.4 Comunicación con el RDBMS utilizando SQL

CAPITULO 4
COMUNICACIONES

4. COMUNICACIONES

Las comunicaciones como forman parte fundamental como medio de transferencia de información. A continuación se presentarán diversos medios.

4.1. REDES

Los primeros sistemas informáticos se basaban en computadoras centrales, **mainframes**, que proporcionaban soporte a una red de terminales locales o remotos; fue la era de los Departamentos de Proceso de Datos centralizados.

En los inicios de la década de los 80's surgieron dos nuevos conceptos que intentaban eliminar el control y centralización de las mainframes: la informática distribuida, y la aparición y despliegue de computadoras personales o PC's. Las aplicaciones de mainframe se trasladan a las computadoras personales, en un intento de mejorar la flexibilidad, la eficiencia y la productividad de los usuarios.

Este movimiento se conoce internacionalmente con el nombre de **downsizing**. Pronto sé vio la conveniencia de comunicar las PC's mediante redes para desarrollar funciones como el intercambio de mensajes, aplicaciones y recursos compartidos, etc. Estas redes, de alta velocidad y bajo coste, se denominan Redes de Área Local(LAN), y ofrecen ventajas apreciables, frente a las mainframes (bajo coste de la tecnología, reducción del ciclo de desarrollo de aplicaciones, delegación y gestión de las aplicaciones por el usuario, entre otras).

A pesar de todo, las *redes distribuidas* no han sustituido, ni mucho menos, a las mainframes. La elección entre ambas ha de considerarse bajo el modelo de negocio de cada empresa, y de las necesidades de información y comunicación impuestas por el mismo. La mayor ventaja que proporciona el modelo de mainframe, la centralización de los procesos empresariales, se ha conseguido con la integración de las aplicaciones basadas en LAN que proporcionan acceso a los datos del sistema central corporativo. Es el denominado **upsizing**.

4.1.1 Definición de Red

Se definirá como un sistema de comunicación que conecta varias computadoras y otros equipos informáticos entre sí, con la finalidad de compartir información y recursos. Dicha compartición permite mejorar el rendimiento global de la organización. Entre las ventajas que puede proporcionar tener una red son las siguientes:

- Mayor facilidad en la comunicación entre usuarios.
- Reducción en el presupuesto para software.
- Reducción en el presupuesto para hardware.
- Posibilidad de organizar grupos de trabajo.
- Mejoras en la administración de los equipos y programas.
- Mejoras en la integridad de los datos.
- Mayor seguridad para acceder a la información.

4.1.2 Servicios de Red

Para obtener todas las ventajas que supone el uso de una red, se deben tener instalados una serie de *servicios de red*, como son:

- **Acceso**
Los servicios de acceso se encargan tanto de verificar la identidad del usuario (para asegurar que sólo pueda acceder a los recursos para los que tiene permiso) como de permitir la conexión de usuarios a la red desde lugares remotos.
- **Ficheros**
El servicio de ficheros consiste en ofrecer a la red grandes capacidades de almacenamiento para descargar o eliminar los discos de las estaciones. Esto permite almacenar tanto aplicaciones como datos en el servidor, reduciendo los requerimientos de las estaciones. Los ficheros deben ser cargados en las estaciones para su uso.
- **Impresión**
Permite compartir impresoras entre varias computadoras de la red, lo cual evitará la necesidad de tener una impresora para cada equipo, con la consiguiente reducción en los costes. Las impresoras de red pueden ser conectadas a un servidor de impresión, que se encargará de gestionar la impresión de trabajos para los usuarios de la red, almacenando trabajos en espera (cola de impresión), asignando prioridades a los mismos, etc.
- **Información**
Los servidores de información pueden almacenar bases de datos para su consulta por los usuarios de la red.
- **Otros**
En el campo de la comunicación entre usuarios existen una serie de servicios que merece la pena comentar. El correo electrónico (e-mail) que permite la comunicación entre los usuarios a través de mensajes escritos. Los mensajes se enviarán y se recuperarán usando un equipo servidor de correo. Además, tenemos los servicios de conferencia (tanto escrita, como por voz y vídeo) que permitirán a dos o más usuarios de la red comunicarse directamente (Online).

4.1.3 Componentes de una Red

Una vez que se tiene clara la funcionalidad de la Red, pasaremos a los elementos que componen una red, el Hardware y el Software.

4.1.3.1 Componentes de hardware

- **Servidor**
La mayoría de las redes disponen como mínimo de una computadora llamada servidor y todas las computadoras de sobremesa están conectadas a él. El servidor es la computadora más importante de la red. Almacena los ficheros de datos y los programas de las aplicaciones en software, a los que los usuarios precisan acceder o compartir con los demás. El servidor es el corazón de la red, muchas personas

dependen de él, y siempre será necesario estar seguro de que el servidor posea todas las características necesarias para su operación fiable y segura.

Un buen servidor necesita mucho espacio para discos adicionales (que puedan contener todo los datos de los usuarios). También precisa más memoria que una computadora estándar de sobremesa. Pero lo más importante es que debe ser fiable, seguro, y debe incluir un procedimiento automático de copia de seguridad de los datos. Si el servidor debe estar funcionando continuamente, también es necesario un sistema de alimentación eléctrica interrumpida para protegerlo de fallos en el suministro eléctrico.

Los servidores pueden ser dedicados o no dedicados:

Servidores Dedicados. Normalmente tienen un sistema operativo más potente que los demás y son usados por el administrador de la red.

Servidores No dedicados. Pueden ser cualquier puesto de la red que además de ser usado por un usuario, facilita el uso de cierto recursos al resto de los equipos de la red, por ejemplo, comparte su impresora.

- **Cilente**

Un cliente es la computadora de sobremesa o una PC portátil conectados a la red. Los clientes están conectados con el servidor y acceden a sus ficheros y aplicaciones. Cada computadora en la red tiene un dispositivo llamado tarjeta de interfase a red, que conecta a la computadora en la red.

- **Periféricos compartidos**

Una vez que se dispone de una red, puede compartirse cualquier número de periféricos, incluyendo impresoras, escáner, unidades CD-ROM y dispositivos de copia de seguridad.

- **Medios de Comunicación**

Son los componentes físicos a través de los cuales se realiza la comunicación en la red. Existen dos tipos de medios de comunicación los terrestre y aéreos.

Entre los medios de comunicación terrestres existen los Repetidores (Hubs), Puentes (Bridges) y Ruteadores.

Los **repetidores** generalmente se conectan por medio de un cable del tipo telefónico a un dispositivo intermedio llamado hub o repetidor, que permite la comunicación entre los servidores, las computadoras y las PC's portátiles conectadas.

Los **puentes** (bridges) son dispositivos que conectan las LANs. Los beneficios de tener LANs múltiples son:

- Dueños autónomos (por ejemplos, departamentos distintos en una empresa).
- Distancia entre grupos
- Carga
- Distancia entre computadores que debieran estar en la misma LAN.
- Confiabilidad: por contraste con un repetidor, un bridge puede rechazar basura de un nodo defectivo

Los **Ruteadores** es una aplicación o equipo que permite que dos redes diferentes se conecten utilizando el mismo protocolo.

Sirve para dirigir la información por donde se tenga menos tráfico en la red. Por esta razón, son comúnmente utilizados para conectar redes de área local (LAN) al Internet, ya sea a través de una línea dedicada o una línea conmutada.

LINEA DEDICADA. Una línea telefónica privada arrendada especialmente para proveer una conexión permanente entre dos redes. Por lo general son utilizadas para conectar una red de área local (LAN) con un proveedor de acceso a Internet, obteniendo de esta manera una conexión interrumpida.

LINEA CONMUTADA. Una conexión entre dos computadoras lograda a través de líneas telefónicas comunes y un módem.

La mayoría de las personas que se conectan a Internet desde sus residencias lo hacen utilizando líneas conmutadas.

De los medios terrestres existen los aéreos antenas de microondas y por medio de los Satélites artificiales que permiten la comunicación por medio de señales digitales.

4.1.3.2 Componentes de software

Dentro del Software hay cinco componentes principales:

- **Sistema Operativo de la Red**
El Network Operating System (Sistema Operativo de Red) o NOS controla el funcionamiento de la red, da instrucciones a las computadoras de la red sobre qué deben hacer, organiza los ficheros, administra el flujo de información y controla quién tiene acceso a cada información. El NOS incluye el software del servidor, que funciona en el propio servidor, y el software del cliente, que funciona en cada computadora conectada.
- **Software del cliente**
Incluye el entorno operativo del cliente (por ejemplo: MS Windows), controlando qué ocurre en el cliente y la comunicación con el Sistema Operativo de la Red.
- **Aplicaciones y utilidades de la Red**
Están formadas por los programas de software que residen y trabajan desde el servidor. Estas incluyen aplicaciones de grupo como el software de correo electrónico, calendario y programación de actividades. También pueden incluir versiones de red de aplicaciones de producción personal, como procesadores de textos, hojas de cálculo y las utilidades como el software de copia de seguridad (protege los datos copiándolos a cinta, que eventualmente pueden ser restaurados al servidor en caso de pérdida de los datos originales).
- **Administración de la Red**
El éxito del trabajo en computadoras por red, se basa en el funcionamiento eficaz y continuo de la red. Se dispone de herramientas de gestión para ayudar a mantener la red funcionando sin incidentes, de manera que los usuarios puedan trabajar concentrados en las actividades de la empresa.

- **Aplicaciones de empresa.**

Son programas de software que se encargan de funciones específicas de la empresa. Por ejemplo, contabilidad y entrada de pedidos, o programas que soportan las actividades de una industria determinada. Normalmente son aplicaciones hechas a la medida según las necesidades de cada empresa.

4.1.4 Seguridad

En un entorno de red, la seguridad se convierte en crítica para las prestaciones e integridad de la red, tanto para su información, así como sus aplicaciones. Cualquiera que tenga acceso al servidor, podría afectar significativamente su buen o mal funcionamiento. Por lo tanto es necesario poder controlar quién tiene acceso al servidor, por medio de software del mismo.

Los mecanismos de seguridad pueden ser implantados en dispositivos (hardware), programas (software) o sistemas de seguridad (dispositivos y aplicaciones en conjunto). La elección de mecanismos de seguridad depende de qué tan importante es la información que se maneja.

4.1.5 Copia de Seguridad

Más importante que el propio servidor son los datos que contiene. Por esta razón una red DEBE tener un sistema sólido y fiable de copia de seguridad y se DEBE utilizar de manera adecuada.

Un sistema de copia de seguridad consiste generalmente en una unidad de cinta, con suficiente capacidad para copiar los datos a un cartucho. Guardar copias de seguridad en un lugar externo a la empresa, también es un gran recurso en caso de incendio, inundación u otro desastre.

4.1.6 Protocolos de Red

Un protocolo es un conjunto de reglas preestablecidas y establecidas al momento de la comunicación entre dos o más procesos, sin permitir ningún tipo de ambigüedad. El intercambio de información así mismo describe el formato de mensajes y tipo de información, además establece el conjunto de reglas necesarias para la comunicación entre máquinas, o componentes de una red informática, y de esta manera sea posible establecer el intercambio de información entre éstas.

Existen dos tipos de protocolos: protocolos de bajo nivel y protocolos de red. Los protocolos de bajo nivel controlan la forma en que las señales se transmiten por el cable o medio físico. Los protocolos de red organizan la información (controles y datos) para su transmisión por el medio físico a través de los protocolos de bajo nivel.

Veamos algunos de ellos:

- **IPX/SPX**

IPX (*Internetwork Packet Exchange*) es un protocolo de Novell que interconecta redes que usan clientes y servidores Novell Netware. Es un protocolo orientado a paquetes y no orientado a conexión (esto es, no requiere que se establezca una conexión antes de que los paquetes se envíen a su destino). Otro protocolo, el SPX (*Sequenced Packet eXchange*), actúa sobre IPX para asegurar la entrega de los paquetes.

- **NetBIOS**

NetBIOS (*Network Basic Input/Output System*) es un protocolo que permite que se comuniquen aplicaciones en diferentes computadoras dentro de una LAN. Desarrollado originalmente para las redes de computadoras personales IBM, fue adoptado posteriormente por Microsoft. No permite por sí mismo un mecanismo de encaminamiento por lo que no es adecuado para redes de Área Amplia (MAN), en las que se deberá usar otro protocolo para el transporte de los datos (por ejemplo, el TCP).

NetBIOS puede actuar como protocolo orientado a conexión o no (en sus modos respectivos *sesión* y *datagrama*). En el modo sesión dos computadoras establecen una conexión para establecer una conversación entre los mismos, mientras que en el modo datagrama cada mensaje se envía independientemente.

Una de las desventajas de NetBIOS es que no proporciona un marco estándar o formato de datos para la transmisión.

- **NetBEUI**

NetBIOS Extended User Interface o *Interfaz de Usuario para NetBIOS* es una versión mejorada de NetBIOS que sí permite el formato o arreglo de la información en una transmisión de datos. También desarrollado por IBM y adoptado después por Microsoft, es actualmente el protocolo predominante en las redes Windows NT, LAN Manager y Windows para Trabajo en Grupo.

Aunque NetBEUI es la mejor elección como protocolo para la comunicación dentro de una LAN, el problema es que no soporta el encaminamiento de mensajes hacia otras redes, que deberá hacerse a través de otros protocolos (por ejemplo, IPX o TCP/IP). Un método usual es instalar tanto NetBEUI como TCP/IP en cada estación de trabajo y configurar el servidor para usar NetBEUI para la comunicación dentro de la LAN y TCP/IP para la comunicación hacia afuera de la LAN.

- **La suite TCP/IP**

Las siglas TCP/IP se refieren a dos protocolos de red, que son *Transmission Control Protocol* (Protocolo de Control de Transmisión) e *Internet Protocol* (Protocolo de Internet) respectivamente. Estos protocolos pertenecen a un conjunto mayor de protocolos. Dicho conjunto se denomina *suite TCP/IP*.

En la actualidad existen una gran diversidad de sistemas operativos incompatibles, redes más pequeñas y distintos servicios con su propio conjunto de protocolos para la comunicación. Ante tal hecho resultó necesario establecer un conjunto de reglas comunes para la comunicación entre estos diferentes elementos y que además optimice la utilización de recursos tan distantes. Este papel lo tiene el protocolo TCP/IP. TCP/IP también puede usarse como protocolo de comunicación en las redes privadas intranet y extranet.

Los diferentes protocolos de la suite TCP/IP trabajan conjuntamente para proporcionar el transporte de datos dentro de Internet (o Intranet). En otras palabras, hacen posible que acceda a los distintos servicios de la Red. Estos servicios incluyen transmisión de correo electrónico, transferencia de ficheros, grupos de noticias, acceso a la World Wide Web, etc.

Hay dos clases de protocolos dentro de la suite TCP/IP que son: *protocolos a nivel de red* y *protocolos a nivel de aplicación*.

Protocolos a Nivel de Red

Estos protocolos se encargan de controlar los mecanismos de transferencia de datos. Normalmente son invisibles para el usuario y operan por debajo de la superficie del sistema. Dentro de estos protocolos están:

- **TCP.** Controla la división de la información en unidades individuales de datos (llamadas paquetes) para que estos paquetes sean encaminados de la forma más eficiente hacia su punto de destino. En dicho punto, TCP se encarga de reensamblar dichos paquetes para reconstruir el fichero o mensaje que se envió. Por ejemplo, cuando se nos envía un fichero HTML desde un servidor Web, el protocolo de control de transmisión en ese servidor divide el fichero en uno o más paquetes, numera dichos paquetes y se los pasa al protocolo IP. Aunque cada paquete tenga la misma dirección IP de destino, puede seguir una ruta diferente a través de la red. Del otro lado (el programa cliente en nuestra computadora), TCP reconstruye los paquetes individuales y espera hasta que hayan llegado todos para presentárnoslos como un solo fichero.
- **IP.** Se encarga de repartir los paquetes de información enviados entre la computadora local y las computadoras remotas. Esto lo hace etiquetando los paquetes con una serie de información, entre la que cabe destacar las direcciones IP de las dos computadoras. Basándose en esta información, IP garantiza que los datos se encaminan al destino correcto. Los paquetes recorren la red hasta su destino (que puede estar en el otro extremo del planeta) por el camino más corto posible gracias a unos dispositivos denominados *encaminadores* o *routers*.

Protocolos a Nivel de Aplicación

Aquí tenemos los protocolos asociados a los distintos servicios de Internet, como FTP, Telnet, Gopher, HTTP, etc. Estos protocolos son visibles para el usuario en alguna medida. Por ejemplo, el protocolo FTP (File Transfer Protocol) es visible para el usuario. El usuario solicita una conexión a otra computadora para transferir un fichero, la conexión se establece, y comienza la transferencia. Durante dicha transferencia, es visible parte del intercambio entre la máquina del usuario y la máquina remota (mensajes de error y de estado de la transferencia, como por ejemplo cuantos bytes del fichero se han transferido en un momento dado).

4.1.7 Clasificación de las redes por su extensión

La clasificación de las redes de acuerdo a su extensión geográfica es la siguiente:

- **Redes de Área Local (LAN)**

Las redes LAN (*Local Area Networks*) son sistemas de comunicaciones que proporcionan interconexión a una variedad de dispositivos en un área restringida (por ejemplo: recinto, edificio) y que no utilizan medios de telecomunicación externos.

Todos los dispositivos pueden comunicarse con el resto aunque también pueden funcionar de forma independiente. Las velocidades de comunicación son elevadas estando en el orden de mega o Gigabits por segundo dependiendo del tipo de red que se use. Es un sistema fiable ya que se dispone de sistemas de detección y corrección de errores de transmisión.

Las principales tecnologías de protocolos usados en una LAN son: Ethernet, Token ring, ARCNET y FDDI.

- **Redes de Área Metropolitana (MAN)**

Una MAN (*Metropolitan Area Network*) es un sistema de interconexión de equipos informáticos distribuidos en una zona que abarca diversos edificios, por medios pertenecientes a la misma organización propietaria de los equipos. Este tipo de redes se utiliza normalmente para interconectar redes de área local.

- **Redes de Área Amplia (WAN)**

Una WAN (*Wide Area Network*) es un sistema de interconexión de equipos informáticos geográficamente dispersos, que pueden estar incluso en continentes distintos. El sistema de conexión para estas redes normalmente involucra a redes públicas de transmisión de datos.

Tradicionalmente, las redes WAN funcionaban a menor velocidad que las LAN, y por ello, su implantación era menor. La digitalización y la utilización de fibra óptica permiten transmisiones en WAN a velocidades de cientos de Mbps e incluso Gbps. Por ello, la diferenciación entre los conceptos de "local" y "remoto" tiene una frontera progresivamente menos definida.

4.1.8 Topologías de Redes

Una topología describe la relación geográfica de los nodos de la red. Las tres topologías más usadas son: *Estrella, Anillo y de Bus*.

- **Topología Estrella**

La topología de Estrella es una buena elección siempre que se tengan varias unidades dependientes de un procesador, ésta es la situación de una típica mainframe, donde el personal requiere estar accedando frecuentemente esta computadora. En este caso, todos los cables están conectados hacia un solo sitio, esto es un panel central. (Figura 4.1)

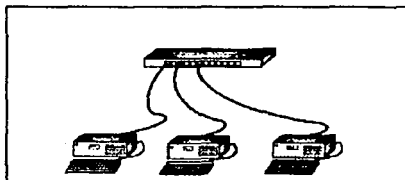


Fig. 4.1 Topología estrella

Equipo como unidades de multiplexaje, repetidores (o hubs), concentradores y pares de cables solo reducen los requerimientos de cableado, sin eliminarlos y produce alguna economía para esta topología (Figura 4.2). Resulta económico la instalación de un nodo cuando se tiene bien planeado su establecimiento, ya que éste requiere de una cable desde el panel central, hasta el lugar donde se desea instalarlo. Con esta topología, se reduce al máximo una posible falla de la red, ya que cuando ocurre una falla en un nodo, afecta mínimamente al resto de la red. Sin embargo, se debe tener especial cuidado con el nodo central de la red, ya que si

surge alguna falla en él, toda la red falla. Además se debe considerar que el crecimiento de la red queda restringido por la capacidad del nodo central.

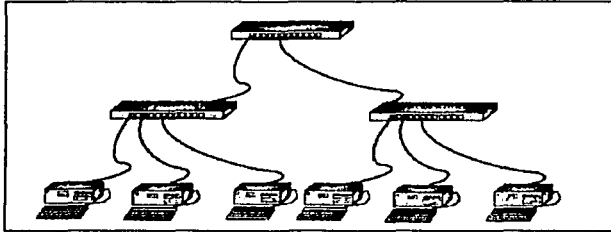


Fig. 4.2 Topología estrella con repetidores o hubs

- **Topología de Anillo**

La topología de anillo está diseñada como una arquitectura circular, con cada nodo conectado directamente a otros dos nodos (Figura 4.3). Toda la información de la red pasa a través de cada nodo hasta que es tomada por el nodo apropiado. Este esquema muestra alguna economía respecto al de estrella, por ejemplo, al utilizar menos cable entre la conexión de las PC's.

El anillo es fácilmente expandido para conectar mas nodos, aunque en este proceso interrumpe la operación de la red mientras se instala el nuevo nodo. Y conforme aumenta el número de nodos disminuye la velocidad de procesamiento de información en la red.

Así también, el movimiento físico de un nodo requiere de dos pasos separados: desconectar para remover el nodo y otra vez reinstalar el nodo en su nuevo lugar.

La tecnología óptica FDDI está basada en una topología dual de anillo.

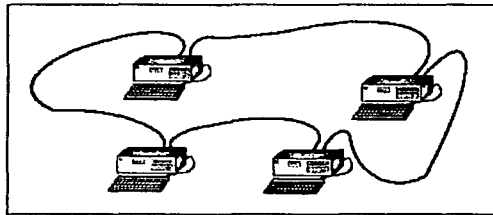


Fig. 4.3 Topología de Anillo

- **Topología de Bus**

El diseño de bus es una arquitectura abierta, flexible y robusta. Todos los nodos conectados en paralelo en una sección del cable (Figura 4.4). Una o más secciones acopladas, y los nodos, forman un solo segmento de red. El bus es la parte básica para la construcción de redes Ethernet y generalmente consiste de algunos segmentos de bus unidos ya sea por razones geográficas, administrativas u otras.

Como la topología de bus es un diseño en paralelo, nuevos nodos pueden ser instalados en alguna parte sin afectar la comunicación.

El bus principal también puede ser expandido en sus puntos finales con una mínima afeción y nuevas secciones pueden ser insertadas en la parte media de algún segmento.

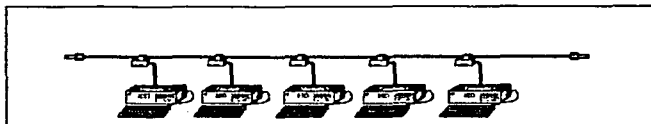


Figura 4.4 Topología Bus

4.2 INTERNET

4.2.1 Definición

Lo que hoy conocemos como Internet es una red WAN mundial, que permite hacer conexiones punto por punto entre usuarios remotos. De hecho, más que una red, es un conjunto de redes de naturaleza muy diversa que se encuentran interconectadas mediante el uso de un protocolo de comunicación común que es el TCP/IP.

4.2.2 Breve Historia

Los orígenes de la red de redes se remontan a la Guerra Fría a finales de la década de los 60, cuando el ejército de los Estados Unidos pretendía tener una red de computadoras situadas en un área geográfica amplia y con la característica de que si parte de la red se destruía por un desastre (por ejemplo, un ataque nuclear), el resto siguiese funcionando. A esta primera red, creada por el Departamento de Defensa de los EEUU, se le dio en nombre de ARPAnet y estaba pensada para conectar un máximo de 19 sitios. Las primeras herramientas desarrolladas para ARPAnet fueron los protocolos de Transferencia de Ficheros (FTP) y el de acceso remoto (Telnet). Posteriormente se introduce el correo electrónico (e-mail). Los científicos e investigadores vieron rápidamente el gran potencial que tenía la ARPAnet para el intercambio de ideas con lo que se fueron conectando a la misma un número cada vez mayor de institutos de investigación y universidades. En el año 1976 ARPAnet posee unos 63 puntos de conexión (incluyendo sitios en Inglaterra y Noruega). La red militar se fue convirtiendo gradualmente en una red académica y de investigación, creándose una nueva red (la MILnet) que pasó a cubrir las necesidades militares.

A mitades de los 80 ARPAnet estaba alcanzando los límites de su capacidad (con unos 1000 sitios conectados). En 1985 la Fundación Nacional para la Ciencia (NSF) del Gobierno de los EEUU creó la NSFnet, una red de alta velocidad que actuaría como una "columna vertebral" a lo largo de todo el territorio de los EEUU a la que tendrían libre acceso centros docentes e institutos de investigación. La NSFnet estaba basada en los protocolos de comunicación de la ARPAnet (TCP/IP, que deberían ser mejorados para permitir más computadoras conectadas) y sustituyó gradualmente a la misma. Al mismo tiempo se crearon redes regionales para soportar el tráfico desde las instituciones individuales a la NSFnet. La NSFnet creció rápidamente en vista de su gran potencial y debido en parte también al rápido desarrollo del software de

comunicaciones que permitía un acceso más fácil. Al final de la década de los 80 se calcula que la NSFnet tenía unos 100,000 servidores.

A principios de los 90's Internet es ya una red cuya utilización trasciende el campo educacional e investigador. En 1992 existían ya un millón de servidores, 33 países y 17.000 redes conectadas a la misma. Por esa época, la NSF permite las actividades comerciales dentro de la Red, con lo cual se suman a la misma, un número cada vez mayor de empresas privadas. Por otra parte, a comienzos del 91, la Universidad de Minnesota introduce el Gopher cuyo interfaz basado en menús hace que resulte muy fácil navegar a través de los recursos de Internet sin conocer con exactitud los nombres de los servidores. Un año más tarde el CERN crea una versión texto de la World Wide Web. En la web, los enlaces a otros recursos se colocan directamente en el texto. En 1994, la Universidad de Illinois introduce el Mosaic, un software de navegación que incorpora gráficos a los documentos de la Web. A finales del 94 existían ya tres millones de servidores en la Red. En 1995 la NSF se desvincula del negocio del cableado o "columna vertebral", pasando las arterias principales de Internet a ser administradas por firmas comerciales y otros proveedores de acceso a redes regionales. Sin embargo mantiene su presencia en el *internIC*, un servicio que ella misma fundó y que es el encargado de mantener un registro de todas las direcciones de Internet, de tal modo que los datos enviados por un ordenador conectado a la red puedan ser encaminados al sitio correcto.

Tengamos en cuenta que a un servidor o nodo de Internet pueden acceder varias máquinas (por ejemplo las de su red local o aquellas que se conectan vía acceso remoto). En lo que se refiere a los usuarios conectados sólo hay estadísticas fiables para los EEUU y Canadá, países para los que se calculan unos más de 70 millones de usuarios conectados en la actualidad de los cuales aproximadamente 47 millones utilizan la World Wide Web.

4.2.3 Servicios

Se comentan brevemente en este apartado los principales servicios de Internet en la actualidad. En apartados posteriores veremos ejemplos del uso de aplicaciones o software cliente para acceder a algunos de estos servicios.

FTP. File Transfer Protocol o Protocolo de Transferencia de Ficheros. Este servicio permite conectar a través de Internet con un ordenador servidor y transferir ficheros al mismo o desde el mismo. Los ficheros pueden ser de cualquier tipo, incluyendo ficheros de texto, ficheros de texto con formato, archivos gráficos, de sonido, programas, etc. En Internet existen millones de servidores FTP, que proporcionan libre acceso de lectura a parte de sus carpetas y ficheros dentro de sus discos duros. Cuando pueden copiarse los ficheros de un servidor, a través de FTP, por cualquier otro ordenador sin necesidad de usar una contraseña, se habla de *FTP anónimo*. Haciendo *FTP anónimo* es posible conseguir todo tipo de software de libre distribución, incluyendo todo el software necesario para trabajar en Internet.

Telnet. Llamado también servicio de acceso remoto. Permite conectarse a un ordenador remoto de Internet haciendo que la computadora local sea una terminal de aquí. De esta forma es posible utilizar los recursos de ese ordenador que nos estén permitidos de acuerdo a nuestro nombre de usuario y contraseña, por ejemplo ejecutar determinadas aplicaciones de cálculo para las que nuestro ordenador no tiene potencia suficiente.

Gopher. Es un servicio que permite acceder a la información o recursos de Internet a través de una estructura jerarquizada de menús. Pretendía solucionar el problema que se presentaba en una red como Internet donde los recursos no están ni centralizados ni clasificados y distribuidos en una área muy amplia. Actualmente está quedando desfasado debido a la amplia difusión de la Web.

Correo electrónico (e-mail). Permite enviar y recibir mensajes escritos y también otro tipo de información adjunta (programas, ficheros gráficos, etc.) a otros usuarios de Internet que tengan una dirección *e-mail*. Algunas de las ventajas con respecto al correo convencional son la rapidez, fiabilidad de los envíos y menor coste. Podemos confeccionar nuestros mensajes de correo sin estar conectados a Internet y luego conectarnos para enviarlos y recibir los mensajes que otros usuarios de la Red nos hayan enviado. Los mensajes se envían y reciben a través de un servidor de correo cuya dirección y clave de acceso nos deberá proporcionar nuestro proveedor de Internet.

Listas de distribución. Es una variante del correo electrónico. Son listas temáticas a las que los usuarios pueden suscribirse. Cuando un usuario envía un mensaje a una lista, dicho mensaje es reenviado al resto de los usuarios de la lista que a su vez podrán enviar respuestas a dicho mensaje. Todo este flujo de mensajes es gestionado por un ordenador llamado servidor de listas de distribución.

Archie. Archie es una base de datos de acceso público donde se encuentran almacenados los nombres de todos los ficheros disponibles vía FTP anónimo junto con su localización (servidor y ruta de acceso en la que se encuentran). Esto es, si queremos transferir a nuestro ordenador un fichero que nos interesa y no sabemos en que servidor o servidores FTP públicos se encuentra, podremos recurrir a este servicio.

Grupos de Noticias. (newsgroups o news, en inglés). Tienen cierta similitud con las listas de distribución. El equivalente a los mensajes de las listas son los artículos, que se encuentran agrupados temáticamente (existen más de 30000 foros de discusión distintos). Cualquier usuario de Internet puede enviar y leer artículos de un grupo de noticias sin más requerimiento que poseer un lector de news y tener acceso a un servidor en el que se encuentren almacenados los grupos y artículos. No hace falta suscribirse, como en el caso de las listas y nuestro correo no se verá eventualmente saturado de mensajes como puede suceder con aquellas.

Chat. Aunque aquí lo ponemos como un servicio, realmente es un conjunto de servicios que utilizan protocolos diferentes. De los cuales el más importante es IRC (*Internet Relay Chat*). Cuando accedemos a un servidor IRC aparecen un conjunto de *canales* temáticos a los que nos podremos conectar y establecer conversaciones en tiempo real y a través del teclado (*chat*) con otros usuarios de ese canal. También existe la posibilidad de intercambiar archivos con esos usuarios. Dentro de estos servicios también se encuentra el de *videoconferencia*. Un ejemplo es el Netmeeting de Microsoft que funciona a través de un servidor de localización de usuarios que nos presenta un listado de usuarios conectados al servicio en ese momento con los que podremos establecer conversaciones con voz y vídeo si poseemos una tarjeta de sonido y una cámara de vídeo conectada a nuestro ordenador.

World Wide Web. También conocido como *WWW* o *Web*, es el servicio más popular y utilizado de Internet en la actualidad. Los documentos de la Web se denominan documentos de *hipertexto*, documentos HTML o simplemente páginas web y son visualizados por programas denominados navegadores. Las páginas web contienen toda suerte de elementos llamativos y útiles (como imágenes, vídeos, sonidos, etc.) pero sin

duda los más importantes son los enlaces (llamados también hiperenlaces, vínculos, hipervínculos, etc.) que nos permiten mover de una forma cómoda e intuitiva a través de todos los recursos disponibles en la Web, como son otros servidores WWW, otras páginas, etc. Obsérvese que esta concepción es mucho más dinámica que la que tenía Gopher con su estructura rígida de menús, pero aquí corremos el riesgo de perdernos entre tanta información. Este problema se ha subsanado en gran medida gracias a unas páginas web llamadas buscadores (*search engines*, en inglés) que nos permiten encontrar a su vez otras páginas relacionadas con temas de nuestro interés.

4.2.4 Naturaleza del Internet

Cada computadora (*host*) perteneciente a Internet tiene una única y exclusiva dirección para ser identificado dentro de la Red. Dicha dirección se denomina *dirección IP* y consiste en cuatro números separados por puntos estando cada uno de ellos en el rango de 0 a 255. Por ejemplo, una dirección IP válida sería 193.146.84.19. Como las palabras son más fáciles de recordar que los números, existe un sistema (*Domain Name System*, DNS) que hace corresponder a cada dirección IP un *nombre de dominio*, que en nuestro ejemplo sería *www.educa.rcanaria.es*. De este modo, en nuestro software cliente será indiferente escribir el número IP o el nombre de dominio del servidor de Internet a cuyos recursos queremos acceder.

Si observamos el nombre de dominio del ejemplo anterior podremos apreciar que su estructura está jerarquizada. En general, un nombre de dominio en Internet tiene la siguiente estructura:

Nombre_del_host.Subsubdominio.Subdominio.Dominio

Describimos a continuación sus diferentes elementos:

Dominio. Representa el primer nivel en la estructura de nombres de dominio. Existen dos tipos de dominios: territoriales y genéricos. Un dominio territorial normalmente indica el país donde está situado el ordenador (por ejemplo, *es* se refiere a España), mientras que uno genérico alude a la clase de organización a la que pertenece (por ejemplo, *com* nos informa de que el ordenador pertenece a una institución comercial). Las tablas 4.a y 4.b que figuran a continuación ofrecen ejemplos de dominios territoriales y genéricos:

Dominio Territorial	País
mx	México
us	Estados Unidos
ar	Argentina
jp	Japón
es	España

Tabla 4.a Dominios Territoriales

Dominios Genéricos	Institución
Com	Comercial
Net	Recursos de la red
Org	Otras Organizaciones
Edu	Académica o Educativa
Mil	Militar

Tabla 4.b Dominios Genéricos

Subdominio. Representa el segundo nivel en la estructura de nombres de dominio. Un subdominio indica generalmente el nombre de la organización a la que pertenece el ordenador. Por ejemplo, *rcanaria* se refiere a la organización Red Canaria.

Subsubdominio. Los niveles inferiores en la estructura jerárquica se usan habitualmente por organizaciones que tienen varios ordenadores en Internet o para indicar una sección de la organización. En nuestro ejemplo, *educa* se refiere a un host

perteneciente a la Consejería de Educación que a su vez forma parte del dominio de segundo nivel *canaria.es*.

Nombre_del_host. Un "alias" dado al ordenador al que te estás conectando - *www* es uno bastante común para los servidores de Internet, e indica que estamos ante un servidor Web. Otras posibilidades son, *ftp* para servidores ftp, *news* para servidores de grupos de noticias, etc. Es decir, normalmente el "alias" aludirá al tipo de servicio que el ordenador remoto esté prestando.

Identificación de los recursos mediante el URL

Cada host de Internet proporciona un conjunto de servicios o recursos a los que podemos acceder a través del software cliente adecuado. Si utilizásemos un software diferente para cada servicio no sería necesario indicar el tipo de servicio en la identificación del recurso. Pero la realidad actual es que el software de navegación tiende cada vez más a incorporar acceso a servicios diferentes al HTTP (por ejemplo FTP o Gopher) y convertir la Web en un entramado de servicios diferentes. Ha resultado necesario por tanto crear un sistema que identifique de manera inequívoca un recurso de Internet, incluyendo el tipo de servicio, el ordenador donde se encuentra y el nombre del recurso en cuestión. Dicho sistema se llama URL (*Uniform Resource Locator*). Los URL's son las "direcciones" de los recursos de Internet y su estructura básica es la siguiente:

metodo_de_acceso://direccion_del_host/ruta_de_acceso

metodo_de_acceso. Indica el tipo de servicio o protocolo utilizado (HTTP, FTP, Gopher, etc.). Para acceder a páginas web o documentos de hipertexto, recordemos que es HTTP.

direccion_del_host. Se refiere a la dirección IP o nombre de dominio del ordenador en el que se encuentra el recurso.

ruta_de_acceso. Es opcional y puede ser el nombre de una carpeta, una ruta de acceso hasta una carpeta determinada o el nombre de un fichero con su ruta de acceso completa.

A continuación se muestran tres ejemplos de URL's válidos :

http://www.altavista.com (dirección de un motor de búsqueda en Internet).

http://www.pntic.see.mec.es/index.html (página inicial del servidor del MEC).

ftp://ftp.mcafee.com/pub (directorío público del servidor FTP de la empresa de antivirus McAfee).

4.2.5 Intranet

Una Intranet es una red o un conjunto de redes informáticas interconectadas pertenecientes a una misma institución. Como en todas las redes informáticas, el propósito fundamental de la Intranet es compartir información y recursos entre los distintos usuarios de la misma. Lo que distingue a una Intranet de otros tipos de redes es el protocolo usado para la comunicación entre las computadoras, que es el TCP/IP, el mismo que se utiliza en Internet. Con lo cual una Intranet puede ser considerada como una Internet a pequeña escala. La ventaja de esto reside en que podremos utilizar el mismo software de comunicación disponible para Internet dentro de nuestra Intranet, con multitud de programas de libre distribución.

Todo se traduce en una red empresarial de máquinas conectadas a un servidor o servidores Web. Los distintos empleados podrán acceder a cualquier tipo de información publicado en un *Site* de esta web, de la misma manera que lo haría si conectase con la red global (esto es Internet). También es posible que el trabajador acceda a sites tanto de la red empresarial (la Intranet) como la mundial (el WWW, FTP, etc.). En tal caso, la red interna de la compañía estará protegida de cualquier "visitante no grato" por medio de los *Firewalls*.

4.2.6 Internet E Intranet

¿Cuál es la diferencia entre Internet e Intranet? Básicamente, la localización de la información y quién accede a ella. Además de eso, ambas funcionan esencialmente de la misma manera, con la misma tecnología TCP/IP para regular el tráfico de datos. Del mismo modo, desde el punto de vista de las aplicaciones (e-mail, transferencia de ficheros FTP, además del Web), no existe ninguna diferencia entre Internet e Intranet.

Internet es público, global, abierto a cualquiera que tenga una conexión a Internet. Las **Intranets** están restringidas a aquellas personas que están conectadas a la red privada de la empresa.

4.3 FUNDAMENTOS DE LA TELEFONÍA CELULAR

La telefonía celular es un servicio público de telefonía vía radio, que permite a sus usuarios originar y recibir llamadas utilizando teléfonos celulares, con la calidad y los servicios - o aún mejores- que el sistema telefónico fijo tradicional, con la ventaja de no estar conectados directamente a un cable, lo cual les permite desplazarse de un sitio a otro. Esta es la principal característica de los sistemas celulares.

El teléfono celular (Figura 4.5) es una terminal que el usuario telefónico utiliza para hacer o recibir llamadas. Los teléfonos celulares, además de las funciones de teléfono y de radio de doble vía (transmite y recibe) poseen complejas funciones de control y de manejo de la voz, así como servicios adicionales como el almacenamiento de nombres y números telefónicos, establecimiento de llamadas como el almacenamiento de nombres y números telefónicos, establecimiento de llamadas como el almacenamiento de nombres y números telefónicos, establecimiento de llamadas como el almacenamiento de nombres y números telefónicos, establecimiento de llamadas como el almacenamiento de nombres y números telefónicos, etc.

El teléfono celular es un sistema de telecomunicación que gracias a su radio transmisor portátil es ligado vía frecuencias de radio de microondas a una estación base receptora y transmisora la cual conecta al usuario a una red telefónica convencional.

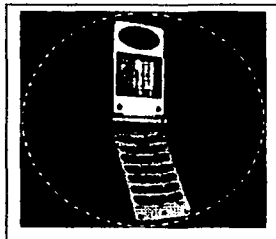


Figura 4.5 Teléfono Celular

Desde el punto de vista de tamaño y forma de uso, los teléfonos celulares pueden clasificarse en:

Portátiles: Son teléfonos de tamaño cada vez más reducido, que pueden llevarse en el bolsillo. Funcionan con una batería recargable que limita un poco el tiempo de su utilización continua, así como su cobertura desde la Estación Base, puesto que transmite con una potencia relativamente baja: máximo 0.6 Watts.

Móviles: Son terminales diseñadas para ser instaladas permanentemente dentro de vehículos y son alimentados por la batería del automóvil. Normalmente la potencia máxima de transmisión es de 3 Watts, lo cual les permite un mayor alcance que los portátiles.

Transportables: Son teléfonos que, como los móviles, tienen una potencia máxima de transmisión de 3 Watts, pero que por su menor tamaño con respecto a aquellos y a tener una batería recargable, pueden ser transportados como un maletín.

Fijos: Son equipos destinados a funcionar en un lugar en forma permanente, alimentados por la red de energía de 110 Volts. Su potencia de transmisión es de 3 Watts y poseen una batería recargable para casos de corte de energía de la red. Pueden conectarse a una antena externa de alta ganancia, lo cual les permite un alcance mayor que los otros tipos de aparatos telefónicos celulares.

Sistema Celular

Un sistema celular se forma al dividir el territorio al que se pretende dar servicio, en áreas más pequeñas llamadas células, cada una de las cuales, es atendida por una estación radio-base restringiendo su cobertura a la misma, al aprovechar la propagación limitada de las ondas de radio a frecuencias elevadas, y utilizando asimismo enlaces de microondas para comunicarse con las estaciones radio-base conectadas a las centrales telefónicas y celulares.

Servicio de Telefonía Celular

Es un sistema de comunicación de alta tecnología telefónica, que se transmite de manera inalámbrica, utilizando ondas electromagnéticas que viajan por aire.

Sistema de Telefonía Celular

En la Figura 4.6 muestra los componentes de un sistema de telefonía celular, el cuál es un conjunto de elementos cuyo fin es proporcionar el servicio de telefonía celular.

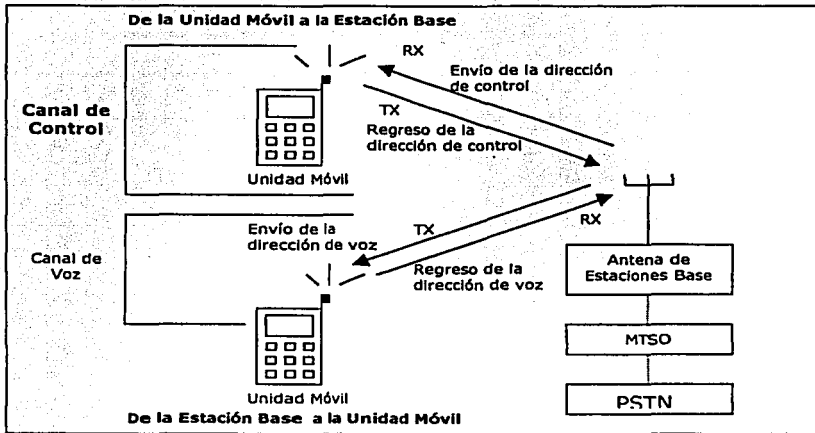


Figura 4.6 Componentes del Sistema de Telefonía Celular

Los elementos que componen el funcionamiento de este sistema, son los siguientes: **Centrales de Telefonía Celular** (MTX Mobile Teleph4one Exchange; MTSO Mobile Telephone Office "Switch" o MSC Mobile Service Center): una Central de Telefonía Celular no es otra cosa sino una Central de Telefonía Pública dedicada al servicio de telefonía celular, y se compone de dos sistemas: Sistema de computación y Sistema de procesamiento de datos. Su principal función es el manejo y control de los demás elementos del sistema como son las Estaciones Base, Enlaces y los Equipos Terminales.

Estaciones Base: Son equipos que se encargan de comunicar a la Central de Telefonía Celular con todos los equipos terminales y unidades móviles, que se encuentren dentro de la cobertura del sistema.

Enlaces: son medios de transmisión que sirven para unir o enlazar los componentes del sistema.

Equipos Terminales o Unidades Móviles: a través de éstos, los usuarios finales obtienen el servicio.

Red de Telefonía Pública Conmutada: a pesar de que no forma parte integral, al funcionar como interconexión con el Sistema de Telefonía Celular, es considerada como parte de su operación.

A continuación se muestra la figura 4.f los Componente de un Sistema de Telefonía Celular.

Funcionamiento del Servicio de Telefonía Celular

Cuando una persona marca un número a través de su celular (A), la señal es recibida por la Central de Telefonía Celular (CTC).

La CTC verifica que A, esté autorizado para hacer llamadas, si no está autorizado, la CTC le envía un mensaje y da por terminado el proceso.

Si está autorizado, la CTC analiza el número al que usted está llamando y decide si éste pertenece a otro usuario de celular (B), o bien a un número de la Red de Telefonía Pública Conmutada (C).

Si el número al que usted llama, es del tipo B, la CTC investiga la validez, disponibilidad y ubicación del usuario B, conectando, enlazando e iniciando el proceso de tasación, dando principio a su llamada.

Si el número al que usted llama es del tipo C, la CTC envía la llamada a la Red, asignando canal y esperando respuesta, si está libre se envía la señal de regreso a A, iniciando el proceso de tasación y dando principio a su llamada.

El servicio de telefonía móvil se provee utilizando una red de sitios de células distribuidos en un área amplia. Los sitios celulares tienen un transductor que es usado para administrar, enviar y recibir el tráfico proveniente de los teléfonos móviles, de las antenas y las torres que pertenecen a su área, también es utilizado para ligarse a un switch llamado MTSO (Mobile Telephone Office "Switch")

Estas centrales de telecomunicaciones por switches realizan la llamada desde una estación terrena hacia los clientes de teléfonos inalámbricos y autentican a los usuarios antes de realizar la llamada, también alternan las llamadas realizadas de una célula determinada para que viajen a través de las fronteras de cada celda si las llamadas se están realizando de teléfonos celulares en movimiento.

La telefonía celular utiliza el principio de reutilización de frecuencias que aumenta en gran medida la capacidad de servicio a usuarios. Cada celda permite reutilizar las mismas radiofrecuencias en distintas células siempre y cuando estén alejadas a cierta distancia las células que ocupan la misma frecuencia para no crear interferencia entre ellas. Esta distancia puede ser variable y depende de la geografía del lugar, del ambiente, la potencia de las antenas, etc.

Rutinas complejas de señales administran los lugares de llamada, las peticiones de llamada, o las transferencias de llamadas de una célula a otra y el roaming que es el llevar una llamada de un área a otra. Existen diferentes sistemas de radio que utilizan las técnicas de multiplexación por división de frecuencias (análogos), multiplexación por división de tiempo (TDMA) y División del espectro (CDMA).

Historia de la telefonía celular

La planeación de la telefonía celular comenzó a mediados de los años 40's después de la Segunda Guerra Mundial, pero el servicio no dio inicio hasta 1978 y la completa liberación en Estados Unidos no fue sino hasta 1984. Aunque pareciera que esta tecnología avanzó muy lentamente debe considerarse que había muchas limitantes en cuanto a tecnología se refiere, además de la regulación del servicio por parte del gobierno (leyes y el progreso de la telefonía por radio).

A pesar de que los transistores y tubos de vacío hicieron posible que las redes telefónicas crecieran desde épocas muy tempranas, la revolución de los inalámbricos comenzó después de que los microprocesadores tenían un costo relativamente bajo y el switcheo digital estaba al alcance. Además de que la FCC (Federal Communications

Comisión) otorgó mayor espacio en las frecuencias siempre y cuando se asegurara un buen servicio a los pocos clientes o usuarios que se tuvieran.

En Enero de 1969 el sistema de la compañía Bell utilizó por vez primera en un servicio comercial la reutilización de frecuencias; esto fue empleando los teléfonos de prepago en un tren, (como se mencionó anteriormente la reutilización de frecuencias es el principal concepto o principio de la telefonía celular) los pasajeros se quedaron asombrados porque ellos podían hacer llamadas en su viaje de Nueva York a Washington D.C. a más de 100 millas por hora. Para este evento fueron usados seis canales de banda de 450 MHz que fueron usadas vez tras vez en 9 zonas a través de una ruta de 225 millas. Un centro de control computarizado en Filadelfia administró el sistema. Los elementos principales de la telefonía celular poco a poco se fueron armando a partir de este evento hasta tener un sistema completamente funcional en 1978.

Terminología Celular y de Sectores

A continuación se hablará de la terminología que es usada dentro de la telefonía celular.

La mayoría de las células han sido divididas en sectores o áreas individuales con la finalidad de hacerlas más eficientes para que pueda ser soportado el mayor número de llamadas. En la siguiente figura 4.7 se muestra un sitio de 3 sectores. El centro de la figura de la derecha es el sitio celular. Las antenas transmiten a cada célula. Cada sector tiene su propio conjunto de canales. En este ejemplo el sitio celular transmite y recibe en los tres distintos conjuntos de canales, uno para cada célula que lo compone.

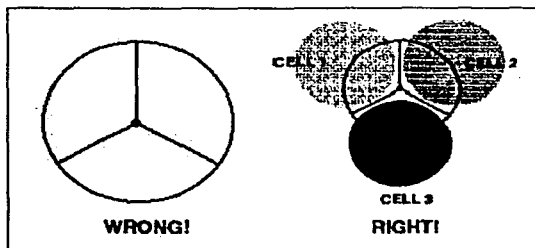


Figura 4.7 Sitio celular con tres sectores.

Existen sitios celulares con seis sectores pero son más difíciles de administrar y además presentan mayor complejidad y problemática al momento de la realización de las llamadas. Generalmente se tienen 3 antenas por sector. Una antena es para el canal de transmisión de voz, otra antena para el control de canales y otra para la recepción.

En la siguiente figura 4.8 se muestra una antena real utilizada en la telefonía celular.



Figura. 4.8 Antena para telefonía celular

Teoría Básica y modo de operación

La teoría de operación de la telefonía celular es simple, sin embargo es muy complejo llevarla a cabo. Cada sitio celular tiene una estación base con un transductor computarizado de 800 MHz y una antena. Este equipo proporciona una cobertura para una de 2 a 20 millas a la redonda. Células más pequeñas tienen cobertura para túneles, trenes subterráneos y carreteras muy especiales. El tamaño del área depende de la topografía, población y tráfico.

Cuando un teléfono celular es encendido, el switch determina qué célula tomará la llamada y le asigna un canal de radio vacante perteneciente a la célula para que tome la conversación, asegurándose de que se ha tomado la señal más fuerte disponible.

En la figura 4.9 se representa esta situación, y aunque la señal número 1 puede considerarse como la más fuerte debido a la cercanía pudiera no ser así, ya que en muchos casos la topografía y otros factores pueden hacer cambiar esta decisión.

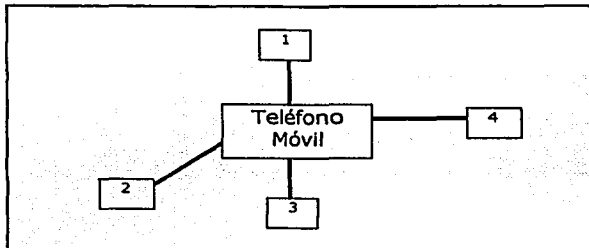


Figura 4.9 Diagrama de señales

Con el paso del tiempo la teoría y sobretodo la práctica de la telefonía celular se ha ido tornando más compleja, en este documento se dan a conocer los elementos básicos de la misma. En la siguiente figura 4.10 se muestran los distintos componentes que puede tener un sistema de telefonía celular de mediana dimensión.

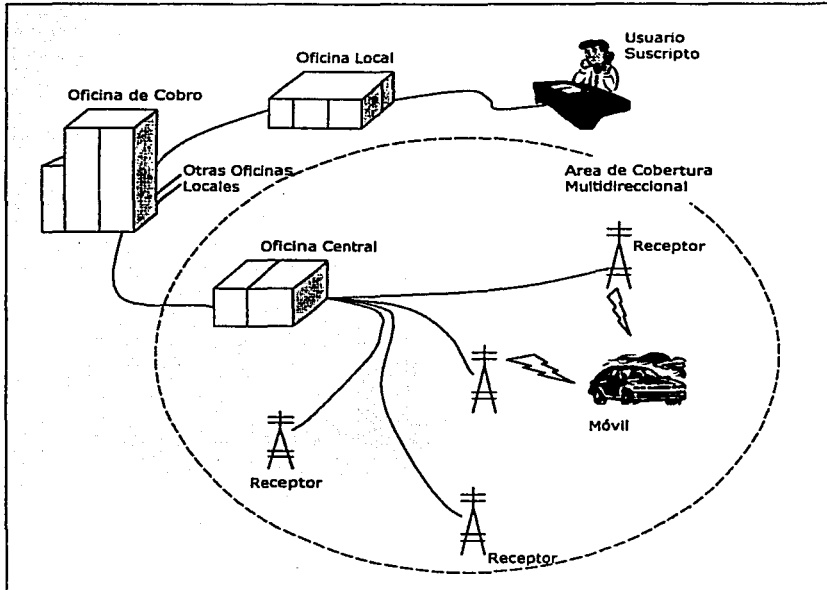


Figura 4.10 Sistema de telefonía celular

Finalmente se dirá que en la actualidad la telefonía celular ha tenido un auge realmente impresionante, es conocido que en muchos países es más fácil contar con un teléfono celular que con una línea telefónica convencional debido al gran desarrollo que se ha dado a la tecnología celular en dichos países. Es impresionante que una persona desplazándose a grandes velocidades (automóvil, tren, etc.) sea capaz de mantener una conversación telefónica sin siquiera percatarse de que su llamada cada vez es administrada por una distinta célula.

Es por eso que se están desarrollando cada vez más aplicaciones apropiadas para teléfonos celulares (agendas, Internet, etc.) con el único objeto de tener la información de trabajo o personal al alcance de la mano sin importar el lugar donde pueda encontrarse el usuario.

4.4 OTRAS COMUNICACIONES

4.4.1 Sockets

En el año 1980, la agencia ARPA (Advanced Research Projects Agency), fundó un grupo de investigación en la Universidad de Berkeley (California) para llevar a cabo la implementación del software TCP/IP dentro del propio núcleo del sistema operativo UNIX. Como parte del proyecto, los diseñadores crearon una *interfaz* para permitir que las aplicaciones pudieran acceder a los servicios que brinda el software TCP/IP.

Decidieron hacer uso de las llamadas al sistema UNIX existentes siempre que fuera posible y añadir nuevas llamadas para dar soporte a las funciones TCP/IP, que no se podían implementar adecuadamente con el conjunto de llamadas disponibles. Tal proyecto se le conoce como la *interfaz socket*, y el sistema operativo resultante se dio a conocer como *UNIX Berkeley* o *BSD UNIX*.

Dicha Interfaz proporciona funciones generalizadas que dan soporte a las comunicaciones en red empleando para ello muchos de los protocolos disponibles hoy en día. Las llamadas socket hacen referencia a múltiples familias de protocolos TCP/IP como una única familia. Dichas llamadas permiten al programador especificar el tipo de servicio requerido, en vez del nombre de un protocolo específico.

Descriptores de Socket y Descriptores de Fichero

En UNIX, cuando una aplicación necesita llevar a cabo alguna operación de entrada/salida, invoca a la función de sistema *open*, con la cual obtiene un *descriptor de fichero*, el cual puede ser empleado para acceder al fichero.

El sistema mantiene una *tabla de ficheros*, la cual es una estructura global del núcleo y en ella hay una entrada por cada fichero distinto que los procesos del núcleo o los procesos de usuario tienen abiertos. La tabla de ficheros es una estructura de datos orientada a objetos. Cada entrada de la tabla contiene un bloque de datos y un arreglo de punteros a funciones que traducen las operaciones genéricas que se pueden realizar con los ficheros (leer, escribir, cerrar, posicionar, etc.) en acciones concretas asociadas a cada tipo de fichero.

El sistema también mantiene una *tabla de descriptores de fichero*, la cual es una estructura local a cada proceso. Esta tabla identifica todos los ficheros abiertos por un proceso. Cuando un proceso invoca a las llamadas *open*, *creat*, *dup* o *link*, el núcleo retorna un *descriptor de fichero*, el cual es un índice para poder acceder a las entradas de la tabla anterior. En cada una de las entradas de la tabla hay un puntero a una entrada de la tabla de ficheros del sistema.

La siguiente figura 4.11 muestra las tablas comentadas anteriormente:

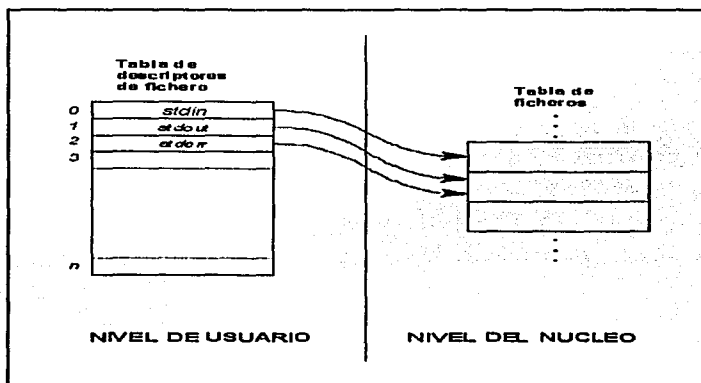


Figura 4.11 Componentes de los descriptores

La interfaz socket añade una nueva abstracción para las comunicaciones en red, el *socket*. Al igual que para los ficheros, cada socket activo es identificado por un entero llamado el *descriptor de socket*. UNIX aloja los descriptores de socket en la misma tabla que los descriptores de fichero. Por lo tanto, una aplicación no puede tener un descriptor de socket y un descriptor de fichero con el mismo valor.

Estructuras de Datos para los Sockets

El camino más fácil para entender con profundidad la abstracción socket es visualizar las estructuras de datos manejadas por el sistema operativo. Cuando una aplicación invoca la llamada *socket*, el sistema operativo aloja una nueva estructura de datos que contiene la información necesaria para comunicar, y rellena la nueva entrada de la tabla de descriptores con un puntero que apunta a la estructura de datos recién creada. La Figura 4.12 muestra lo que ocurre después de que un proceso de usuario invoca a la llamada al sistema *socket*:

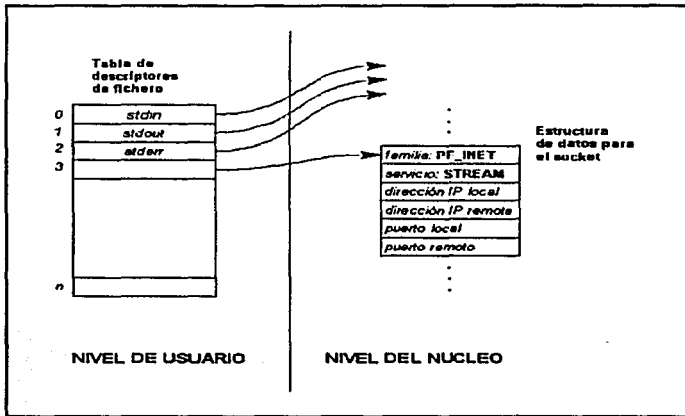


Figura 4.12 Entrada de Datos para sockets

Empleo de Sockets

Una vez que el socket ha sido creado, puede ser utilizado para esperar conexiones o para iniciar una conexión. Al socket empleado por un servidor para esperar conexiones entrantes se le conoce como *socket pasivo*, mientras que al socket empleado por un cliente para iniciar una conexión se le conoce como *socket activo*. La única diferencia entre los sockets activos y pasivos radica en como son utilizados por la aplicación que los ha creado; ya que estos se crean del mismo modo.

Especificación de la Dirección de Red

Cuando se crea un socket, no se define información detallada acerca de como será utilizado. En concreto, el socket carece de información acerca del puerto de protocolo y la dirección IP tanto de la máquina local como de la máquina remota. Antes de que una aplicación pueda utilizar un socket, debe especificar una o ambas direcciones.

Los protocolos TCP/IP definen un punto final de comunicación o *dirección de red*, el cual consta de una dirección IP y un número de puerto de protocolo. Otras familias de protocolos definen sus propios mecanismos para formar las direcciones de red. Debido a que la abstracción socket acomoda múltiples familias de protocolos, no especifica como definir las direcciones de red, ni tampoco un formato de dirección para un protocolo en particular. En vez de ello, permite que cada familia de protocolos pueda especificar el formato de sus direcciones de red.

Principales Llamadas al Sistema

Las llamadas al sistema para la gestión de sockets pueden dividirse en dos categorías: las llamadas primarias, necesarias para la comunicación con sockets y las llamadas adicionales que facilitan la labor del programador. La siguiente tabla (Tabla 4.c) explica las llamadas al sistema que proporcionan la funcionalidad primordial que los clientes y servidores necesitan para establecer una comunicación empleando la Interfaz.

Llamadas	Descripción
<i>Socket</i>	Una aplicación invoca la función de sistema <i>socket</i> para crear un nuevo socket, el cual puede ser empleado para una comunicación en red.
<i>Bind</i>	Una aplicación invoca la llamada al sistema <i>bind</i> para especificar la dirección de red local para un socket.
<i>Connect</i>	Un cliente llama la función <i>connect</i> para establecer una conexión activa con un servidor remoto.
<i>Listen</i>	Los servidores orientados a conexión llaman a la función <i>listen</i> para poner un socket en modo pasivo y prepararlo para aceptar conexiones entrantes.
<i>Accept</i>	Una vez creado y especificada la dirección IP, el servidor utiliza la llamada al sistema <i>accept</i> para extraer la siguiente petición de conexión.
<i>Read</i>	Tanto clientes como servidores emplean la llamada <i>read</i> para recibir datos de una conexión TCP.
<i>Write</i>	Tanto los clientes como los servidores emplean la llamada al sistema <i>write</i> para enviar datos a través de una conexión TCP.
<i>Close</i>	Cuando los procesos cliente o servidor dejan de utilizar un socket, es conveniente que invoquen a la función <i>close</i> para liberar los recursos del sistema.

Tabla 4.c Llamadas al Sistema

4.4.2 API ODBC

La API ODBC es un conjunto complejo de funciones que sirven para suministrar una interfaz común que se puede utilizar para acceder a casi cualquier sistema de base de datos. Sin embargo, existen demasiadas versiones y/o productos de servidores de base de datos, que tienen interfaces totalmente diferentes; ODBC surgió precisamente para poner orden en esta cuestión.

Arquitectura ODBC

Cuando una aplicación llama a una de las funciones API ODBC, el administrador de ODBC o el gestor del conductor (Driver Manager), o ambos, pasan los mandatos al conductor adecuado, el que luego emite las ordenes al servidor de base de datos en el lenguaje que éste entienda, tal como se muestra en la figura 4.13 Los conjuntos de resultados(resultsets) vuelven a pasar por el ODBC en la dirección opuesta.

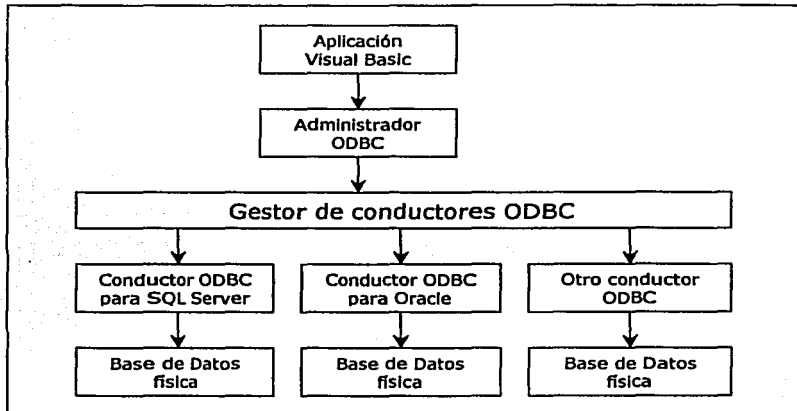


Figura 4.13 Arquitectura ODBC

Los objetos se gestionan con manipuladores que se deben obtener desde ODBC o desde windows antes de empezar. ODBC tiene cuatro manipuladores:

- De entorno es una reserva de recursos que gestiona todo el ODBC.
- De conexión reserva recursos para la conexión con la base de datos.
- De sentencia se usa para gestionar el requerimiento que se hace al sistema de base de datos.
- De descripción provee información acerca de las columnas del conjunto de resultados o de los parámetros dinámicos en una sentencia SQL.

CAPITULO 5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Con el surgimiento del nuevo servicio de telefonía que es proporcionado a través de los teléfonos móviles, se ha alcanzado un gran auge en los últimos años y gracias a esto es posible mantener a la gente informada de una manera rápida y eficaz. A esta apertura de mercado las empresas de telefonía celular han ofrecido el servicio de envío de mensajes de contenido a pagers y a teléfonos celulares con la finalidad de tener a los suscriptores de los servicios proporcionados más informados de la manera más rápida y cómoda para ellos.

A partir de este auge y de esta necesidad se propone un sistema que dará solución a los siguientes requerimientos que presenta la compañía de telefonía celular para quien se desarrolla el mismo (Iusacell S.A. de C.V.).

Las empresas telefónicas requieren:

1. Administración de los mensajes de contenido.

Este es un módulo muy importante, ya que se pretende que desde aquí se realice toda la configuración de los calendarios (día, hora, tipo de noticia) que se ofrecerán a los usuarios suscriptores.

Se solicita que a este módulo solo accedan personas autorizadas para la programación de los calendarios anteriormente mencionados por lo que se considera necesario el tener un módulo de seguridad, es decir, que se realice una identificación mediante un usuario y password válidos. Además, dependiendo del usuario (administrador) del que se trató se proporcionarán únicamente los privilegios que el mismo requiera para realizar su tarea(s) encomendada(s).

Existe un administrador de toda la aplicación sin restricción alguna y este a su vez, podrá crear otros usuarios del sistema para realizar tareas muy particulares con ciertos privilegios y restricciones sobre partes del sistema.

Las actividades a realizar son:

- Alta de usuarios que recibirán el servicio, esto es solo para casos especiales como teléfonos de prueba o usuarios empleados de la compañía que recibirán los beneficios de este servicio sin costo alguno y por lo tanto no son dados de alta de la manera convencional en que Iusacell proporciona el servicio a sus clientes.
- Creación de grupos de envíos. Con esta actividad se pretende dar la flexibilidad de enviar los mensajes a cierto grupo de usuarios sin tener que incluir a todos los usuarios suscriptores de Iusacell. Esto se hace pensando en el momento de la realización de pruebas.
- Creación de los tipos de noticias catalogándolas con un nombre característico y una abreviatura. Además debe permitir la captura y/o modificación de las mismas a pesar de que exista una aplicación especial para realizar esta función que será creada para el proveedor de noticias, sin embargo, si se llega a presentar alguna falta en el servicio proporcionado por dicho proveedor, será necesario utilizar este sistema para que la noticia(s) sea enviada oportunamente.
- Establecer en que día(s) y hora(s) se podrán efectuar envíos. También se deberá asentar qué tipos de noticias existirán para que el usuario las pueda elegir por el tipo que desee.

- Programación de los envíos. Significa crear el vínculo entre el día, hora y tipo de noticia en que se realiza un envío de acuerdo a los datos alimentados en el paso anterior. A esta actividad se le da el nombre de Calendarización.

Como producto final de este sistema se deberá tener un calendario que contendrá toda la programación de envío de mensajes asignados a los grupos de usuarios creados.

2. Captura de mensajes realizada por los proveedores de noticias. Las noticias a enviar, como mensajes de texto que son, deben ser ingresadas por un proveedor o agencia de noticias. Debido a que el proveedor es externo a Iusacell se debe considerar que su acceso será remoto. Se sugiere una aplicación en Web que controle el acceso del proveedor y que le permita depositar la noticia para cada uno de los tipos que existan.

La aplicación deberá considerar que no cualquier usuario que acceda a la página web para la captura de noticias pueda realizar esta tarea, por lo que aquí también se solicita la autenticación de un usuario con un password válidos. Este usuario deberá ser creado por el administrador de la aplicación anterior y el superusuario deberá proporcionar el privilegio solicitado para realizar esta función.

3. Personalización de los mensajes que se desean recibir.
Todos los usuarios suscriptores del servicio de mensajes de contenido de Iusacell podrán tener acceso a una aplicación en el Web en la cual ellos puedan decidir qué mensajes desean recibir de los envíos que son ofertados.

Se debe presentar en esta aplicación una pantalla en donde el usuario pueda visualizar todos los calendarios programados en la aplicación no.1. El usuario deberá tener la manera de seleccionar los que son de su agrado en cuanto a tipo de noticia y el horario en que se ofrecen.

Debido a que la programación de los envíos ya se realizó, el usuario puede seleccionar incluso todas las calendarizaciones presentadas, ya que la Calendarización se realiza de tal manera de que los envíos no se traslapen además de que se considera el tiempo que se empleará en realizar el envío a todos los suscriptores.

4. Reportes de mensajes enviados.
Aplicación que muestre las estadísticas de los envíos realizados. Las gráficas deberán mostrarse por rango de fechas seleccionadas por el usuario y por los siguientes criterios:
 - Tipo de noticia
 - Horario
 - Día

Debido a que la gente que maneja dichos sistemas es muy poca, no se considera necesario auditar los intentos de acceso fallidos. La aplicación simplemente no permite el acceso a usuarios no válidos. Y el administrador principal (superusuario) deberá estar al tanto de proporcionar acceso o revocarlo a los administradores a su cargo en caso de considerarlo necesario.

CAPITULO 6
SOLUCIÓN

6. SOLUCIÓN

6.1 ANÁLISIS DEL SISTEMA

A partir del planteamiento del problema se propone la realización del **Sistema para la Administración y Calendarización de Envíos de Mensajes a Pagers y Celulares**. Dicho sistema realiza el envío de mensajes de contenido de forma automática y es la aplicación que a continuación se presenta.

Éste es un sistema que está compuesto por varios módulos en el que todos interactúan para cumplir con un fin común:

- Administración y Calendarización de Envíos
- Personalización de Calendarios
- Captura de Noticias
- Envío de Mensajes
- Reportes y Estadísticas de Envíos

Todos leen de una base de datos y algunos la alimentan también, sin embargo, cada módulo opera de manera independiente y hace su tarea encomendada. Si cada módulo trabaja correctamente el objetivo común de todo el sistema se cumplirá, es decir, el envío de mensajes se hará de forma eficaz.

• MÓDULO PARA LA ADMINISTRACIÓN Y CALENDARIZACIÓN DE ENVÍOS

Este módulo es realizado para crear las calendarizaciones que la empresa desee ofrecer a todos los clientes, es decir, establecer los horarios, las horas y los tipos de noticias que se pondrán a disposición del usuario para ser enviados.

Será utilizado por una persona, que es quien lo alimentará con toda la información necesaria para que se construyan las calendarizaciones establecidas.

• MÓDULO PARA EL ENVÍO DE MENSAJES

Este módulo es el que siempre debe estar activado y verificando si en este momento no hay que realizar un envío programado anteriormente.

• MÓDULO PARA LA PERSONALIZACIÓN DE CALENDARIOS

Módulo que sirve para que todos los clientes de Iusacell que hayan contratado el servicio de mensajes puedan seleccionar mediante una página Web las noticias que deseen en los horarios que están preestablecido por el Administrador de las calendarizaciones.

• MÓDULO PARA LA CAPTURA DE NOTICIAS

Módulo que será utilizado por el proveedor de noticias para dar mantenimiento y actualizar las noticias que serán enviadas. Como este proveedor no está en las instalaciones de Iusacell tendrá que ser una aplicación para el Web.

• **MÓDULO PARA LA EMISIÓN DE REPORTES Y ESTADÍSTICAS DE ENVÍOS**

Módulo que nace de la necesidad de tener estadísticas de los envíos que se han ido realizando para conocer los horarios en que más se tiene carga en el envío. El número de usuarios que van contratando el servicio, etc.

Los módulos realizados en Microsoft Visual Basic 6.0 son:

- Módulo para la Administración y Calendarización de Envíos
- Módulo para el Envío de Mensajes

Los Módulos realizados en Microsoft Visual Interdev son:

- Módulo para la Personalización de Calendarios
- Módulo para la Captura de Noticias

Finalmente, el Módulo realizado en Crystal Reports es:

- Módulo para la Emisión de Reportes y Estadísticas de Envíos

Es así como se presenta la solución para el envío de mensajes a través de distintos productos; más adelante se revela el esquema completo de su funcionalidad y una explicación del mismo.

A continuación en la figura 6.1 se muestra el diagrama en bloques de la solución integral que este sistema proporciona además de su relación básica con la Base de Datos.

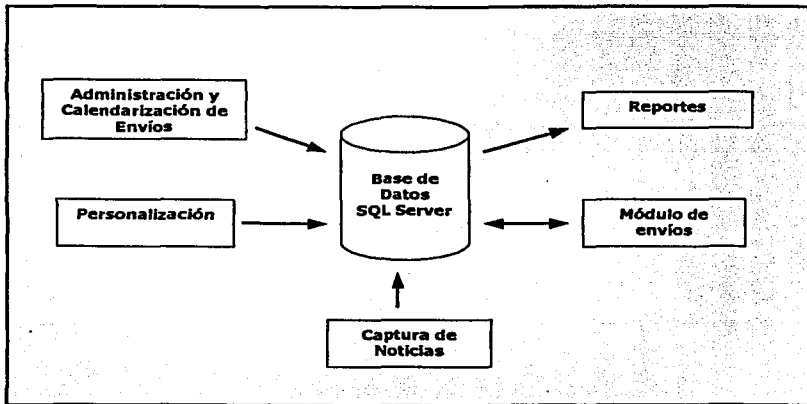


Figura 6.1 Diagrama de Bloques de la Aplicación

6.2 DISEÑO DEL SISTEMA

Una vez planteado y analizado el problema propuesto se lleva a cabo el diseño de la solución a desarrollar, la cuál se presenta a continuación.
Para el diseño utilizaremos alguna herramientas como son el diagrama de flujo de datos y el modelo entidad-relación.

6.2.1 Diagrama de Flujo de Datos

A continuación se presenta el diagrama de flujo de datos para el problema, en el que nos muestra los procesos identificados, así como sus respectivas entradas y salidas.

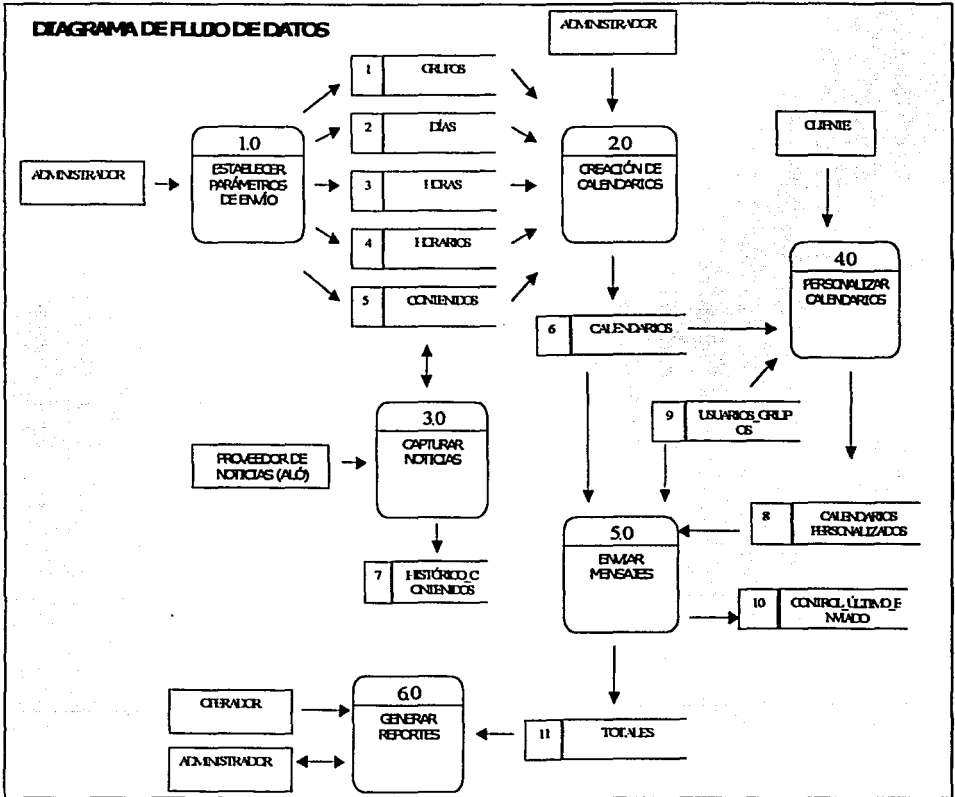


Figura 6.2 Diagrama de Flujo de Datos

Documentación de los procesos

Número de Proceso	1.0
Nombre del Proceso	Establecer Parámetros de envío
Entradas	Información ingresada por el Administrador
Salidas	Registro de Grupos, Días, Horas, Horarios y Contenidos
Descripción del proceso	
En este proceso el administrador ingresa los parámetros de configuración de los envíos de mensajes. Estableciendo Horarios(Mañana, Tarde, etc), Días y Horas en las que desea realizar envíos. También registrará los tipos de contenidos a enviar y los grupos de usuarios que desea tener para el envío.	

Número de Proceso	2.0
Nombre del Proceso	Creación de Calendarios
Entradas	Grupos, Días, Horas, Horarios y Contenidos.
Salidas	Calendarios
Descripción del proceso	
El administrador hará la creación del calendario de envíos con base a la información previamente registrada en el proceso anterior. El calendario quedará establecido entonces por el tipo de contenido a enviar, horario, día y hora en la que se realizarán los envíos.	

Número de Proceso	3.0
Nombre del Proceso	Capturar Noticias
Entradas	Contenidos
Salidas	Registro en Contenidos e Historico_Contenidos
Descripción del proceso	
El proveedor de Noticias(ÁLO) debe registrar las noticias del día por enviar Indicando el tipo de contenido.	

Número de Proceso	4.0
Nombre del Proceso	Personalizar Calendarios
Entradas	Usuarios Grupos
Salidas	Calendarios Personalizados
Descripción del proceso	
Los clientes podrán realizar su personalización de mensajes en base al calendario por tipo de contenido que Iusacell disponga. Es decir, decide el tipo de mensaje que desea recibir y los días según el Calendario.	

Número de Proceso	5.0
Nombre del Proceso	Enviar Mensajes
Entradas	Usuarios_Grupos Calendarios Calendarios_Personalizados
Salidas	Control_Ultimo_Enviado Totales
Descripción del proceso Un operador deberá ejecutar un proceso que realice el envío automático al servidor de envío de mensaje de contenidos. A su vez debe llevar una bitácora de los envíos realizados al día, esto se registrará en Totales.	

Número de Proceso	6.0
Nombre del Proceso	Generar Reportes
Entradas	Totales
Salidas	Reportes de los envíos realizados.
Descripción del proceso El administrador u operador ejecutará la generación de reportes del sistema.	

6.2.2 Diseño de Bases de Datos Relacional

Con base en el análisis del problema se diseñó un modelo de base de datos de tal modo que cubriera al máximo con todos los requerimientos del cliente. Así entonces, se definió una estructura del modelo de base de datos relacional única para el envío de mensajes de contenido. El modelo creado es funcional para los dos productos que Iusacell ofrece, los cuales son celulares (Internet Móvil 1) y Pagers (Paging).

Para el producto de Internet Móvil 1 se crea una base de datos, para el producto de Paging se crea otra. Esto es que se crea una base de datos por cada producto por lo que las bases de datos tienen las mismas características (tablas, relaciones, stored procedures, etc) sólo cambia el nombre para el producto para el cual va a funcionar.

La implementación de las base de datos quedó de la siguiente manera:

Producto	Nombre del Producto	Nombre de Base de Datos
Celular	Internet Movil 1	Im1
Pagers	Paging	

Estructura de Base de Datos Relacional

Tabla: **CONTROL_ULTIMO_ENVIADO**

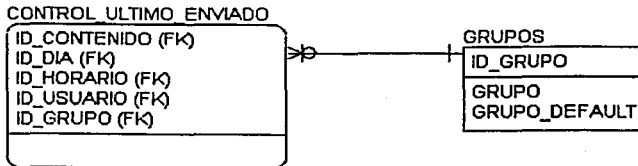
Descripción: En esta tabla se almacena el último envío realizado, es decir, cada vez que se realiza un envío a cierto número telefónico o pager, con cierta noticia, día, horario y el grupo se almacena esta información en esta tabla, con la finalidad de que si el envío es interrumpido, se pueda dar continuidad al envío a partir del registro donde se detuvo y así no se tendrá que repetir.

Sistema de Administración y Calendarización de Envío de Mensajes Celulares y Pagers

Nombre Campo	Tipo de Dato	Null/ Not Null	Descripción
ID CONTENIDO	Int	Not Null	FK de tabla CONTENIDO
ID DIA	Int	Not Null	FK de tabla DIAS
ID HORARIO	Int	Not Null	FK de tabla HORARIO
ID USUARIO	Varchar(25)	Not Null	FK de tabla USUARIOS
ID GRUPO	Int	Not Null	FK de tabla GRUPOS

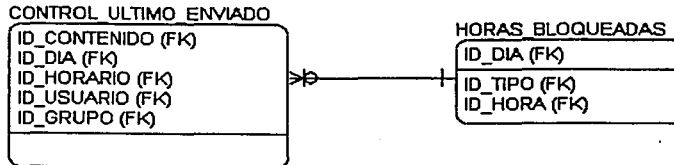
Relación 1

- 1 Control_Ultimo_Enviado pertenece a un solo tipo de grupo.
- 1 Grupo puede pertenecer a uno o varios Control_Ultimo_Enviado



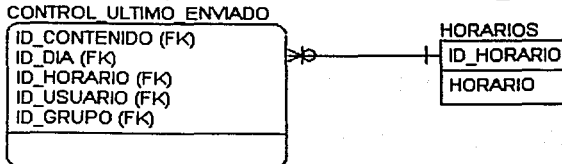
Relación 2

- 1 Control_Ultimo_Enviado pertenece a un solo día(Horas_Bloqueadas).
- 1 Día(Horas_Bloqueadas) puede pertenecer a uno o varios Control_Ultimo_Enviado



Relación 3

- 1 Control_Ultimo_Enviado pertenece a un solo tipo de Horario.
- 1 Horario puede pertenecer a uno o varios Control_Ultimo_Enviado

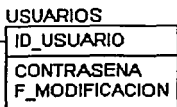
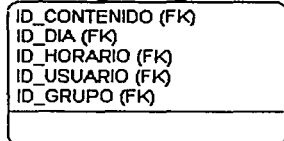


Relación 4

1 Control_Ultimo_Enviado pertenece a un solo Usuario.

1 Usuario puede pertenecer a uno o varios Control_Ultimo_Enviado

CONTROL_ULTIMO_ENVIADO



Relación 5

1 Control_Ultimo_Enviado pertenece a un solo tipo de Contenido.

1 Contenido puede pertenecer a uno o varios Control_Ultimo_Enviado

CONTROL_ULTIMO_ENVIADO

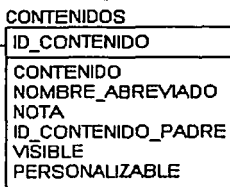
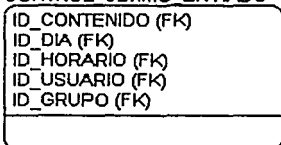


Tabla: CALENDARIOS_PERSONALIZADOS

Descripción: Esta tabla se alimenta mediante la aplicación de Personalización de Calendarios en el Web, en esta tabla, se guarda la preferencia de cada usuario para el envío de mensajes y también es la tabla que lee la aplicación de envío de mensajes para poder realizar su finalidad.

Nombre de Campo	Tipo de Dato	Null/Not Null	Descripción
ID_CALENDARIO	Int	Not null	FK de la tabla CALENDARIOS
ID_USUARIO_GRUPO	Int	Not null	FK de la tabla USUARIOS_GRUPOS
ID_SUBCONTENIDO	Int	Not null	Descripción del Subcontenido.

Relación 1

1 Calendarios_Personalizados pertenece a uno y solo un Calendario

1 Calendario puede estar en uno o varios Calendarios_Personalizados

CALENDARIOS_PERSONALIZADOS



Relación 2

- 1 Calendarios_Personalizados pertenece a uno y solo un Usuario_Grupos
- 1 Usuario_Grupos puede estar en uno o varios Calendarios_Personalizados

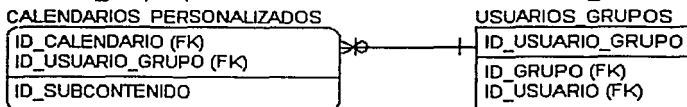


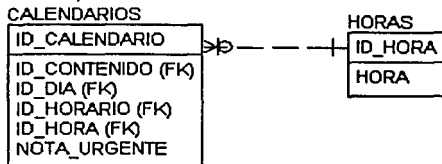
Tabla: CALENDARIOS

Descripción: El calendario será definido por el tipo de contenido a enviar y su horario(día y hora)

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Null/ Not Null	Descripción
ID_CALENDARIOS	Int (identity)	Not null	PK Identificador unico de la tabla CALENDARIOS.
ID_CONTENIDO	Int	Not null	FK De la tabla CONTENIDOS
ID_DIA	Int	Not null	FK De la tabla DIAS
ID_HORARIO	Int	Not null	FK De la tabla HORARIOS
ID_HORA	Int	Not null	FK De la tabla HORAS
NOTA_URGENTE	Bit	Not null	

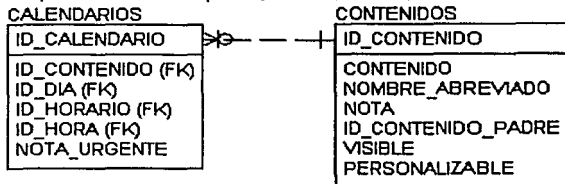
Relación 1

- 1 Calendarios pertenece a una y sola una Hora
- 1 Hora puede estar uno o varios Calendarios



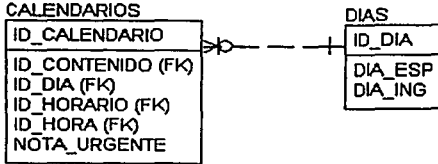
Relación 2

- 1 Calendarios pertenece a uno y solo un tipo de Contenido
- 1 Tipo de Contenido puede estar uno o varios Calendarios



Relación 3

1 Calendarios pertenece a un y solo un día
 1 Día puede estar uno o varios Calendarios



Relación 4

1 Calendarios pertenece a uno y solo un tipo de Horario
 1 Tipo de Horario puede estar uno o varios Calendarios

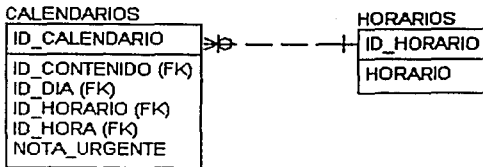
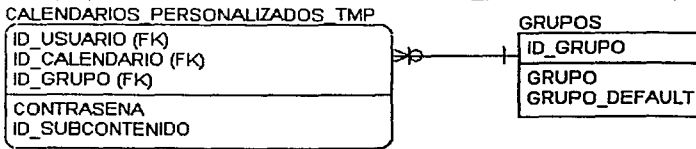


Tabla: CALENDARIOS_PERSONALIZADOS_TMP

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Null/Not Null	Descripción
ID_USUARIO	Varchar(25)	Not Null	FK De la tabla USUARIOS
ID_CALENDARIO	Int	Not null	FK De la tabla CALENDARIOS
ID_GRUPO	Int	Not null	FK De la tabla GRUPOS
CONTRASENA	Varchar(15)	Not null	
ID_SUBCONTENIDO	Int	Not null	

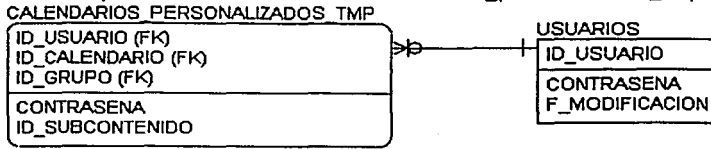
Relación 1

1 Calendarios_personalizado_tmp tiene uno solo grupo
 1 Grupo puede estar en uno o más Calendarios_personalizados_tmp



Relación 2

- 1 Calendarios_personalizado_tmp pertenece a uno y solo un usuario
- 1 Usuario puede estar en uno o más Calendarios_personalizados_tmp



Relación 3

- 1 Calendarios_personalizado_tmp pertenece a un y solo un Calendarios
- 1 Calendario puede estar en uno o más Calendarios_personalizados_tmp

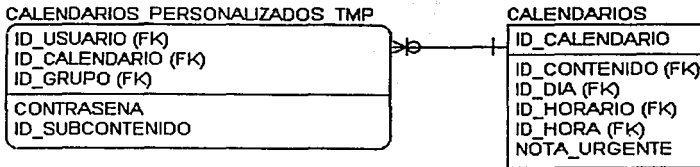


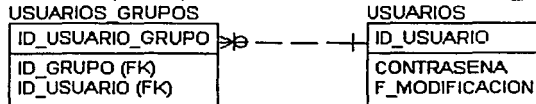
Tabla: USUARIOS_GRUPOS

Descripción: Catalogo de los grupos, cada grupo estará integrado por un conjunto de usuarios.

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Null/Not Null	Descripción
ID_USUARIO_GRUPO	Int	Not Null	PK Identificador unico de la tabla USUARIOS_GRUPOS
ID_GRUPO	Int	Not null	FK De la tabla GRUPOS
ID_USUARIO	Varchar(25)	Not null	FK De la tabla USUARIOS

Relación 1

- 1 Usuarios_Grupos pertenece a uno y solo un Usuario
- 1 Usuarios puede pertenecer a uno o más Usuarios_Grupos



Relación 2

- 1 Usuarios_Grupos pertenece a uno y solo un Grupo.
- 1 Grupo puede pertenecer a uno o más Usuarios_Grupos

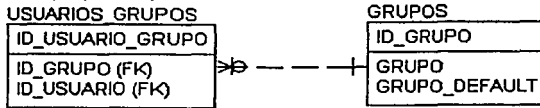


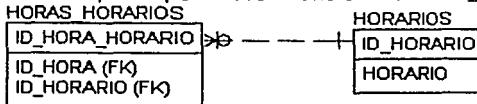
Tabla: HORAS_HORARIOS

Descripción: Tabla que identificara los Horarios con su respectiva hora.

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Null/Not Null	Descripción
ID_HORA_HORARIO	Int	Not Null	Clave del Hora_horario
ID_HORA	Int	Not null	Clave de la Hora
ID_HORARIO	Int	Not null	Clave del Horario

Relación 1

- 1 Hora_Horario pertenece a un y solo un Horario
- 1 Horario puede pertenecer a uno o más Horas_Horarios



Relación 2

- 1 Hora_Horario pertenece a una y solo una Hora
- 1 Hora puede pertenecer a uno o más Horas_Horarios

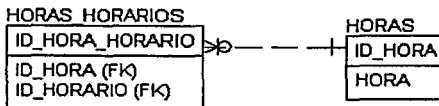


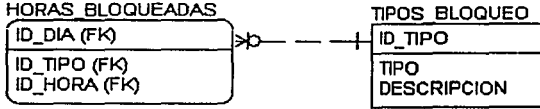
Tabla: HORAS_BLOQUEADAS

Descripción: Control de Horas por bloquear para envío de mensajes.

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Null/Not Null	Descripción
ID DIA	Int	Not Null	Clave del día
ID TIPO	Int	Not null	Clave del tipo de bloqueo
ID_HORA	Int	Not null	Clave del tipo de hora

Relación 1

- 1 Hora_Bloqueada pertenece a uno y solo un Tipo_Bloqueo
- 1 Tipo_Bloqueo puede pertenecer a uno y más Horas_Bloqueadas



Relación 2

- 1 Hora_Bloqueada pertenece a uno y solo un Tipo_Bloqueo
- 1 Tipo_Bloqueo puede pertenecer a uno y más Horas_Bloqueadas

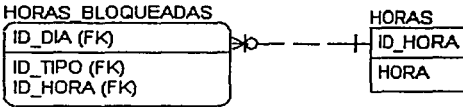


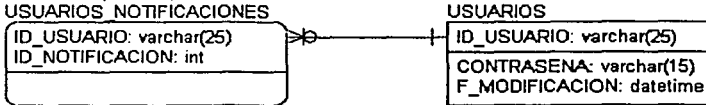
Tabla: USUARIOS_NOTIFICACIONES

Descripción: En esta tabla se relaciona a los usuarios especiales con los tipos de notificaciones que van a recibir durante el envío..

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Null/Not Null	Descripción
ID_USUARIO	Int	Not Null	Clave del usuario
ID_NOTIFICACION	Int	Not null	Clave del tipo de notificación

Relación 1

- 1 Usuario_Notificación pertenece a uno y solo un usuario
- 1 Usuario puede pertenecer a uno o más Usuarios_Notificaciones



Relación 2

- 1 Usuario_Notificación pertenece a una y solo una Notificación
- 1 Notificación puede pertenecer a uno o más Usuarios_Notificaciones

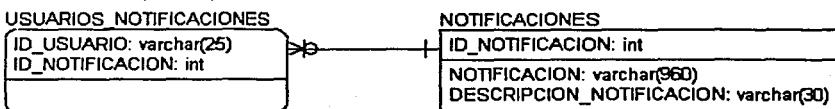


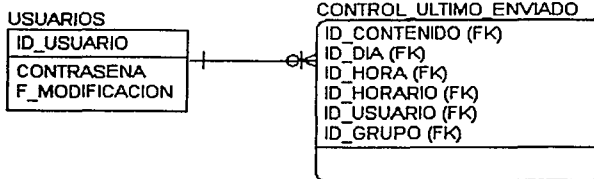
Tabla: **USUARIOS**

Descripción: Catálogo de Usuarios

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Null/ Not Null	Descripción
ID_USUARIO	Varchar(25)	Not Null	Clave de identificación del usuario.
CONTRASENA	Varchar(15)	Not null	Clave password del usuario
F_MODIFICACION	Datetime	Not null	Fecha de identificación

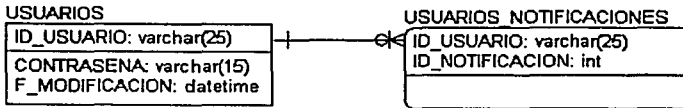
Relación 1

- 1 Usuario pertenece a uno o varios Control_Ultimo_Enviado
- 1 Control_Ultimo_Enviado pertenece a uno y solo un Usuario



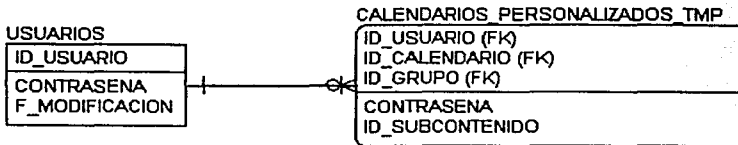
Relación 2

- 1 Usuario pertenece a uno o varios Usuarios_Notificaciones
- 1 Usuario_Notificación pertenece a uno y solo un Usuario.



Relación 3

- 1 Usuario pertenece a uno o varios Calendarios_Personalizados_Tmp
- 1 Calendario_Personalizados_Tmp puede pertenecer a uno y solo un Usuario



Relación 4

- 1 Usuario puede pertenecer a uno o varios Usuarios_Grupos
- 1 Usuario_Grupo pertenece a uno y solo un Usuario

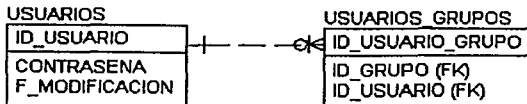


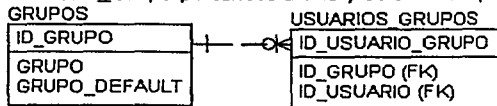
Tabla: **GRUPOS**

Descripción: Catálogo para el manejo de Grupo de usuarios.

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Null/Not Null	Descripción
ID_GRUPO	Int	Not Null	PK Identificador único de la tabla Grupos
GRUPO	Varchar(30)	Not null	Nombre del Grupo
GRUPO_DEFAULT	Bit	Not null	Grupo que será considerado por default a un usuario

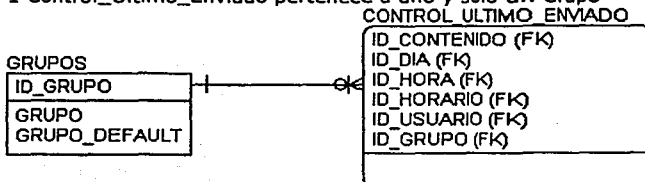
Relación 1

- 1 Grupo puede pertenece a uno o varios Usuarios_Grupos
- 1 Usuario_Grupo pertenece a uno y solo un Grupo



Relación 2

- 1 Grupo pertenece a uno o varios Control_Ultimo_Enviado
- 1 Control_Ultimo_Enviado pertenece a uno y solo un Grupo



Relación 3

- 1 Grupo pertenece a uno y varios Calendarios_Personalizados_Tmp
- 1 Calendario_Personalizado_Tmp pertenece a uno y solo un Grupo

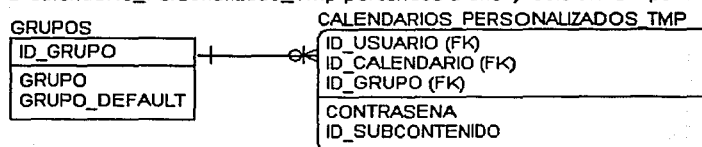


Tabla: **CONTENIDOS**

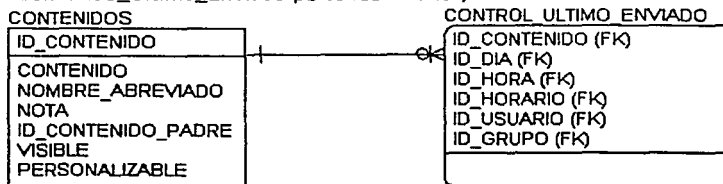
Descripción: Catalogo de los contenidos.

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Null/Not Null	Descripción
ID_CONTENIDO	Int	Not Null	PK Identificador Unico de la tabla CONTENIDOS
CONTENIDO	Varchar(50)	Not null	Nombre del contenido
NOMBRE_ABREVIADO	Varchar(15)	Not null	Nombre abreviado del contenido
NOTA	Varchar(60)	Not null	Nota del contenido
ID_CONTENIDO_PADRE	Int	Not null	Clave del contenido padre
VISIBLE	Bit	Not null	Visible (1/0)
PERSONALIZABLE	Bit	Not null	Personalizable (1/0)

Relación 1

1 Contenido pertenece a uno o varios Control_Ultimo_Enviado

1 Contenido_Ultimo_Enviado pertenece a uno y solo un Contenido.



Relación 2

1 Contenido puede estar en uno o varios Calendarios.

1 Calendario puede pertenecer a uno y solo un Contenido.

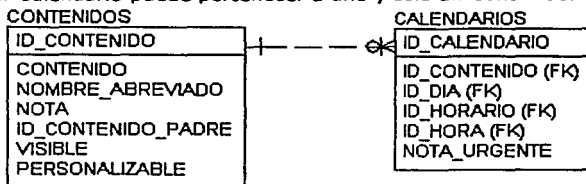


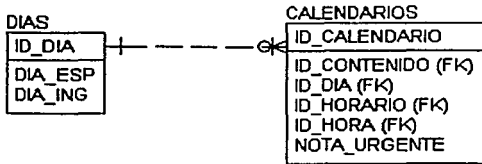
Tabla: **DIAS**

Descripción: Catálogo de días de la semana (Lunes, Martes, etc)

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Null/Not Null	Descripción
ID_DIA	Int	Not Null	PK Identificador Unico de la tabla CONTENIDOS
DIA_ESP	Varchar(50)	Not null	Días en español
DIA_ING	Varchar(15)	Not null	Días en ingles

Relación 1

- 1 Día puede pertenecer a uno o varios Calendarios.
- 1 Calendario pertenece a uno y solo un Día



Relación 2

- 1 Día puede pertenecer a uno o varias Horas_Bloqueadas
- 1 Hora_Bloqueada pertenece a uno y solo un Día

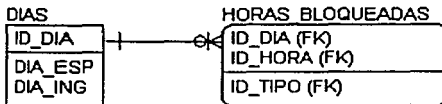


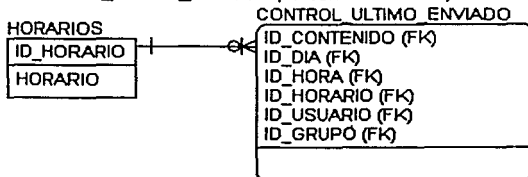
Tabla: **HORARIOS**

Descripción: Catálogos de horarios (Ejemplo: Matutino, Vespertino, etc)

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Null/Not Null	Descripción
ID HORARIO	Int	Not Null	PK Identificador Unico de la tabla CONTENIDOS
HORARIO	Varchar(30)	Not null	Nombre del Horario

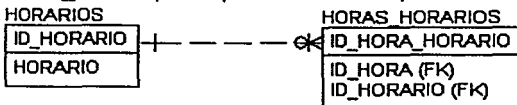
Relación 1

- 1 Horario pertenece a uno o varios Control_Ultimo_Enviado
- 1 Control_Ultimo_Enviado pertenece a uno y solo un Horario



Relación 2

- 1 Horario pertenece a uno o varios Horas_Horarios
- 1 Hora_Horario puede pertenecer a uno y solo un Horario



Relación 3

- 1 Horario puede pertenecer a uno o varios Calendarios

1 Calendario pertenece a uno y solo un Horario.

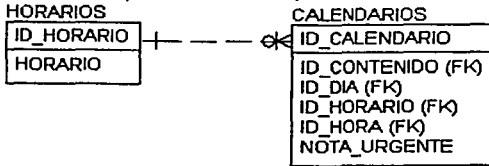


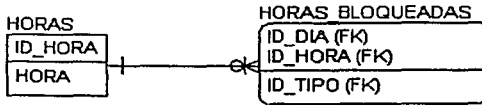
Tabla: **HORAS**

Descripción: Catalogo de las horas en que se podrán enviar mensajes.

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Null/Not Null	Descripción
ID_HORA	Int	Not Null	Clave de identificación de la hora.
HORA	DateTime	Not null	Hora

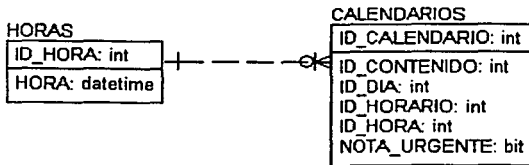
Relación 1

1 Hora pertenece a una y varias Horas_Bloqueadas
 1 Hora_Bloqueda pertenece a una y solo una Hora



Relación 2

1 Hora pertenece a uno y varios Calendarios
 1 Calendarios puede pertenecer a una y solo una Hora



Relación 3

1 Hora pertenece a una o varias Horas_Horarios
 1 Hora_Horario puede pertenecer a una y solo una Hora

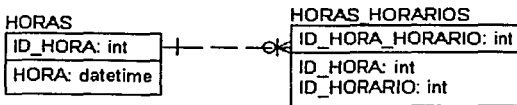


Tabla: TABLAS_ADMINISTRADORES

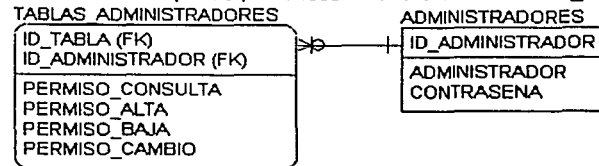
Descripción: Tabla que almacenará las tablas del sistema, con el que se podrá tener un mejor control de accesos a las mismas.

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Null/ Not Null	Descripción
ID_TABLA	Int	Not Null	Clave de identificación de la Tabla
ID_ADMINISTRADOR	Int	Not null	Clave de identificación del Administrador
PERMISO CONSULTA	Bit	Not null	Permiso para la realización de consultas
PERMISO ALTA	Bit	Not null	Permiso para la realización de Altas
PERMISO_BAJA	Bit	Not null	Permiso para la realización de Bajas (Borrado)
PERMISO_CAMBIO	Bit	Not null	Permiso para la realización de Cambios (Modificaciones)

Relación 1

1 Tabla_Administrador pertenece a uno y solo un Administrador

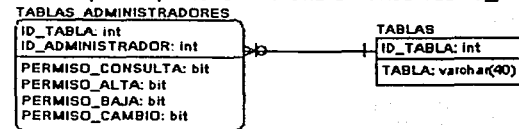
1 Administrador puede pertenecer a una o varias Tablas_Administradores



Relación 2

1 Tabla_Administrador pertenece a una y solo una Tabla

1 Tabla puede pertenecer a una o varias Tablas_Administradores



A continuación el Diagrama Entidad Relación Figura 6.3

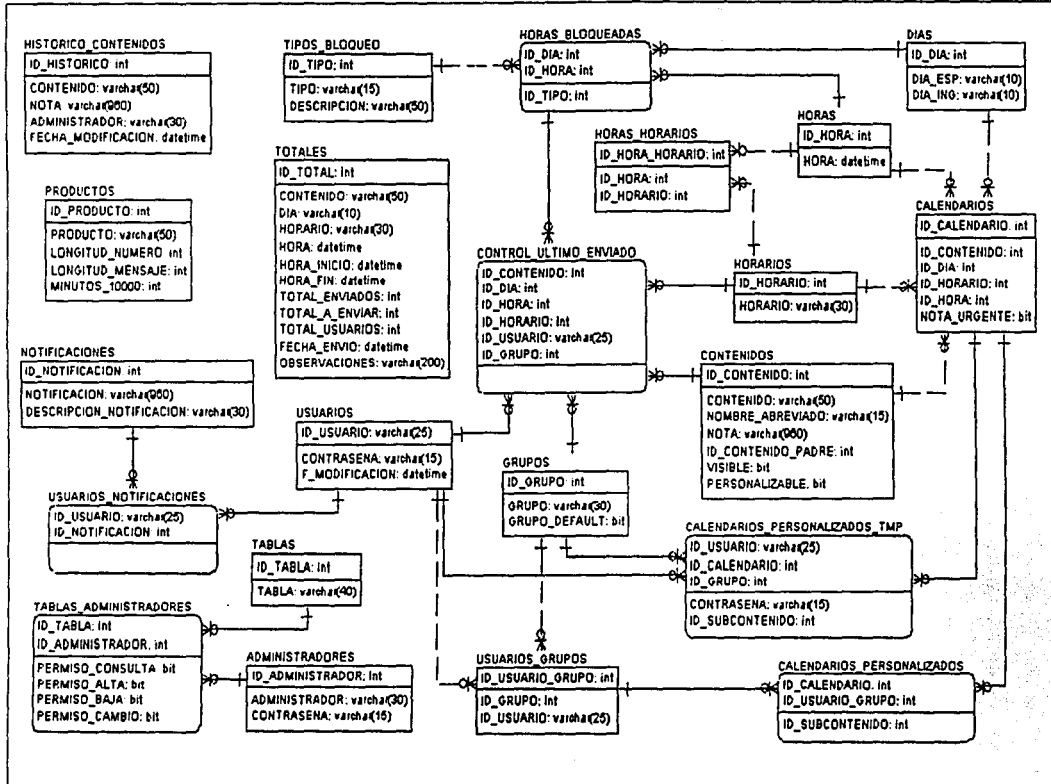


Figura 6.3 Diagrama Entidad Relación

6.3 DESARROLLO

6.3.1 Panorama General

El desarrollo de la aplicación se realizó en distintos lenguajes de programación debido a la característica de modularidad que se ha presentado.

La **Base de Datos** fue construida en el manejador Microsoft SQL Server 7.0. El **Módulo para la Administración y Calendarización de Envíos** y el **Módulo para el Envío de Mensajes** fueron construidos con la herramienta Microsoft Visual Basic 6.0. El **Módulo para la Captura de Noticias** y el **Módulo para la Personalización de Calendarios** fueron construidos con Microsoft Visual InterDev. Finalmente el **Módulo para la Emisión de Reportes y Estadísticas de Envíos** fue construido con Seagate Crystal Reports.

6.3.2 Módulos

Es así como se presenta la solución para el envío de mensajes a través de distintos módulos; a continuación se revela el esquema completo de su funcionalidad y una pequeña explicación del mismo.

Como primer paso se debe contar con la **Base de Datos**, para ello se tiene un script que crea la base de datos con sus tablas y algunas de ellas ya alimentadas, esto con la finalidad de que el módulo de Administración y Calendarización de Envíos ya cuente con la información necesaria para empezar a operar.

Después se tiene que acceder al módulo de **Administración y Calendarización de Envíos**, en él se empieza a trabajar con los componentes básicos que son los *catálogos*, posteriormente se crean los *vínculos* entre los distintos componentes, y finalmente se llega a la *calendarización*, terminada la tarea se pueden verificar todos los calendarios establecidos mediante el *visualizador del calendario*, en caso de encontrarse algún error se pueden agregar o borrar calendarios hasta que se llegue a tener un calendario conforme a lo planeado.

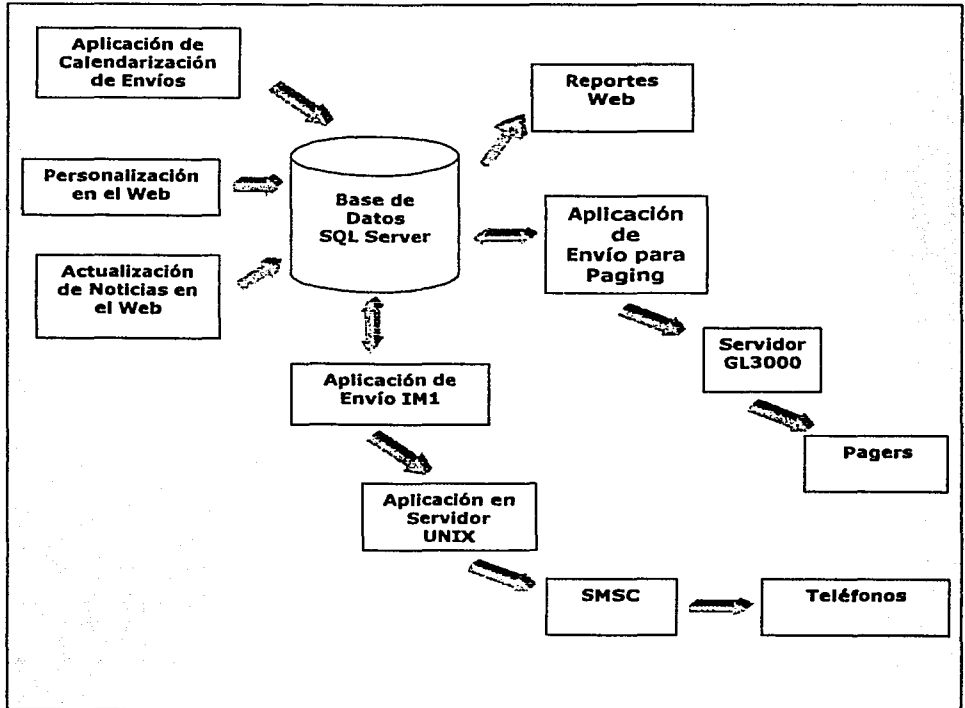
Posteriormente con el **Módulo para la Personalización de Calendarios** se establecen los envíos que serán dirigidos a los usuarios y también mediante este módulo se puede conocer qué calendarios de los disponibles son los que tiene seleccionados cierto usuario.

Por otra parte, también mediante una aplicación en Web se pueden actualizar o establecer las notas o noticias a enviar, esto se realiza con el **Módulo para la Captura de Noticias**.

Ya que se han cumplido los pasos anteriores, se prosigue a efectuar el envío de mensajes de contenido al grupo de usuarios deseado y de acuerdo al producto del que se trate, esta aplicación siempre debe estar ejecutándose para que pueda abarcar todas las calendarizaciones programadas durante los 365 días del año y se debe aclarar que esta aplicación no opera sola, sino también interactúa con otros equipos para realizar los envíos de manera satisfactoria. El envío se realiza con el **Módulo para el Envío de Mensajes**.

Finalmente, después de algunos días de envío, se recomienda ejecutar el **Módulo para la Emisión de Reportes y Estadísticas de Envíos** y así observar de forma tangible la gran funcionalidad y utilidad de este sistema.

A continuación, en la siguiente Figura 6.4 se mostrará el diagrama en bloques de la solución integral que este sistema proporciona además de su relación básica con la Base de Datos.



6.4 Diagrama de Bloques de la Aplicación

6.3.2.1 Módulo para la Administración y Calendarización de Envíos

Este Módulo fue desarrollado en Visual Basic 6.0 debido a que es un software que permite crear programas con un alto nivel de seguridad de acceso, ya que la información que esté maneje es de gran importancia, ya que en este módulo se realizarán las tareas de administración y creación de los calendarios para los envíos.

Por otro lado este software permite una fácil instalación del programa de manera local en PC, ya que serán pocas las personas que lo utilicen.

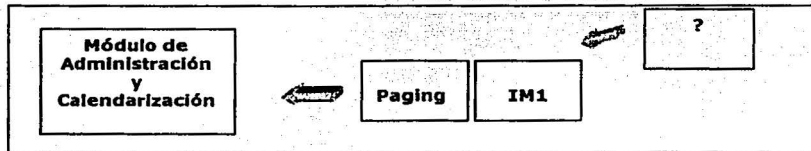


Figura 6.5 Componentes del módulo

Como se muestra en la figura 6.5 el módulo de Administración y Calendarización puede estar enfocado a distintos servicios de este estilo que Iusacell quiera ofrecer. Hasta el momento está construido para soportar el Servicio de Paging y de Internet Móvil 1.

Se cuenta con un módulo de seguridad referente a control de acceso, ya que para poder acceder a este módulo y poder generar un calendario deberá contarse con un usuario válido y su contraseña. A dicho usuario se le denominará administrador de ahora en adelante.

Es en este módulo donde se proporcionan todos los elementos necesarios para llegar a una buena Calendarización (tal como es el caso de las horas, horarios, días, etc). La información que se solicita en la aplicación es la que llegará de primer instancia a la Base de Datos por lo que es de gran importancia alimentarla adecuadamente.

Funciona para cualquier producto (Internet móvil 1 o paging) al que se desee crear calendarios, esto es gracias a que al iniciar la aplicación, ésta lee un archivo de configuración que le indica a qué producto se hará referencia, incluso, de darse de alta otro producto en la base de datos, con solo actualizar este archivo de configuración, se podrá emplear esta aplicación para crear calendarizaciones de otros productos.

Una vez que la información base está dada de alta en esta aplicación, la misma cuenta con un visualizador del calendario, el cual muestra cómo fueron creadas las calendarizaciones ordenadas por día y hora.

Para que pueda conectarse con la Base de Datos es necesario crear un ODBC DSN (Data Source Name) de Sistema direccionado al servidor donde se encuentra situada la Base de Datos, con la base de datos correspondiente al producto, se crea un DSN de nombre *im1*, direccionado a la base de datos *im1*, para el producto de Internet Móvil 1, para paging el nombre del DSN es *pag* y el nombre de la base de datos también es *pag*.

6.3.2.1.1 Modo de Operación

Este módulo al iniciar lee un archivo de configuración llamado DSN.ini, el cual debe contener una sola línea con dos datos importantísimos para que la aplicación comience a operar con el producto adecuado, dichos datos deben ser el nombre del Data Source Name (DSN) encerrado entre comillas dobles, este nombre hace referencia a la Base de Datos correspondiente al producto a trabajar en la

configuración de su calendario; después debe seguir una coma (,) que funge como separador entre los datos; el segundo dato debe ser el nombre de la base de datos a la que se va a hacer referencia con ese DSN.

Para los productos de paging e IM1, estos dos datos se llaman de la misma manera, pero pueden ser distintos. Los nombres que se tienen para paging e IM1 son "pag" e "im1" respectivamente.

Así, se pueden crear con el mismo archivo ejecutable calendarios para distintos productos siempre y cuando se allimente de manera adecuada al archivo INI.

A continuación se muestra la única línea que debe contener el archivo DSN.Ini si se desean crear las calendarizaciones para Internet Móvil 1.

"im1","im1"

A partir de esta información el módulo puede empezar a operar, y cabe aclarar que algunas pantallas ya contendrán información que leerá de la Base de Datos, esto es porque al momento de la creación de la Base de Datos se le proporciona información elemental para el funcionamiento de este módulo.

6.3.2.1.2 Componentes del módulo

Al módulo lo componen una serie de ventanas las cuales son accedidas por un menú y dan el mantenimiento a todos los catálogos que fueron creados para el sistema (las horas, los horarios, etc.)

La mayoría de las ventanas son en forma de Malla desde la cual se puede dar mantenimiento al catálogo correspondiente. Se acceden mediante el menú CATÁLOGOS.

Otro tipo de ventanas son las que relacionan a dos tipos de catálogos, por ejemplo, existen las relaciones HORAS-HORARIOS. Su composición se basa en una malla y además en listas desplegables que permiten establecer la relación entre los catálogos a los que hace referencia cada ventana. Se acceden mediante el menú VÍNCULOS.

Existe un último menú llamado MANTENIMIENTO DEL CALENDARIO el cual contiene dos opciones, una para crear las calendarizaciones deseadas (día, hora, horario y tipo de contenido) y una segunda opción para visualizar las calendarizaciones realizadas hasta el momento, ordenadas por días de la semana.

6.3.2.2 Módulo para la Captura de Noticias

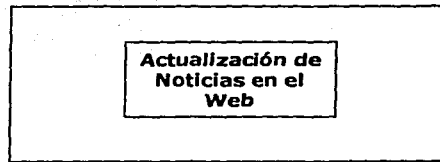


Figura 6.6 Módulo para la Captura de Noticias

En el Módulo de Captura de noticias (Figura 6.6), esta aplicación también fue realizada para Web y puede ser accedida desde cualquier lugar debido a que no siempre se realiza la actualización de noticias de la misma fuente de información, así siempre estará disponible para los usuarios y administradores que lo tengan permitido.

En esta aplicación se selecciona el tipo de noticia a actualizar y se escribe la nota que pertenece al tipo de noticia seleccionada lo que hará que esta información sea almacenada en la base de datos.

También esta aplicación es útil para verificar las noticias que están dadas de alta al momento de la verificación.

Si se desea borrar el contenido de la noticia, entonces se debe mandar la nota en blanco.

6.3.2.3 Módulo para la Personalización de Calendarios

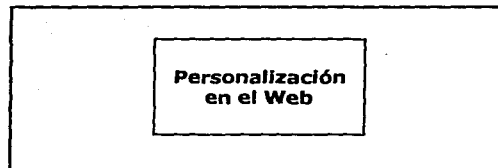


Figura 6.7 Módulo para la Personalización de Calendarios

Este módulo de Personalización en el Web (Figura 6.7), se realizó para la Intranet debido a que cualquier usuario desde los CSI's será capaz de verificar la calendarización e incluso programarla a solicitud y conveniencia del cliente. Las calendarizaciones dependen directamente de los horarios y tipos de contenido que los administradores del sistema hayan estipulado.

Para entrar a esta aplicación que recibe el número de identificador del usuario, y si lo tiene permitido, podrá acceder a otra página Web y ahí verificar las calendarizaciones que él mismo tiene programadas o incluso modificar las calendarizaciones deseadas.

Cabe mencionar que esta aplicación es dinámica y siempre está consultando de la Base de Datos la información que mostrará. Con esto se quiere decir que si se crea o elimina un tipo de Noticia, o un día de la semana, o cualquier dato, la aplicación es capaz de dibujarse de acuerdo a los datos reales y actuales.

Para cada producto que se tenga se requiere de una página Web que efectúe estas funciones la cual debe ser personalizada para el nuevo producto creado.

6.3.2.4 Módulo para el Envío de Mensajes

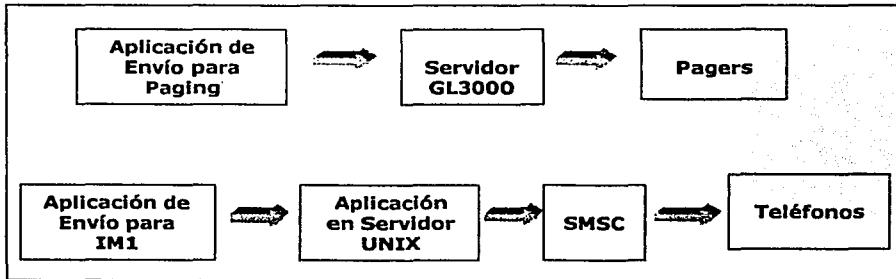


Figura 6.8 Módulo para el Envío de Mensajes

La aplicación del Módulo para el Envío de Mensajes (Figura 6.8), es un poco más compleja ya que interactúa con otros módulos. Se recuerda que toda la aplicación (conjunto de módulos) fue diseñada para realizar el envío de mensajes de contenido (notas o noticias) para distintos productos que Iusacell ofrece, como es el caso de pager y teléfonos celulares. Debido a esto se pide que sólo una aplicación de Envío de Mensajes esté corriendo a la vez por producto que se tenga.

Está diseñada para lanzar el mensaje o noticia usando sockets.

Si se invoca su ejecución, inmediatamente después se dispara un timer que es el que estará verificando si existe o no un envío para la hora y fecha actual. Para verificar que exista algún envío consulta en la Base de Datos correspondiente a su tabla CALENDARIOS.

Si hay algún envío, prepara a todos los usuarios que tienen personalizado el envío actual y empieza a mandar uno a uno cada mensaje.

Establece la comunicación vía socket con un servidor UNIX el cual escucha las peticiones de envío y a su vez envía el mensaje al SMSC, que es quien directamente hace el envío hacia los teléfonos para el caso del producto Internet Móvil 1. Si el mensaje fue enviado exitosamente el servidor UNIX nos regresará un código en hexadecimal.

Para el caso del producto de Paging es un poco distinto porque ya no existirá el intermediario (que en IM1 era el Servidor UNIX). Para este tipo de producto se

conectará vía socket a la máquina GL3000 que es quien directamente manda los mensajes a los Pagers.

De igual manera, esta aplicación podrá utilizarse con otro producto siempre y cuando el envío de mensajes se haga mediante sockets.

Al ejecutarse la aplicación, ésta guarda información en la Base de Datos de cada envío realizado de alguna calendarización para que después pueda ser interpretada dicha información a través de los reportes.

En caso de algún fallo en las comunicaciones cuenta con la característica de que es capaz de reconectarse y de continuar con algún envío que haya sido interrumpido.

La conexión a la base de datos es mediante el ODBC DSN de Sistema, los cuales deben ser creados y direccionados al servidor con la base de datos correspondiente al producto; se crea un DSN de nombre *im1*, direccionado a la base de datos *im1*, para el producto de Internet Móvil 1, para paging el nombre del DSN es *pag* y el nombre de la base de datos también es *pag*.

6.3.2.4.1 Modo de Operación

Esta aplicación funciona con dos archivos de configuración con una sola línea cada uno, sus nombres son: DSN_Envio.ini y Host.ini.

DSN_Envio.ini, este archivo guarda el nombre del Data Source Name (DSN), el nombre de la Base de Datos y también el grupo donde se va a hacer el envío en ese orden con el siguiente formato.

"im1","im1","Masivo"

Cada envío va dirigido a un grupo de usuarios, generalmente va hacia el grupo Default (Masivo), pero en caso de querer hacer pruebas, se puede crear un grupo especial con el módulo de Administración y Calendarización de Envíos, asociar a ciertos usuarios con este grupo y posteriormente, dentro de DSN_Envio.ini proporcionar el nombre del grupo a enviar dichas pruebas.

Host.ini, en este archivo se guarda la dirección IP de la máquina con la que se establece la conexión vía socket y el número de puerto donde se establecerá la conexión con la misma, a continuación se muestra cómo deberá estar constituido este archivo para el producto de Internet Móvil 1.

"222.2.2.222",19000

Ya que se tienen estos parámetros la aplicación empieza a verificar cada minuto, mediante un timer, si hay algún envío, primero verifica si hay algún envío pendiente, y si no, entonces empieza a verificar si hay alguna calendarización para el día y hora actuales. Esto se realiza consultando a la base de datos en la tabla CALENDARIOS.

Si no hay algún envío vuelve a verificar en el siguiente minuto, pero si existe alguna calendarización programada para el día y la hora actual se detiene el timer, va a la

tabla de Calendarios_Personalizados y hace el envío a los usuarios que optaron por esa calendarización.

El Envío se efectúa por tipo de noticia a enviar, y dentro de esta agrupación se ordena por el identificador del usuario que es el número de teléfono celular para Internet Móvil 1 o el número de pager para Paging.

Si la noticia que se envió tiene en la base de datos, el campo de PERSONALIZABLE prendido en la tabla de CONTENIDOS después de que se realiza un envío a todos los usuarios se borra de la tabla CALENDARIOS, esto es porque son noticias urgentes o noticias propias de Iusacell, que solo deben enviarse una vez y a todos los usuarios.

Cada vez que se realiza el envío de cierto mensaje se graba en la tabla CONTROL_ULTIMO_ENVIADO para así poder tener el control y llevar un seguimiento de hasta donde se va realizando el envío, y en caso de alguna falla, poder reiniciar la aplicación a partir del registro en donde fue detenida o donde se presentó el fallo. Para poder tener esta habilidad, la aplicación de envío a su inicio verifica que no exista un envío pendiente, y si sé encuentra con un registro en dicha tabla, empieza el envío a partir de donde se quedó.

Además, se va sumando el número de mensajes enviados y se almacenan en la tabla TOTALES, tabla primordial para el módulo de Estadísticas y Reportes.

También genera dos archivos de salida. Un archivo se forma con la palabra Envío_[nombre_DSN]_[dd_mm_aaaa].log y este archivo guarda un histórico de los envíos realizados. El segundo archivo se nombra de la siguiente forma: Mensajes_[nombre_DSN]_[dd_mm_aaaa].log y en él se almacenan todos los mensajes y avisos de salida de la aplicación, tal como son errores de conexión, número de intentos de conexión y cuando se logra conectar.

Como ya se mencionó anteriormente, esta aplicación se conecta a una máquina UNIX.

Para el caso particular del producto de Internet Móvil 1, la comunicación se lleva a cabo con una sola máquina de dirección IP específica, y es este servidor el que escucha las peticiones de envío y a su vez hace la petición de envío de mensajes al SMSC, la aplicación requiere de los siguientes elementos para que pueda proceder la conexión:

Aplicación. Se conecta al SMSC y se levanta con un parámetro en particular

- system id
- system type
- TON
- NPI
- Addr range
- Socket port

6.3.2.5 Módulo para la Emisión de Reportes y Estadísticas de Envíos

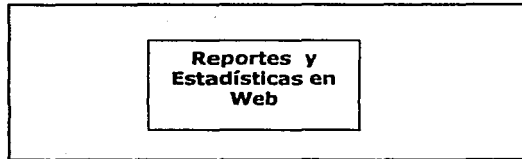


Figura 6.9 Módulo para la Emisión de Reportes y Estadísticas de Envíos

Finalmente, el modulo de Reportes y Estadísticas en Web (Figura 6.9), se creó con la finalidad de publicar gráficas y reportes de los envíos que se están realizando en cierto rango de fechas. La información generada por los reportes será publicada en el Web.

Existen 6 tipos de reportes los cuales describen los envíos realizados, a todos los reportes se les alimentará con el rango de fechas que se deseen abarcar en los mismos, además del tipo de reporte y algunos de ellos reciben otros parámetros como son el día de la semana o el tipo de contenido.

Toda la información presentada en los reportes está almacenada en la Base de Datos ya que como se mencionó anteriormente, cada que se efectúa el envío de una calendarización de cierto tipo de noticia se registra en la Base de Datos la siguiente información:

- Contenido o tipo de noticia
- Día de la semana del envío
- Horario
- Hora programada
- Hora real de inicio del envío
- Hora real del término del envío
- Total de mensajes enviados
- Total de mensajes a enviar
- Total de usuarios
- Fecha de envío

6.3.2.6 Base de Datos

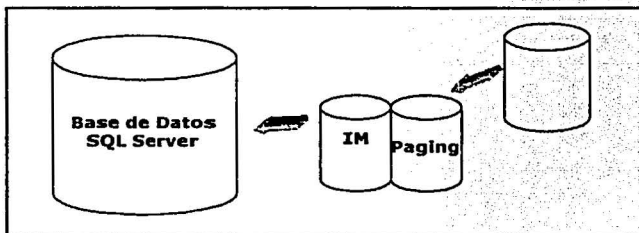


Figura 6.10 Base de Datos

La Base de Datos (Figura 6.10) proporcionada es el resultado de un período de análisis detallado y minucioso que se realizó para poder soportar todas los módulos que componen la solución.

Está realizada en Microsoft SQL Server y diseñada de tal forma que puede crecer y así soportar un mayor número de productos, en la actualidad son dos los productos que guardan su información en ella (Internet Móvil 1 y Paging), sin embargo, de requerirse, se pueden agregar otros productos que necesiten hacer envíos de forma similar a como se están haciendo y que se adecue al modelo.

Cabe aclarar que la Base de Datos es la parte medular de nuestra aplicación ya que en ella se almacenan los catálogos, las calendarizaciones personalizadas para cada usuario, las noticias a enviar, así como la información que nos servirá para generar los reportes.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

El mantenerse informado con las noticias del día se ha convertido en una necesidad de suma importancia para la vida actual, ya que sucesos no previstos (lluvia, tráfico, cambios en la bolsa de valores, manifestaciones, etc.) pueden presentarse en cualquier momento y debido a ellos, en ocasiones se tienen que tomar medidas preventivas y/o correctivas que pueden alterar o no el ritmo de vida ordinario.

Gracias a la tecnología con que se cuenta hoy en día, es posible que se mantengan informadas a las personas acerca de estos sucesos por varios medios, sin embargo, uno muy eficaz es transmitir las noticias de último momento a través de los teléfonos celulares.

Las compañías de telefonía celular al visualizar la posibilidad de proporcionar este servicio a todos sus usuarios se dieron cuenta que pueden cubrir a gran parte de la población con esta información. De ahí que naciera la idea de ofrecer un producto que ofrezca el servicio de envío de mensajes de contenido.

El sistema de Administración y Calendarización de envío de mensajes a celulares y pagers realiza todas las funciones necesarias para que Iusacell pueda ofrecer el servicio a sus clientes. Además ayuda a la gente que regula los envíos a tener una administración adecuada del envío de los mismos. Incluyendo también la personalización que el mismo cliente puede hacer de acuerdo al tipo de noticias que desea recibir.

Después de la elaboración de este sistema, Iusacell cuenta con las siguientes capacidades:

- Realizar el envío de mensajes de contenido de manera automática para los dos tipos de productos con que cuenta (teléfono celular, pager) y además se le da la posibilidad de agregar cualquier número de productos que puedan recibir las noticias en forma similar para su envío.
- Establecer qué tipo de noticia se va a enviar, qué horario le corresponde a cada tipo de noticia, y a qué grupo de usuarios va dirigido el envío.
- Ofrecer la facilidad a su proveedor de noticias de depositar la noticia de manera rápida sin tener que estar en las instalaciones de Iusacell. Gracias a esta opción también Iusacell puede tener de manera rápida y eficaz la noticia lista para su envío.
- Dar al cliente la posibilidad de personalizar su calendario de noticias como a él le convenga.
- Proporcionar reportes y gráficas que permiten evaluar el servicio que se está proporcionando y a la vez, tomar parámetros que indiquen si el número y tipo de noticias son los adecuados o deben modificarse lo cual ayuda a pensar en agregar o quitar más opciones de servicio.

Es para nosotros una gran satisfacción el haber alcanzado los objetivos propuestos al inicio del desarrollo del sistema y saber que se ha convertido en una herramienta útil y efectiva para Iusacell. En él pudimos aplicar el conocimiento adquirido durante el estudio y desarrollo profesional.

ANEXO A
MANUAL DE USUARIO

ANEXO A. MANUAL DE USUARIO

1. DATOS DEL DOCUMENTO

1.1. Objetivo del Documento

El presente documento tiene como finalidad:

1. Definir cómo el usuario deberá cargar la información de entrada en el sistema, que procesos en específico debe ejecutar y a través de que procedimientos.
2. Así como mostrar la manera en que obtendrá el resultado de salida de la información.

1.2. Contenido

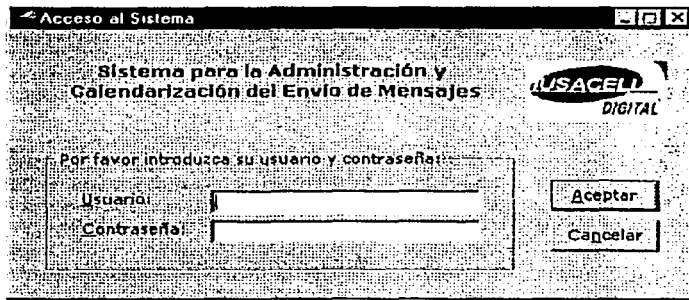
1. Datos del Documento	A.1
1.1. Objetivo del Documento	A.1
1.2. Contenido	A.1
2. Introducción al sistema	A.3
2.1 Ventana de Acceso al Sistema	A.3
2.1.1 Teclas de Uso Más Frecuentes	A.3
2.2 Ventana Principal del Sistema	A.5
2.2.1 Título de la Ventana	A.6
2.2.2 Botones de Control de la Pantalla	A.6
2.2.3 Barra de Menús	A.6
2.2.4 Barra de herramientas	A.7
2.2.4.1 Botón de Alta	A.7
2.2.4.2 Botón de Baja	A.7
2.2.4.3 Botón de Cambios	A.7
2.2.4.4 Botón de Consulta	A.7
2.2.4.5 Botón de Guardar	A.7
2.2.4.6 Botón de Cancelar	A.8
2.2.5 Barra de Estado	A.8
2.2.6 Selector de Registro	A.8
2.2.7 Título de la Forma	A.10
2.3 Ventanas de Mensajes	A.10
2.4 Tablas de Detalle	A.11
2.4.1 Para insertar un renglón	A.12
2.4.2 Para marcar (seleccionar) un renglón	A.14

2.4.3 Para borrar un renglón _____	A.15
2.4.4 Teclas para navegar entre las columnas y renglones de una tabla _____	A.18
2.5 Estructura del Sistema de Administración y Calendarización de Envíos _____	A.19
3. Procedimientos. _____	A.20
3.1 Ventana Principal _____	A.20
3.2 Menú de Modos de Edición. _____	A.21
3.3 Menú de Catálogos _____	A.22
3.3.1 Ventana de Catálogo de Días _____	A.23
3.3.2 Ventana de Catálogo de Horarios _____	A.24
3.3.3 Ventana de Catálogo de Horas _____	A.25
3.3.4 Ventana de Catálogo de Productos _____	A.26
3.3.5 Ventana de Catálogo de Contenidos _____	A.27
3.3.7 Ventana de Catálogo de Grupos _____	A.34
3.3.8 Ventana de Catálogo de Notificaciones _____	A.35
3.3.9 Ventana de Catálogo de Administradores _____	A.36
3.3.10 Ventana de Catálogo de Componentes _____	A.39
3.3.11 Ventana de Catálogo de Tipos de Bloqueo _____	A.40
3.4. Menú de Vínculos _____	A.41
3.4.1 Ventana de Vínculos de Usuarios por Grupo _____	A.42
3.4.2 Ventana de Vínculos de Usuarios por Notificación _____	A.43
3.4.3 Ventana de Vínculos de Permisos por Administrador _____	A.45
3.4.4 Ventana de vínculos de Horas Bloqueadas _____	A.48
3.4.5 Ventana de Vínculos de Horarios Horas _____	A.51
3.5 Menú de mantenimiento de Calendario _____	A.54
3.5.1 Ventana de mantenimiento de Calendario del Calendarizador _____	A.56
3.5.2 Ventana de Mantenimiento de Calendario del Visualizador de Calendario _____	A.59
3.6 Menú de Archivo _____	A.60
3.6.1 Ventana de Archivo de Salir _____	A.61

2. Introducción al sistema

2.1 Ventana de Acceso al Sistema

Nos permite el acceso al sistema siempre y cuando el **Usuario** y **Contraseña** sean correctos. En el campo de **Usuario** se escribe el nombre de usuario y en **Contraseña** se pone la clave, ambas asignadas por el administrador. La **Contraseña** es confidencial y de uso exclusivo por lo que no debe divulgarse.



Al oprimir el botón de **Aceptar**, si el **Usuario** y la **Contraseña** son correctos se iniciará una sesión del sistema, mostrando así la **Ventana Principal**.

Al oprimir el botón de **Cancelar**, la ventana de acceso al Sistema se cerrará sin iniciar la sesión del sistema.

2.1.1 Teclas de Uso Más Frecuentes


Las teclas que con mayor frecuencia se utilizan en el sistema son:


[Enter] ó [Intro]: sirve para avanzar entre los campos de las ventanas y entre las columnas de las tablas detalles.

[Tab]: al igual que la tecla anterior, sirve para avanzar entre los campos de las ventanas y entre las columnas de las tablas detalle.

[Shift] + [Tab]: sirve para retroceder entre los campos de las ventanas y entre las columnas de las tablas detalle.


[Del] ó [Supr]: sirve para borrar el carácter donde se encuentra el cursor, el texto que está marcado, ó el renglón seleccionado en las tablas detalle.


 Sirve para poderse mover hacia arriba en un texto o entre los renglones de las tablas detalle.


 Sirve para poderse mover hacia abajo entre un texto o entre los renglones de las tablas detalle.

 Sirve para desplazarse hacia la derecha de un texto carácter por carácter.

 Sirve para desplazarse hacia la izquierda de un texto carácter por carácter.

 Sirve para borrar el carácter que se encuentra a la izquierda del cursor. Se encuentra localizada arriba de la tecla Enter ó Intro.

[Shift] +  selecciona texto carácter por carácter conforme se desplaza el cursor hacia la derecha.

[Shift] +  selecciona texto carácter por carácter conforme se desplaza el cursor hacia la izquierda.

[Ctrl] + [Ins] guarda el texto seleccionado para después ser copiado en otro lugar.

[Shift] + [Ins] copia el texto guardado en la posición donde se encuentra el cursor.

[Shift] + [End] selecciona el texto desde la posición del cursor hasta el último carácter del campo.

[Shift] + [Home] selecciona el texto desde la posición del cursor hasta el primer carácter del campo.

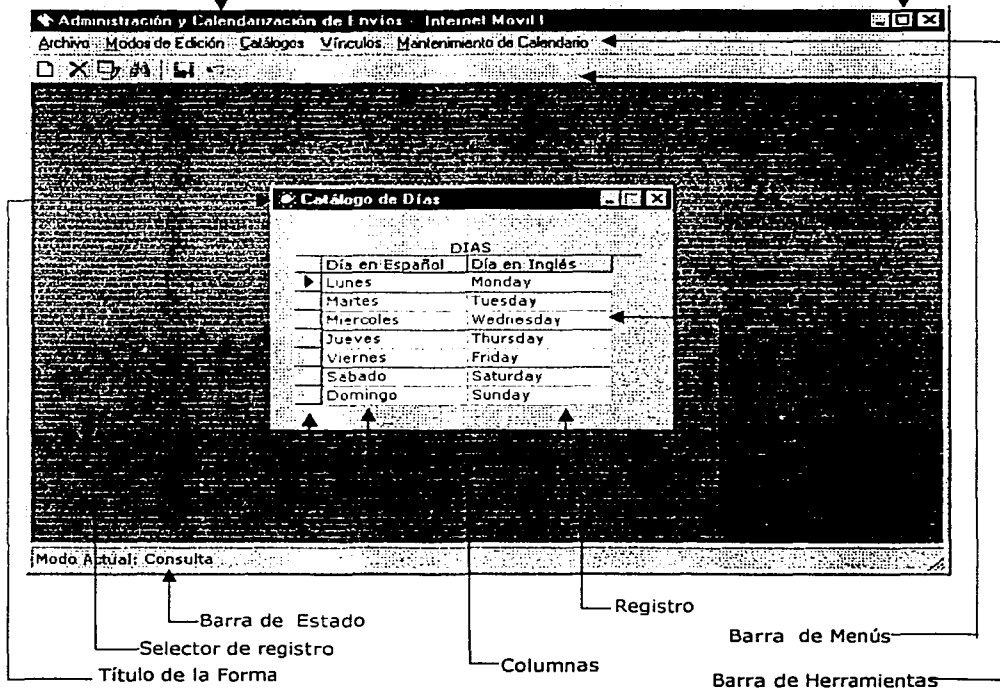
[Alt] coloca el cursor en el primer menú de la barra de menús.

[Esc] deshace la edición realizada. Véase el índice, Funcionalidad de los Botones de la Barra de Herramientas (Botón Cancelar).

2.2 Ventana Principal del Sistema

Botones de Control de la Pantalla
(Minimizar, Maximizar, Cerrar)

Título de la Ventana



2.2.1 Título de la Ventana

Muestra el título del Sistema, seguido del nombre de "Internet Móvil I" que es al que se encuentra conectado.

2.2.2 Botones de Control de la Pantalla

Muestra los botones para manejar la pantalla, estos controles son:

- **Minimizar:** la ventana del programa se reducirá a un botón en la barra de tareas de Windows.
- **Maximizar:** se usa para mostrar el mayor porcentaje del documento en pantalla, puede pasar al modo de pantalla completa.
- **Cerrar:** cierra el sistema. Tiene la misma funcionalidad como si se escogiera salir del menú de archivo.

2.2.3 Barra de Menús

Muestra los títulos de cada menú de la aplicación, estos son:

- **A**rchivo
- **C**atálogos
- **V**ínculos
- **M**antenimiento de Calendario

Existen dos formas de acceder un menú:

1. Utilizando la tecla (**Alt**) el cursor se ubica en el primer menú de la Barra de Menús, posteriormente se tendrá que mover con las teclas (**Flecha Derecha**) o (**Flecha Izquierda**) para ubicarse encima del menú deseado. Una vez colocada encima de él se le da un Enter o Intro o con la flecha de abajo.
2. Haciendo un click sobre el menú deseado, éste se abre automáticamente.

Una vez abierto el menú, se muestra una lista de las diferentes opciones que están disponibles. Puede moverse dentro de la lista con las teclas (**Flecha Arriba**) tecla (**Flecha Abajo**).

Para seleccionar una opción del menú, se debe de utilizar lo siguiente:

1. Usar la tecla (**Intro**).
2. Hacer un click sobre la opción.

2.2.4 Barra de herramientas



Es un conjunto de botones con funciones específicas por ventana. Aquí se activan y desactivan automáticamente de acuerdo a las necesidades que se tenga en cada ventana.

2.2.4.1 Botón de Alta



Permite entrar al modo de Altas para introducir nuevos registros.

2.2.4.2 Botón de Baja



Permite entrar al modo de eliminación para borrar un registro.

2.2.4.3 Botón de Cambios



Permite entrar al modo de cambios para modificar la Información o actualizarla.

2.2.4.4 Botón de Consulta



Permite entrar al modo de Consulta para visualizar la información almacenada en la base de datos, sin que se altere la información.

Nota: siempre que se accese a una forma de cualquier menú entrará en modo de consulta, si se desea dar de alta o de baja lo deberá hacer a través de los botones de la barra de herramientas.

2.2.4.5 Botón de Guardar



Permite almacenar la información en la base de datos.

2.2.4.6 Botón de Cancelar



Deshece la edición realizada evitando que los cambios sean almacenados en la base de datos.

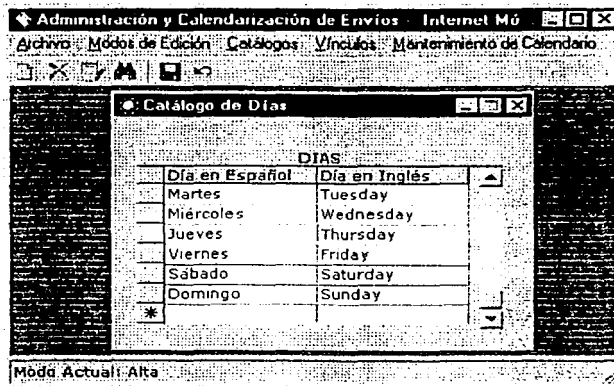
2.2.5 Barra de Estado

Se localiza en la parte inferior izquierda de la ventana, ahí se muestra el modo actual de la forma, estos modos pueden ser consulta, alta, baja y cambio.

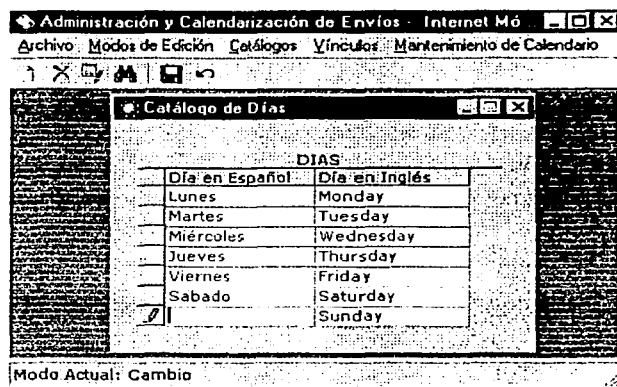
2.2.6 Selector de Registro

Muestra en qué registro está posicionado el cursor.

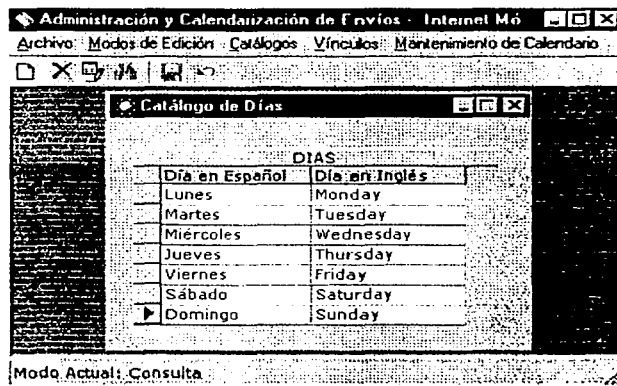
- Si en el selector de registro aparece un asterístico significa que es un nuevo registro, por ejemplo:



Si aparece un lápiz significa que es un registro editado, por ejemplo:



- Si aparece una flecha hacia la derecha indica un registro, por ejemplo:



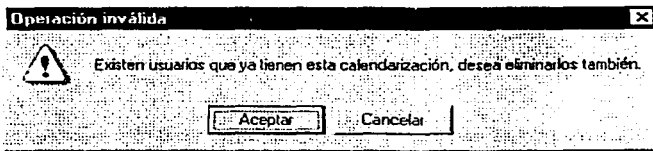
2.2.7 Título de la Forma

Muestra el título de la forma que se escogió en el menú.

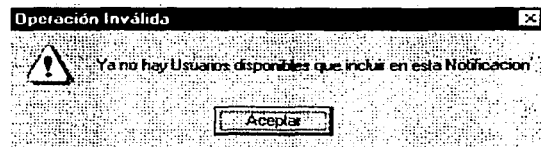
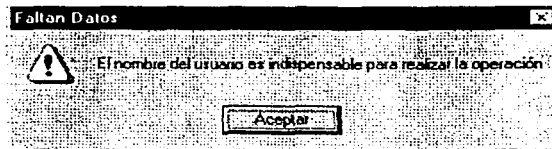
2.3 Ventanas de Mensajes

Estas ventanas aparecen durante la ejecución del Sistema en diferentes partes del mismo.

El primer tipo de ventanas son aquellas que muestran alternativas a través de varios botones.



El segundo tipo no muestra alternativas de elección, generalmente se trata de un aviso, por ejemplo:



2.4 Tablas de Detalle

Una tabla detalle es un conjunto de datos sobre un tema específico. La tabla organiza los datos en columnas (denominadas campos) y filas (denominadas registros). Se pueden agregar, modificar, eliminar y consultar los datos.

Por ejemplo en Calendarios, se muestra el tipo de servicio que hay como el Contenido, el Día, el Horario y la Hora.

Administración y Calendarización de Fovivos - Internet Móvil I

Archivo: Modos de Edición | Catálogos | Vínculos | Mantenimiento de Calendario

Calendarios

CALENDARIOS

Contenido	Dia	Horario	Hora
Deportes	Jueves	Mañana	7:18:00 PM
Deportes	Jueves	Noche	4:56:00 PM
Deportes	Jueves	Tarde	2:00:00 PM
Entrettenimiento	Jueves	Mañana	8:30:00 AM
Finanzas	Jueves	Tarde	6:57:00 PM
Nacional	Jueves	Mañana	7:18:00 PM
Nacional	Jueves	Noche	4:56:00 PM
Deportes	Viernes	Mañana	7:18:00 PM
Deportes	Viernes	Noche	4:56:00 PM
Deportes	Viernes	Tarde	2:00:00 PM
Finanzas	Viernes	Tarde	6:57:00 PM
Nacional	Viernes	Mañana	7:18:00 PM
Entrettenimiento	Sabado	Tarde	3:00:00 PM
Entrettenimiento	Domingo	Mañana	7:00:00 AM
Entrettenimiento	Domingo	Tarde	3:00:00 PM
Nacional	Domingo	Noche	9:00:00 PM

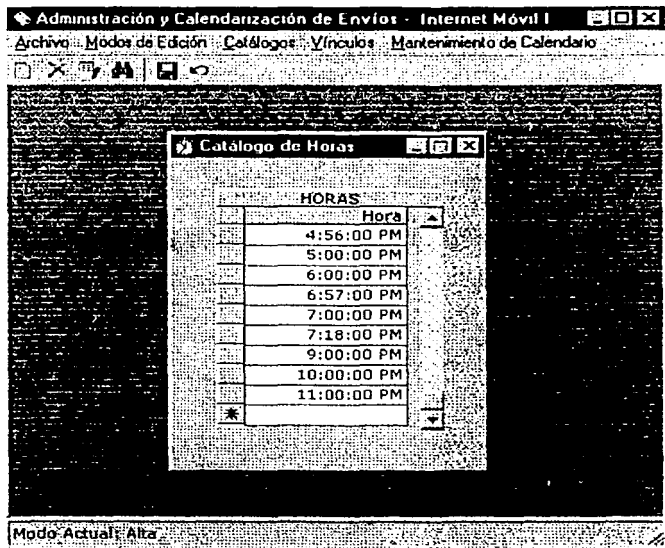
Modo Actual: Consulta

Columnas.

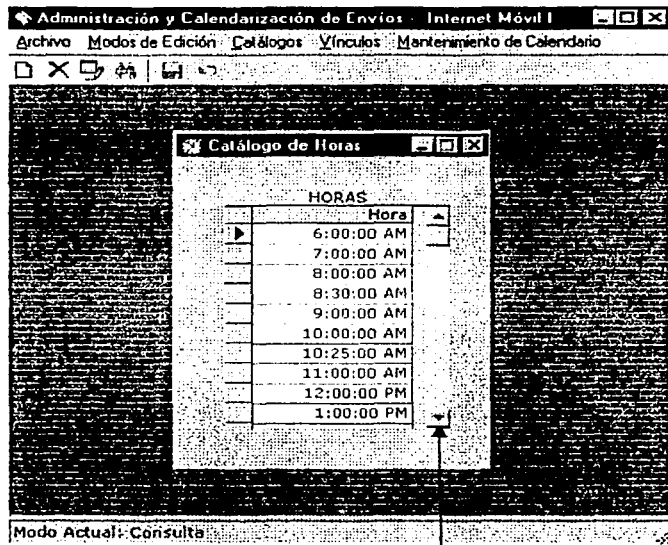
Registro.

2.4.1 Para insertar un renglón

En primera instancia debe de elegir el menú y tomar la opción que desea usar, posteriormente se abrirá la ventana que hace referencia a esta opción, el tipo de modo en que se abre la ventana es de consulta, para insertar un registro debe de oprimir el botón de Altas, automáticamente se abrirá un espacio en la última fila en donde podrá dar de alta el nuevo registro, el selector de registros mostrará un asterisco indicando que está disponible esa fila, para poder introducir el nuevo registro debe de dar un click en la celda. Por ejemplo



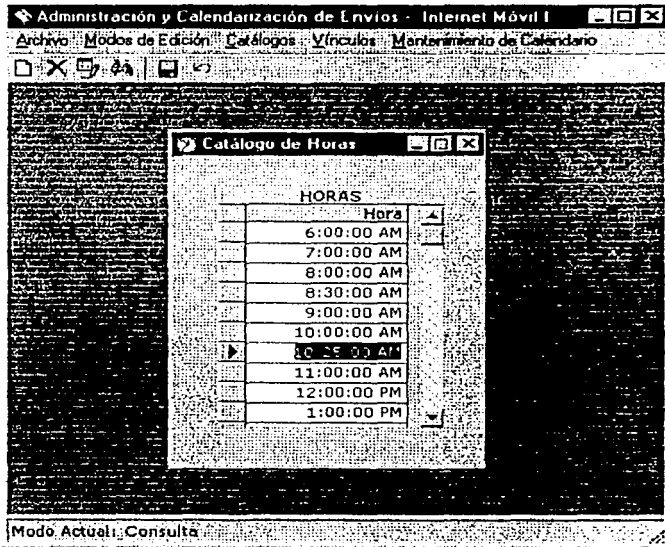
Si al abrir la ventana no le es posible visualizar la fila en donde insertará el nuevo registro ó no visualiza el asterisco en el selector de registros deberá bajar la barra de desplazamiento para poder encontrar dicha fila, por ejemplo



Barra de
Desplazamiento

2.4.2 Para marcar (seleccionar) un renglón

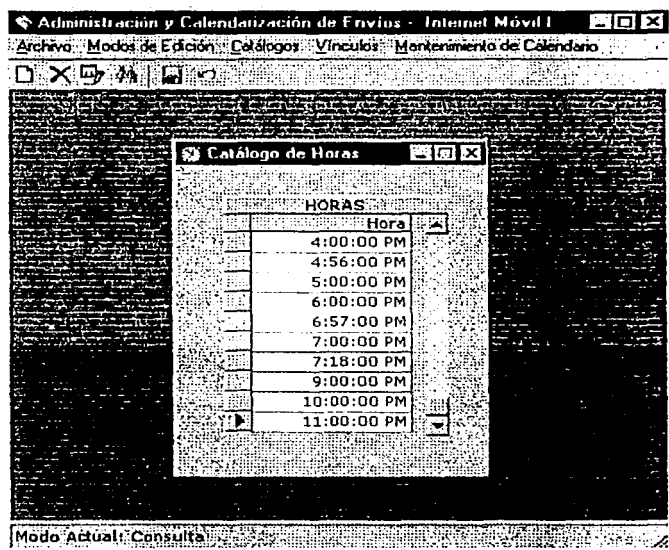
Se debe de dar un click en el selector de registros a la altura del registro que desea marcar, cuando el puntero del mouse se acerca al selector de registros cambia a una flecha con dirección a la derecha y dando un click seleccionará el registro deseado, quedando de la siguiente manera:



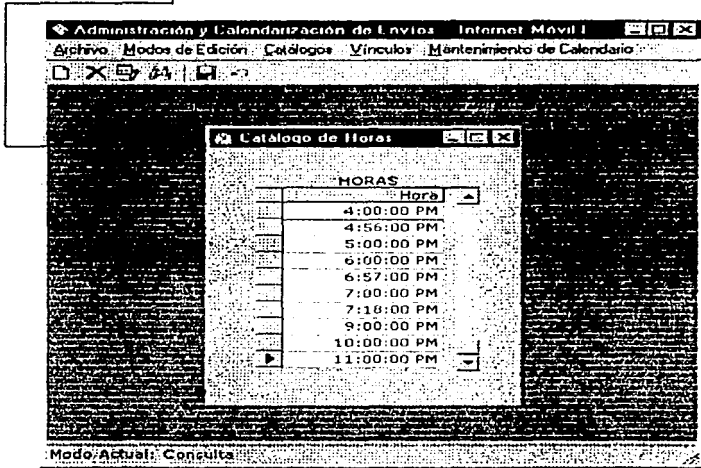
2.4.3 Para borrar un renglón

Existen dos formas para borrar un renglón, las cuales son:

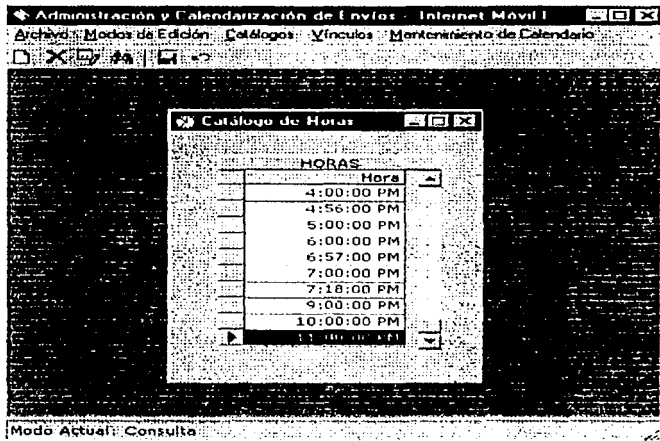
- Mediante un procedimiento:
 - a) Primero se posiciona el cursor en una celda pero no se selecciona todo el renglón.



b) Se oprime el botón de Bajas.



c) Se selecciona todo el renglón.



d) Y se presiona la tecla SUPR.

- La otra forma es la siguiente:

a) Se posiciona el cursor en una celda sin seleccionar todo el renglón.

Administración y Calendarización de Eventos - Internet Móvil I
Archivo Modos de Edición Catálogos Vínculos Mantenimiento de Calendario

Calendarios

CALENDARIOS				
Contenido	Día	Horario		Hora
▶ Clima	Lunes	Mañana		7:18:00 PM
Deportes	Lunes	Mañana		7:18:00 PM
Entretención	Lunes	Tarde		5:00:00 PM
Nacional	Lunes	Medio Día		1:00:00 PM
Nacional	Lunes	Tarde		2:00:00 PM
Clima	Martes	Mañana		10:00:00 AM
Deportes	Martes	Noche		4:56:00 PM
Entretención	Martes	Tarde		5:00:00 PM
Finanzas	Martes	Tarde		6:57:00 PM
Nacional	Martes	Mañana		7:18:00 PM
Nacional	Martes	Noche		4:56:00 PM
Deportes	Miércoles	Mañana		7:18:00 PM
Deportes	Miércoles	Noche		4:56:00 PM
Finanzas	Miércoles	Mañana		7:18:00 PM
Finanzas	Miércoles	Tarde		6:57:00 PM
Nacional	Miércoles	Mañana		7:18:00 PM

Modo Actual: Consulta

b) Se oprime el botón de Baja.

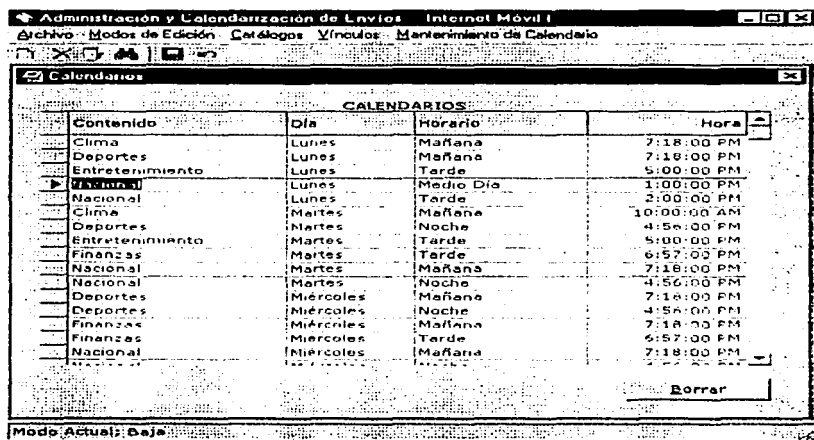
Administración y Calendarización de Eventos - Internet Móvil I
Archivo Modos de Edición Catálogos Vínculos Mantenimiento de Calendario

Calendarios

CALENDARIOS				
Contenido	Día	Horario		Hora
▶ Clima	Lunes	Mañana		7:18:00 PM
Deportes	Lunes	Mañana		7:18:00 PM
Entretención	Lunes	Tarde		5:00:00 PM
Nacional	Lunes	Medio Día		1:00:00 PM
Nacional	Lunes	Tarde		2:00:00 PM
Clima	Martes	Mañana		10:00:00 AM
Deportes	Martes	Noche		4:56:00 PM
Entretención	Martes	Tarde		5:00:00 PM
Finanzas	Martes	Tarde		6:57:00 PM
Nacional	Martes	Mañana		7:18:00 PM
Nacional	Martes	Noche		4:56:00 PM
Deportes	Miércoles	Mañana		7:18:00 PM
Deportes	Miércoles	Noche		4:56:00 PM
Finanzas	Miércoles	Mañana		7:18:00 PM
Finanzas	Miércoles	Tarde		6:57:00 PM
Nacional	Miércoles	Mañana		7:18:00 PM

Modo Actual: Consulta

- c) Y en la parte inferior derecha de la forma aparecerá un botón de Borrar que cuando se presiona este botón inmediatamente borrará dicho registro.



Nota: Debe de tener en cuenta que una vez que se borró un registro ya no podrá visualizar esta información en consultas posteriores ya que la información también es borrada de la base de datos actualizando así su contenido.

2.4.4 Teclas para navegar entre las columnas y renglones de una tabla

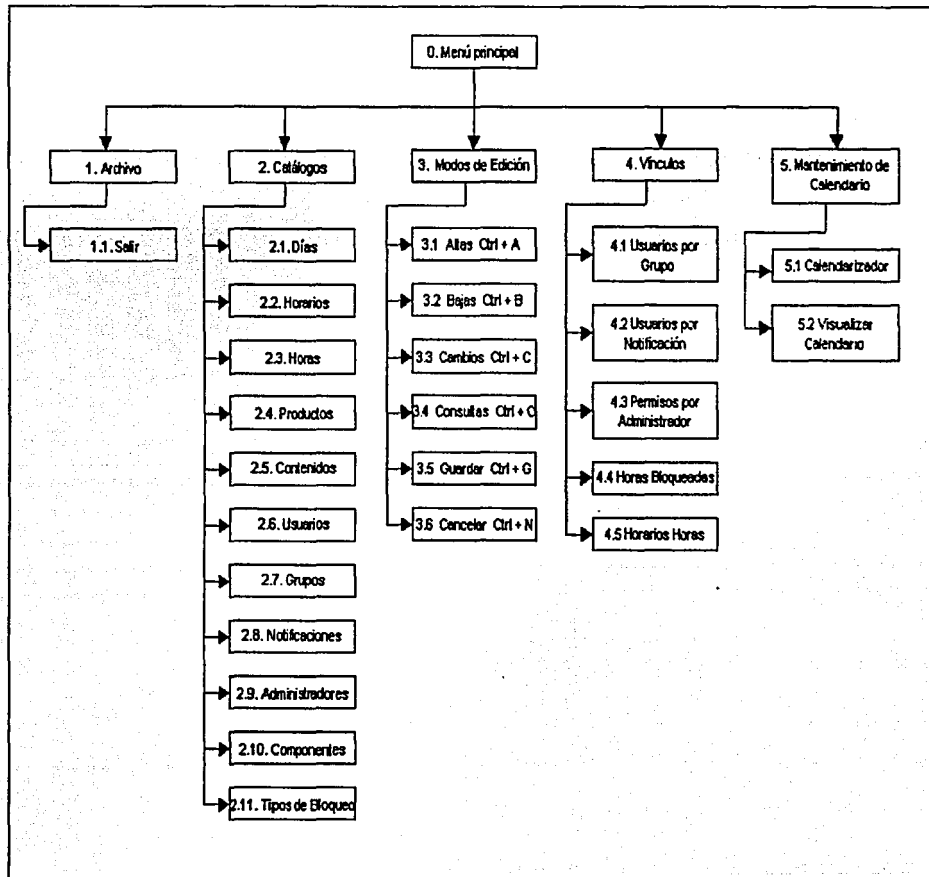
Se utilizan las teclas (Flecha arriba ó Flecha abajo) para moverse entre los renglones.

Para poder entrar a la primera columna editable basta con darle un click con el mouse a la primer columna y posteriormente moverse entre las columnas.

Para moverse entre las columnas, se utilizan las siguientes teclas:

- Se utilizan las teclas [Enter] ó [Tab] para recorrerlas una a una.
- Y las teclas [Shift] + [Tab] en dirección opuesta.

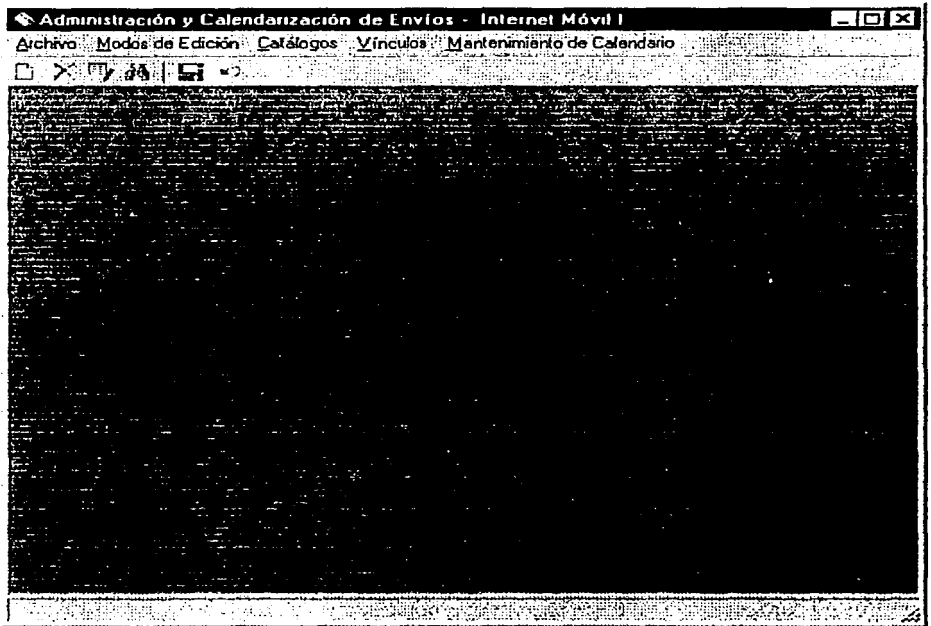
2.5 Estructura del Sistema de Administración y Calendarización de Envíos



3. Procedimientos

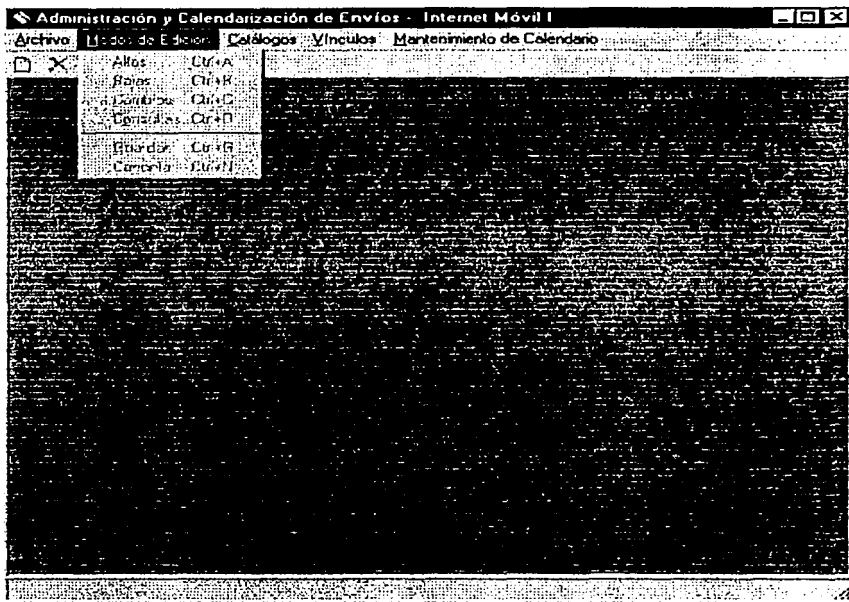
3.1 Ventana Principal

Es la Ventana Principal del sistema, a través de ésta ventana usted puede ingresar a cualquier menú escogiendo la opción que desee. Contiene las opciones de Archivo, Catálogos, Vínculos, Mantenimiento de Calendario.



3.2 Menú de Modos de Edición

Permite manejar teclas de abreviatura de comandos que se refieren a la funcionalidad de los botones de la barra de herramientas.



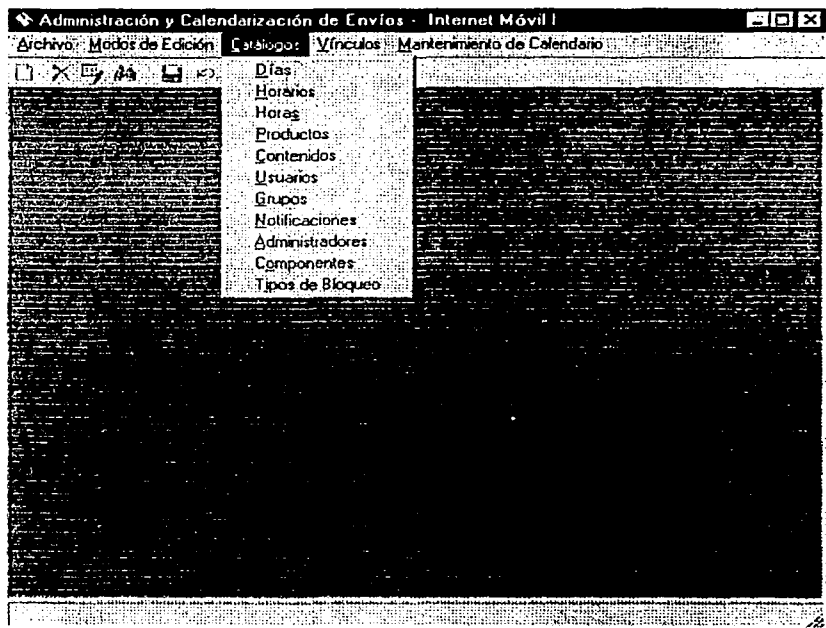
Dentro de este Menú se pueden encontrar las siguientes abreviaturas:

Altas	=	Ctrl + A
Bajas	=	Ctrl + B
Cambios	=	Ctrl + C
Consultas	=	Ctrl + O
Guardar	=	Ctrl + G
Cancelar	=	Ctrl + N

Véase en el índice Funcionalidad de los botones de la barra de herramientas.

3.3 Menú de Catálogos

Permite ingresar a los diferentes catálogos que contiene el sistema. Dentro de este Menú se pueden encontrar los siguientes catálogos:



3.3.1 Ventana de Catálogo de Días

Acceso:

Menú Catálogos, opción Días.

Descripción:

Esta ventana permite dar de alta, borrar, modificar y consultar los días de la semana. Se requieren tanto en español como en inglés por influir el Idioma del Sistema Operativo donde corre la Aplicación que envía los mensajes. Dado que se trata de los días de la semana, el Sistema ya cuenta con ellos desde la creación de la Base de Datos por lo que generalmente no requiere de modificación alguna.

Los días que aquí aparezcan serán mostrados en la página Web para la personalización de mensajes una vez que exista al menos una Calendarización de envío.



Consultas:

La consulta se llevará a cabo de acuerdo a los registros que hasta el momento se han dado de alta.

Altas, Bajas y Cambios:

Véase en el índice Tablas de Detalle.

3.3.2 Ventana de Catálogo de Horarios

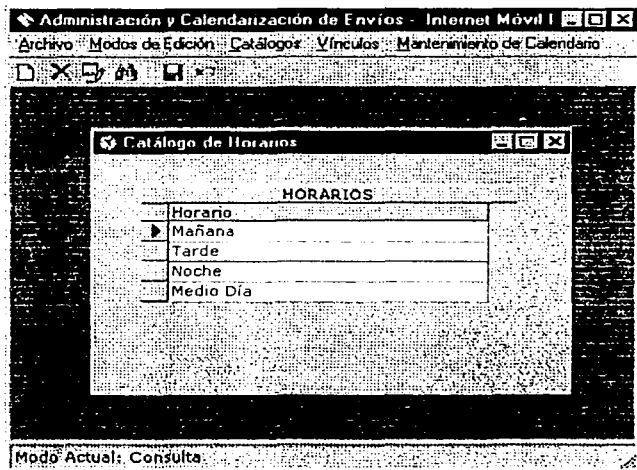
Acceso:

Menú Catálogos, opción Horarios.

Descripción:

Debido a que el envío de mensajes Calendarizados toma cierto tiempo en entregarse a todos los usuarios, NO es posible prometer el envío de mensajes a una determinada Hora.

Por tal motivo se creo el concepto de Horario, el cual servirá para Calendarizar un envío a cierto Horario donde su hora de inicio estará dada por este se mostrará en la página Web de la personalización de mensajes como opción. Esta ventana está diseñada para el manejo de los horarios, útiles para la calendarización de envíos. En el ejemplo se muestran 4 horarios distintos sin embargo pueden de darse de alta más, borrarse algunos e incluso cambiar la forma de llamarlos.



Consultas:

La consulta se llevará a cabo de acuerdo a los registros que hasta el momento se han dado de alta.

Altas, Bajas y Cambios:

Véase en el índice Tablas de Detalle.

3.3.3 Ventana de Catálogo de Horas

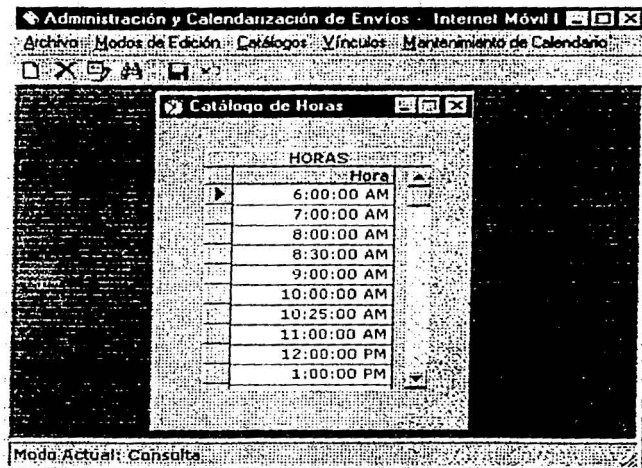
Acceso:

Menú de Catálogos, opción Horas y dar un click.

Descripción:

En esta ventana se pueden manipular las distintas horas en la que se pudieran realizar algún envío. Las horas dadas de alta se encuentran ordenadas para facilitar su manejo.

Las operaciones disponibles son altas, bajas y cambios. Cabe aclarar que los formatos adecuados para introducir las horas son



Consultas:

La consulta se llevará a cabo de acuerdo a los registros que hasta el momento se han dado de alta.

Altas, Bajas y Cambios:

Véase en el índice Tablas de Detalle.

3.3.4 Ventana de Catálogo de Productos

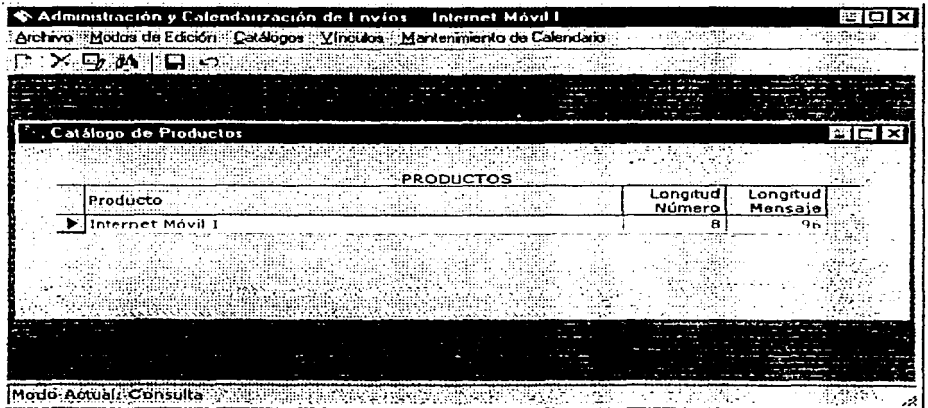
Acceso:

Menú de Catálogos, opción Productos y dar un click.

Descripción:

En esta ventana solo están permitidas las operaciones de cambios y consultas y en ella se despliega la información específica del producto. Del que se está calendarizando.

El ejemplo muestra que el producto a calendarizar es "Internet Móvil I", la longitud del número a hacer el envío es de 8 y la longitud del mensaje a enviarse permitida es de 96 caracteres.



Esta pantalla solo muestra un registro.

Consultas:

Solo se tiene un registro.

Altas, Bajas y Cambios:

Solo permite modificar.

3.3.5 Ventana de Catálogo de Contenidos

Acceso:

Menú de Catálogos, opción Contenidos y dar un click.

Descripción:

En esta ventana se capturan las noticias, además se ven los tipos de noticias o contenidos que se le pueden ofrecer al cliente.

- La información mostrada es el nombre del tipo de noticia (contenido), su abreviatura, la noticia o nota, el nombre del contenido del que se depende (contenido Padre), y dos campos en donde se indica si es visible o calendarizable.

Contenido	Nombre Abreviado	Nota	Contenido Padre	Visible	Calendarizable
▶ Nacional	Nac	Nota Nacional		SI	No
Internacional	INT	Nota Internacional		SI	No
Horoscopos	HOR			SI	No
Flash		Concordejg flkjgksdfih sdfh fs		No	SI
Deportes	DEP	Nota Deportes		SI	No
Finanzas	FIN			SI	No
Gimnasia	Gim	Nota para Gimnasia	Deportes	SI	No
BasketBall	BQT	Nota Baloncesto 2	Deportes	SI	No

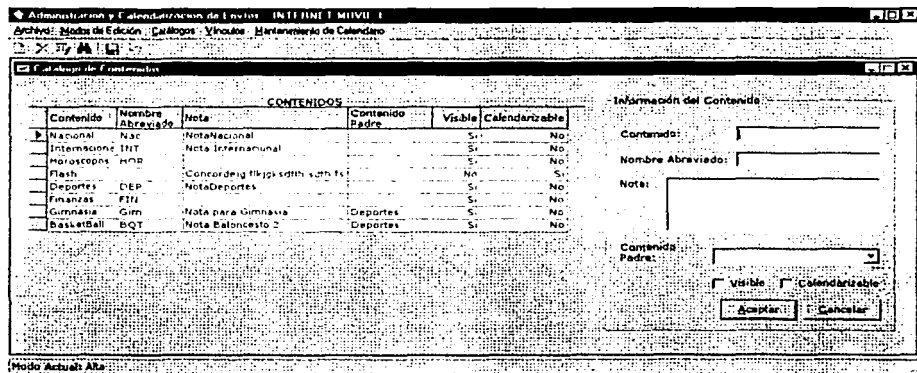
Modo Actual: Consulta

Consultas:

La consulta se llevará a cabo de acuerdo a los registros que hasta el momento se han dado de alta.

Altas, Bajas y Cambios:

Cuando se quiere dar de Alta un registro se debe de oprimir el botón de Alta de la Barra de Herramientas y aparecerá la siguiente ventana:



En donde:

- Contenido: es el nombre del tipo de la noticia.
- Nombre Abreviado: es la abreviación del nombre de la noticia (esta abreviación aparece en el teléfono celular y se usa para advertir al usuario de un nuevo mensaje).
- Nota: es el contenido de la noticia.
- Contenido Padre: es el contenido que se depende (aplica para horóscopos).
- Visible: se refiere si el tipo de noticia se quiere que aparezca en el Web.
- Calendarizable: se utiliza para manejar el horario y la hora desde el Web.

Para dar de Baja debe de seleccionar un registro y oprimir el botón de Baja de la Barra de Herramientas y posteriormente oprimir el botón que se encuentra en la parte inferior derecha de la ventana (botón Borrar).

Administración y Calendarización de Enviaos INTERNET MOVIL I

Archivo Modos de Edición Catálogos Vínculos Mantenimiento de Calendariz

Catálogo de Contenidos

CONTENIDOS						
Contenido	Nombre Abreviado	Nota	Contenido Padre	Visible	Calendarizable	
Nacional	Nec	Nota Nacional		Si	No	
Internacione	INT	Nota Internacional		Si	No	
Horoscopos	HOR			Si	No	
Flash		Concordeajg flkjgksdflh sdth fs		No	Si	
Deportes	DEP	Nota Deportes		Si	No	
Finanzas	FIN			Si	No	
Gimnasia	Gim	Nota para Gimnasia	Deportes	Si	No	
BasketBall	BQT	Nota Baloncesto 2	Deportes	Si	No	

Modo Actual: Baja

Borrar

Para Modificar se debe de seleccionar el registro y oprimir el botón de Cambio de la Barra de Herramientas y posteriormente oprimir el botón que se encuentra en la parte inferior derecha de la ventana (Botón Modificar).

Administración y Calendarización de Enviaos INTERNET MOVIL I

Archivo Modos de Edición Catálogos Vínculos Mantenimiento de Calendariz

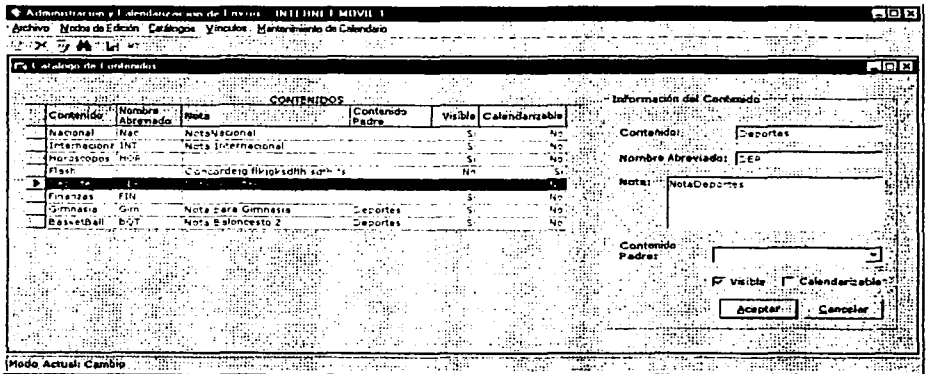
Catálogo de contenidos

CONTENIDOS						
Contenido	Nombre Abreviado	Nota	Contenido Padre	Visible	Calendarizable	
Nacional	Nec	Nota Nacional		Si	No	
Internacione	INT	Nota Internacional		Si	No	
Horoscopos	HOR			Si	No	
Flash		Concordeajg flkjgksdflh sdth fs		No	Si	
Deportes	DEP	Nota Deportes		Si	No	
Finanzas	FIN			Si	No	
Gimnasia	Gim	Nota para Gimnasia	Deportes	Si	No	
BasketBall	BQT	Nota Baloncesto 2	Deportes	Si	No	

Modo Actual: Cambio

Modificar

Después de oprimir el botón de modificar aparecerá la siguiente ventana:



Indicando la información que tiene la noticia.

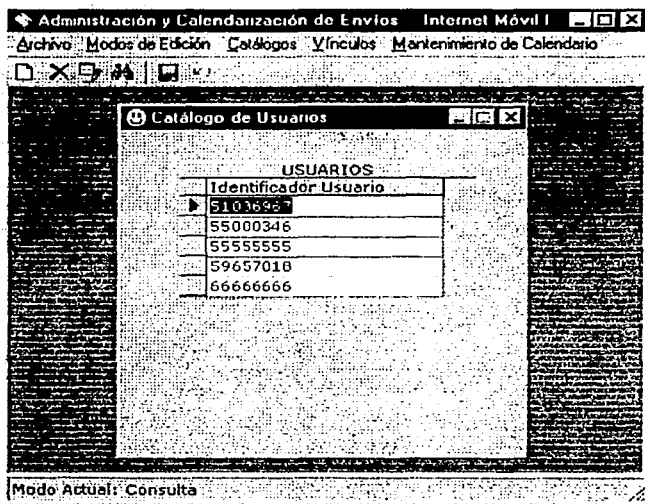
3.3.6 Ventana de Catálogo de Usuarios

Acceso:

Menú de Catálogos, opción Usuarios y dar un click.

Descripción:

En esta ventana se visualiza el identificador del usuario, debe ser del celular del cliente para el caso del producto "Internet Móvil I", pero para paging es el número pager ó el número a quien se harán los envío de mensaje, es decir es el número a quien va dirigido el envío.

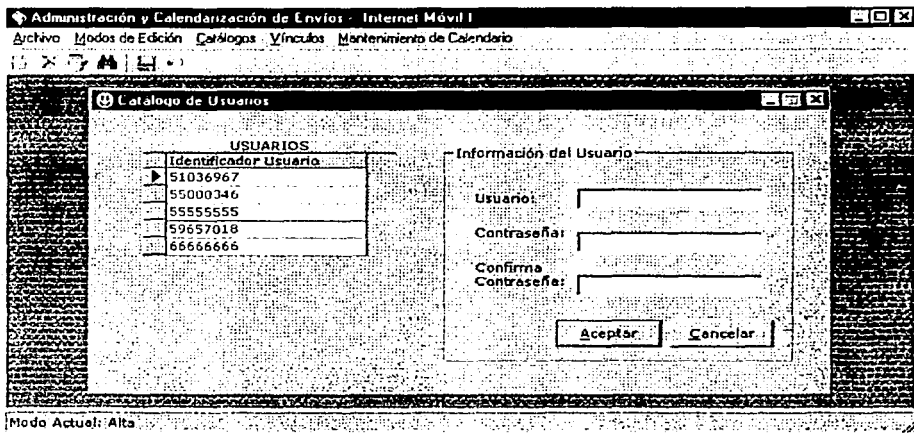


Consultas:

La consulta se llevará a cabo de acuerdo a los registros que hasta el momento se han dado de alta.

Altas, Bajas y Cambios:

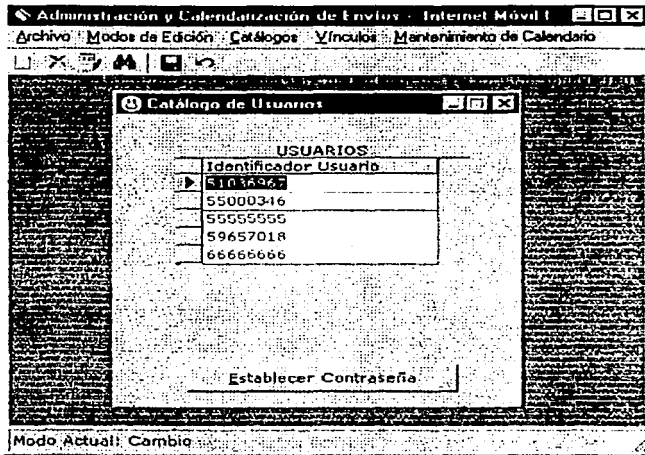
Cuando se quiere dar de **Alta** un usuario se debe de oprimir el botón de Alta de la Barra de Herramientas y aparecerá la siguiente ventana:



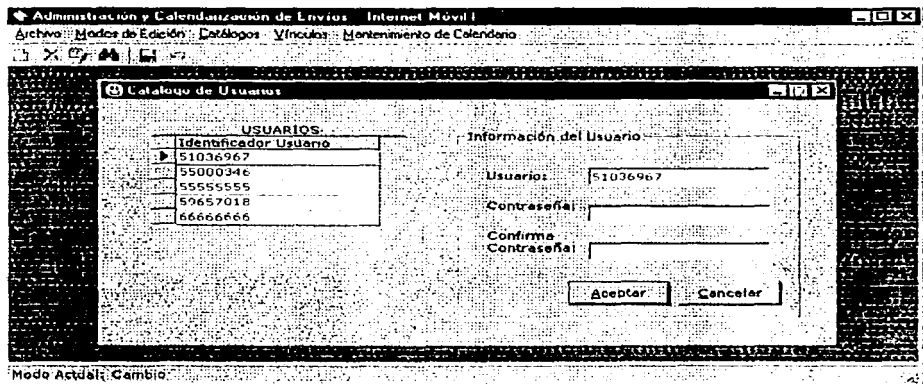
En esta ventana se muestra la operación de la alta, en ella se pide el identificador para el usuario (número en que se dirigirá el envío), la contraseña y la confirmación de la misma.

Para dar de **Baja**, véase en el índice Tablas de Detalle (Borrar un renglón mediante un procedimiento).

Para **Modificar** se debe de seleccionar el registro y oprimir el botón de Cambio de la Barra de Herramientas y posteriormente oprimir el botón que se encuentra en la parte inferior central de la ventana (Establecer Contraseña).



La operación de cambios solo permite hacer un cambio de contraseña, presionando el botón para cambios, la pantalla se agranda y muestra el registro donde estábamos posicionados, el campo de usuario no se podrá modificar, sólo podremos teclear la contraseña y su confirmación.



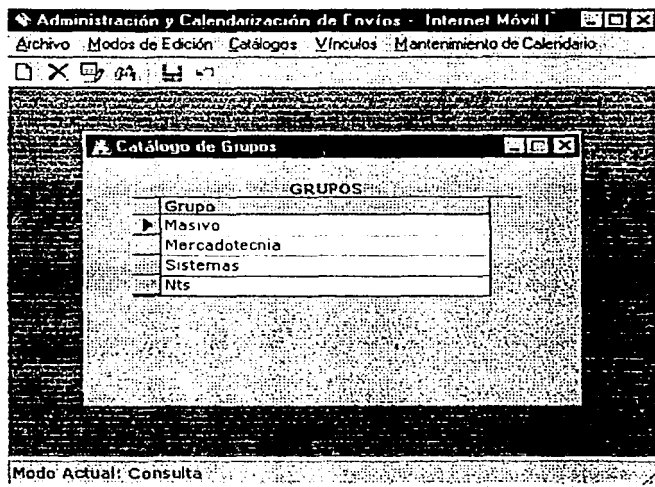
3.3.7 Ventana de Catálogo de Grupos

Acceso:

Menú de Catálogos, opción Grupos y dar un click.

Descripción:

En esta ventana se pueden administrar los grupos a quienes se dirige el envío, es decir se pueden agregar, modificar y borrar los nombres de los grupos de usuarios, a los grupos se les puede llamar de cualquier forma, sin embargo se recomienda escoger un nombre representativo. El grupo llamado Masivo siempre existirá.



Consultas:

La consulta se llevará a cabo de acuerdo a los registros que hasta el momento se han dado de alta.

Altas, Bajas y Cambios:

Véase en el índice Tablas de Detalle.

3.3.8 Ventana de Catálogo de Notificaciones

Acceso:

Menú de Catálogos, opción Notificaciones y dar un click.

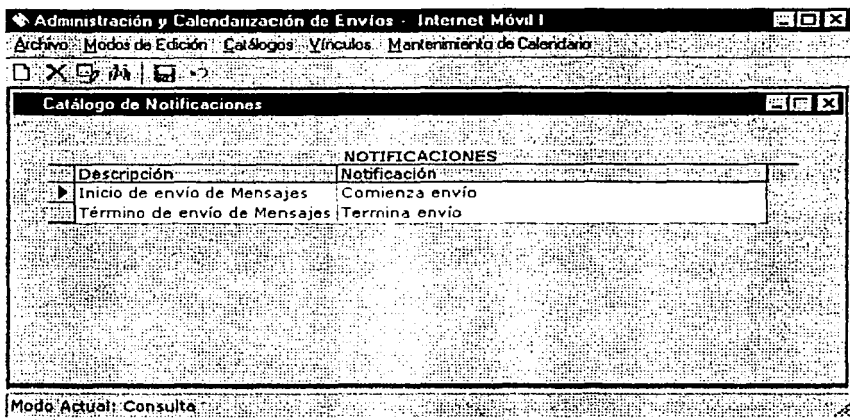
Descripción:

Existirán usuarios especiales los cuales necesitan monitorear que los envíos se realicen de manera adecuada, a estos usuarios se les podrán enviar mensajes especiales a los que llamaremos notificaciones.

En esta pantalla podrán darse de alta todas las notificaciones que se deseen enviar a estos usuarios.

El ejemplo muestra que se puede avisar cuando comienza y termina el envío, pero pueden ser más las notificaciones a enviar.

También se pueden borrar las notificaciones que no se deseen, sin embargo se recomienda dejar a estas dos notificaciones del ejemplo por ser muy importantes.



Consultas:

La consulta se llevará a cabo de acuerdo a los registros que hasta el momento se han dado de alta.

Altas, Bajas y Cambios:

Véase en el índice Tablas de Detalle.

3.3.9 Ventana de Catálogo de Administradores

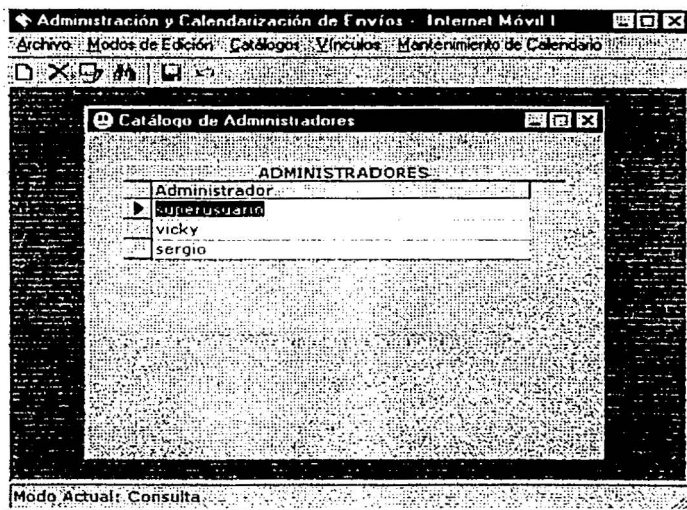
Acceso:

Menú de Catálogos, opción Administradores y dar un click.

Descripción:

Para poder entrar a esta aplicación es necesario contar con un nombre de usuario y una contraseña.

Mediante esta pantalla se puede dar de alta, baja o modificar la contraseña y visualizar a todos estos usuarios, los cuales serán denominados administradores.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

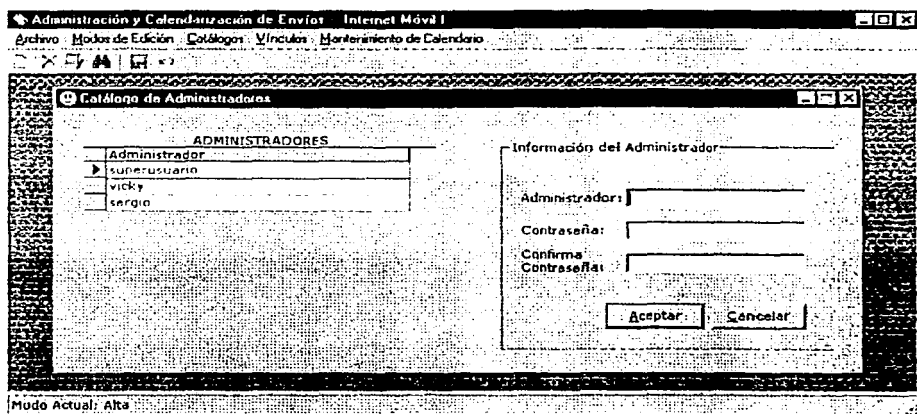
Consultas:

La consulta se llevará a cabo de acuerdo a los registros que hasta el momento se han dado de alta.

Altas, Bajas y Cambios:

Se hacen a través de una pantalla grande.

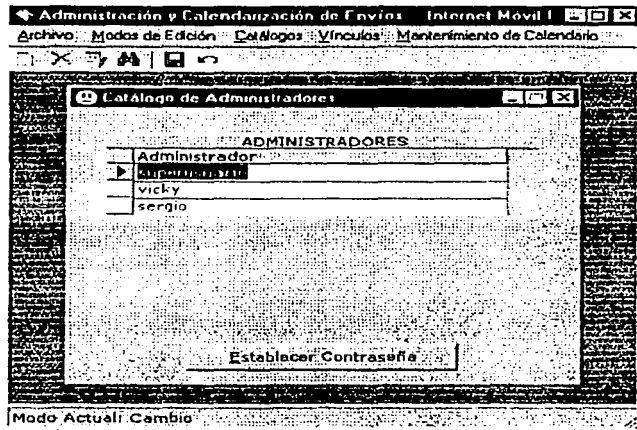
Cuando se quiere dar de **Alta** un usuario se debe de oprimir el botón de Alta de la Barra de Herramientas y aparecerá la siguiente ventana:



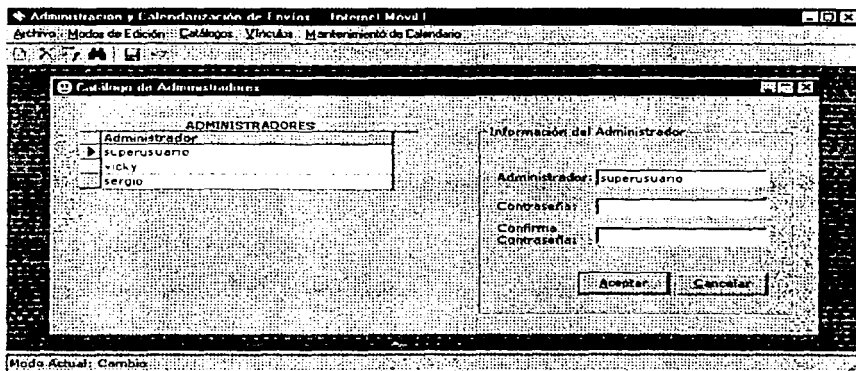
En esta ventana se muestra la operación de la alta, en ella se pide el identificador para el administrador (persona que tendrá privilegios sobre el sistema), la contraseña y la confirmación de la misma.

Para dar de **Baja**, véase en el índice Tablas de Detalle (Borrar un renglón mediante un procedimiento).

Para Modificar se debe de seleccionar el registro y oprimir el botón de Cambio de la Barra de Herramientas y posteriormente oprimir el botón que se encuentra en la parte inferior central de la ventana (Establecer Contraseña).



La operación de cambios solo permite hacer un cambio de contraseña, presionando el botón para cambios, la pantalla se agranda y muestra el registro donde estábamos posicionados, el campo de administrador no se podrá modificar, sólo podremos teclear la contraseña y su confirmación.



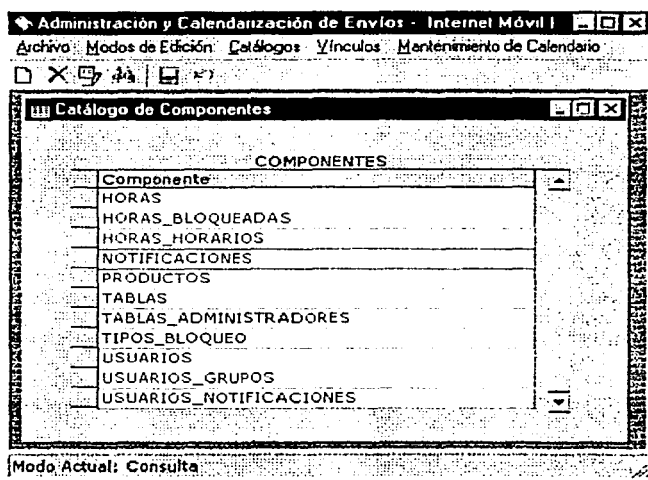
3.3.10 Ventana de Catálogo de Componentes

Acceso:

Menú de Catálogos, opción Componentes y dar un click.

Descripción:

En esta ventana podemos visualizar todas las tablas de la base de datos que se denominan componentes del sistema. Esta ventana contendrá los datos ya que será llenada desde la creación de la base de datos. Y sólo podrá ser administrada por el superusuario, el es quien podrá dar de alta más componentes, borrarlos o modificarlos.



Consultas:

La consulta se llevará a cabo de acuerdo a los registros que hasta el momento se han dado de alta.

Altas, Bajas y Cambios:

Véase en el índice Tablas de Detalle.

3.3.11 Ventana de Catálogo de Tipos de Bloqueo

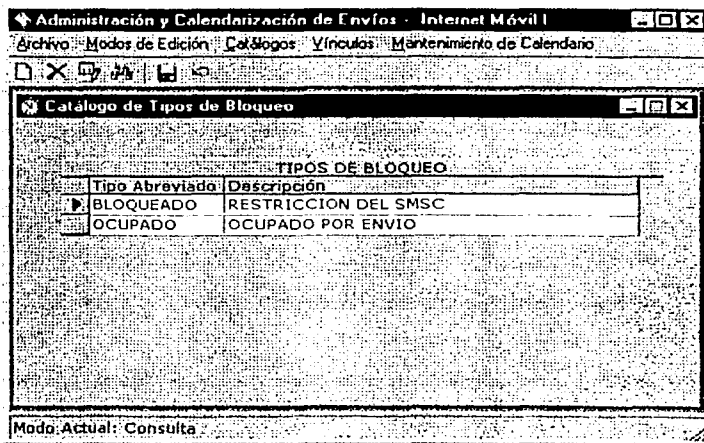
Acceso:

Menú de Catálogos, opción Tipos de Bloqueo y dar un click.

Descripción:

En esta ventana se administrarán los tipos de bloqueo de horas, este catálogo nace de la necesidad de restringir los envíos a ciertas horas y por distintas causas, es por eso que en esta ventana se pueden dar de alta estas razones.

Cuando se crea la base de datos se dan de alta los dos tipos de bloqueo que se muestran en el ejemplo, sin embargo, pueden existir más razones para restringir un envío y se dan de alta aquí.



Consultas:

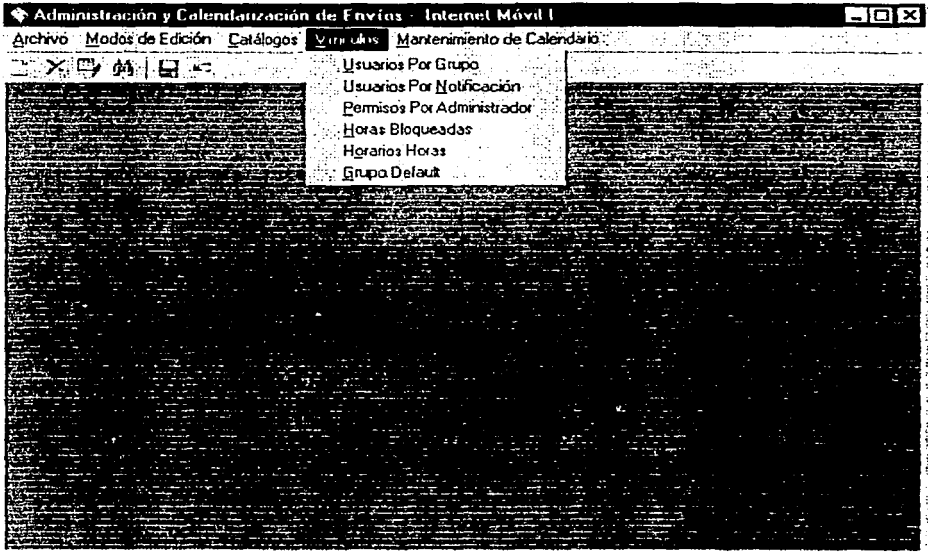
La consulta se llevará a cabo de acuerdo a los registros que hasta el momento se han dado de alta.

Altas, Bajas y Cambios:

Véase en el índice Tablas de Detalle.

3.4. Menú de Vínculos

Este es el menú de Vínculos, relaciona las tablas con otras tablas de la base de datos y visualiza las tablas que están disponibles para cada administrador del sistema. Dentro de este Menú se puede encontrar los siguientes vínculos:



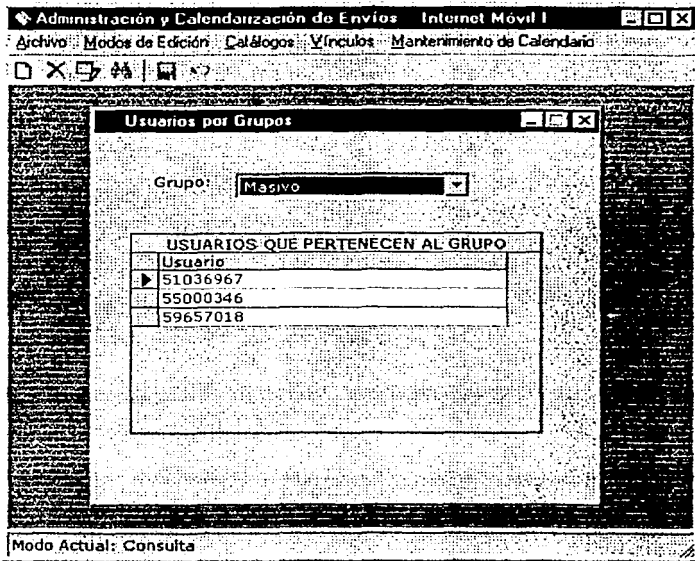
3.4.1 Ventana de Vínculos de Usuarios por Grupo

Acceso:

Menú de Vínculos, opción Usuarios Por Grupo y dar un click.

Descripción:

Esta ventana se utiliza para poder relacionar algunos de los usuarios dados de alta a algún grupo también previamente dado de alta. También muestra que usuarios ya pertenecen al grupo, y si se desea también podrá darse de baja algún usuario.

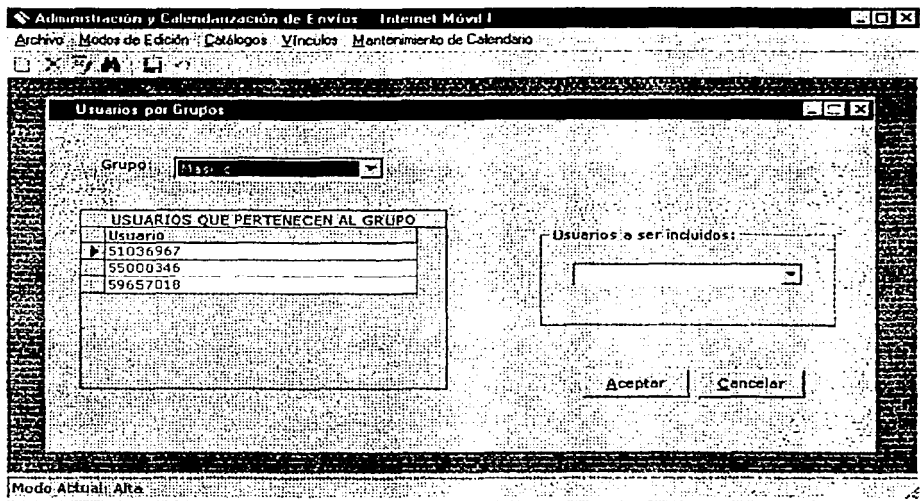


Consultas:

La consulta se llevará a cabo de acuerdo a los registros que hasta el momento se han dado de alta.

Altas, Bajas y Cambios:

Cuando se quiere dar de **Alta** un usuario se debe de oprimir el botón de Alta de la Barra de Herramientas y aparecerá la siguiente ventana:



En el combo de usuarios se muestran todos los usuarios que se encuentran dados de alta y que no están incluidos en el grupo a alimentar.

Para dar de **Baja**, véase en el índice Tablas de Detalle (Borrar un renglón mediante un procedimiento).

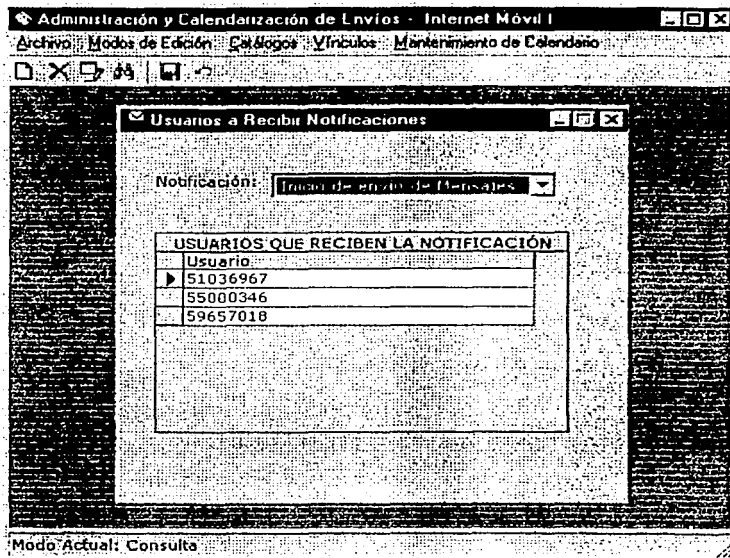
3.4.2 Ventana de Vínculos de Usuarios por Notificación

Acceso:

Menú de Vínculos, opción Usuarios Por Notificación y dar un click.

Descripción:

En esta ventana se relacionan a los usuarios "especiales" en la notificación a recibir.

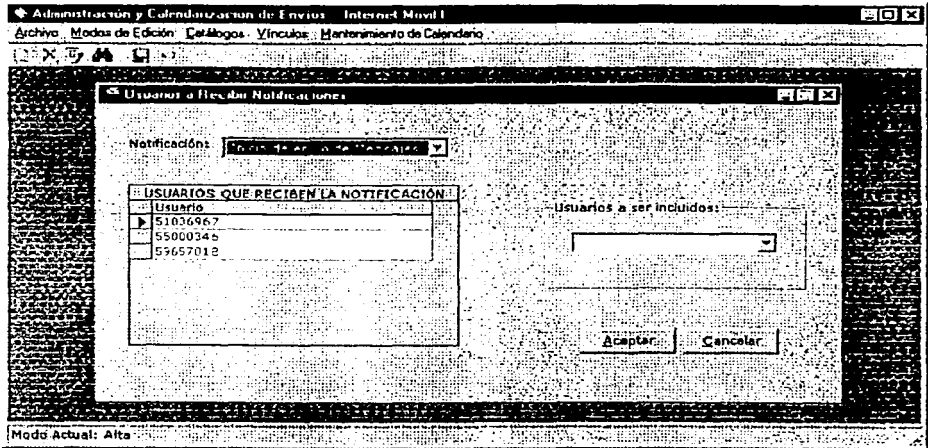


Consultas:

La consulta se llevará a cabo de acuerdo a los registros que hasta el momento se han dado de alta.

Alta, Bajas y Cambios:

Cuando se quiere dar de **Alta** un usuario se debe de oprimir el botón de Alta de la Barra de Herramientas y aparecerá la siguiente ventana:



Las altas se pueden dar para una notificación en especial a los usuarios que pueden recibirla.

Para dar de Baja, véase en el índice Tablas de Detalle (Borrar un renglón mediante un procedimiento).

No hay cambios para esta opción.

3.4.3 Ventana de Vínculos de Permisos por Administrador

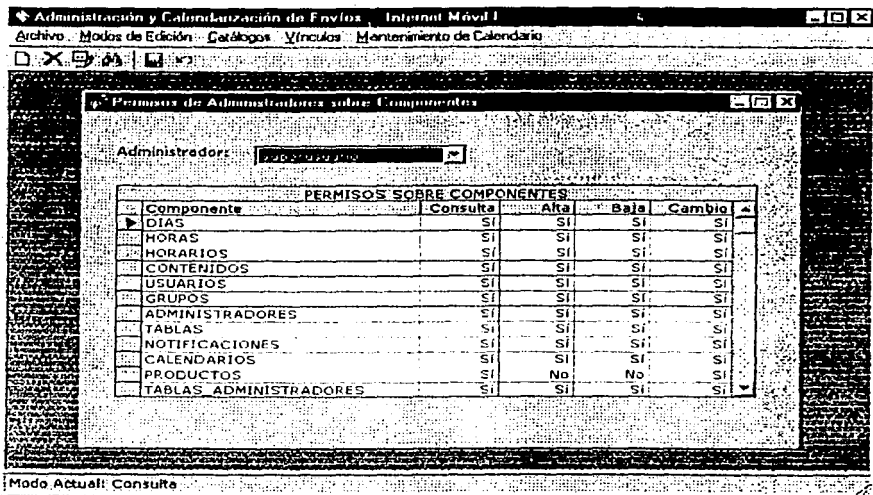
Acceso:

Menú de Vínculos, opción Permisos por Administrador y dar un click.

Descripción:

Esta ventana permite visualizar los respectivos componentes de la base de datos en donde cierto administrador cuenta con privilegios.

Así como los permisos con los que cuenta dicho administrador sobre cada componente. También se pueden agregar más privilegios o modificarlos, incluso borrarlos.

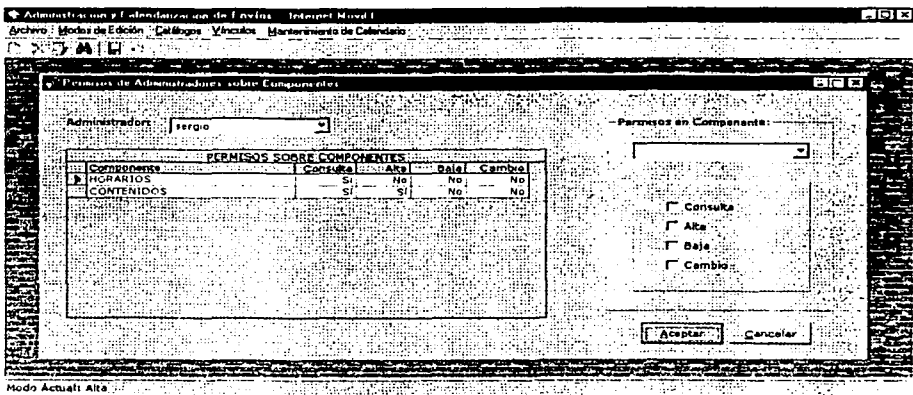


Consultas:

La consulta se llevará a cabo de acuerdo a los registros que hasta el momento se han dado de alta.

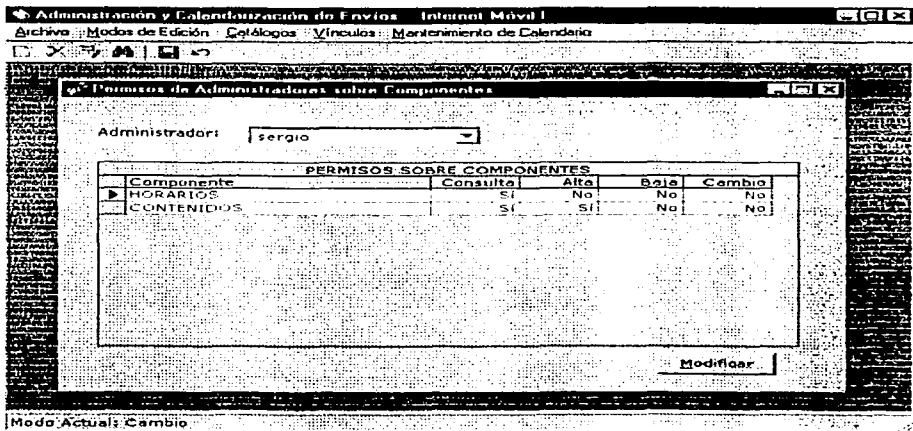
Altas, Bajas y Cambios:

Cuando se quiere dar de **Alta** un registro se debe de oprimir el botón de Alta de la Barra de Herramientas y aparecerá la siguiente ventana:

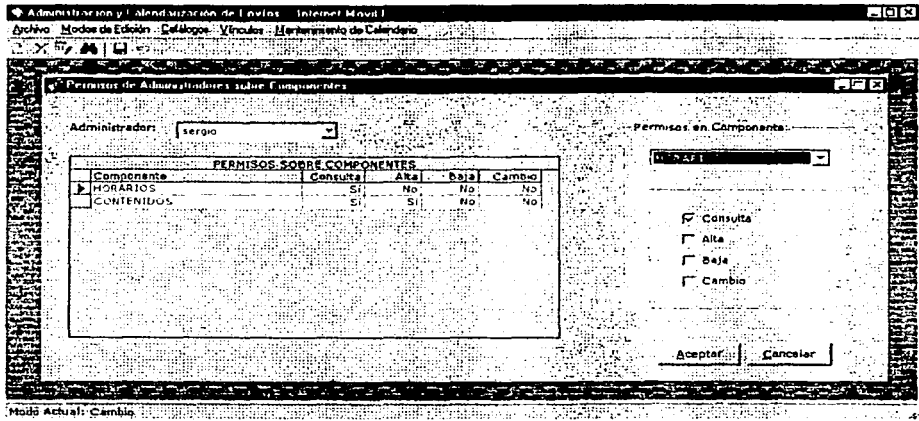


La alta se utiliza para dar privilegios a los administradores sobre los componentes, estos privilegios son: Consulta, Alta, Baja y Cambio.

Para **Modificar** se debe de seleccionar el registro y oprimir el botón de Cambio de la Barra de Herramientas y posteriormente oprimir el botón que se encuentra en la parte inferior derecha de la ventana (Modificar).



La operación de cambios solo permite hacer un cambio en los privilegios de los componentes (Consulta, Alta, Baja y Cambio), presionando el botón para cambios, la pantalla se agranda y muestra el registro donde estábamos posicionados, el campo de usuario no se podrá modificar, sólo podremos teclear la contraseña y su confirmación.



Para dar de Baja, véase en el índice Tablas de Detalle (Borrar un renglón mediante un procedimiento).

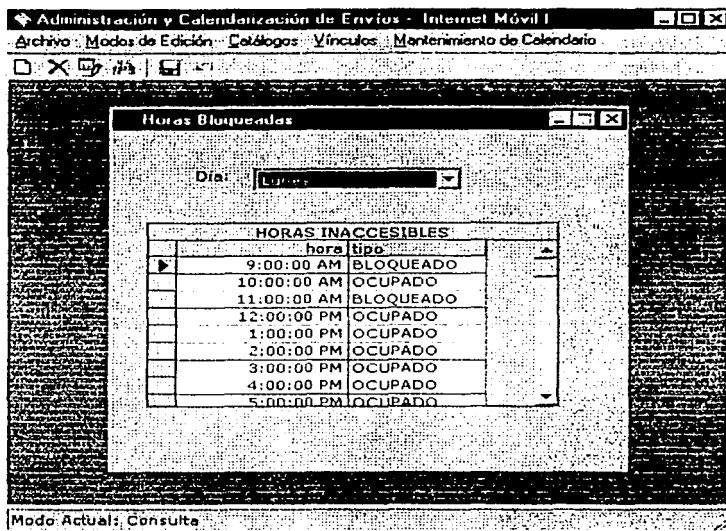
3.4.4 Ventana de vínculos de Horas Bloqueadas

Acceso:

Menú de Vínculos, opción Horas Bloqueadas y dar un click.

Descripción:

Esta ventana permite visualizar las distintas horas inaccesibles que cada día de la semana posee, además de agregar o quitar horas inaccesibles para envíos. Modifica sólo tipo de bloqueo.

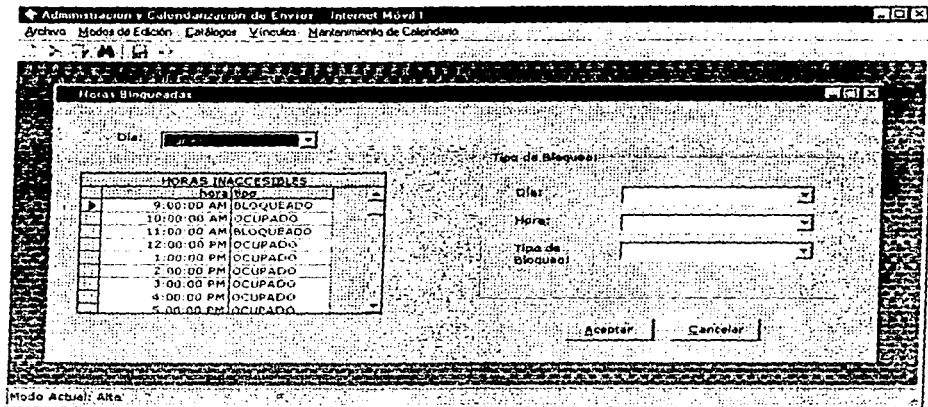


Consultas:

La consulta se llevará a cabo de acuerdo a los registros que hasta el momento se han dado de alta.

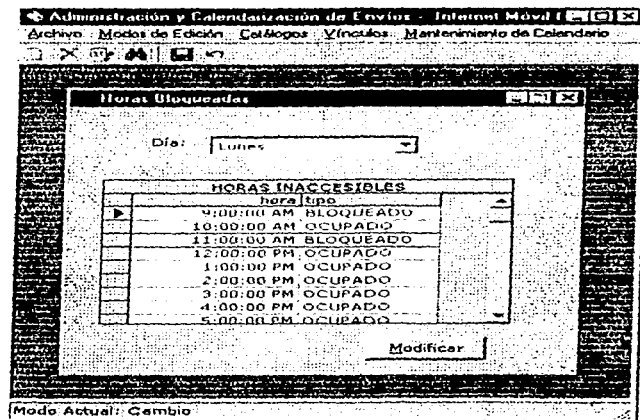
Altas, Bajas y Cambios:

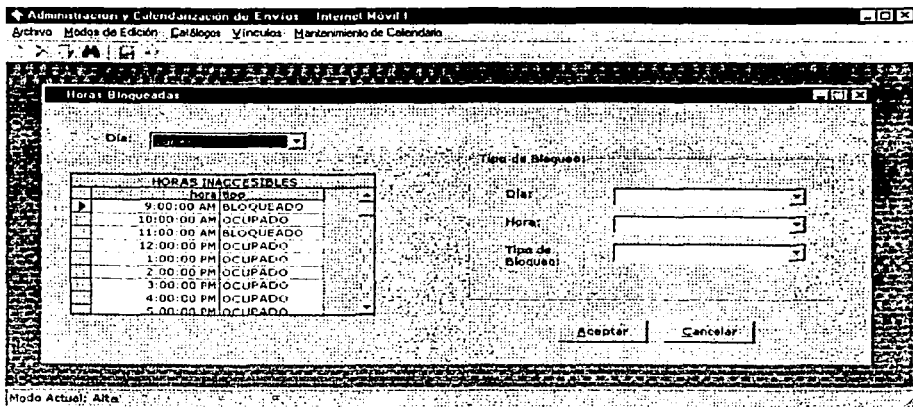
Cuando se quiere dar de **Alta** un registro se debe de oprimir el botón de Alta de la Barra de Herramientas y aparecerá la siguiente ventana:



En esta ventana se muestra la operación de la alta, en ella se pide el Día y la Hora en que se quiere bloquear la noticia y el tipo de bloque que se desea.

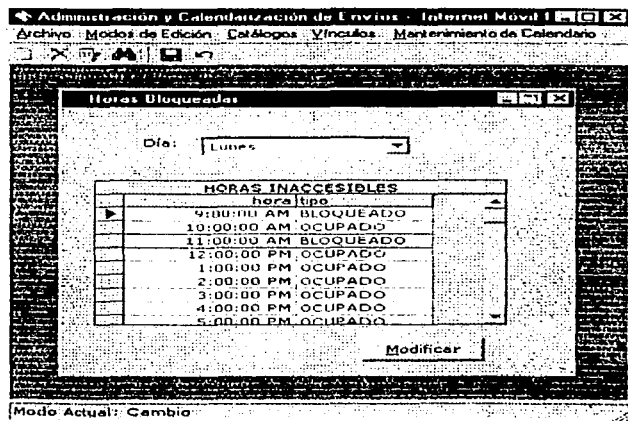
Para **Modificar** se debe de seleccionar el registro y oprimir el botón de Cambio de la Barra de Herramientas y posteriormente oprimir el botón que se encuentra en la parte inferior derecha de la ventana (**Modificar**).



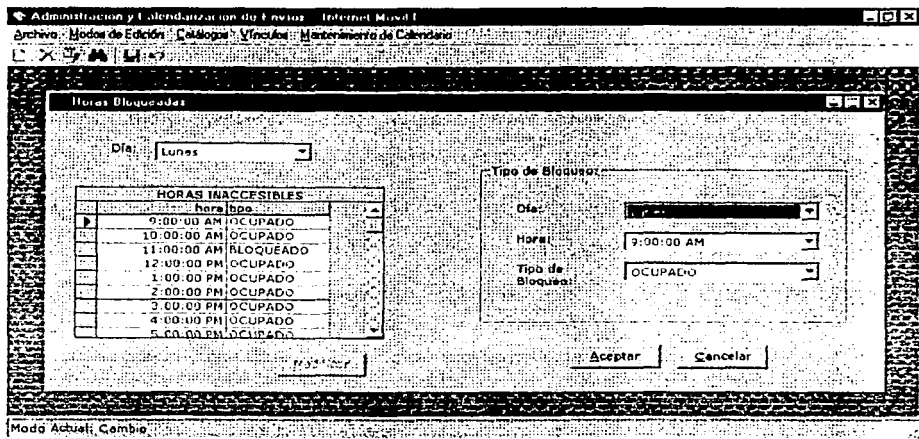


En esta ventana se muestra la operación de la alta, en ella se pide el Día y la Hora en que se quiere bloquear la noticia y el tipo de bloque que se desea.

Para **Modificar** se debe de seleccionar el registro y oprimir el botón de Cambio de la Barra de Herramientas y posteriormente oprimir el botón que se encuentra en la parte inferior derecha de la ventana (Modificar).



La operación de cambios solo permite hacer un cambio de Tipo de Bloque, presionando el botón para cambios, la pantalla se agranda y muestra el registro donde estábamos posicionados, el campo de Día y de Hora no se podrán modificar, sólo podremos modificar el Tipo de Bloque.



Para dar de Baja, véase en el índice Tablas de Detalle (Borrar un renglón mediante un procedimiento).

Las horas bloqueadas u ocupadas percutirán en la hora dentro de la Información del Contenido que se encuentra en la Ventana de Mantenimiento de Calendario del Calendarizador (Ver Índice Menú de Mantenimiento de Calendario).

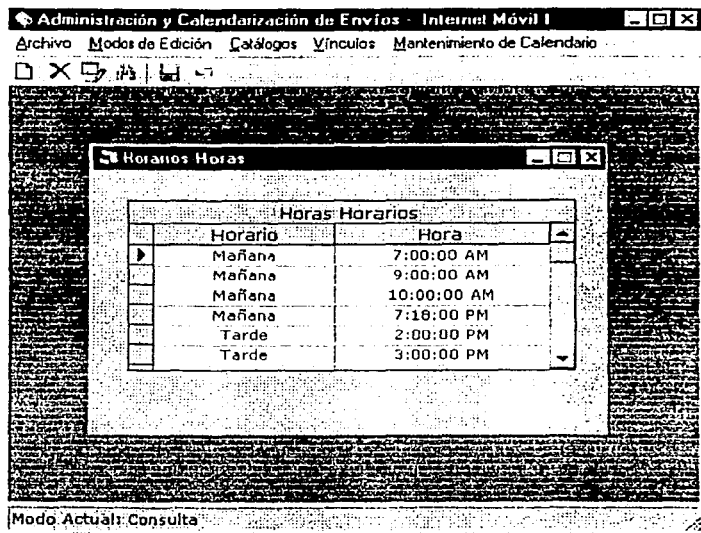
3.4.5 Ventana de Vínculos de Horarios Horas

Acceso:

Menú de Vínculos, opción Horarios Horas y dar un click.

Descripción:

Esta ventana permite visualizar la relación que existe entre los horarios y las horas. Las horas son necesarias en la programación, sin embargo los horarios son los que se muestran en las personalizaciones, de ahí la necesidad de que exista esta relación.

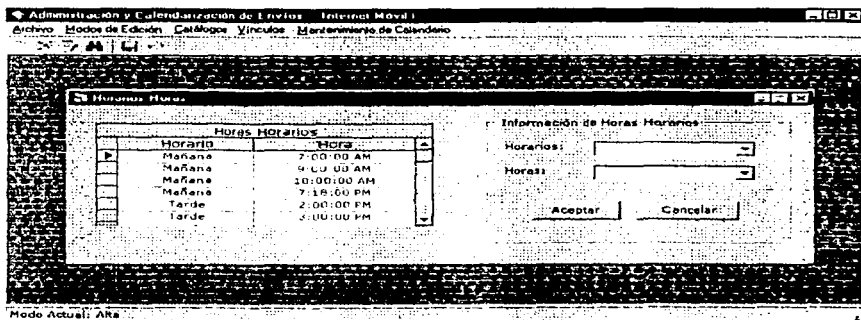


Consultas:

La consulta se llevará a cabo de acuerdo a los registros que hasta el momento se han dado de alta.

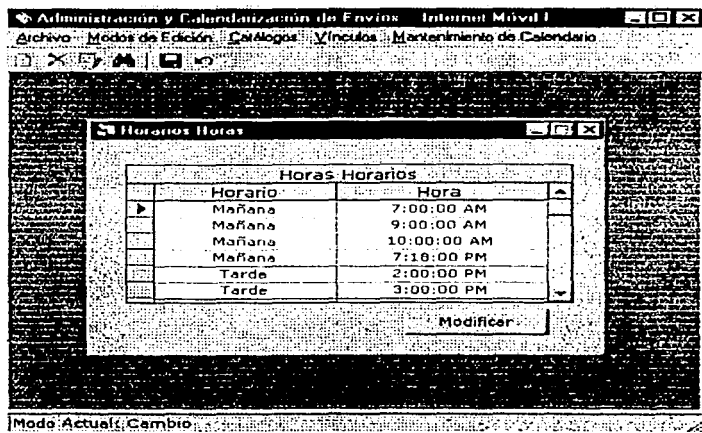
Altas, Bajas y Cambios.

Cuando se quiere dar de **Alta** un registro se debe de oprimir el botón de Alta de la Barra de Herramientas y aparecerá la siguiente ventana:

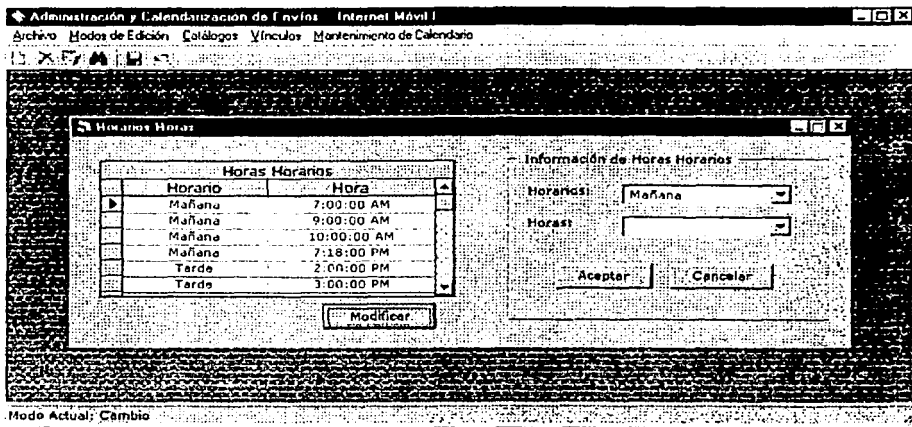


En esta ventana se muestra la operación de la alta, en ella se pide el Horario y la Hora que se quiere manejar para las noticias.

Para **Modificar** se debe de seleccionar el registro y oprimir el botón de Cambio de la Barra de Herramientas y posteriormente oprimir el botón que se encuentra en la parte inferior derecha de la ventana (Modificar).



La operación de cambios solo permite hacer un cambio en las Horas, presionando el botón de modificar, la pantalla se agranda y muestra el registro donde estábamos posicionados, el campo de Horarios no se podrá modificar, sólo podremos modificar las Horas.

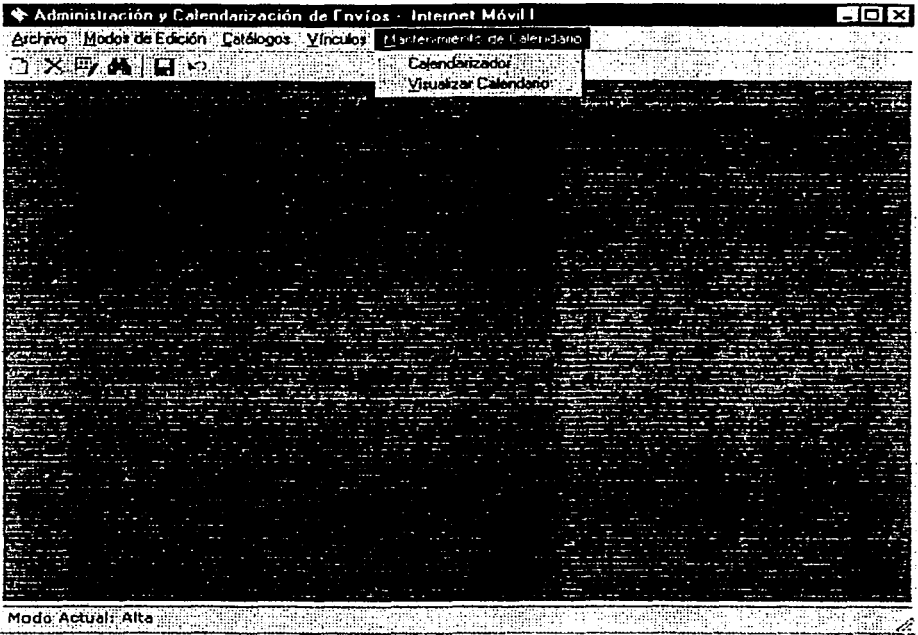


Para dar de Baja, véase en el índice Tablas de Detalle (Borrar un renglón mediante un procedimiento).

Nota: todas las horas deben de estar relacionadas con un horario aunque no se usen.

3.5 Menú de mantenimiento de Calendario

Este es el menú de Mantenimiento de Calendario, permite mantener actualizada la información que se encuentra en la base de datos y que se le enviará al cliente de acuerdo a la hora disponible. Dentro de este Menú se encuentran las siguientes opciones de Mantenimiento de Calendarios.



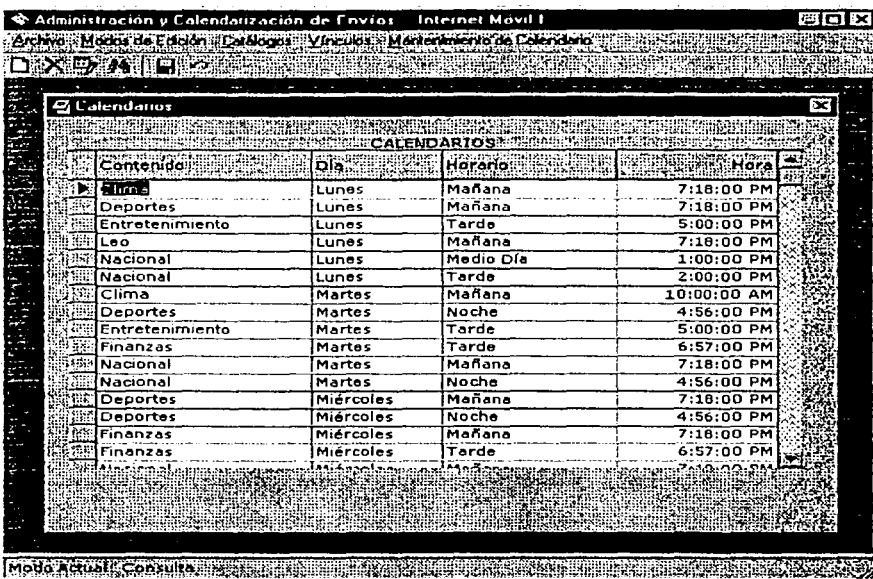
3.5.1 Ventana de mantenimiento de Calendario del Calendarizador

Acceso:

Menú de Mantenimiento de Calendario, opción Calendarizador y dar un click.

Descripción:

Esta ventana nos permite visualizar el día, la hora y el horario de todos los servicios que se le enviarán al cliente. Esta información se encuentra registrada en la base de datos.



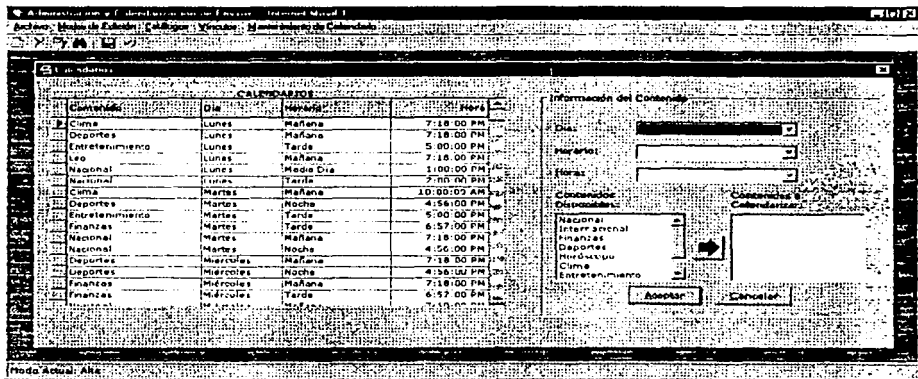
Contenido	Día	Horario	Hora
Clira	Lunes	Mañana	7:18:00 PM
Deportes	Lunes	Mañana	7:18:00 PM
Entretenimiento	Lunes	Tarde	5:00:00 PM
Leo	Lunes	Mañana	7:18:00 PM
Nacional	Lunes	Medio Día	1:00:00 PM
Nacional	Lunes	Tarde	2:00:00 PM
Clima	Martes	Mañana	10:00:00 AM
Deportes	Martes	Noche	4:56:00 PM
Entretenimiento	Martes	Tarde	5:00:00 PM
Finanzas	Martes	Tarde	6:57:00 PM
Nacional	Martes	Mañana	7:18:00 PM
Nacional	Martes	Noche	4:56:00 PM
Deportes	Miércoles	Mañana	7:18:00 PM
Deportes	Miércoles	Noche	4:56:00 PM
Finanzas	Miércoles	Mañana	7:18:00 PM
Finanzas	Miércoles	Tarde	6:57:00 PM

Consultas:

La consulta se llevará a cabo de acuerdo a los registros que hasta el momento se han dado de alta.

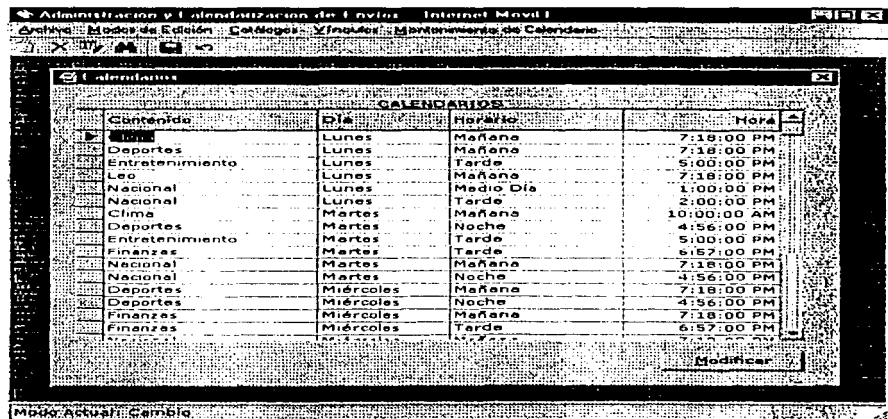
Altas, Bajas y Cambios:

Cuando se quiere dar de Alta un registro se debe de oprimir el botón de Alta de la Barra de Herramientas y aparecerá la siguiente ventana:

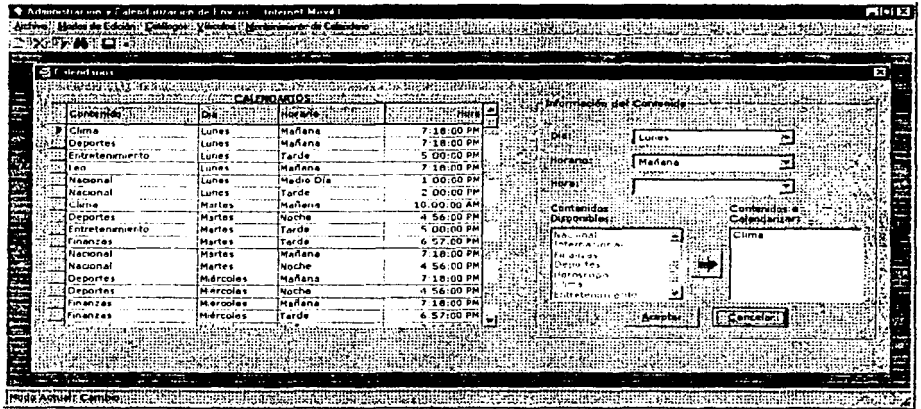


En esta ventana se muestra la operación de la alta, en ella se pide el Día, el Horario, la Hora, los contenidos disponibles y el contenido a calendarizar (tipo de noticia que se verá en el Web).

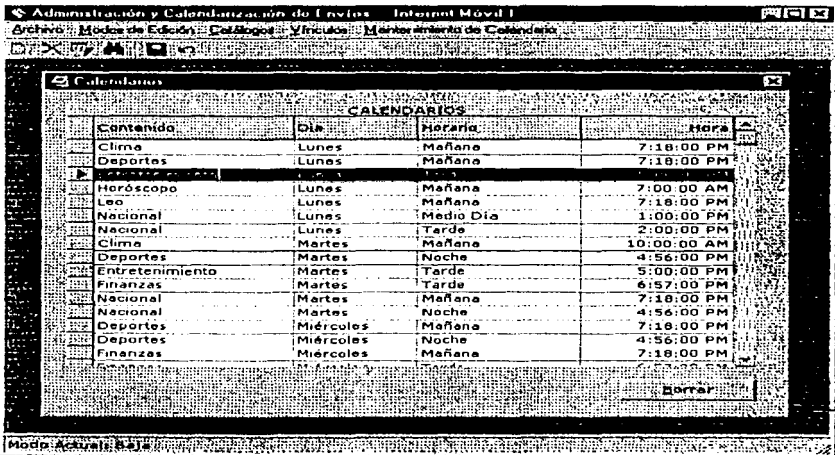
Para **Modificar** se debe de seleccionar el registro y oprimir el botón de Cambio de la Barra de Herramientas y posteriormente oprimir el botón que se encuentra en la parte inferior derecha de la ventana (Modificar).



La operación de cambios solo permite hacer un cambio en la Hora, presionando el botón para cambios, la pantalla se agranda y muestra el registro donde estabamos posicionados, el campo de Día, Horario, Contenidos Disponibles y Contenidos a Calendarizar no se podrá modificar, sólo se podrá modificar la Hora.



Para dar de Baja debe de seleccionar un registro y oprimir el botón de Baja de la Barra de Herramientas y posteriormente oprimir el botón que se encuentra en la parte inferior derecha de la ventana (botón Borrar).



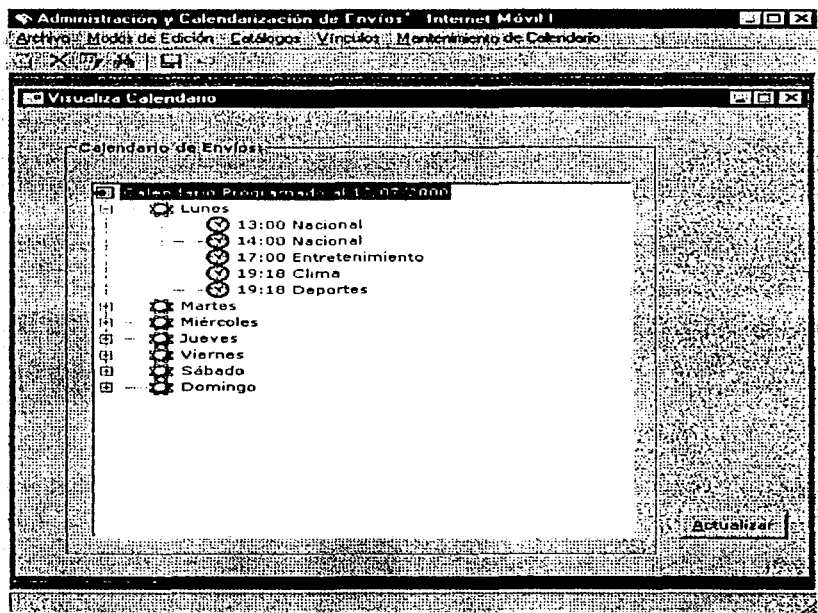
3.5.2 Ventana de Mantenimiento de Calendario del Visualizador de Calendario

Acceso:

Menú de Mantenimiento de Calendario, opción Visualiza Calendario y dar un click.

Descripción:

Esta ventana nos permite ver el calendario programado con fecha actual, también nos deja interactuar con los días de la semana en forma de lista y ver en cada uno de ellos el tipo de servicios que se enviarán a tal hora. Esta información se encuentra almacenada en la base de datos, teniendo un botón que actualiza la información que se va dando de alta en la base de datos.



Consultas:

La consulta se llevará acabo de acuerdo a los registros que hasta el momento se han dado de alta.

Altas, Bajas y Cambios:

No hay altas, bajas, ni cambios.

3.6 Menú de Archivo

Este es el menú de Archivo, permite salir del sistema una vez que el cliente no quiera seguir operándolo.



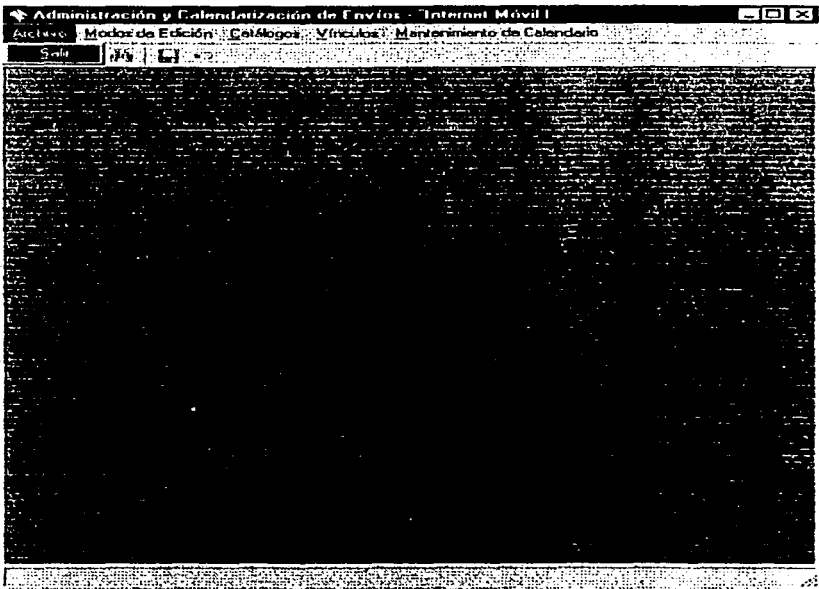
3.6.1 Ventana de Archivo de Salir

Acceso:

Menú de Archivo, opción Salir y dar un click.

Descripción:

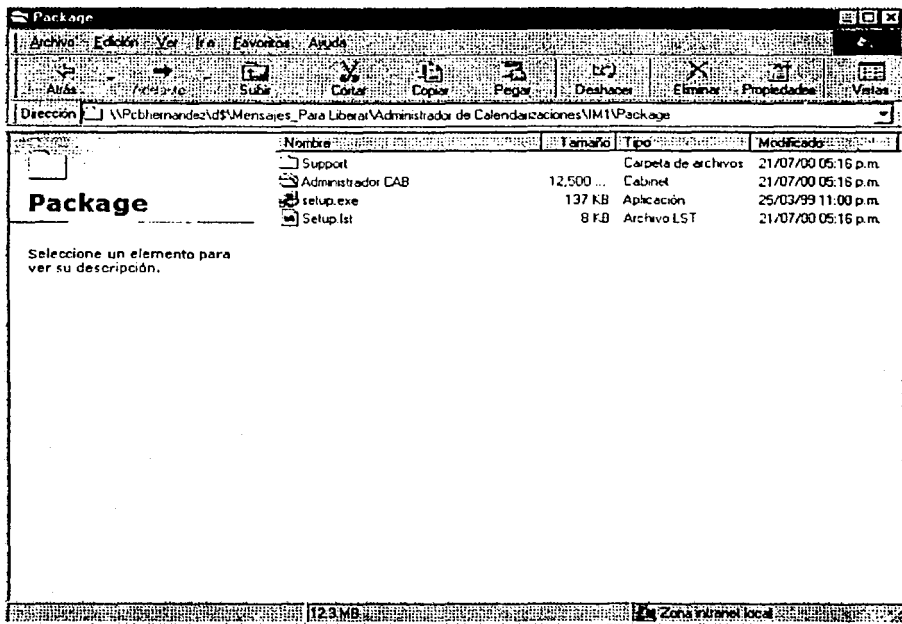
Esta opción saca al usuario definitivamente del sistema.



ANEXO B
MANUAL DE INSTALACIÓN

ANEXO B. MANUAL DE INSTALACIÓN

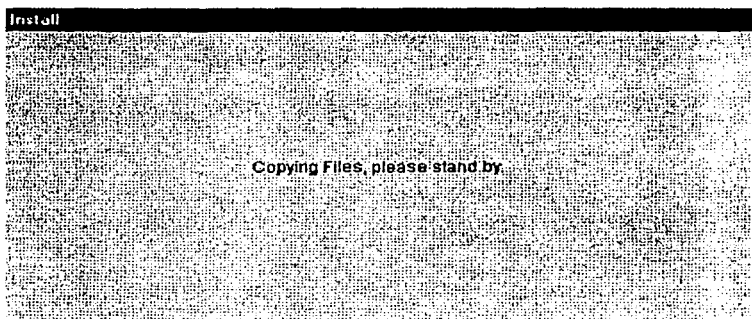
La instalación se llevará acabo a través de un disco compacto en donde se tendrá la aplicación para que sea ejecutada y así instalarla en cualquier computadora que tenga Windows NT.



Las siguientes pantallas muestran el proceso de instalación de la aplicación.

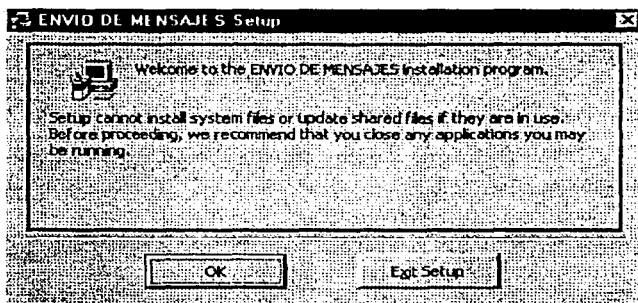
Comenzamos con la visualización de la carpeta que contiene el archivo ejecutable y varios archivos que son necesarios para la instalación.

Se debe de dar doble click al archivo setup.exe, después de esto se abre una ventana que es la siguiente:

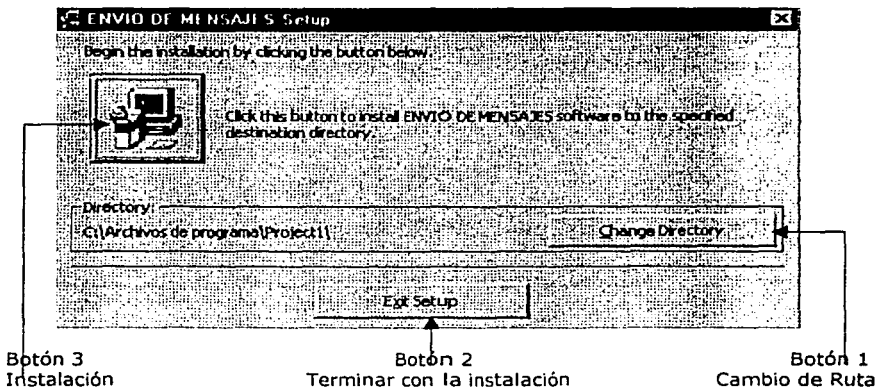


En donde indica que los archivos están siendo copiados y que se está preparando para el proceso de instalación.

Después de este proceso nos manda una ventana de bienvenida, la cual tiene dos botones el primero es para seguir con la instalación y el segundo es para cancelarla.



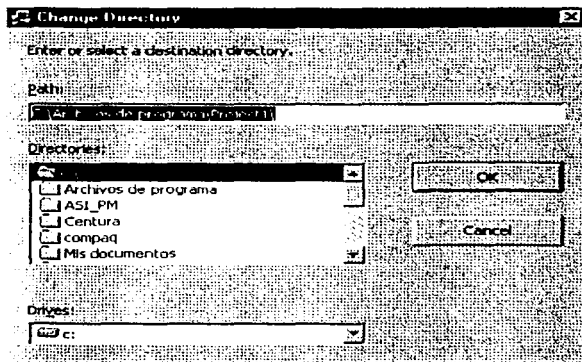
Al oprimir el botón de OK nos manda a otra ventana la cual es:



En esta ventana se encuentran 3 botones el primero es para dar la ruta (nueva carpeta) en donde queremos instalar la aplicación, el segundo es para salir de la ejecución y terminar con la instalación, y el tercer botón es para instalar la aplicación de ENVIO DE MENSAJES.

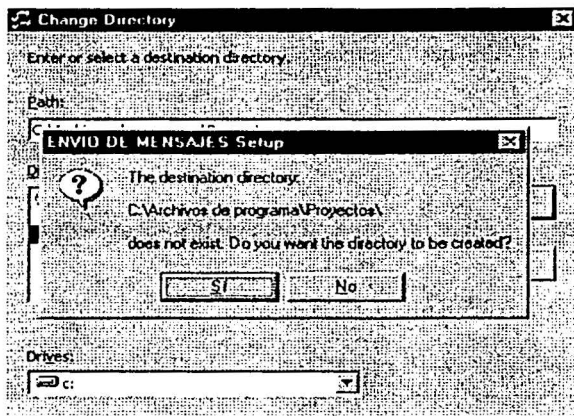
Dentro de esta ventana aparece un rectángulo en donde nos indica en que ruta (carpeta) se instalará la aplicación pero sino se quiere esa ruta (carpeta) entonces se oprime el botón 1 para cambiarla.

Si se oprime el botón 1 (Cambio de Ruta) entonces aparecerá la siguiente ventana:



En esta ventana se puede escoger el Drive y el Directorio que se quiere como ruta.

Nota: cuando se abre la ventana para cambiar la carpeta, por default saldrá el siguiente Path C:\Archivos de programa\Project1\, si por ejemplo se cambia el Path como sigue C:\Archivos de programa\Proyectos y la carpeta Proyectos todavía no existe mandará la siguiente alerta



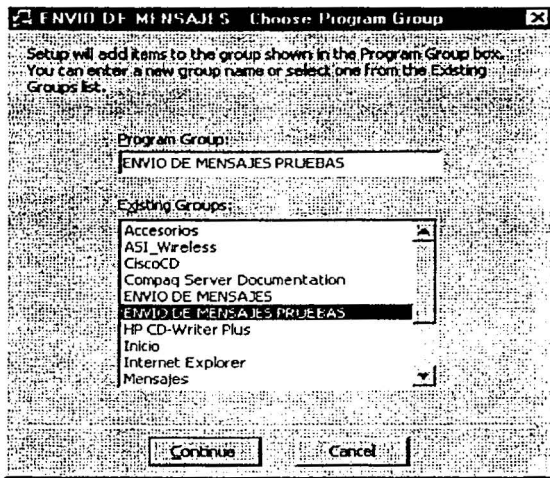
Si se da aceptar creará la carpeta Proyectos en donde guardará los archivos para ejecutar la aplicación.

Si en la ventana de ENVIOS DE MENSAJES Setup se oprime el botón 2 (Terminar con la instalación) manda una alerta como la siguiente:



Esta alerta nos indica que si se está seguro de terminar con la instalación.

Si en la ventana de ENVIOS DE MENSAJES Setup se oprime el botón 3 (Instalar la aplicación) mandará una ventana como la siguiente:



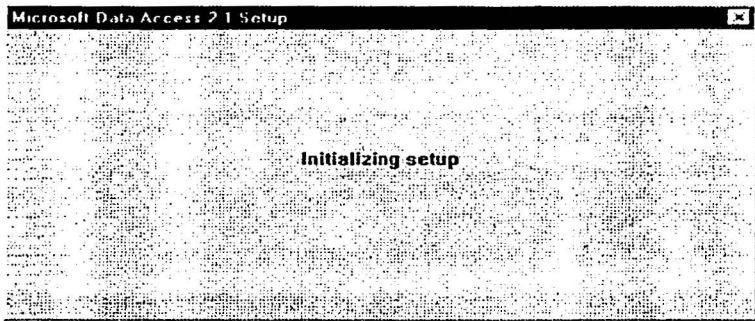
En esta ventana se puede agregar un nuevo grupo o escoger un grupo existente, de acuerdo como se desee que aparezca en Programas.

Una vez seleccionado o agregado el grupo aparecerá la siguiente barra

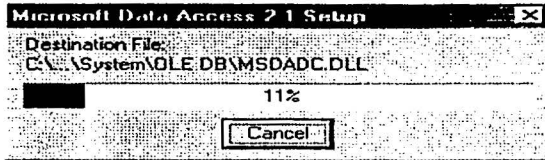


Indicando que se están instalando los componentes.

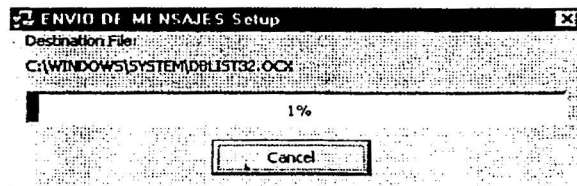
Inmediatamente después aparecerá la siguiente ventana



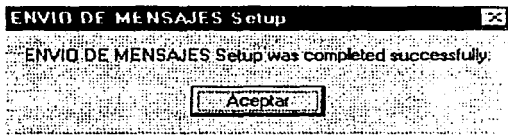
Indica que se está preparando para el siguiente proceso.
Y comenzará el proceso de preparación abriéndose la siguiente ventana



Inmediatamente después aparecerá la ventana de instalación del sistema

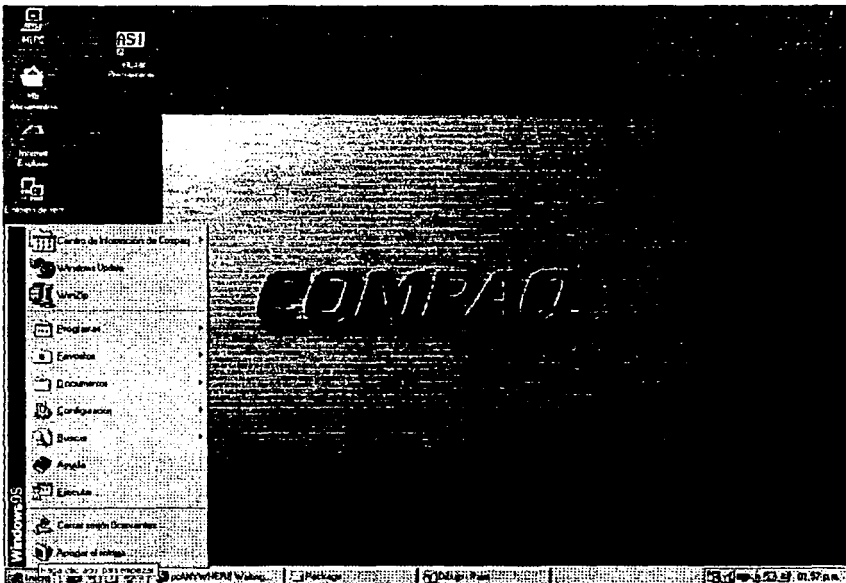


Una vez que la instalación ha sido terminada aparece la siguiente ventana que indica que la ejecución ha sido completada satisfactoriamente.

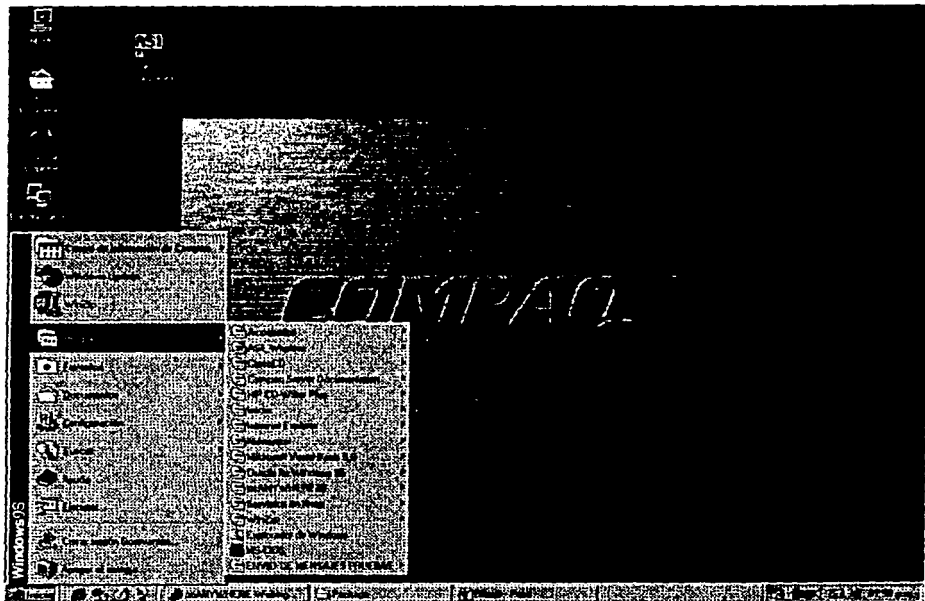


Después que la aplicación ha sido instalada y de acuerdo a la ventana de agregar o escoger un grupo que se muestra antes de la instalación, podemos encontrar la aplicación de la siguiente manera

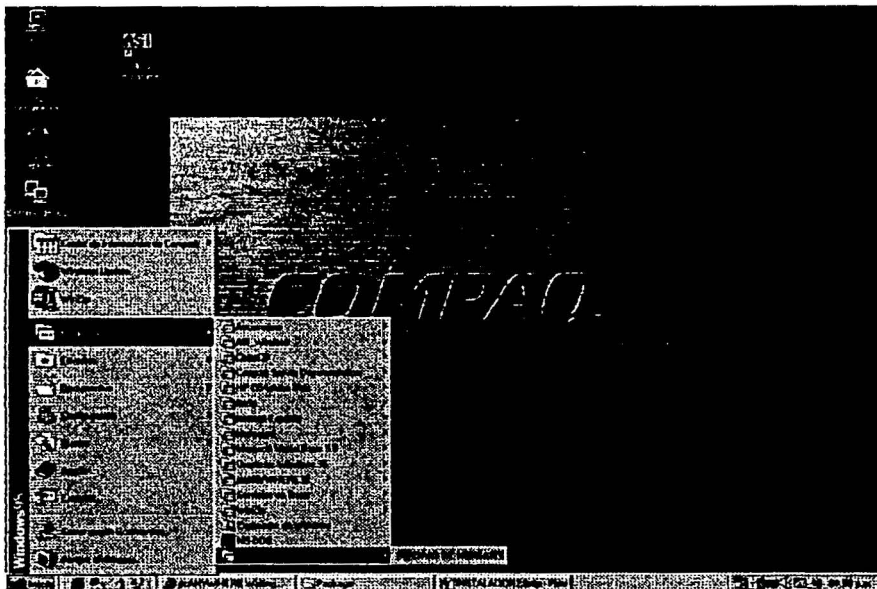
Primeramente se escoge Inicio y se desplegará la siguiente ventana



Posteriormente se escoge Programas y se visualizará la siguiente pantalla



Y en la parte inferior de la segunda ventana desplegada se visualiza el nombre del grupo que se escogió.



ANEXO C
MANUAL DE CONTINGENCIAS

ANEXO C. MANUAL DE CONTINGENCIAS

Nombre Sistema	SISTEMAS PARA LA ADMINISTRACIÓN Y EL ENVÍO DE MENSAJES CORTOS A CELULARES Y PAGERS
Objetivo del manual	El objetivo de este manual es el ser una lo suficientemente flexible, sencillo y didáctico para un fácil entendimiento de la operación del sistema por parte del usuario final.
Tipo de Usuario	Usuario final o técnico
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Bertha Alicia Hernández Salado • Juan Gabriel García López

1. Datos del Documento

1.1. Objetivo del Documento	<p>El presente documento tiene como finalidad:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Definir el cómo el operador podrá solucionar problemas que se le presenten en la operación de este sistema 2. Así como definir de que manera obtendrá el resultado de salida que desea.
------------------------------------	--

2.- Información General

2.1. Abreviaturas Utilizadas		
	Abreviatura	Significado
	SMSC	Short Message Service Center
	DSN	Data Source Name (ODBC)

3. Problemas comunes

3.1 Problemas comunes		
	El problema es....	La posible causa es....
	No se puede acceder al módulo de administración.	El usuario o su contraseña son incorrectos.
		El Archivo DSN.ini está mal parametrizado.
		No se creó DSN de sistema que apunta al servidor adecuado.
	No se está realizando el envío	El servidor UNIX no está trabajando
		No hay conexión con el SMSC
	No hay comunicación entre los servidores 172.19.2.234 y el 222.1.2.201	

4.- Solución de Problemas

Caso 1

4.1.1 El usuario o su contraseña son incorrectos.	<p>1.- Para acceder al módulo de administración se necesita contar con un usuario y su contraseña correcta, quien proporciona esta información será un administrador de dicho módulo.</p> <p>2.- Si no se localiza a algún administrador del sistema, también se puede dar de alta al usuario desde la Base de Datos, para ello, contacte al administrador de la Base de Datos.</p>
4.1.2 El archivo DSN está mal parametrizado.	<p>En el mismo directorio en donde se encuentra el archivo ejecutable Administrador.exe, debe existir un archivo de texto que contenga una sola línea con los siguientes valores:</p> <p>"nombre_DSN", "nombre_Base_De_Datos"</p>
4.1.3 No se creó DSN de sistema que apunta al servidor adecuado	<p>Crear desde el Panel de control en Orígenes de Datos(ODBC) un DSN de Sistema, que apunte al servidor donde se localiza la Base de Datos SQL Server. Nombrar a dicho DSN como <i>imi</i> para administrar Internet Móvil 1 o <i>pag</i> para administrar</p>

	Paging.
--	---------

Caso 2

4.1.1 El servidor UNIX no está trabajando	<p>Hacer un ping al servidor UNIX donde se encuentre localizada la aplicación que "escucha" nuestras peticiones</p> <p>Hacer un telnet al servidor UNIX, y para el caso de IM1, verificar si la aplicación está ejecutándose en Background.</p> <p><code>\$ ps -fea grep wap</code></p> <p>si el comando arroja resultados, es que el proceso si está corriendo.</p> <p>Checar el archivo wap.log, en las últimas líneas para así verificar que la aplicación no haya generado mensajes de error.</p> <p>Si no tiene mensajes de error, todo está bien por parte de este server.</p> <p>Si la aplicación no está corriendo en Background, se tiene que levantar mediante el comando:</p> <p><code>\$ nohup wapd 19001 &</code></p> <p>Si la aplicación está corriendo, pero el log generó errores, es mejor matar su proceso y volverlo a levantar con el comando anterior.</p>
4.2.1 No hay conexión con el SMSC.	Si la aplicación que está en el servidor UNIX indica que no se conecta al SMSC entonces hay que llamar a gente de comunicaciones.
	Hablar con el encargado en turno de comunicaciones.