



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Ingeniería

**DISEÑO DE UNA APLICACION DEL SER-
VICIO VIDEOTEXTO: EL TELEDIRECTORIO**

T E S I S

para obtener el título de:

INGENIERO EN COMPUTACION

P r e s e n t a :

Rodrigo Urquiza Luna Parra

Director: Ing. Marco Antonio Salinas Salazar

México, D. F.

1986



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 está 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.

I N D I C E

OBJETIVO

INTRODUCCION

I.- EL SERVICIO VIDEOTEXTO

I.1 PRESENTACION.....	10
I.2 APLICACIONES.....	23
I.3 CARACTERISTICAS.....	26
I.4 TECNICAS DE ACCESO A LA INFORMACION.....	28

II.- CODIFICACION DE LA INFORMACION EN EL TELEDIRECTORIO

II.1 EL JUEGO DE CARACTERES.....	34
II.2 DEFINICION DE LOS CARACTERES.....	38
II.3 CODIFICACION DE LOS CARACTERES.....	46

III.- LA TERMINAL "MINITER" Y SUS PERIFERICOS

III.1 CARACTERISTICAS GENERALES.....	60
III.2 ARQUITECTURA.....	69
III.3 EL MODULO PANTALLA.....	74
III.4 EL MODULO TECLADO.....	78
III.5 EL MODULO MODEM.....	81
III.6 EL MODULO DE COMUNICACIONES.....	91
III.7 EL PROTOCOLO.....	94

IV.- ACCESO AL SISTEMA TELEDIRECTORIO

IV.1 EL MODELO ISO..... 96
IV.2 LA RED TELEFONICA.....106
IV.3 ORGANIZACION DE LA RED.....107
IV.4 LA CONMUTACION.....111
IV.5 EL TELEFONO.....115
IV.6 LA DISTRIBUCION.....117
IV.7 TRANSMISION DE INFORMACION.....121
IV.8 PRUEBA PILOTO DEL TELEDIRECTORIO.....126
IV.9 PRONOSTICOS Y TRAFICO TELEFONICO.....135

V.- LAS COMPUTADORAS DEL TELEDIRECTORIO

V.1 ARQUITECTURA DEL SISTEMA.....143
V.2 EL MANEJO DE LA RED.....150
V.3 ESTRUCTURACION DE LA INFORMACION.....166

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

OBJETIVO

OBJETIVO :

Esta tesis tiene como objetivo la presentación del diseño y las técnicas para la implantación de un nuevo medio de comunicación, denominado EL TELEDIRECTORIO, que permitirá al público no familiarizado con las técnicas de tratamiento de información, tener acceso de manera sencilla, cómoda, rápida y a bajo costo a bases de datos de los abonados telefónicos a partir de una terminal, utilizando para la transmisión la Red Telefónica Conmutada.

INTRODUCCION

INTRODUCCION

Desde que el hombre desarrolló la habilidad para comunicarse por medio del lenguaje hablado, ha aprendido a compartir información por medio de la escritura, la impresión y finalmente a través de las telecomunicaciones.

Cada uno de estos desarrollos provocó una revolución y cambió las costumbres de la sociedad, permitiendo una mejor coordinación así como un mayor grado de relación.

La voz, por ejemplo, permitió a las sociedades la búsqueda de objetivos comunes. La escritura, hizo posible registrar y compartir conocimientos y habilidades. La impresión, dio lugar a la difusión masiva de la literatura y de la información.

Hoy, las telecomunicaciones conformadas en los últimos 135 años por inventos como; El Telégrafo, El Teléfono, La Radio, La Televisión, etc, han eliminado las barreras impuestas por tiempo, distancia y geografía.

Varias nuevas tecnologías de telecomunicación actualmente están evolucionando para permitir mayor velocidad, mayor diversidad y facilidad de acceso desde cualquier lugar a las fuentes de información.

INTRODUCCION

En el centro de estas tecnologías de telecomunicación se encuentran El Teléfono y La Computadora.

A continuación se muestra un cuadro en el que aparece la evolución de los servicios de comunicación:

DESARROLLO DE LOS SERVICIOS DE COMUNICACION

1950	1960	1970	1970	1980	1990
TELEGRAFO	TELEGRAFO	TELEGRAFO	TELEGRAFO	TELEGRAFO	TELEGRAFO
	TELEFONO	TELEFONO	TELEFONO	TELEFONO	TELEFONO
	RADIO	RADIO/ESTEREO	RADIO/ESTEREO	RADIO/ESTEREO	RADIO/ESTEREO
		TELEX	TELEX	TELEX	TELEX
		TELEVISION	TV/COLOR	TV/COLOR	TV/COLOR
		TELEF. INALAMBRICO	TELEF. INALAMBRICO	TV/SATELITE	TV/SATELITE
			TELEPROCESO	TELEF. INALAMBRICO	TELEF. INALAMBRICO
			RADIO BANDA CIVIL	TELEPROCESO	RADIO BANDA CIVIL
			TELECONFERENCIA	RADIO BANDA CIVIL	TELECONFERENCIA
				TELECONFERENCIA	TELETEXTO
				TELETEXTO	<u>VIDEOTEXTO</u>
				<u>VIDEOTEXTO</u>	TV/CABLE
				TV/CABLE	TELETIPUS
				TELETIPUS	VIDEOCONFERENCIA
				VIDEOCONFERENCIA	TELECOPIA/COLOR
				TELECOPIA	TELEBANCO
				TELEBANCO	CORREO ELECTRONICO
					CABLETEXTO
					TELENOTICIAS
					VIDEOTELEFONO
					REDES DE ALTA VEL.
					REDES INTEGRADAS

INTRODUCCION

INTRODUCCION

EL TELEFONO

El Teléfono, con mas de 100 años ha creado su propia revolución social y económica logrando que las transmisiones de larga distancia, de la voz humana se lleven a cabo en forma sencilla y económica. Además de permitir el intercambio de mensajes en tiempo real entre personas, El Teléfono ha permitido satisfacer una necesidad humana: LA COMUNICACION. El Teléfono es el medio más personal de comunicación, característica que lo diferencia de los demás medios de comunicación.

La popularidad y el valor del Teléfono se refleja en el hecho de que aproximadamente el 90% de la población mundial tiene acceso actualmente al servicio telefónico. Mas de 500 millones de teléfonos se encuentran actualmente instalados, haciendo posible la comunicación entre cualquier lugar de la tierra. Sin embargo, ya que el Teléfono esta diseñado para la transmisión de señales de voz, actualmente presenta limitaciones para la transmisión de grandes volúmenes de información en forma digital.

INTRODUCCION

La producción y distribución de información a gran escala, está creando la demanda de nuevos servicios, en los cuales los medios de comunicación estarán integrados, para que la información contribuya en forma eficiente al desarrollo económico y al aumento de la productividad.

La gran demanda de nuevos servicios de comunicación refleja el hecho de que las actividades relacionadas por medio del intercambio de información están siendo cada día mas importantes para la creación de nuevos empleos y productos.

La manera de realizar este intercambio es el factor clave. Estudios recientes indican que el hombre adquiere de 15% a 20% de la información necesaria para la vida diaria por medio del oído. El 60% a 80% lo recibimos por medio de la vista. La información gráfica contiene formas y colores que hacen mas rico su significado, tiene mayor contenido y su captación es muy rápida.

INTRODUCCION

LA COMPUTADORA

La red telefónica es, por mucho, el sistema más extenso de comunicación creado por el hombre. Esta red, por sus características, debe aprovecharse para proveer a sus usuarios de servicios complementarios de comunicación.

La herramienta que, gracias a su versatilidad, ha permitido superar muchas de las limitaciones propias del Teléfono y ha contribuido al inicio de la Sociedad de Información es; La Computadora.

Básicamente, La Computadora es utilizada como parte del sistema de conmutación para: capturar, acceder, procesar, almacenar y transmitir grandes volúmenes de información a altas velocidades. Esta, es enviada en forma digital (secuencias de pulsos encendidos o apagados, llamados "bits") y viaja ordenadamente a altas velocidades a través de los canales de transmisión.

Desde 1960 La Computadora ha sido integrada a las redes telefónicas brindando grandes beneficios, como la transición de la transmisión analógica a la digital para lograr las redes integradas de servicios.

INTRODUCCION

APLICACIONES

Aunque la integración total de La Computadora al proceso de conmutación es un proyecto a largo plazo que requiere de nueva tecnología en las redes de transmisión, actualmente podemos utilizarla como generadora de información útil para ser accesada desde cualquier parte utilizando las líneas telefónicas.

El videotexto es probablemente la aplicación mas completa dentro de los servicios complementarios de comunicación.

Típicamente el sistema Videotexto, utiliza una pantalla de televisión, un teclado y las líneas telefónicas para transmitir y manipular información alfanumérica generada y almacenada en una computadora. El Videotexto es una aplicación interactiva, lo que permite al usuario realizar todo tipo de transacciones en forma interactiva utilizando el Teléfono para el intercambio de información a velocidades de hasta 240 caracteres por segundo

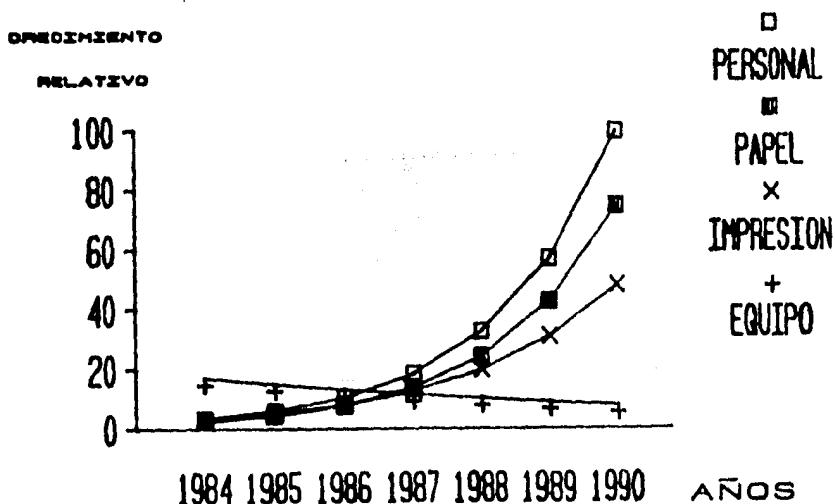
El mercado potencial de este servicio es muy extenso dado que pueden incluirse, en un futuro: Telecompras, Teleproceso, Turismo, Transportes, Viajes, Noticias, Juegos, Espectáculos, Trámites Administrativos, Correo Electrónico, Publicidad y por supuesto EL TELEDIRECTORIO.

INTRODUCCION

JUSTIFICACION ECONOMICA

La rentabilidad del proyecto Teledirectorio esta basada en el incremento de los costos de: Personal (+75%), Papel (+75%), Impresión y Distribución (+55%). Mientras que en los costos de los Equipos Electrónicos (-22%) existe un decremento bastante acentuado. En este momento alcanzamos ya el punto de cruce de estos costos que justifica la inversión en el proyecto TELEDIRECTORIO. La disparidad de costos se hace mayor en el futuro haciendo aun más rentable nuestro proyecto, como se puede apreciar en la siguiente gráfica:

TENDENCIA DE LOS COSTOS



I.-EL SERVICIO VIDEOTEXTO.

I.1.- PRESENTACION.

El videotexto aparece gracias a la unión de la tecnología informática y de las redes de telecomunicación. Su objetivo: permitir el acceso a grandes volúmenes de información utilizando una terminal simple (MINITER) y la red telefónica.

La conexión al sistema se lleva a cabo a través de los aparatos y líneas telefónicas comunes, esto es, no se requiere de ninguna instalación especial.

Para llevar a cabo un proyecto exitoso de implantación de este servicio, es importante tomar en cuenta; las características de la terminal y de la red, las técnicas de acceso al sistema y a la información, así como a la confiabilidad de éstos.

Los diferentes componentes del sistema deberán estar concebidos para ofrecer una herramienta poderosa y fácil de utilizar. El videotexto, debido a sus características debe convertirse en un medio de comunicación masivo. Para lograr esto, cualquier usuario sin necesidad de conocimientos previos relacionados con manejo de información debe ser capaz de acceder información útil dialogando en forma sencilla con la computadora.

PRESENTACION

En Mexico, se cuenta con una infraestructura telefónica que actualmente comprende 7 millones de aparatos telefónicos, con 3.2 millones de líneas instaladas.

La composición actual de la capacidad instalada de la planta telefónica es la siguiente:

ZONA METROPOLITANA.

líneas comerciales : 301,583

líneas residenciales: 869,360

FORANEAS.

líneas comerciales : 453,156

líneas residenciales: 1,559,489

El videotexto permite la introducción de servicios complementarios al teléfono utilizando la infraestructura de comunicación instalada. De esta forma, cada abonado queda conectado al servicio videotexto desde la comodidad de su hogar u oficina, donde quiera que esté instalado un aparato telefónico.

PRESENTACION

Hasta ahora, en México la red telefónica se ha utilizado básicamente para la transmisión de señales de voz, de igual forma podemos utilizarla para la transmisión de datos en forma modulada dentro del rango de frecuencias de las líneas (300Hz-3300Hz).

En número de líneas el mercado residencial (76%) es mucho mayor al comercial (24%), sin embargo, los pocos servicios complementarios al teléfono como; Telex, Telecopia, Transmisión de Datos, etc, se han desarrollado en forma aislada y sin estándares para el mercado comercial. La aparición de estos servicios, obedece a necesidades de comunicación diferentes a las de voz. Estas, se presentan como inmediatas en el ámbito comercial, sin embargo, el usuario residencial tiene las mismas necesidades, pero en el caso de este último, existen formas alternativas (medios impresos convencionales) para procurarse la información, pudiendo ser sustituidos en forma eficiente por el videotexto. El servicio videotexto tiene, entonces, como objetivo, permitir el acceso a grandes volúmenes de información y transmisión de la misma entre los diferentes abonados de la red telefónica. Para lograr este servicio son necesarios los siguientes componentes:

PRESENTACION

UNA TERMINAL ECONOMICA.

Esta podría ser un teclado adaptado a un aparato de televisión, como en la mayoría de países con videotexto (Inglaterra, Francia, Japon) o una terminal integrada con video, teclado y puerto de comunicaciones.

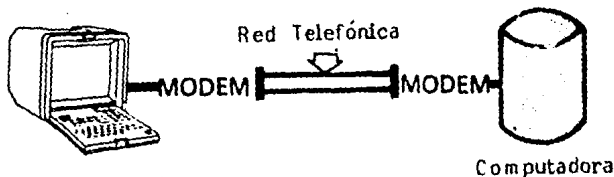
UNA RED DE COMUNICACIONES CONFIABLE, ECONOMICA Y DE GRANDES DIMENSIONES.

Para ésto, lo más sencillo es utilizar la red ya existente; en este caso la red telefónica conmutada.

SERVICIOS DE CONSULTA DE INFORMACION.

Los servicios ofrecidos deberan ser atractivos y útiles para que el abonado se convierta en un usuario del sistema.

El sistema de comunicaciones del videotexto es idéntico en su estructura a los sistemas teleinformáticos clásicos:



PRESENTACION

En el servicio videotexto deben unirse los tres componentes antes mencionados, la ausencia de uno de ellos haría imposible este proyecto . Durante todo el desarrollo del proyecto debe tenerse en cuenta la relación entre costo y beneficio. Por ejemplo, seleccionar una norma de visualización alfanumérica con una definición media, no exigiría una unidad de conversión muy sofisticada o de grandes capacidades de transmisión en las líneas.

La dificultad principal de este proyecto consiste en la necesidad de crear al mismo tiempo la oferta y la demanda. Como se mencionó anteriormente, es necesario ofrecer servicios interesantes y útiles para que los abonados utilicen sus equipos y al mismo tiempo, lograr que el número de usuarios sea lo suficientemente grande para que los proveedores de servicios puedan amortizar sus inversiones.

Teléfonos de México jugará un papel importante para la implantación del servicio videotexto en México:

- Utilizaría sus propios medios de comunicación (la red telefónica conmutada).
- Ofrecería el servicio de directorio electrónico.

PRESENTACION

El proyecto del Teledirectorio es una excelente estrategia para lanzar el servicio videotexto. Sustituyendo en forma gradual los directorios de papel por terminales de bajo costo, para la consulta de todos los abonados del servicio telefónico. Contando con diferentes tipos de búsqueda de información, se obtendrían ahorros de papel, así como de costos de impresión y de distribución que a mediano plazo harían el proyecto rentable. Esta aplicación, puramente de consulta sería el inicio del proyecto dando lugar en un futuro a aplicaciones diversas: sistemas de transacciones, captura de información, mensajería, etc.

El videotexto interactivo aplicado al Teledirectorio que es el objeto de esta tesis no es el único medio para transmitir información a los hogares. Otra forma es el llamado videotexto difundido, el cual utiliza la transmisión de televisión convencional. Este es utilizado en algunos países de Europa y Estados Unidos. La clara desventaja de este sistema en comparación con el videotexto interactivo es que es unidireccional, limitando al usuario a una secuencia de mensajes previamente establecida. Por ejemplo: Flashes informativos, Boletines metereológicos, Cotizaciones de la bolsa, etc. A continuación se

PRESENTACION

muestra una relación de los servicios videotexto interactivo y difundido así como sus denominaciones en los diferentes países en los cuales operan en forma comercial:

**SERVICIOS VIDEOTEXTO INTERACTIVO
Y DIFUNDIDO EN EL MUNDO**

PAIS	MODULO DE TRANSMISION	ORGANISMO RESPONSABLE	NOMBRE DEL SISTEMA	NOMBRE DEL SERVICIO	NORMA
FRANCIA	DIFUNDIDO INTERACTIVO	T.D.F. D.G.T.	TELETEXTE VIDEOTEX	ANTIOPE TELETEL	ANTIOPE
INGLATERRA	DIFUNDIDO INTERACTIVO	B.B.C. B.T.	TELETEXT VIEWDATA	ORACLE PRESTEL	TELETEXT VIEWDATA
ALEMANIA	DIFUNDIDO INTERACTIVO	ARD/ZDF BUNDESPOST		VIDEOTEXT BILDBTEXT	VIEWDATA
CANADA	DIFUNDIDO INTERACTIVO	P.T.T. P.T.T.		TELIDON TELIDON	TELIDON
JAPON	INTERACTIVO	P.T.T.		CAPTAIN	CAPTAIN
ISUIZA	INTERACTIVO	P.T.T.		VIEWDATA	VIEWDATA

PRESENTACION

T.D.F. : Televisión de Francia
D.G.T. : Dirección General de Telecomunicaciones
B.B.C. : Sistema de Televisión de Inglaterra
B.T. : Teléfonos de Inglaterra
ARD/ZDF : Sistema de Televisión de Alemania
BUNDESPOST : Correo de Alemania
P.T.T. : Agencia de Correos y Telecomunicaciones

PRESENTACION

Actualmente se contemplan cuatro escenarios básicos para el desarrollo de las telecomunicaciones:

A) ESCENARIO TELEFONICO.

Dentro de éste se continúan las tendencias actuales. El teléfono y la televisión son los medios de comunicación en los hogares. Los equipos se mantienen en el mismo estado y se les agregan algunas funciones complementarias sencillas. Los nuevos servicios telemáticos son exclusivos de las empresas (comunicación de datos, acceso a bases de información específicas, telecopia, etc.).

Este escenario se considera como pesimista dado que las telecomunicaciones entrarían en una etapa de estabilidad después de una expansión espectacular en los últimos veinte años.

B) ESCENARIO AUDIOMATICO

Contempla como extensión del teléfono a la teleinformática a gran escala. El videotexto se encuentra ubicado dentro de

PRESENTACION

este escenario. Los abonados consultan bases de datos, utilizan su terminal para llevar a cabo transacciones y utilizan el correo electrónico del sistema. El número de comunicaciones en la red telefónica aumenta considerablemente, sin embargo el flujo de información en los canales de transmisión se mantiene en niveles bajos. Por ejemplo: un usuario requiere de 15 segundos como mínimo en promedio para familiarizarse con una pantalla de información conteniendo aproximadamente 10,000 bits, la cual es transmitida por la línea telefónica en 2 segundos a 4,800 bauds. Por lo tanto el intercambio de información utiliza menos del 15% (2/15) de la capacidad de la línea.

C) ESCENARIO VIDEOFONICO

Si los servicios puramente teleinformáticos tienen su mayor aplicación dentro de las empresas, en este escenario se considera la necesidad del público en general de transmisión de imágenes animadas en modo bidireccional.

PRESENTACION

Una red de fibras ópticas puesta a disposición de una cierto número de hogares en Bearritz Francia, es un buen ejemplo de lo que se puede hacer en este terreno. La aplicación inmediata lograda durante esta experiencia consistió en acoplar al teléfono la imagen, lo que permite ver y oír al mismo tiempo al correspondiente. El flujo de información se vuelve considerable: una imagen de televisión cuenta aproximadamente con 350,000 pixels (picture elements) que es necesario refrescar cada 1/25 segundos. La infraestructura actual a base de líneas telefónicas metálicas es completamente insuficiente para esta aplicación, por lo tanto hay que utilizar fibras ópticas.

D) ESCENARIO VIDEOMATICO

Es el más completo y rico. Los hogares entran completamente al mundo de la informática pudiendo intercambiar información en forma de voz, texto, datos, e imágenes animadas. Además del videofono se desarrollan servicios de consulta a bancos de imágenes.

PRESENTACION

Para ésto es necesario que las administraciones de telecomunicación desarrollen redes de gran capacidad con fibras ópticas.

En la siguiente figura se muestra la ubicación del Videotexto dentro de las herramientas de tratamiento y comunicación de información :

**EL VIDEOTEXTO DENTRO DE
LAS HERRAMIENTAS DE TRATAMIENTO
Y COMUNICACION DE INFORMACION.**

FUNCION	NATURALEZA DE LA INFORMACION				
VOZ	DATOS	TEXTO	IMAGEN FIJA	IMAGEN ANIMADA	
TRATA- MIENTO	COMPUTADOR CENTRAL				
	MICRO, MINI COMPUTADOR		PROCESADOR DE TEXTOS		
	MENSAJERIA VOCAL	ESTACION DE TRABAJO MULTIPLE			
=====					
VIDEOTEXTO					
COMUNI- CACION	TELEFONO	REDES ESPECIALES	TELEX CORREO ELECTRONICO	TELECOPIA	TELEVISION TELECONFERENCIA
	LINEAS PRIVADAS				

PRESNTACION

APLICACIONES

I.2.- APLICACIONES

Las aplicaciones básicas de un servicio videotexto son:

1.- CONSULTA DE INFORMACION

Nuevos servicios o extensión de aplicaciones ya existentes sobre bases de datos.

2.- APLICACIONES A GRAN ESCALA

2.1 Juegos

2.2 Encuestas

2.3 Telecontrol

2.4 Educación

2.5 Tiempo Compartido de C. P.U.

2.6 Telecarga de Programas de Aplicación

3.- FORMULACION DE PEDIDOS Y APLICACIONES TRANSACCIONALES

4.- CORREO ELECTRONICO

5.- INTERCONEXION CON OTROS SISTEMAS INFORMATICOS (VIDEOTEXTO O NO)

APLICACIONES

6.- FACTURACION DE SERVICIOS

Estos servicios pueden ser ofrecidos a:

- Cualquier usuario.
- A un grupo específico de usuarios (agencias de viajes, clubes, asociaciones civiles etc.).

La consulta de información responde a una necesidad real de los usuarios. Las aplicaciones más sencillas son aquellas en las que el usuario, por selecciones sucesivas tiene acceso a páginas de información predefinidas. El mejor ejemplo de esto es el teledirectorio electrónico:

- El acceso a la información se realiza en forma rápida y sencilla.
- La información es actualizada constantemente en forma centralizada.
- Las técnicas de búsqueda pueden ser variadas, permitiendo al usuario encontrar la información conociendo el mínimo de datos de los abonados.

APLICACIONES

Otras aplicaciones dentro de esta categoría pueden ser:

ADMINISTRACIONES CENTRALIZADAS.

Guías para llenar declaraciones de impuestos, inscripciones a institutos, Seguro Social, manejo de cuentas bancarias, etc.

COLECTIVIDADES LOCALES.

Lista de servicios ofrecidos a nivel local: horarios de medios de transporte, espectáculos, médicos, farmacias de guardia, etc.

VARIOS.

Reportes meteorológicos.

Cotización de acciones en la bolsa de valores.

Anuncios clasificados.

CARACTERISTICAS DEL VIDEOTEXTO

I.9.- CARACTERISTICAS DEL VIDEOTEXTO.

FACILIDAD DE UTILIZACION

La interfase entre el sistema videotexto y la terminal, debe ser sencilla y standard. Bastará conectar la terminal a cualquier linea telefónica por medio de un conector convencional, esto es, sin necesidad de ninguna adaptación especial.

Con el conocimiento de algunos comandos solamente, el usuario deberá poder acceder a un gran número de servicios, ésta es la característica principal que hace al videotexto una herramienta poderosa para cualquier usuario. Asimismo y como se mencionó anteriormente, la comodidad de llevar a cabo transacciones y consultas desde el lugar que seleccionemos, da al servicio una gran ventaja.

CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO.

Con un sistema centralizado, es posible contar con medios de almacenamiento masivos de información, comunes a un grupo determinado de personas. De otra forma, el mantenimiento y actualización de la información, sería imposible si se pretendiera almacenar en forma local para cada usuario.

CARACTERISTICAS DEL VIDEOTEXTO

DISPONIBILIDAD DEL SISTEMA.

El sistema videotexto funcionará las 24 horas, 7 días a la semana, para la consulta de cualquier información. Esto es posible gracias al desarrollo tecnológico alcanzado y a la calidad de los componentes utilizados en los equipos de computación. Actualmente, las computadoras cuentan con M.T.B.F. (Tiempo Promedio Entre Fallas) suficientemente elevados para contar con una disponibilidad de los equipos de aproximadamente 99%.

TIEMPOS DE RESPUESTA BAJOS.

Es necesario contar con tiempos de respuesta bajos, tanto para las operaciones de consulta de información como para la propia actualización de la base de datos.

GRAN NUMERO DE ACCESOS SIMULTANEOS.

Con la utilización de procesadores frontales destinados a manejar las comunicaciones de sistema, el servicio videotexto puede atender en forma simultanea a un elevado número de usuarios.

TECNICAS DE ACCESO A LA INFORMACION

I.4.- TECNICAS DE ACCESO A LA INFORMACION.

El videotexto, pudiendo ser igual de poderoso que una aplicación informática clásica, es sobre todo un medio de consulta de información. Por lo tanto es necesario definir una metodología cómoda y eficaz que permita al usuario acceder la información que requiere.

Dentro de estos sistemas de consulta, es muy difícil operar con una sola técnica de búsqueda de información; esto es, un usuario experto que tenga conocimiento de la información contenida en la base de datos, accederá la información en forma diferente a otro que por primera vez utilice el servicio de consulta.

En términos generales un usuario debe poder acceder la información deseada contestando 2 o 3 preguntas como máximo, de lo contrario el tiempo transcurrido se vuelve prohibitivo.

El diálogo estara en función al tipo de consulta que se desee llevar a cabo, por ejemplo:

- Consulta, modificación o actualización.
- Cálculos o toma de decisiones.

TECNICAS DE ACCESO A LA INFORMACION

- Pedidos o reservaciones.
- Pagos diversos.
- Educación o juegos.
- Telecontrol.

De igual forma, los métodos a emplear para el diálogo con el sistema son numerosos:

- Presionando una tecla.
- Apuntando un campo específico con la ayuda de un "mouse".
- Utilizando "joysticks".
- Con pluma luminosa("lightpen").
- Con el dedo ("touch screen" de H.P.)
- Simplemente contestando preguntas.

En el sistema Teledirectorio, se ha seleccionado el sistema clásico y barato de contestación de preguntas. Dentro de esta clasificación las principales técnicas son las siguientes:

1.- BUSQUEDA SECUENCIAL.

En esta se despliegan en forma secuencial una serie de pantallas, con preguntas al usuario. La comunicación de mensajes y formulación de preguntas

TECNICAS DE ACCESO A LA INFORMACION

debe ser breve, completa, de fácil comprensión, así como de fácil memorización. La interacción con el usuario es mínima, ya que este deberá simplemente, presionar una sola tecla para pasar a la siguiente pantalla. Inversamente, podemos imaginar el despliegue secuencial en forma automática y que el usuario detenga esta secuencia en la pantalla que contenga la información de su interés y que desee consultar en detalle. En esta técnica la duración de despliegado de los mensajes se define con anterioridad por el diseñador del servicio

2.- ACCESO DIRECTO.

Utilizando numeros lógicos de página, que a su vez corresponden a las pantallas, el usuario accesa directamente la información. Para ésto es indispensable que el usuario tenga experiencia y conocimiento de la organización de la base de datos. Además, la estructura de la base de datos debe permanecer estable, de lo contrario el usuario perderá las referencias a la información.

TECNICAS DE ACCESO A LA INFORMACION

3.- BUSQUEDA ARBORESCENTE.

Con esta técnica el usuario accesa la información por medio de selecciones sucesivas por medio de preguntas cada vez mas precisas. Esta técnica nos permite organizar y diseñar consultas rápidamente, sin embargo es necesario jerarquizar la información de manera lógica para el usuario. La interacción es lenta y como se mencionó anteriormente, una sucesión de más de 3 pantallas antes de llegar a la información deseada hace la búsqueda tediosa.

Se utiliza con frecuencia este tipo de búsqueda en los servicios videotexto, debido principalmente a que demanda poca participación del usuario (experimentado o no), que, con un sólo dedo, presionando una letra o número accesa la información deseada.

4.- BUSQUEDA CON PALABRAS CLAVES.

En esta se requiere mayor participación del usuario, pero es muy efectiva. Las palabras claves son, en general, nemónicas, simples, fáciles de memorizar, sin ambigüedad y explícitas. Cuando las palabras son difíciles de memorizar (nombres de calles o nombres propios) se puede simplificar el trabajo al usuario diseñando el sistema de búsqueda para aceptar:

TECNICAS DE ACCESO A LA INFORMACION

Palabras truncadas.

El usuario teclea únicamente los primeros caracteres de la palabra, lo que permite descender más rápidamente que en la búsqueda arborescente. En caso de que más de un nombre cumpla con los primeros caracteres, se desplegarán todos aquellos con caracteres iguales, permitiendo al usuario la selección entre los mismos.

Busqueda fonética.

Debido a que las faltas de ortografía en la búsqueda de una palabra son determinantes, debemos diseñar los sistemas de búsqueda de tal forma que desplieguen al usuario todas las palabras que suenen igual, aun cuando su ortografía sea diferente. Es una labor difícil la de definir con precisión los sonidos iguales de las palabras. Para que la programación de esta búsqueda sea realmente eficaz deben utilizarse analizadores semánticos, los cuales requieren de muchos recursos de máquina.

En general, utilizar una sola palabra clave es insuficiente para acceder información precisa. Es necesario combinar varias palabras clave o criterios. Para lograr ésto, el usuario define la información que necesita por medio de combinaciones Booleanas de tipo (a .AND. b .OR. (c .AND. d)).

TECNICAS DE ACCESO A LA INFORMACION

Para la selección adecuada de la técnica a utilizar es necesario responder con precisión a las siguientes preguntas:

- A)¿ El usuario tiene prisa o no ?
- B)¿ Conoce el servicio ?
- C)¿Conoce la forma en que esta estructurada la información ?
- D)¿ Acepta un lenguaje de interrogación (Query) ?

Por supuesto, el diseño del sistema para un grupo de usuarios bien definido será diferente al de un grupo heterogeneo, de esta forma, el servicio Teledirectorio deberá contemplar la amplia gama de usuarios que accesarán al sistema y de esta forma ser un sistema de consulta amigable,eficiente y fácil de utilizar.

II.-CODIFICACION DE INFORMACION EN EL TELEDIRECTORIO

II.1.- EL JUEGO DE CARACTERES.

La información técnica presentada en este capítulo servirá para el diseño y manejo de pantallas por personal especializado del Sistema Teledirectorio. El usuario no tendrá necesidad de esta información para realizar sus consultas.

Hasta la aparición del Videotexto, dos códigos de caracteres compartían el mercado; el código ASCII(American Standard Code for Information Interchange) y el código EBCDIC(Extended Binary Coded Decimal Interchange Code). El código ASCII fue introducido con las terminales asíncronas (teletipos) y actualmente es muy utilizado en la comunicación entre microcomputadoras. En éste, cada caracter es codificado con 7 bits(binary digits), lo que permite la generación de 128 caracteres ($2^7=128$). Posteriormente I.B.M. introdujo el código EBCDIC utilizando 8 bits, aumentando el número de caracteres a 256 ($2^8=256$). Estos dos códigos son más completos que el llamado Baudot, utilizado para la transmisión en los equipos de telex. En este contamos con 5 bits únicamente permitiéndonos, por lo tanto 32 caracteres ($2^5=32$). El nombre del código es en honor al Ingeniero francés Emile Baudot (1845-1903),

EL JUEGO DE CARACTERES

inventor de la telegrafía impresa. Los diálogos entre el usuario y la computadora son muy limitados con este código, debido al número de caracteres disponibles.

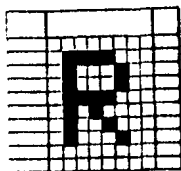
Para hacer el servicio Teledirectorio más atractivo es necesario agregar, a los caracteres normales:

-Formas Gráficas.

-Color (por lo menos simulado con diferentes niveles de gris.)

Existen diferentes técnicas para obtener esto, dependiendo del grado de calidad que se desee obtener. En el Teledirectorio utilizaremos pictogramas sencillos que a su vez permitan la utilización de equipos simples y baratos.

Las normas del Videotexto están diseñadas para utilizar pantallas de televisión; en estas, 625 líneas están disponibles para el despliegue de información y para lograr que la lectura sea clara cada caracter debe dibujarse en una matriz de 8 columnas por 10 líneas:



EL JUEGO DE CARACTERES

El juego de caracteres del Teledirectorio para su operación en México comprenderá los siguientes subconjuntos de caracteres:

- Caracteres Gráficos (G0)
- Caracteres Semigráficos (G1)
- Caracteres Especiales (G2)
- Atributos (C0)

A continuación se muestran las tablas de caracteres de cada uno de estos subconjuntos:

C0

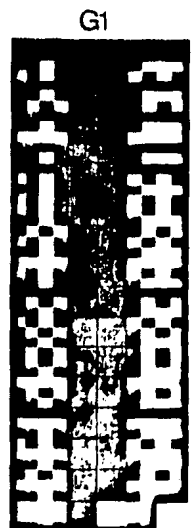
NUL	
SOM Cor	
STX Rep	
ETX Sep	
EOT Cor	
ENO	
SS2	
BEL	
BS CAN	
HT	
LF SUE	
VT ESC	
FF	
CR	
SO RS	
SI US	

G0

1	.	A	Q	T	Q
2	B	R	R	T	
3	C	B	Q		
4	D	T	Q		
5	E	U	Q	U	
6	F	V	Q	V	
7	G	W	Q	W	
8	H	X	Q	X	
9	I	Y	Q	Y	
0	J	Z	Q	Z	
+	K				
<	L				
=	M				
>	N				
?	O				

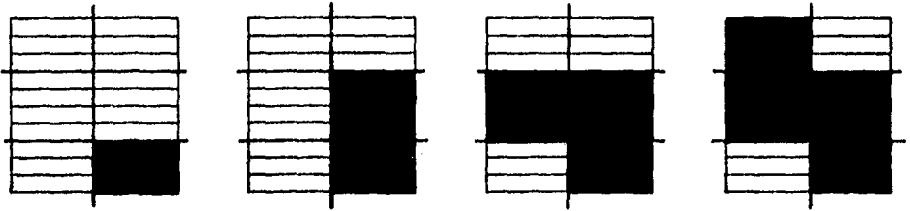
G2

1	.			Q	K
2				Q	Q
3				Q	Q
4	X			H	H
5	μ			L	L
6	π	⌒		U	U
8	.			L	L
9				Q	Q
0				Q	Q
+				Q	Q
<				P	P
=				F	F
>				P	P
?				N	N



EL JUEGO DE CARACTERES

El juego de caracteres semigráfico (G1) incluye 64 formas, estas son obtenidas dividiendo la matriz antes mencionada de 8×10 en 6 celdas ($2^6=64$):



DEFINICION DE LOS CARACTERES

II.2.- DEFINICION DE LOS CARACTERES

Cada caracter esta definido por su tipo (alfanumérico, semigráfico o delimitador) y su presentación, definida por uno o mas atributos. Los atributos se definen para cada caracter y son independientes de los caracteres vecinos. Sin embargo, para facilitar el trabajo de codificación, trabajaremos cuando sea posible con zonas de atributos, las cuales comprenderan varios caracteres; si una palabra debe escribirse en azul, definiremos la zona que comprenderá la palabra completa en azul, evitándonos con esto, repetir el atributo para cada caracter.

Un conjunto de atributos pueden asociarse a una línea o a una parte de la línea, pero no a varias líneas. Para el caso de codificación por zonas, ésta será identificada por un indicador de inicio de zona que activará un juego de atributos y por un indicador de fin de zona que desactivará los atributos.

DEFINICION DE LOS CARACTERES

LISTA DE ATRIBUTOS

COLOR

Pueden utilizarse 8 colores . Para ésto, empleamos el principio de composición de la televisión de color, mezclando los 3 colores primarios rojo, verde y azul para obtener:

Amarillo: Verde y Azul
Cyan : Verde y Rojo
Blanco : Rojo, Verde y Azul
Negro : Ausencia de color

Como se mencionó anteriormente, también es posible utilizar las pantallas en blanco y negro para simular colores, utilizando diferentes niveles de gris. Con esta técnica los colores se expresan por medio de su porcentaje de luminosidad, por ejemplo: el azul se representa con un gris oscuro, el amarillo por un gris muy claro, etc:

DEFINICION DE LOS CARACTERES

<u>COLOR</u>	<u>% LUMINOSIDAD</u>	<u>CLAVE</u>
Negro	0 %	N
Azul	40 %	L1
Rojo	50 %	L2
Magenta	60 %	L3
Verde	70 %	L4
Cyan	80 %	L5
Amarillo	90 %	L6
Blanco	100 %	B

Esta técnica, que será utilizada en el Teledirectorio, simula de una manera aceptable los colores y nos permite un ahorro muy significativo en lo que se refiere a componentes del sistema.

COLOR DE FONDO

Ademas de los 8 colores disponibles podemos utilizar para un caracter el atributo de fondo transparente o se puede desplegar con su color en el fondo existente, que puede ser el fondo de la pantalla o el color de esa zona.

TAMANO DEL CARACTER

Altura doble o sencilla, asi como ancho doble o sencillo.

DEFINICION DE LOS CARACTERES

INVERSION DE FONDO(positivo/negativo)

Para lograr este efecto el color que compone los puntos del caracter se convierte en el color de fondo y viceversa.

PARPADEO

Los puntos del carater son afectados alternativamente del color del fondo al color del caracter. Este cambio debe efectuarse cada 2 segundos en promedio ($f=.5\text{Hz}$).

INHIBICION

El desplgado de caracteres con este atributo es inhibido. Esto puede aplicarse a la petición de claves secretas para entrar al sistema.

INCRUSTACION

Los caracteres con este atributo pueden, en ciertas condiciones desplegarse en pantalla, aunque esta última, este reservada para imagenes externas a al videotexto (televisión, etc)

SUBRAYADO

Con este atributo, los caracteres comprendidos se desplegarán subrayados.

DEFINICION DE LOS CARACTERES

UTILIZACION DE ATRIBUTOS

La utilización de atributos varía dependiendo de los caracteres a desplegar, que como se mencionó se dividen en 3 tipos:

- 1) Alfanuméricos
- 2) Semigráficos
- 3) Delimitadores

A continuación se muestra la tabla que contiene la estructura de los atributos:

ATRIBUTOS DE- FINIDOS POR:	PERTENECIENTES AL CONJUNTO DE:		
	ALFANUMERICOS	SEMIGRAFICOS	DELIMITADORES
CARACTER	Parpadeo Altura Anchura Positivo/Negativo Fondo Transparente	Parpadeo Fondo de Color	Fondo de Color Inhibición Incrustación
SECUENCIA DE CARACTERES	Fondo de Color Inhibición Incrustación Subrayado	Inhibición Incrustación	

DEFINICION DE LOS CARACTERES

ATRIBUTOS DE PANTALLA

Además de los atributos de caracteres, podemos definir las características válidas para la pantalla completa:

-Inicilizada con un fondo de color. Este puede ser uno de los 8 colores mencionados anteriormente.

-Inicializada con fondo transparente. El fondo transparente nos permite sobreponer a la pantalla del videotexto, otra imagen como podría ser la de televisión.

-Sin visualización de la primera línea de la pantalla (línea 0).

-Con inhibición completa, únicamente aparece el fondo de la pantalla.

-Con inhibición validada, únicamente aparecen los campos no inhibidos.

-Con inhibición anulada, aparecen todos los campos, incluso los inhibidos

DEFINICION DE LOS CARACTERES

CONJUNTO DE CARACTERES ALFANUMERICOS Y GRAFICOS DEL TELEDIRECTORIO

Los caracteres alfanuméricos necesarios para la operación del Teledirectorio en México serán los siguientes :

26 caracteres mayusculos : A-Z
26 caracteres minusculos : a-z
10 numeros : 0-9
1 espacio : (SP)

24 signos especiales:

Exclamación	: !	Grados	: °
Comillas	: "	Coma	: ,
Número	: #	Diagonal	: /
Ampersand	: &	Dos puntos	: :
Apóstrofe	: ' ^	Punto y Coma	: ;
Paréntesis Izq	: (Igual	: =
Paréntesis Der	:)	Mayor que	: >
Asterisco	: *	Menor que	: <
Más	: +	Más Menos	: ±
Menos	: -	Interrogación	: ?
Punto	: .	División	: ÷
Arroba	: @	Porcentaje	: %

DEFINICION DE LOS CARACTERES

5 letras minúsculas acentuadas: á, é, í, ó, ú

1 Símbolo de pesos : \$

1 Símbolo de error : º

2 Fracciones : $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$

6 Símbolos gráficos complementarios:

2 Paréntesis cuadrados : [.]

1 Diagonal invertida : \

1 Barra vertical : |

2 Corchetes : (,)

Que nos da como resultado un total de 102 símbolos.

CODIFICACION DE CARACTERES

II.3.- CODIFICACION DE LOS CARACTERES

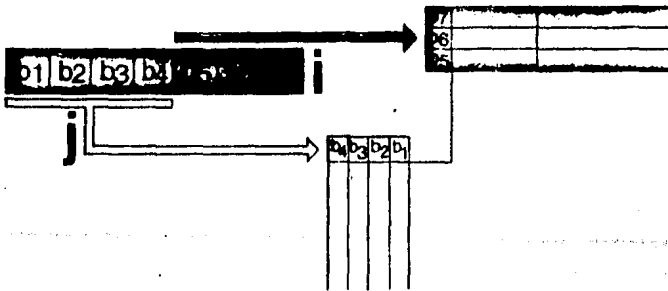
Como se indicó al principio de este capítulo el sistema Teledirectorio contará con 128 caracteres alfanuméricos y 64 caracteres semigráficos, así como un cierto número de códigos de atributos. Los 128 caracteres alfanuméricos serán llamados caracteres gráficos; en efecto, además de las letras y los números, existen los símbolos especiales (#,\$,etc), que no se consideran como caracteres alfanuméricos. Los caracteres semigráficos, por otra parte, nos permitirán "dibujar" en la pantalla.

Para codificar 128 caracteres diferentes es necesario contar con un código de 7 bits a fin de lograr las 128 combinaciones posibles que nos darán los caracteres, que en este caso coinciden con el código ASCII. Para el Teledirectorio es necesario contar con un juego de caracteres más grande que el ASCII. Una posibilidad podría ser utilizar un código de 8 bits como el EBCDIC que nos permitiría 256 caracteres. Sin embargo, con el objeto de mantenernos dentro de la norma ASCII, que es la más utilizada actualmente en la comunicación de datos, vamos a conservar un código de 7 bits compatible con la norma ASCII.

CODIFICACION DE CARACTERES

Es necesario, entonces definir otros subconjuntos de 128 caracteres, por medio de un caracter que tenga un significado especial, seguido del subconjunto al que pertenece. Cuando se desee pasar de un subconjunto a otro se hará por medio de un caracter específico de cambio de subconjunto.

La norma Videotexto comprende 4 subconjuntos diferentes. El primero, llamado G0 es el conjunto gráfico de base conforme al alfabeto internacional n.-5, definido en la recomendación V.3 de CCITT dentro del standard NF Z 62010. Este, comprende todos los caracteres del alfabeto latino en mayúsculas y minúsculas, los números y los signos especiales mas usados (+,-,/,etc). El conjunto de caracteres G0 es idéntico al conjunto ASCII. Estos se representan por un código binario cuyo valor se determina de la siguiente forma:

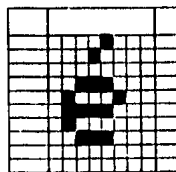
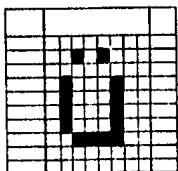


CODIFICACION DE CARACTERES

Con este se pueden llevar a cabo la mayoría de las aplicaciones teleinformáticas, sin embargo, debido a que carece de letras acentuadas y de letras con tilde presenta serias desventajas para la aplicación del Teledirectorio en español.

Para la codificación de las letras acentuadas y con tildes hemos definido un subconjunto auxiliar de caracteres denominado G2, el cual, está organizado de la misma forma que G0(ver tablas). Por ejemplo, para codificar una letra acentuada, sería necesario seguir la siguiente secuencia :

- 1.- Caracter de cambio de G0 a G2 denominado SS2
- 2.- Código del acento en G2
- 3.- Código de la letra en G0



CODIFICACION DE CARACTERES

Como en las máquinas de escribir, los caracteres del subconjunto G2 no provocan avance de posición. Así, cada vez que se desee utilizar un caracter del subconjunto G2, será necesario invocar el caracter de cambio de G0 a G2, que en este caso es SS2, una vez invocado, desplegaremos el caracter deseado e inmediatamente después regresamos en forma automática a G0.

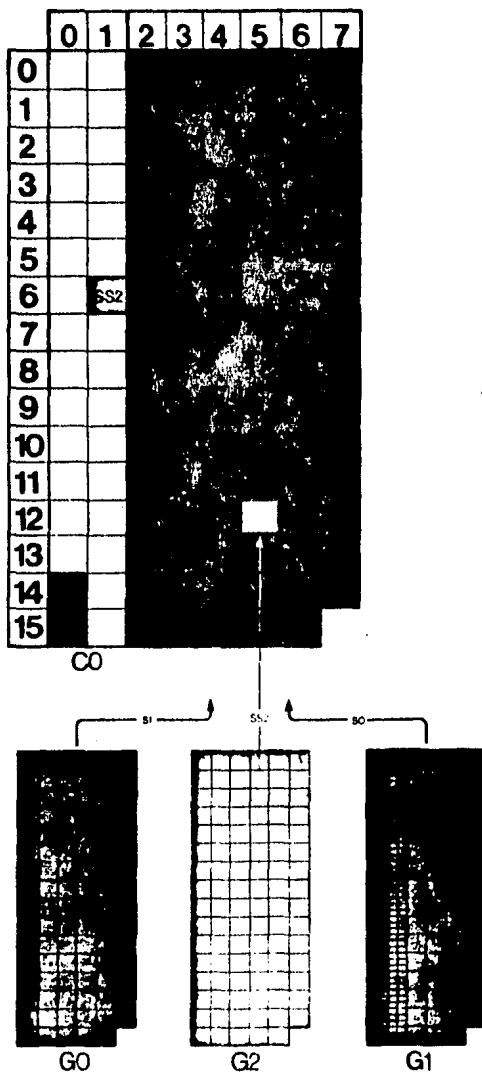
Los caracteres especiales como paréntesis y signo de pesos no aparecen en G0, estos se encuentran en las columnas 2 y 3 de G2 y se codifican de la misma forma que los caracteres mencionados anteriormente.

Los 64 caracteres semigráficos están definidos dentro del subconjunto G1, al igual que G2, su estructura esta definida en la misma forma que G0. Por medio del caracter S0 localizado en C0 (que se describirá más adelante) pasamos del conjunto gráfico de base G0 al subconjunto semigráfico G1. A diferencia del caracter SS2 con el cual accedamos a G2 regresamos a G0 en forma automática, el caracter S0 permite permanecer en el conjunto semigráfico hasta que se codifique el caracter SI del conjunto C0.

Los caracteres S0,SI,SS2 así como los caracteres de control, tienen las mismas características que los caracteres de los grupos G0,G1,G2; se codifican de la misma manera exactamente. Los caracteres de control forman el subconjunto C0.

CODIFICACION DE CARACTERES

A continuación se muestra en forma gráfica el acceso a los diferentes subconjuntos de caracteres:



CODIFICACION DE CARACTERES

Los atributos de despliegue se direccionan con la secuencia de 2 códigos, siendo el primero ESC que pertenece a C0 y el segundo el código del caracter deseado. Estos atributos se encuentran en un arreglo particular denominado C1 y ocupan las columnas 4 y 5 del alfabeto internacional n.-5. Los atributos, una vez inicializados se aplican a todos los caracteres que siguen a menos de que se haga una redefinición explícita.

Veintinueve códigos son usados como atributos dividiéndose en:

Color de caracteres	(8 funciones)
Color de fondo	(8 funciones)
Fondo transparente	(1 funcion)
Tamaño	(4 funciones)
Parpadeo	(2 funciones)
Inserción	(2 funciones)
Inhibición	(2 funciones)
Positivo/Negativo	(2 funciones)

A continuación se presenta la tabla detallada de los atributos (C1):

CODIFICACION DE CARACTERES

COD	FUNCION	COD	FUNCION
---	-----	---	-----
(4/0)	Caracter Negro	(5/0)	Fondo Negro
(4/1)	Caracter Rojo	(5/1)	Fondo Rojo
(4/2)	Caracter Verde	(5/2)	Fondo Verde
(4/3)	Caracter Amarillo	(5/3)	Fondo Amarillo
(4/4)	Caracter Azul	(5/4)	Fondo Azul
(4/5)	Caracter Magenta	(5/5)	Fondo Magenta
(4/6)	Caracter Cyan	(5/6)	Fondo Cyan
(4/7)	Caracter Blanco	(5/7)	Fondo Blanco
(4/8)	Parpadeo	(5/8)	Inhibición
(4/9)	Desplegado Continuo	(5/9)	
(4/10)	Fin de Inserción	(5/10)	
(4/11)	Inicio de Inserción	(5/11)	
(4/12)	Tamaño Normal	(5/12)	Fondo Normal
(4/13)	Doble Altura	(5/13)	Fondo Invertido
(4/14)	Doble Ancho	(5/14)	FondoTransparente
(4/15)	Doble Tamaño	(5/15)	Desinhibición

* NOTA: El Código (I/J) representa las coordenadas I,J del caracter en su tabla correspondiente.

CODIFICACION DE CARACTERES

FUNCIONES DE POSICION

Estas funciones permiten posicionarnos en cualquiera de las 40 columnas de los 25 renglones con los que cuenta nuestra pantalla.

CR(0/13) "Carriage Return"

Desplazamiento del cursor a la primera posición del renglón en el que se encuentre este.

LF(0/10) "Line Feed"

Desplazamiento del cursor una posición hacia abajo

US(1/15) "Unit Separator"

Este código debe sucederse de dos caracteres que no se despliegan. Estos corresponden a la línea y a la columna respectivamente donde se desea imprimir el siguiente caracter.

RS(1/14) "Record Separator"

Posiciona el cursor en la primera columna del primer renglón.

FF(0/12) "Form Feed"

Desplaza la pantalla completa hacia arriba, produciendo el efecto de borrado y después posiciona el cursor en la primera columna del primer renglón.

CODIFICACION DE CARACTERES

FUNCIONES REQUERIDAS PARA SESIONES INTERACTIVAS

En términos generales, las operaciones de codificación se llevarán a cabo procurando emplear el mínimo de códigos para la transmisión en línea de la terminal. Por ejemplo, si queremos enviar un salto de línea de menos de 2 renglones utilizaremos la secuencia CR+LF y si deseamos un salto mayor utilizaremos el código US,3/Y,3/X para acceder directamente la posición deseada.

A continuación se listan los códigos necesarios para llevar a cabo las sesiones interactivas:

DESPLAZAMIENTO DEL CURSOR:

HT(0/9) "Horizontal Tab"

Desplaza el cursor un número n de espacios hacia la derecha

VT(0/11) "Vertical Tab"

Desplaza el cursor un número n de renglones hacia abajo.

CODIFICACION DE CARACTERES

BS(0/8) "Back Space"

Desplaza el cursor una posición hacia la izquierda.

CAN(1/8) "Cancel"

Con este código desplegamos el estado de los atributos.

FUNCIONES VARIAS:

REP(1/2) "Repetition"

Este código seguido de un número, indica el número de veces que se repetirá el último carácter desplegado.

NUL(0/0) "Null"

Se utiliza como carácter de retraso. Este no tiene ninguna acción en la terminal.

SP(2/0) "Space"

Se utiliza para desplazar la posición del cursor hacia la derecha el equivalente a un carácter.

DEL(7/15) "Delete"

Se utiliza para borrar caracteres erróneos.

CODIFICACION DE CARACTERES

BEL(0/7) "Bell"

Al recibir este código la MINITER emitirá una señal audible con duración menor a un segundo.

ENQ(0/15) "Enquire"

Se utiliza para llevar a cabo una identificación de la terminal que esta conectada al sistema, en la que se incluye; Número de terminal, tipo de equipo, estado de operación, etc.

FUNCIONES DE EXTENSION DE CODIGO:

SO(0/14) "Shift Out"

Nos permite el acceso al subconjunto de caracteres G1.

SI(0/15) "Shift In"

Termina la secuencia de acceso iniciada por SO.

ESC(1/11) "Escape"

Nos permite el acceso al subconjunto C1.

SS2(1/6) "Special Sequence"

Nos permite el acceso sencillo a G2.

CODIFICACION DE CARACTERES

FUNCIONES DE CONTROL:

DCn(1/1) "Device Control n"

Se utiliza para el control del n-esimo equipo periférico, e.g. para prender o apagar el dispositivo.

FUNCIONES DE CONTROL DE COMUNICACION:

SOH(0/1) "Start Of Heading"

Se utiliza como el primer caracter en el encabezado de un mensaje, indicando que a continuación se transmitirá información.

STX (0/2) "Start Text"

Indica el fin del encabezado, justo antes del texto.

ETX(0/3) "End Text"

Indica el último caracter del texto.

EOT(0/4) "End Of Transmission"

Este es normalmente el último caracter de una transmisión y sirve adicionalmente para apagar algunos dispositivos.

CODIFICACION DE CARACTERES

ACK(0/6) "Acknowledge"

Función empleada por el receptor para responder afirmativamente al emisor.

DLE(1/10) "Data Link Escape"

Señala el inicio de una secuencia que causa el cambio a un conjunto alternativo de caracteres de control de comunicaciones cuando sea requerido.

NAK(1/5) "Negative Acknowledge"

Esta función es utilizada por el receptor para responder en forma negativa al emisor.

SYN(1/6) "Synchronous Idle"

Los sistemas asíncronos de transmisión utilizan este carácter para entrar o permanecer en sincronía.

ETB(1/7) "End Transmission Block"

Indica el final de una división de datos utilizada por el sistema de transmisión.

EM(1/9) "End Medium"

Este limita el texto a recibirse, sin importar si existe más espacio disponible.

CODIFICACION DE CARACTERES

FS(1/12) "File Separator"

GS(1/13) "Group Separator"

Estos se utilizan principalmente en el manejo de caracteres y especificación de formatos especiales.

ATRIBUTOS DE PANTALLA Y DE LINEA

Los atributos para la pantalla completa (como color de fondo), estan representados por la secuencia ESC,2/3,2/0,F. Siendo F las coordenadas para acceder a la tabla de atributos. Estos atributos se ejecutan en el momento de su recepción.

Los atributos de renglón estan representados por la secuencia ESC,2/3,2/1,F. Estos se invocarán al inicio del renglón y permanecerán activos hasta la finalización del mismo.

INICIALIZACION DE LA TERMINAL

Una vez encendida la terminal, se presentarán las siguientes condiciones de inicialización:

- 1)Cursor en la columna 1, renglón 1.
- 2)Inhibición validada.
- 3)Caracteres blancos de tamaño sencillo sobre fondo negro.
- 4)El conjunto activo sera G0.

III.- LA TERMINAL "MINITER" Y SUS PERIFERICOS

III.1.-CARACTERISTICAS GENERALES

La MINITER es una terminal de teleinformática compacta y autónoma que permite la visualización de información transmitida por el sistema Teledirectorio. Destinada a un gran número de usuarios tanto particulares como profesionales para el acceso al directorio electrónico. El diseño y características que a continuación se presentan pretenden cumplir con los criterios tecnológicos y ergonómicos que le aseguren una gran confiabilidad y facilidad de operación.

La instalación se hará utilizando un aparato telefónico equipado con una clavija convencional y la MINITER. Esta última agrupa todos los elementos de una terminal de teleinformática: pantalla de visualización en blanco y negro, teclado alfanumérico, modem, alimentación de corriente y un puerto de comunicaciones para la conexión de periféricos.

La MINITER puede operar en dos modalidades:

CARACTERISTICAS GENERALES

MODO LOCAL

En esta modalidad, puede utilizarse como consola de visualización para aplicaciones teleinformáticas varias.

MODO LINEA

En este podemos realizar la transferencia de información desde cualquier lugar donde se disponga de un teléfono hacia la base de datos del Teledirectorio.

La MINITER es ligera y de pequeñas dimensiones, por lo tanto puede ser transportada fácilmente. El mantenimiento y la reparación deberá ser sencillo y en el mismo lugar donde se encuentre instalada. Su tiempo promedio de vida debe ser de 10 años, incluyendo todos sus componentes. Los rangos de temperatura de operación deberán ser +5C - +40C y de 0C - 45C para su almacenamiento.

CONEXION A LA RED ELECTRICA

La MINITER se conecta a la red eléctrica por medio de una clavija sin tierra de protección utilizando un cable de 3 metros de longitud. La tensión de uso normal será de 110V+/-10% dentro del rango de temperaturas de operación y la frecuencia será de 60Hz+/-1Hz. Un fusible de protección desconectará la alimentación en caso de un corto circuito dentro de la unidad.

CARACTERISTICAS GENERALES

CONEXION A LA RED TELEFONICA

La MINITER se conectará directamente a la línea telefónica utilizando una clavija tipo macho convencional con un cable telefónico de 3 metros. El aparato telefónico se conectará a su vez en un enchufe tipo hembra convencional que estara incorporado a la terminal. Esta conexión permitirá al usuario el acceso al servicio Telefónico en forma normal cuando la MINITER se encuentre apagada o en modo local.

UTILIZACION

Ninguna intervención del usuario, aparte del manejo del teclado, controles de brillo, contraste y de encendido/apagado serán necesarias a fin de asegurar comodidad y buen funcionamiento de la MINITER.

El diseño deberá contemplar la protección contra la introducción accidental o intencional de pequeños objetos como; grapas, clips, agujas, etc.

El enfriamiento de la MINITER se realizará sin ventilador y ninguna parte de la unidad debiera exceder de 40C a una temperatura ambiente de 20C.

CARACTERISTICAS GENERALES

DESCRIPCION GENERAL

La operación de la MINITER para la consulta del Teledirectorio comprende cuatro fases:

A)ENCENDIDO

Corresponde al modo local.

B)CONEXION

Corresponde al modo linea.

C)DESCONEXION

Corresponde al regreso al modo local.

D)APAGADO

MODO LOCAL

Despues de efectuar la conexión a la red eléctrica, la MINITER entrará en funcionamiento por medio del encendido de un interruptor. El estado inicial es el modo local, en este toda acción sobre una tecla provocará el desplgado en pantalla del caracter correspondiente. Tambien en esta modalidad la MINITER puede utilizarse como dispositivo de entrada/salida (TERMINAL) de una computadora mediante su conexión al puerto de comunicaciones.

CARACTERISTICAS GENERALES

MODO LINEA

Para realizar la conexión al servicio Teledirectorio desde el modo local, el usuario marcará desde el aparato telefónico conectado a la MINITER el numero de acceso a la base de datos del Teledirectorio. Al recibir la llamada del usuario, el centro de acceso al sistema emitira la portadora(un sonido agudo continuo con frecuencia de 2100Hz) que indicará la disponibilidad de un canal de acceso. Inmediatamente después, el usuario transmitirá la tecla conexión/fin para entrar en línea con el sistema Teledirectorio.

DESCONEXION

La desconexión puede ser llevada a cabo por el usuario oprimiendo la tecla conexión/fin. De esta forma, la MINITER se desconectará del sistema Teledirectorio para entrar en el modo local.

APAGADO

La MINITER puede apagarse en cualquier momento, por medio del interruptor de encendido/apagado. El apagar la terminal estando en modo línea hara que el centro de acceso Teledirectorio de por terminada la sesión de consulta.

CARACTERISTICAS GENERALES

MANEJO DEL TECLADO

Las teclas comprendidas en la MINITER pueden clasificarse en cuatro categorías: Teclas alfabéticas, Teclas de puntuación, Teclas numéricas y Teclas de funciones.

TECLAS ALFABETICAS Y BARRA ESPACIADORA

Estas estarán dispuestas en el orden "QWERTY" en el extremo superior izquierdo, que es el utilizado en las máquinas de escribir. Comprenden las 26 letras mayúsculas y utilizadas conjuntamente con la tecla mayúsculas/minúsculas se accederá a las 26 letras minúsculas. La barra espaciadora ubicada en la parte inferior de teclado corresponde a un desplazamiento vacío equivalente a un carácter con el mismo color de fondo de la pantalla.

TECLAS DE PUNTUACION

Comprende los siguientes símbolos; .,.,',:,-,:.? y utilizados conjuntamente con la tecla mayúsculas/minúsculas generarán los símbolos; <,>,@,+,=,",/.

CARACTERISTICAS GENERALES

TECLAS NUMERICAS

Comprenden los siguientes símbolos; 1,2,3,4,5,6,7,8,9,0,*,# y utilizados conjuntamente con la tecla mayúsculas/minúsculas generarán los símbolos; !, ", #, \$, %, &, ', (,), ., [,].

TECLAS DE FUNCION

Por medio de estas teclas preprogramadas se ejecutarán secuencias de funciones para facilitar al usuario el acceso a la información Teledirectorio. En cada una estará escrita la función que se realizará al presionarla. A continuación se describe cada una de ellas:

CONEXION/FIN:

Permite la conexión o desconexión de la línea

ENTRE

Con ésta se transmite un caracter o cadena de caracteres

ANULACION

Invalida (o suprime) todos los caracteres tecleados después del ultimo ENTRE

CORRECCION

Invalida (o suprime) el último caracter tecleado

CARACTERISTICAS GENERALES

REPETICION

Permite la retransmisión de toda la pantalla en caso de que la transmisión haya sido errónea

ATRAS

Permite el acceso a la página anterior

ADELANTE

Permite el acceso a la página siguiente

INDICE

Permite regresar al menú principal del Teledirectorio

AYUDA

Permite acceder a las páginas de ayuda al usuario

TECLAS DE ACCION LOCAL

La tecla mayúsculas/minúsculas presionada en forma simultánea con otras teclas permitirá acceder al alfabeto de letras minúsculas, acentos, símbolos especiales y comandos particulares.

GENERACION DE ACENTOS, TILDES Y DIERECIS

Los acentos, tildes y diéresis deberán teclearse antes del carácter en cuestión. Estos se generarán de la siguiente forma:

CARACTERISTICAS GENERALES

MAY/MIN + ADELANTE : Acento

MAY/MIN + ATRAS : Tilde Minúscula

MAY/MIN + ENTRE : Tilde Mayúscula

MAY/MIN + ANULACION : Diéresis

NOTA:

El símbolo "+" entre dos caracteres, indica que estos deberán oprimirse en forma simultanea.

ARQUITECTURA

III.2.- ARQUITECTURA

La MINITER debe ser concebida como una terminal de tipo "sistema abierto", con el fin de permitirnos la comunicación con cualquier base de datos independiente del Teledirectorio. También debe permitir una extensión de sus propias funciones, lo que se logra mediante la utilización de los periféricos.

La arquitectura esta dividida en cuatro modulos, los cuales agruparan elementos físicos y de programación:

EL MODULO TECLADO

Constituye el sistema principal de alimentación de información

EL MODULO MODEM

Maneja la transmisión de información entre la MINITER y la base de datos

EL MODULO PANTALLA

Constituye el sistema básico de despliegue de información

ARQUITECTURA

EL MODULO DE COMUNICACIONES

Maneja la transmisión de la información entre la MINITER y los periféricos

Estos cuatro módulos deberán ser manejados por un programa centralizado denominado "PROTOCOLO" que asegure una correcta comunicación y coordinación entre ellos.

Debido a que se trata de una terminal Videotexto la transmisión de y hacia ésta se realizará en modo página, la cual sera equivalente a una pantalla completa.

ARQUITECTURA

Cuando la MINITER se encuentra en modo local, el programa de control ordena la conexión de la línea de salida con el modem y la información sigue la siguiente secuencia:

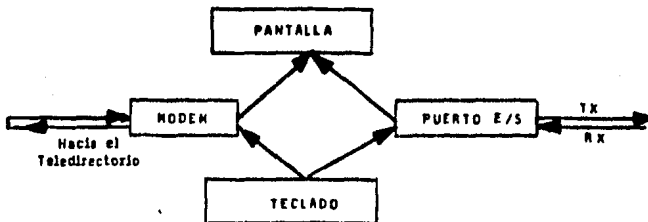
Teclado hacia Modem

Modem hacia Pantalla

Teclado hacia el Puerto de Comunicaciones

Puerto de Comunicaciones hacia Pantalla

CONFIGURACION MODO LOCAL



De esta forma toda la información tecleada se envía al modem y al puerto de comunicaciones para después regresar del primero a la pantalla debido a la conexión de la salida del modem. También, la información recibida por el puerto de comunicaciones será transmitida a la pantalla.

ARQUITECTURA

Cuando la MINITER se encuentra en modo línea la transmisión de la información se realiza de la siguiente forma:

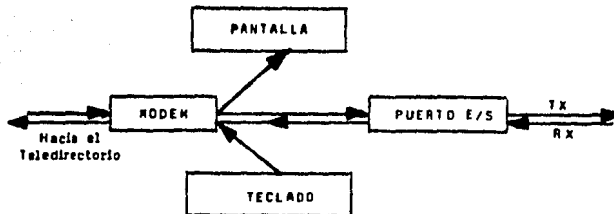
Teclado hacia Modem

Modem hacia Pantalla

Modem hacia Puerto de Comunicaciones

Puerto de Comunicaciones hacia Modem

CONFIGURACION MODO LINEA



De esta forma, el flujo de información enviado por el centro Teledirectorio es recibido por el modem y después transmitido a la pantalla, así como al puerto de comunicaciones. También la información recibida por el puerto de comunicaciones es transmitida hacia el modem y es enviada hacia el centro Teledirectorio.

ARQUITECTURA

PRINCIPIOS DE TRANSMISION

Los datos enviados y recibidos por el modem o por el puerto de comunicaciones son transmitidos en forma serial con formato de palabras de 8 bits, conteniendo 7 bits de información útiles y un bit de paridad par. Este bit nos permitirá detectar y corregir en algunos casos errores de transmisión.

Con las conexiones estandard, la MINITER funcionará en modo HALF-DUPLEX. Por ejemplo en modo línea, todo caracter tecleado por el usuario es enviado al modem para transmitirse a la base de datos de Teledirectorio. Esta última retransmite el caracter recibido al modem y despues a la pantalla donde se desplegará. Este modo de transmisión permite verificar que el caracter tecleado haya sido bien transmitido y recibido por la base de datos. En caso de error en la transmisión el caracter correspondiente al tecleado sera remplazado en la pantalla por un caracter diferente o por el símbolo de error. En caso de tener un doble cambio en dos bits diferentes, el bit de paridad no detectará error pero obtendremos un caracter diferente al tecleado.

En el siguiente capítulo se describirá con detalle todo lo concerniente a transmisión.

EL MODULO PANTALLA

III.3.- EL MODULO PANTALLA

CARACTERISTICAS GENERALES

El módulo pantalla llevará a cabo todas las funciones necesarias para la visualización de la información del Teledirectorio. Comprenderá el conjunto de elementos físicos y de programación; Pantalla, el Automata de Visualización y la Lógica de Decodificación Videotexto.

PANTALLA

La visualización se lleva a cabo por medio de un tubo de rayos catódicos de blanco y negro de 23cm en diagonal que permitirá una buena legibilidad a un operador sentado de frente a menos de un metro de distancia.

Las características del video y de su electrónica deberán adaptarse a las condiciones generales de utilización; consultas frecuentes, pero de corta duración .

Un control de brillo y de contraste estará disponible al usuario para la adaptación a la luz ambiente.

EL MODULO PANTALLA

AUTOMATA DE VISUALIZACION

El autómata de visualización es un conjunto autónomo compuesto por una página de memoria, generador de caracteres y un procesador de visualización. La página de memoria tiene una capacidad equivalente al contenido de una pantalla (2Kbytes). Cada palabra binaria de 16 bits corresponde a una de las 1000(25 renglones * 40 columnas) posiciones disponibles en la pantalla. Esta memoria es actualizada permanentemente por la lógica de decodificación y es leída 50 veces por segundo por el procesador de visualización.

El generador de caracteres contiene las 127 formas de caracteres en formato 8*10.

El procesador de visualización combina y sincroniza la información de la página de memoria y del generador de caracteres para elaborar las señales de color que son traducidas en una señal de 8 niveles de gris.

La lógica de decodificación Videotexto estará almacenada en una memoria ROM (Read Only Memory). Esta lógica interpretará los códigos de 7 bits recibidos por el modem, puerto de comunicaciones o teclado para generar las palabras de 16 bits que se almacenan en la página de memoria.

EL MODULO PANTALLA

CARACTERISTICAS DE VISUALIZACION

Las características de visualización del módulo pantalla de la MINITER están definidas en base al sistema Teledirectorio, dentro del contexto de servicios Videotexto alfamosaico hecho por la CEPT(Conferencia Europea de Correos y Telecomunicaciones) y el CCITT (Comite Consultativo Internacional de Telefonos y Telegrafos) en la recomendación S100.

FORMATOS

FORMATO DE LA PANTALLA

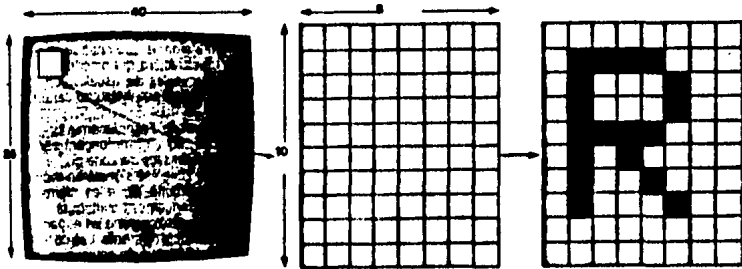
La pantalla de la MINITER comprende 25 líneas numeradas de la 00 a la 24. Cada una de ellas con 40 celdas disponibles para caracteres, numeradas de la 1 a la 40. Una página de pantalla contiene 1000 celdas disponibles para caracteres.

La línea 00 estará reservada para mensajes del servicio Teledirectorio. Los comandos vistos en el capítulo anterior permiten accesarla.

EL MODULO PANTALLA

FORMATO DEL CARACTER

Cada celda del video se compone de una matriz de 8 puntos de ancho por 10 líneas de altura:



En esta matriz, los puntos que no forman parte del caracter, pertenecerán al fondo de la pantalla. Algunos caracteres ocuparán completamente la matriz a lo ancho o a lo alto. Tal es el caso de barras horizontales o verticales y diagonales. Estos caracteres son llamados vecinos, debido a esta característica.

EL MODULO TECLADO

III.4.- EL MODULO TECLADO

CARACTERISTICAS GENERALES

El módulo teclado es el conjunto de componentes físicos y lógicos que componen el sistema de introducción manual de información de la MINITER. Se compone de un conjunto de teclas y de una lógica asociada a éstas.

EL TECLADO

El teclado en su conjunto deberá estar diseñado para operar durante 10^6 pulsaciones. Además debe apegarse a los criterios ergonómicos generales. Estará organizado en forma de matriz de 8×8 , lo que nos permitirá un total de 64 teclas con 57 funciones.

26 teclas alfabéticas y la barra espaciadora. Corresponden a las letras mayúsculas y con la tecla MAY/MIN las letras minúsculas.

7 teclas de puntuación: , . , ' , ; , - , : , ? que utilizadas simultáneamente con la tecla MAY/MIN nos darán respectivamente: < , > , @ , + , = , * , / .

EL MODULO TECLADO

12 teclas numéricas y de símbolos especiales: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,0,",# que utilizadas con la tecla MAY/MIN nos daran respectivamente: !, ", #, \$, %, &, ^, (,), .[.].

8 teclas de funciones y 2 teclas especiales.

TECLAS DE FUNCIONES

Nos permiten enviar comandos complejos hacia el centro Teledirectorio presionando sólomente una tecla: Repetición, Índice, Ayuda, Anulación, Corrección, Atrás, Adelante y Entre.

TECLAS ESPECIALES

Conexión/Fin nos permite conectar o desconectar la MINITER del servicio Teledirectorio. La tecla MAY/MIN utilizada con otras nos permitirá:

MAY/MIN + ADELANTE : Acento

MAY/MIN + ATRAS : Tilde Minúscula

MAY/MIN + ENTRE : Tilde Mayúscula

MAY/MIN + ANULACION: Diéresis

EL MÓDULO TECLADO

EL PROGRAMA

Llevará a cabo las siguientes funciones:

El monitoreo de las teclas

**Codificación de los caracteres
correspondientes a las teclas**

EL MODULO MODEM

III.5.- EL MODULO MODEM

CARACTERISTICAS GENERALES

El módulo modem agrupa todos los elementos físicos y lógicos necesarios para la conexión de la MINITER con el sistema Teledirectorio por medio de la línea telefónica. Estos elementos son: La interfase de la línea, El modem, El acoplador y El programa corrector de errores.

LA INTERFASE DE LA LINEA

Esta asegura la adaptación de la MINITER a la línea telefónica por medio de :

La conmutación de la línea telefónica.

Esta se maneja por medio de la tecla Conexión/Fin y nos permite conmutar la línea entre la terminal y el aparato telefónico.

Protección contra sobrevoltajes.

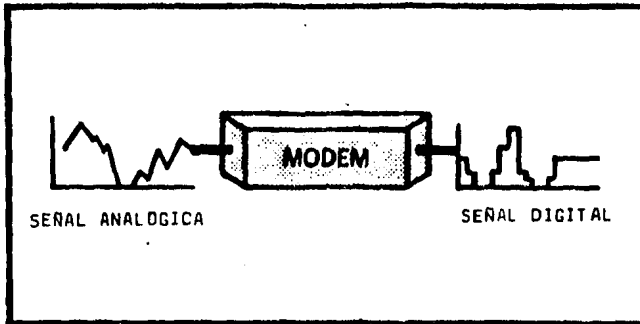
Regulación de la corriente de línea.

Un sistema interno permitirá ajustar en forma automática la corriente de la línea entre 20ma y 60ma.

EL MODULO MODEM

EL MODEM

Como lo indica su nombre el modem lleva a cabo las funciones de MODulación y DEModulación, es decir, la conversión de señales digitales (utilizadas por el procesador MINITER) en señales analógicas moduladas y viceversa:



EL MODULO MODEM

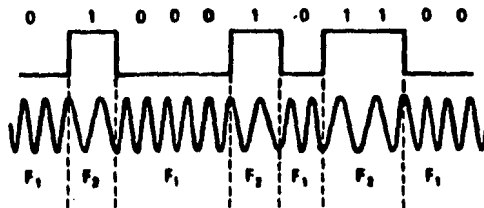
MODULACION

La modulación se efectuará por desplazamiento de frecuencia conforme al aviso V23 del C.C.I.T.T. para la transmisión en serie de los datos enviados por el microprocesador vía el acoplador. La velocidad de modulación será de 1200 Bauds para la recepción y de 75 Bauds para la emisión.

La razón de la diferencia de velocidades es debida a que la velocidad de emisión está limitada por la velocidad con la que teclee el usuario. Trabajar a 1200 Bauds presenta problemas técnicos mayores que a 75 Bauds. Por ejemplo, a 75 bauds el periodo de cada bit debiera ser $1/75 \pm 1\%$ mientras que a 1200 bauds debiera ser de $1/1200 \pm 1\%$. Esta estabilidad es necesaria para evitar confundir 2 bits sucesivos.

Estas velocidades de recepción/emisión pueden invertirse, en caso de que se desee utilizar un dispositivo de captura de datos externo de alta velocidad.

En modo estandard la frecuencia sera de 450 Hz para el bit con valor 0, a 390 Hz para el bit con valor 1 y



EL MODULO MODEM

una portadora de 420 Hz. Estas frecuencias son las definidas para el canal 101 en los avisos R35 y R70 por el C.C.I.T.T.

Las velocidades de modulación y las frecuencias características para la emisión se resumen en el cuadro siguiente:

MODEM	VELOCIDAD	BIT 0	BIT 1	PORTADORA	EXCURSION
NORMAL	75 BAUDS	450 HZ	390 HZ	420 HZ	30 HZ
INVERT	1200BAUDS	2100HZ	1300HZ	1700 HZ	400 HZ

El nivel de emisión será fijado a 10dBm +/- 2dBm.

DEMODULACION

La demodulación se llevará a cabo por medio de la detección del desplazamiento de la frecuencia para la transmisión de los caracteres de 10 bits transmitidos por medio de la línea telefónica. En modo estándar la frecuencia será de 2100 Hz para los bits con valor 0, de 1300 Hz para los bits con valor 1 y una portadora de 1700 Hz.

EL MODULO MODEM

Las velocidades de modulación y las frecuencias características para la recepción se resumen en el cuadro siguiente:

MODEM	VELOCIDAD	BIT 0	BIT 1	PORTADORA	EXCURSION
NORMAL	1200BAUDS	2100HZ	1300HZ	1700 HZ	400 HZ
INVERT	75 BAUDS	450HZ	390HZ	420 HZ	30 HZ

El demodulador contará con un sistema de detección de portadora que le indicará la presencia de la misma si el nivel de recepción es superior a -43 dBm y detectará la ausencia de ésta si el nivel de recepción es inferior a -48 dBm. Además la histerisis será siempre superior a 2 dBm. El nivel máximo admisible para la recepción sera de -6 dBm.

EL MODULO MODEM

EL ACOPLADOR

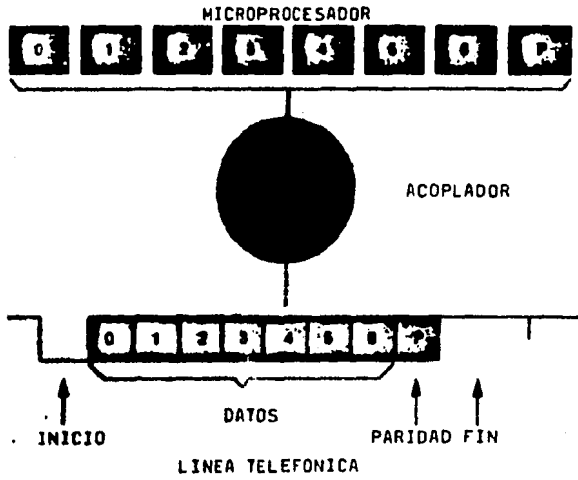
El acoplador habilita un teléfono normal a ser usado como la interfase entre la terminal y la línea, pero, convirtiendo la señal de datos digital a tonos audibles que pueden ser transmitidos a lo largo de una línea telefónica via un teléfono transmisor-receptor. La comunicación será establecida conmutando al centro de cómputo con el teléfono; cuando la computadora responde, el transmisor-receptor es conectado al acoplador y la comunicación se lleva a cabo.

Un acoplador asíncrono estará conectado al modem, su función será la de convertir los datos de serie a paralelo y de paralelo a serie así como la detección de errores de paridad.

Como se mencionó anteriormente, la transmisión de datos por la línea telefónica se llevará a cabo en modo asíncrono serial y con un formato que hará que cada caracter comprenda:

- 1 bit de sincronización de inicio "0"
("start bit")
- 7 bits para el caracter, siendo el primero el menos significativo
- 1 bit de paridad "par"
- 1 bit de de sincronización fin "1"
("atop bit")

EL MODULO MODEM



EL MODULO MODEM

Esto nos dará como resultado una velocidad de recepción de 120 caracteres/segundo a 1200 bauds y una velocidad de transmisión de 7.5 caracteres/segundo a 75 bauds. Recordemos que estas velocidades pueden invertirse para aplicaciones específicas.

Cuando un error de paridad es detectado por el acoplador, en la emisión, se desplegará en la pantalla el símbolo de error.

CONEXION/DESCONEXION

El módulo modem permitirá conectar la MINITER al sistema Teledirectorio o con sistemas que funcionen con la norma V23 y que estén configurados en forma inversa, es decir, con una velocidad de modulación de 1200 bauds para la emisión y de 75 bauds para la recepción.

La conexión de la MINITER al sistema Teledirectorio se llevará a cabo de la siguiente forma:

EL MODULO MODEM

El usuario marcará el número de acceso Teledirectorio (este número debiera ser de preferencia de 2 dígitos, para hacer mas fácil el acceso), al escuchar la tonalidad aguda de la portadora de 2100 Hz, presionará la tecla conexión/fin y colgará el teléfono a fin de evitar la introducción de ruido por medio de la bocina.

DESCONEXION

La operación de desconexión puede realizarse de 2 formas:

Una vez en modo linea, presionando la tecla conexión/fin

Si se corta la alimentación a la MINITER y por lo tanto al modem

PROCEDIEMIENTO DE CORRECCION DE ERRORES

El procedimiento de corrección de errores permite el despliegue correcto de los caracteres transmitidos a pesar de las perturbaciones en la red telefónica, que pudieran afectar ya sea los bits de información, el bit de paridad o los bits de sincronización (start/stop).

EL MODULO MODEM

Este tipo de perturbación, que generalmente es ruido, provoca el cambio en un bit lo cual nos hace perder un caracter completo. Esta pérdida la detectamos gracias al bit de paridad que en nuestro caso sera par. El acoplador contará todos los bits con valor 1 del caracter incluyendo el bit de paridad, si la suma es un número par no existirá error, en cambio, si la suma es un numero non, quiere decir que un bit sufrió un cambio durante la transmisión.

Para la recepción a 1200 bauds, emplearemos un método de transmisión por bloques de longitud fija . La capacidad de corrección sera de un bit por bloque y en caso de detectar mas de un bit erroneo pediremos la retransmisión del bloque completo.

Debido a su baja velocidad, su poca vulnerabilidad y a la transmisión en modo Half-Duplex la emisión a 75 bauds no contara con procedimiento de corrección de errores.

EL MODULO DE COMUNICACIONES

III.6.- EL MODULO DE COMUNICACIONES

CARACTERISTICAS GENERALES

El módulo de entrada/salida constituye la interfase de la MINITER que permitirá la conexión y utilización de diversos periféricos como; impresora, microcomputadora, unidad de cassette, etc.

CLAVIJA

La clavija para el puerto de comunicaciones es de tipo DIN hembra con 5 conectores, los cuales nos proporcionan las señales siguientes:

Emisión en serie
Recepción en serie
Transmisión
Terminal lista
Tierra de referencia

Los contactos son los siguientes:

EL MODULO DE COMUNICACIONES

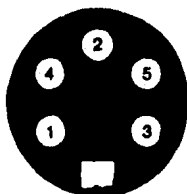
1.- Recepción de datos (Rx)

2.- Tierra

3.- Emisión de datos (Tx)

4.- Transmisión

5.- Terminal lista



CARACTERISTICAS DE LA CONEXION

El módulo entrada/salida asegura intercambios bidireccionales asíncronos a 1200 bauds

EL MODULO DE COMUNICACIONES

FORMATO DE LAS SEÑALES

Señales Tx y Rx

La recepción (Rx) y la emisión (Tx) de datos por la MINITER se efectúan en forma serial y asíncrona. El formato es fijo de 7 bits de datos y 1 bit de paridad par.

Señal PT

Esta señal indica la ocupación del puerto de comunicaciones por un periférico cualquiera.

Señal TP

Esta señal indica que la MINITER esta lista para recibir información.

EL PROTOCOLO

III.7.- EL PROTOCOLO

Los diferentes módulos con los que cuenta la MINITER (Pantalla, Modem, Teclado y Puerto de Comunicaciones) son manejados y controlados por software especializado al que llamaremos Protocolo. Las funciones principales del protocolo serán:

Activar los diferentes módulos y las funciones particulares de éstos

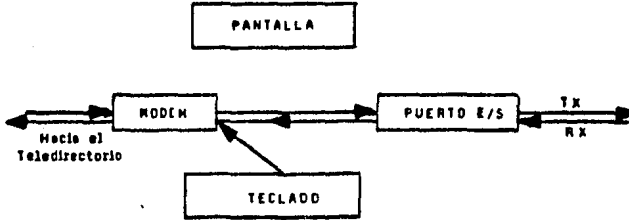
Establecer las conexiones y el enrutamiento de datos entre los diferentes módulos según su programación

Además de los 2 modos de funcionamiento mencionados (LOCAL y LINEA), existe un tercero llamado TRANSPARENTE que podrá ser utilizado cuando deseamos imprimir directamente en papel la información proveniente del sistema Teledirectorio sin utilizar la pantalla. Esto, nos permitirá obtener listados de la información que este formateada a más de 40 columnas (80 ó 132).

EL PROTOCOLO

A continuación se muestra el diagrama de conexión para la operación en modo TRANSPARENTE:

CONFIGURACION MODO TRANSPARENTE



El emisor y el receptor podrán conectarse de las siguientes formas:

+-----+-----+		MODULO		M O D U L O					
+-----+-----+		RECEPTOR		E M I S O R					
+-----+-----+		PUERTO E/S		MODEM		TECLADO		PANTALLA	
	PUERTO E/S		*		X		X		-
	MODEM		X		*		X		-
	TECLADO		-		-		"		-
	PANTALLA		X		X		X		*
+-----+-----+									

X : CONEXION VALIDA

***** : EMISOR = RECEPTOR (INVALIDO)

- : CONEXION INVALIDA

IV.-ACCESO AL SISTEMA TELEDIRECTORIO

IV.1.-EL MODELO ISO

Debido al número de organizaciones que intervendrán en el proyecto Teledirectorio (Teléfonos de México, Proveedores de Servicios, Fabricantes de Componentes, etc) es necesario imponer normas y estándares generales. En los Capítulos Anteriores, definimos las reglas de visualización y de codificación de caracteres. En este Capítulo definiremos el protocolo de comunicación del TELEDIRECTORIO en base al Modelo de 7 Niveles, desarrollado por la ISO (Organización Internacional de Normalización).

En los años 70's con el desarrollo del Teleproceso en las empresas, hicieron su aparición las redes heterogeneas. Cada fabricante propuso su propia Arquitectura para su red, conectar a estas redes un componente de origen diferente, es en la mayoría de los casos imposible.

EL MODELO ISO

La ISO (Organización Internacional de Normalización) propuso en 1977 la Norma ISO (Interconexión de Sistemas Abiertos).

Con un enfoque muy optimista del futuro, esta Norma pretende, una vez aceptada por todos, que los sistemas presenten una imagen estandar con interfases comunes de comunicación. Las diferentes computadoras y terminales podrán conectarse entre ellas e intercambiar información sin ninguna adaptación especial. Ya no sería necesario desarrollar interfases específicas para equipos diferentes.

Esta Norma deberá ser accesible a los diferentes constructores y no sera modificable en forma unilateral. El proyecto de Normalización de ISO es desarrollar un estandar de comunicación, lo cual involucra un gran número de elementos en comparación con los protocolos de conexión como el X25 el cual esta aceptado como estandar.

El modelo de referencia ISO define un sistema abierto como un sistema que puede ser conectado con otros sistemas en base a reglas bien establecidas.

EL MODELO ISO

Siendo éste, un conjunto capaz de manipular información con; una o varias computadoras, los programas, los periféricos, las terminales, los operadores, los medios de transmisión, etc.

El teléfono, es sin duda el mejor ejemplo de un sistema abierto. Para accederlo, será necesario respetar los protocolos de conexión (Cables de Conexión, Tensión en la línea, etc) y de comunicación (Marcar el número, tono de invitación a marcar o de ocupado, etc). Para comunicarse con otra persona en cualquier parte del mundo.

Al contrario del Teléfono, los intercambios de información en forma de texto, datos e imágenes presentan numerosos problemas para la normalización.

La transferencia de datos que es la que nos interesa, supone la conexión de sistemas informáticos más o menos inteligentes y de procedimientos de diálogo más complejos que aquellos asociados al intercambio de mensajes.

El ISO dividió el protocolo de comunicación en una serie de sub-conjuntos que llamaremos niveles, teniendo, cada uno funciones e interfaces bien definidas. El principio de esta arquitectura es el siguiente:

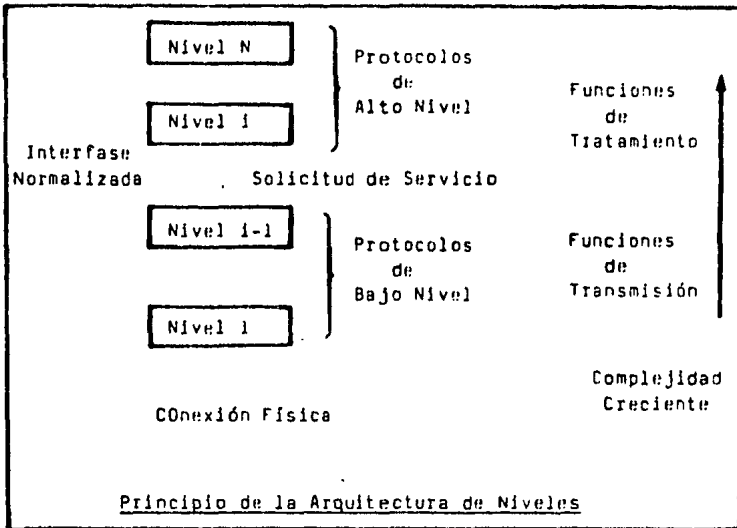
EL MODELO ISO

- Dos usuarios o entidades de un mismo nivel, no situados en la misma región pueden comunicarse por medio de los protocolos propios de su nivel.
- Cada nivel utilizará los servicios de los niveles inferiores para llevar a cabo sus funciones.
- Los niveles superiores tomaran los niveles inferiores y sus funciones como transparentes.

Las reglas sobre las que se basa la organización en niveles son las siguientes:

- Las funciones físicas y lógicas a ejecutar deberán identificarse claramente y manejarse en un solo nivel.
- Las fronteras entre los niveles son las interfases. Estas deberán ser lo mas sencillas que se pueda.
- Ninguna función o modulo de un nivel determinado tiene necesidad de saber como se realizan los servicios de los niveles inferiores que utilizará. Lo único que debe saber es que el servicio existe y como accederlo.

EL MODELO ISO



El principio de la estructura de niveles especializados no tiene nada de revolucionario. Si deseamos desarrollar un sistema complejo de programas que sea de fácil mantenimiento y evolución, es lógico que debemos desarrollarlo en forma modular. Mas adelante veremos que la arquitectura del SNA de IBM esta desarrollada con la metodología de niveles con la salvedad de que las fronteras no están situadas en los mismos lugares que en el modelo ISO.

Los 7 niveles del modelo ISO son los siguientes:

NIVEL APLICACION

Esta formado por los programas de aplicación, los operadores, las terminales y los periféricos.

EL MODELO ISO

El diálogo entre el operador, su terminal y el programa de aplicación sigue un protocolo de intercambio definido por la propia aplicación. Por ejemplo; introducción de un código de transacción y el despliegue de una pantalla específica, la introducción de una palabra clave, etc. Para poder realizar este diálogo, es necesario apoyarse en los niveles inferiores del modelo que son los que llevarán a cabo las operaciones de servicio, como el envío de mensajes de o hacia la computadora.

NIVEL PRESENTACION

En este, se convierten los datos emitidos por una aplicación específica en un formato estándar de fácil comprensión para el usuario. En sentido inverso, será necesario convertir los datos recibidos en el formato estándar de la aplicación para que esta pueda procesar los datos.

EL MODELO ISO

NIVEL SESION

La información llega a este nivel en el formato estandar elaborado por el nivel superior, por lo tanto es necesario modificarla. Este nivel deberá establecer el canal lógico de comunicación entre los usuarios. Además del establecimiento y de la liberación de la comunicación, este debe manejar el diálogo, el cual sera diferente en una comunicación interactiva que en la transferencia de archivos.

Estos tres niveles definen los protocolos de alto nivel orientados al diálogo y la manipulación. Como vimos, estos no hacen referencia a la comunicación física ni al camino que tomaran los datos. Por lo tanto, les será necesario efectuar las demandas de servicios de los 4 niveles inferiores (o de protocolo) los cuales manejan los intercambios de información.

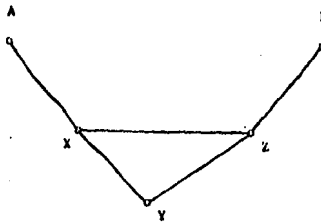
En el sistema Teledirectorio, utilizaremos para la transmisión la red telefónica conmutada, debido a esto no requeriremos un enlace físico de punto a punto lo que subutiliza los recursos. Por el contrario, utilizaremos un canal lógico de comunicación el cual estará formado por una serie de enlaces físicos sucesivos.

EL MODELO ISO

NIVEL DE TRANSPORTE

Este se encargara de definir el camino óptimo para establecer la comunicación entre el usuario y la base de datos del Teledirectorio.

En este ejemplo el camino mas simple para ir de A a B es A-X-Z-B:



En función de la dirección del destinatario y de la tabla de enrutamiento, los nodos intermedios que son las Centrales Telefónicas, enrutaran el flujo de información hasta su destino final. En caso de que el enlace X-Z se encuentre saturado o temporalmente cortado, será el nivel de transporte el que seleccionará el camino alternativo A-X-Y-Z-B.

Este nivel esta totalmente comprendido en las Centrales Telefonicas que operan en Mexico.

EL MODELO ISO

NIVEL RED

Maneja el intercambio de información entre 2 nodos adyacentes (A y X o X y Z) en nuestro ejemplo.

NIVEL DE TRANSMISION

Tiene a su cargo la preparación, emisión y recepción de los datos. En la recepción, debera reconocer el inicio y el fin de un bloque de datos para diferenciar la presencia de información significativa de la presencia de ruido.

Utilizando el código de error (bit de paridad) este nivel verificará que la información recibida sea válida y que no ha sido alterada durante la transmisión.

NIVEL FISICO

Este es el nivel mas bajo del modelo y es el que controla el enlace físico. En este están definidas las especificaciones de las interfases eléctricas para su utilización.

EL MODELO ISO

MODELO ISO

(Interconexión de Sistemas Abiertos)

<u>NIVELES</u>	<u>DESCRIPCION</u>
7.- Aplicación	Operadores, Programas de Aplicación, Servicios.
6.- Presentación	Manejo y Conversión de Datos.
5.- Sesión	Administración de Aplicaciones, Coordinación de Diálogos.
4.- Transporte	Manejo de la transferencia de extremo a extremo.
3.- Red	Enrutamiento y Conmutación.
2.- Transmisión	Reducción de errores debidos a la conexión física.
1.-Físico	Control del enlace físico.

LA RED TELEFONICA

IV.2.-LA RED TELEFONICA

El segundo componente del servicio Teledirectorio (La terminal, se considera como el primero), es la red de comunicación. Es necesario, como se mencionó anteriormente, que los usuarios puedan acceder el servicio Teledirectorio desde cualquier punto sin mayores complicaciones.

La única infraestructura que permite actualmente satisfacer este objetivo es la red Telefonica.

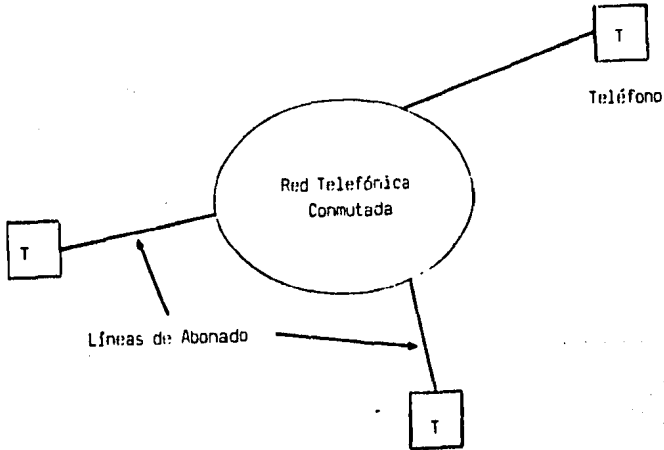
Debido a que el sistema teledirectorio utilizará la red telefónica como medio de transmisión, a continuación se describirá su funcionamiento dividiéndolo en:

- 1.- ORGANIZACION DE LA RED
- 2.- LA CONMUTACION
- 3.- LA DISTRIBUCION
- 4.- LA TRANSMISION

ORGANIZACION DE LA RED

IV.3.-ORGANIZACION DE LA RED.

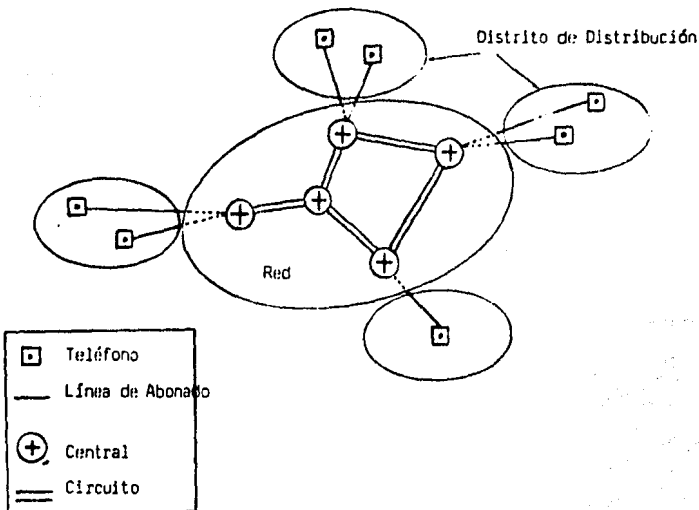
La Red Telefónica es un conjunto complejo de sistemas de transmisión y conmutación manejado en Mexico por Teléfonos de Mexico, S. A. de C. V. El usuario de la Red esta conectado a una central telefónica por medio de una línea de Abonado. Esta línea puede ser normal o especial dependiendo si se trata de un abonado residencial o comercial.



ORGANIZACION DE LA RED

Por medio de la red telefónica, podemos comunicarnos con cualquier otro abonado sin importar la distancia a la que se encuentre por medio de la: Comunicación Local, Regional, Nacional o Internacional.

La siguiente figura ilustra la red telefónica con varias centrales las cuales llevan a cabo la conmutación y la supervisión de las comunicaciones. Las centrales son conectadas por medio de circuitos, que son los que llevan a cabo la función de transmisión de la red. Otra función importante es la de distribución en la cual se maneja el enlace de la central al abonado vía una línea de abonado.



ORGANIZACION DE LA RED

Estas centrales automáticas sustituyen a los antiguos conmutadores manuales que requerian la presencia de una operadora, la que, después de identificar al abonado que originaba la llamada establecía por medio de clavijas la conexión con el abonado destino.

Una comunicación entre dos abonados (Locales, Regionales, Nacionales o Internacionales) seguirá una ruta física de complejidad variable. Esta ruta física estará constituida por el conjunto de circuitos y centrales utilizadas; la central a la que se encuentra conectado el abonado es la que determina la ruta a seguir.

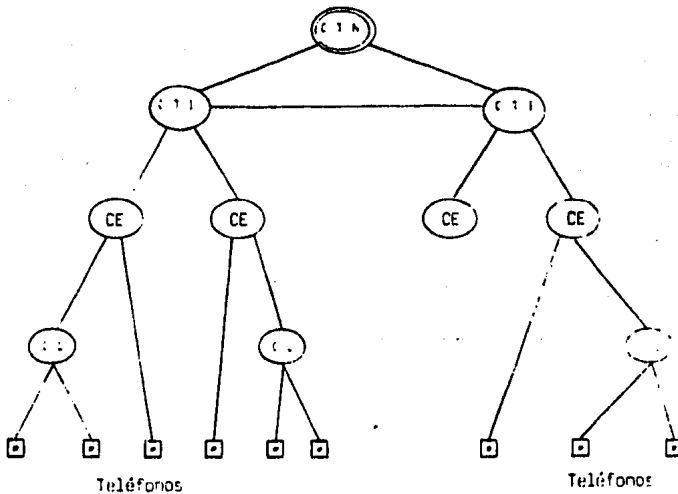
Tomando en cuenta la dispersión de los abonados, las centrales estan organizadas en forma jerárquica:

CENTRALES DE TRANSITO NACIONAL	: CTN
CENTRALES DE TRANSITO INTERURBANO	: CTI
CENTRALES DE ENRUTAMIENTO	: CE
CENTRALES LOCALES	: CL

ORGANIZACION DE LA RED

Una central local funciona como un concentrador (número de salidas menor al numero de entradas) y no tiene capacidad de enrutamiento, es decir es incapaz de enrutar el tráfico que le llega sin pasar por un CE.

Los CTI estan conectados en forma de Malla. La comunicación entre dos abonados de la red puede llevarse a cabo por una ruta que va por circuitos directos utilizando tres o cuatro centros de tránsito en cascada.

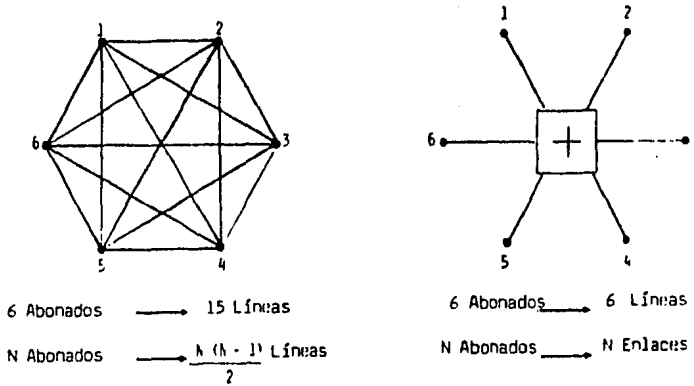


LA CONMUTACION

IV.4. - LA CONMUTACION

La conmutación juega un papel muy importante en la red, permitiendo el enrutamiento y supervisión de las comunicaciones.

En la siguiente figura se ilustra la función que lleva a cabo la conmutación:



LA CONMUTACION

Cada abonado deberá ser conectado a los otros cinco abonados lo que nos da 30 puntos de conexión y 15 enlaces.

Para N abonados necesitaríamos $N*(N-1)/2$ enlaces. Por ejemplo, para conectar a los 10,000 abonados de una ciudad serían necesarias 50 millones de conexiones. En cambio, utilizando un conmutador o central telefónica únicamente necesitaríamos 10,000 conexiones.

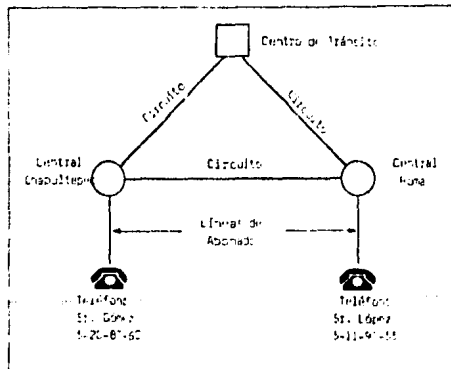
A continuación describiremos como se lleva a cabo una conversación telefonica. Una de las miles que se efectuan diariamente en Mexico.

Supongamos que un abonado del Distrito Federal, el Sr. Gomez, llama de su domicilio al Sr. Lopez que vive en otra colonia. El teléfono del Sr. Gomez es el 520 8760, en este número las tres primeras cifras o sea 520, indican la central telefónica correspondiente al Sr. Gomez. Estas son número de serie de la central, que en este caso es la Central Chapultepec. Una central telefónica agrupa a los abonados situados dentro de un radio de algunos kilometros a la redonda (maximo 5 km). Cada uno de estos abonados esta conectado a la central por medio de dos cables metálicos denominados; Línea de Abonado .

LA CONMUTACION

Análogamente, el teléfono del Sr. Lopez tiene un número, por ejemplo el 5119755, que en este caso tiene el número de serie 511 correspondiente a la Central Roma.

La Central Chapultepec esta situada en la colonia Polanco y la Central Roma en la colonia Cuauhtemoc. Estas dos centrales estan conectadas directamente entre si por circuitos. La comunicaci3n del Sr. Gomez con el Sr. Lopez utilizará normalmente uno de estos circuitos. Sin embargo, es posible que en el momento que el Sr. Gomez efectúe la llamada, todos los circuitos entre estas dos centrales est3n ocupados por otras comunicaciones. En este caso, se utilizará una ruta alterna que comunicará a las dos centrales pasando por una tercer central que servirá como centro de tránsito. La comunicaci3n utilizará un circuito de la Central Chapultepec al centro de tránsito y cruzará éste utilizando un circuito del centro de tránsito hacia la Central Roma.



LA CONMUTACION

En esta breve descripción se presentaron los principales equipos que intervienen en una comunicación telefónica:

- El Teléfono.
- Las Líneas de Abonado.
- Las Centrales Telefónicas.
- Los Circuitos que conectan las Centrales.

Estos se verán a detalle a continuación:

EL TELEFONO

IV.5.-EL TELEFONO.

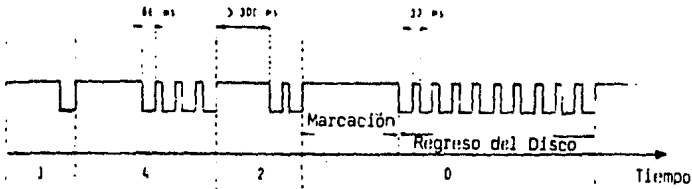
Los elementos principales de éste son:

- El micrófono y la bocina (en el auricular).
- El disco.
- La campana.
- El contacto de conmutación.

La función del teléfono es transmitir la voz a distancia. Para esto es necesario transformarla en una corriente eléctrica variable, ésto lo realiza el micrófono. La bocina lleva a cabo la función inversa: Transforma en sonido la corriente variable que recibe el aparato. La corriente eléctrica proviene de la central. Cuando el aparato no se utiliza y el auricular esta colgado, el contacto de conmutación esta abierto por lo que no circula ninguna corriente. En cambio, cuando el auricular esta descolgado el contacto de conmutación se cierra formando un circuito entre la central y el aparato.

EL TELEFONO

El disco y la campana nos permiten establecer las comunicaciones. Al marcar, el disco corta el circuito de la línea un cierto número de veces correspondiendo al número deseado:



La campana con la que detectamos que alguien desea establecer una comunicación, es accionada por una corriente alterna a 25 Hz proveniente de la central.

LA DISTRIBUCION

IV.6.-LA DISTRIBUCION.

LA LINEA DE ABONADO.

Esta formada por dos cables metálicos de cobre o bronce que conectan el aparato con la central. Cada abonado cuenta con un par de cables reservado a su uso exclusivo. En la mayor parte del trayecto entre el aparato y la central, que rara vez excede los 5 kilómetros, los pares de los abonados son agrupados en cables troncales de capacidad creciente del aparato a la central pudiendo ser aéreos o subterráneos. El mismo par transmite la voz en los dos sentidos dependiendo cual de los abonados hable.

LA CENTRAL TELEFONICA.

Cuando un abonado desea efectuar una comunicación, es necesario conectar su línea a la de otro abonado o a un circuito de otra central. La función de la central es establecer esta conexión y mantenerla durante la conversación.

LA DISTRIBUCION

Como se mencionó, estas centrales remplazan a las antiguas operadoras que realizaban la comunicación en forma manual. Actualmente estas operaciones se llevan a cabo en forma totalmente automática y sin intervención humana.

Las centrales mas comunes en México son las denominadas "Crossbar", su arquitectura esta basada en una red de barras cruzadas conteniendo por un lado las lineas de entrada y por el otro las lineas de salida. Estas entran en contacto en el punto donde se cruzan los abonados a los cuales queremos conectar. La red de barras cruzadas o red de conexión pasiva esta manejada por varios dispositivos que realizan funciones inteligentes:

LOS REGISTROS.

Estos almacenan el número del abonado que efectúa la llamada y controlan las operaciones necesarias para establecer la comunicación.

LA DISTRIBUCION

LOS TRADUCTORES

Determinan en base a tablas de rutas el camino que seguirá la llamada.

LOS MARCADORES.

Controlan el cierre de los contactos en la red de conexión.

LOS CIRCUITOS.

Los circuitos llevan a cabo la transmisión de la voz en forma de corriente eléctrica entre dos centrales, su función es análoga a la de la línea de abonado, salvo dos diferencias:

La primera consiste en que mientras que la línea de abonado esta reservada a un sólo usuario, un circuito de la central A a la B puede ser utilizado por cualquier abonado de la central A que desee comunicarse con cualquier abonado de la central B. Además, no es un solo circuito si no un grupo de varios circuitos pudiendo utilizar cualquiera para la comunicación entre A y B.

LA DISTRIBUCION

La segunda diferencia es que los circuitos son generalmente mas largos que las lineas de abonado, por lo tanto son más costosos y necesitan amplificación.

La señal de voz se caracteriza por 2 parámetros:

LA POTENCIA.

La potencia eléctrica de la señal que se genera en el micrófono es de algunos miliwatts, por lo tanto es necesario amplificarla debido a las atenuaciones que sufre al pasar por; la linea, la central, los circuitos, etc.

LA BANDA DE FRECUENCIA.

La señal de voz tiene un ancho de banda de 20 Hertz a 15 KHertz. Sin embargo, para una transmisión de buena calidad no es necesario transmitir todas las frecuencias. Las frecuencias iguales o menores de 1 KHertz transportan la mayor parte de la energía y las frecuencias superiores se transmiten para una mejor reproducción del timbre de voz. El CCITT después de numerosos estudios ha fijado el ancho de banda para la transmisión telefonica de la voz en 3000 Hz (300Hz a 3300 Hz).

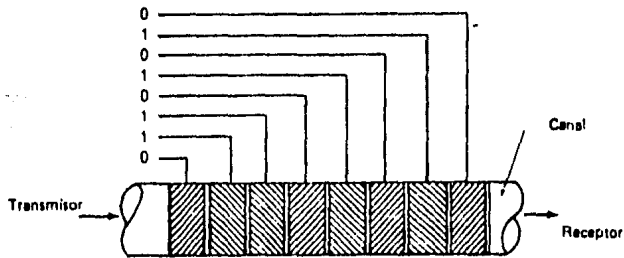
TRANSMISION DE INFORMACION

IV.7.- TRANSMISION DE INFORMACION.

Las características de la transmisión entre las terminales y la computadora serán las siguientes:

TRANSMISION EN SERIE.

Utilizaremos este tipo de transmisión, en la cual los bits que forman los caracteres son transmitidos un por uno en forma ordenada.

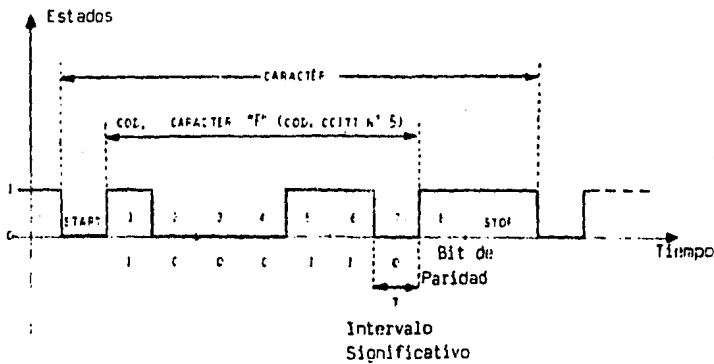


TRANSMISION DE INFORMACION

TRANSMISION ASINCRONA.

Este tipo de transmisión sincroniza individualmente los caracteres por medio de el bit de inicio y el bit de fin.

El formato es el siguiente para todos los caracteres:

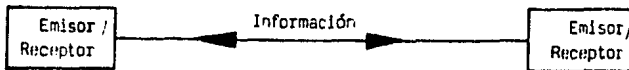


El bit de paridad se agrega a la cadena de caracteres para verificar que la suma de todos los bits con valor 1 sea siempre par. En caso contrario detectamos un error consistente en la inversión de un bit en la transmisión y solicitamos la retransmisión del caracter.

TRANSMISION DE INFORMACION

TRANSMISION HALF-DUPLEX.

Llamada Bidireccional Alterna, debido a que pueden transmitirse mensajes en ambas direcciones, pero solo en una a la vez. Gracias a este tipo de transmisión podremos, una vez tecleado un caracter en la terminal retransmitirlo desde la computadora central al usuario para verificar que no haya existido una doble inversión de caracteres en la transmisión. El cual no sería detectado con el bit de paridad, debido a que un "0" se convierte en "1" y un "1" se convierte en "0".



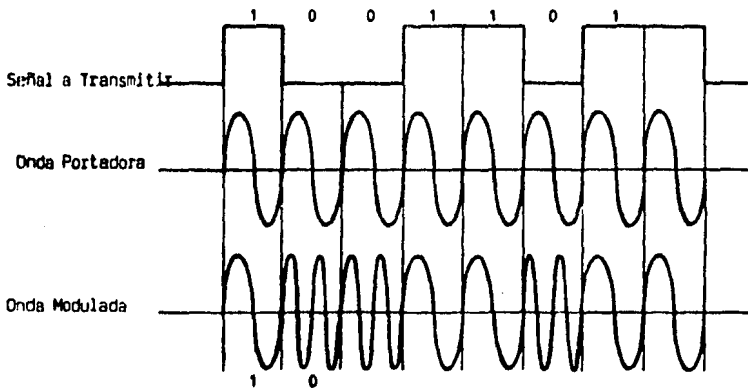
VELOCIDAD DE TRANSMISION.

La velocidad de transmisión sera de 120 caracteres por segundo en el sentido Computadora-Terminal y de 7.5 caracteres por segundo en el sentido Terminal-Computadora. Estas velocidades pueden invertirse, en caso de que se utilicen dispositivos rápidos de captura de datos.

TRANSMISION DE INFORMACION

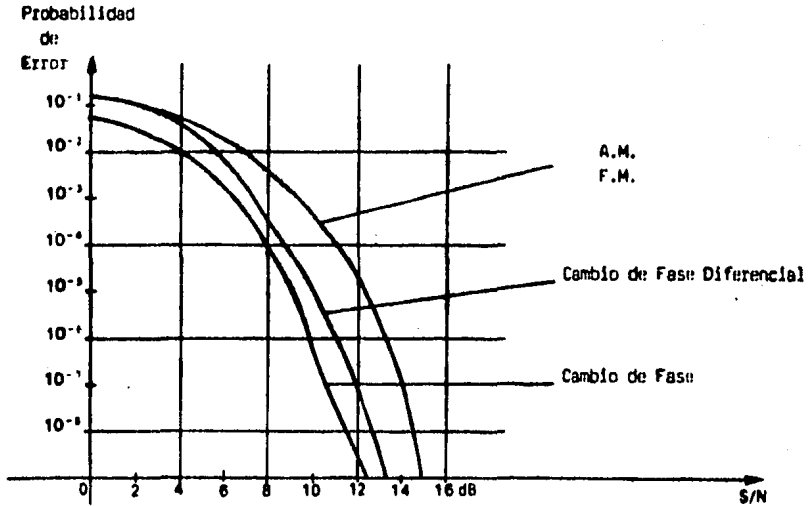
MODULACION.

La modulación de la información se realizará con el método de cambio de frecuencia utilizando para 75 bauds 450 Hz para el "0", 390 Hz para el "1" y una portadora de 420 Hz. A 1200 bauds se utilizarán 2100 Hz para el "0" 1300 Hz para el "1" y una portadora de 1700 Hz.



TRANSMISION DE INFORMACION

A continuación se muestra una gráfica comparativa de cuatro tipos de modulación:



Como vemos en la gráfica, la modulación por cambio de frecuencia es la más vulnerable cuando se transmite a altas velocidades, pero al mismo tiempo es la que mejor se adapta a la transmisión por Red Telefónica Conmutada además de ser la más barata y ampliamente utilizada.

PRUEBA PILOTO DEL TELEDIRECTORIO

IV.8.- PRUEBA PILOTO DEL TELEDIRECTORIO.

OBJETIVO:

Esta prueba piloto tiene como objetivos principales:

1.) Verificar el funcionamiento de los equipos de cómputo (terminales, computadoras, periféricos, etc).

2.) Verificar el funcionamiento y la calidad de transmisión de la red telefónica conmutada.

3.) Adaptar los servicios ofrecidos a demandas del público.

4.) Medir el impacto social del Teledirectorio.

PRUEBA PILOTO DEL TELEDIRECTORIO

PRINCIPIOS Y CONDICIONES DE LA PRUEBA.

LA OFERTA A LOS ABONADOS.

Se equipara a 2500 abonados con terminales MINITER y se acondicionará la central Roma para que el acceso al TELEDIRECTORIO se efectúe mediante la marcación del número 11.

Cada abonado, podrá de esta manera acceder el total de abonados telefónicos del Distrito Federal de las siguientes formas:

A.) BUSQUEDA POR APELLIDO.

El usuario tecleará el apellido o parte de el, e indicará el código postal de ubicación. El sistema desplegará todos aquellos abonados que esten situados en la zona postal y que cumplan la condición del apellido.

C.) BUSQUEDA POR CALLE.

Se podrá obtener en la pantalla el número de uno o varios abonados (Comerciales o Residenciales) indicando simplemente la calle o la calle y el número específico.

PRUEBA PILOTO DEL TELEDIRECTORIO

D.) BUSQUEDA POR ACTIVIDAD PROFESIONAL.

La búsqueda por actividad profesional es equivalente a la consulta de los directorios especializados clasificados a mayor detalle, en las siguientes actividades:

- Agricultura
- Extracción de Materias Primas
- Energía
- Industria Alimentaria
- Industria de la Madera y de Papel
- Industria de Textiles, Cuero y Pieles
- Metalurgia y Tratamiento de Minerales
- Industria Química y de Materiales Plásticos
- Industria del Vidrio, Cerámica y Porcelana
- Fabricación de Muebles
- Construcción Mecánica, Eléctrica y Electrónica
- Equipo de Comunicación, Informática y de Oficina
- Construcción Naval, Ferroviaria y Aeronáutica
- Construcción Civil
- Autos y Motocicletas

PRUEBA PILOTO DEL TELEDIRECTORIO

- Industria del Vestido
- Relojería, Joyería y Optica
- Prensa, Editoras, Impresores y Librerías
- Mudanzas y Bodegas
- Deportes, Turismo, Diversiones y Juguetes
- Arte, Cultura y Espectáculos
- Alimentación
- Transportes
- Aseguradoras, Bancos y Casas de Bolsa
- Abogados y Asesorías Jurídicas
- Educación, Escuelas e Institutos
- Agencias de Publicidad, Modelos
- Asociaciones y Sindicatos
- Administración Publica
- Servicios Diversos a Particulares

E.) CORREO ELECTRONICO. .

Los usuarios del teledirectorio contarán también con un sistema de correo electrónico. Este permitirá el intercambio de mensajes entre ellos, sin necesidad de que este presente el abonado al que se llama.

PRUEBA PILOTO DEL TELEDIRECTORIO

DIMENSION DE LA BASE DE DATOS

El Teledirectorio contara con una base de datos que estara organizada de la siguiente manera:

TIPO DE ACCESO(USUARIOS):

SECUENCIAL INDEXADO

ARCHIVO MAESTRO

APELLIDO(S),NOMBRE(S)	40	CARACTERES
DIRECCION	40	CARACTERES
ZONA POSTAL	5	CARACTERES
CODIGO ACTIVIDAD PROFESIONAL	3	CARACTERES
NUMERO DE TELEFONO	7	CARACTERES
TOTAL CAMPOS	95	CARACTERES

NUMERO DE REGISTROS 1170943

CARACTERES TOTALES 1.11E+8 CARACTERES 1.09E+5 KBYTES

ARCHIVO ACTIVIDADES PROFESIONALES

CODIGO ACTIVIDAD PROFESIONAL	3	CARACTERES
DESCRIPCION ACTIVIDAD PROFESIONAL	40	CARACTERES
TOTAL CAMPOS	43	CARACTERES

NUMERO DE REGISTROS 30

CARACTERES TOTALES 1290 CARACTERES 1.26 KBYTES

ARCHIVOS DE INDICES

APELLIDO(S),NOMBRE(S)	40	CARACTERES
(APUNTADOR)	7	CARACTERES
DIRECCION,ZONA POSTAL	47	CARACTERES
(APUNTADOR)	7	CARACTERES
DESCRIPCION ACTIVIDAD PROFESIONAL	40	CARACTERES
(APUNTADOR)	7	CARACTERES
TOTAL CAMPOS	148	CARACTERES

NUMERO DE REGISTROS 1170940

CARACTERES TOTALES 1.73E+8 CARACTERES 1.69E+5 KBYTES

CORREO ELECTRONICO

CARACTERES DISPONIBLES (MENSAJE) 800

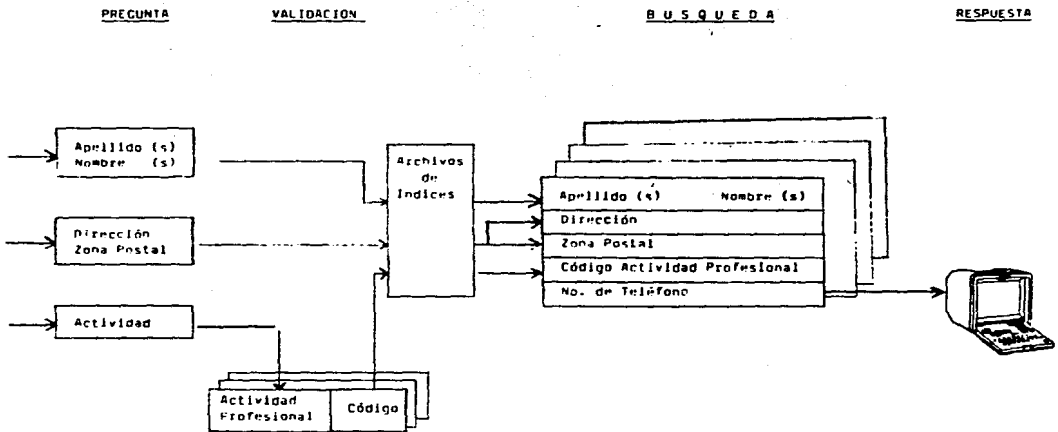
NUMERO DE USUARIOS(75%) 1075

CARACTERES TOTALES 1500000 CARACTERES 1464.84 KBYTES

TOTAL BASE DE DATOS 2.86E+8 CARACTERES 279.34 MBYTES

PRUEBA PILOTO DEL TELEDIRECTORIO

PROCESO DE BÚSQUEDA



PRUEBA PILOTO DEL TELEDIRECTORIO

La prueba piloto del servicio teledirectorio se realizará en la Central Roma situada en el Distrito Federal.

A continuación se describen las principales características de la Central Roma.

CARACTERISTICAS DE LA CENTRAL ROMA.

COLONIAS QUE ABARCA: Roma
Juarez
Cuauhtemoc
Roma Norte
Anzures
Condesa

NIVEL SOCIOECONOMICO DE LOS ABONADOS:

Residencial: B (medio)
Comercial : B (alto)

PRUEBA PILOTO DEL TELEDIRECTORIO

CAPACIDAD INSTALADA:

Numero de lineas: 34449

Numero de aparatos: 103283

Aparatos/Linea : 3

TIPOS DE ABONADOS:

Residencial: 29.41%

Comercial: 69.00%

Alcancías: 1.59%

TECNOLOGIA DE LA CENTRAL:

Central AGF ("Crossbar")

Central S-12 (Digital)

PUESTAS EN SERVICIO FUTURAS:

SERIE	PLAN	EQUIPO	LINEAS	FECHA
VII	83	S-12	8000	31/10/86
VII	83	S-12	2000	31/10/86
VII A	85	S-12	6000	31/12/86
VII A	86	S-12	4000	30/04/87

PRUEBA PILOTO DEL TELEDIRECTORIO

SERIES EN SERVICIO (DESGLOSE)

SERIE	LINEAS	EQUIPO	(E R L A N G S)		
			TRAFICO TEORICO	TRAFICO MEDIDO	DIFE-RENCIA
511	8392	AGF	980.6	637.0	343.6
514	7673	AGF	982.9	546.2	436.7
525	7968	AGF	1255.6	702.1	553.5
528	4210	AGF	493.9	285.1	208.8
533	6206	AGF	1637.1	792.3	844.8
207	500	S-12	-	-	-
208	549	S-12	-	-	-
=====					
TOTAL DE LINEAS		:	34449		

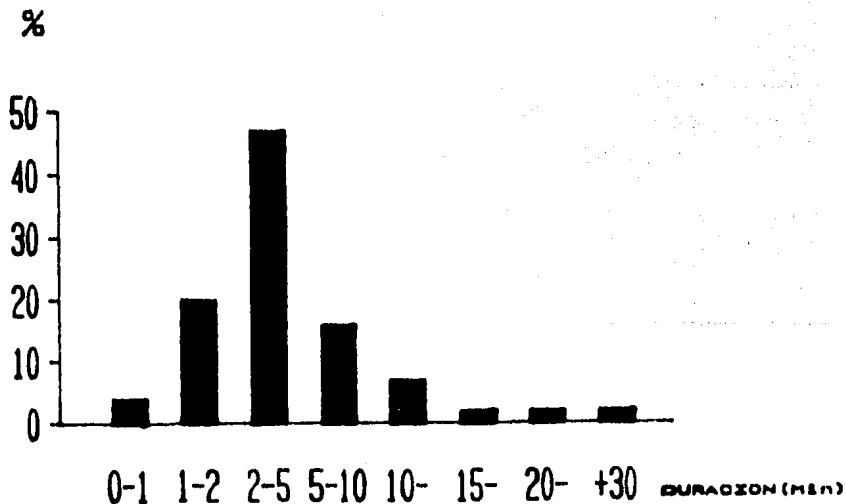
Como puede notarse en la diferencia del trafico teorico y el trafico medido, la central ROMA tiene capacidad suficiente para manejar el sistema TELEDIRECTORIO.

PRONOSTICOS Y TRAFICO TELEFONICO

PRONOSTICOS

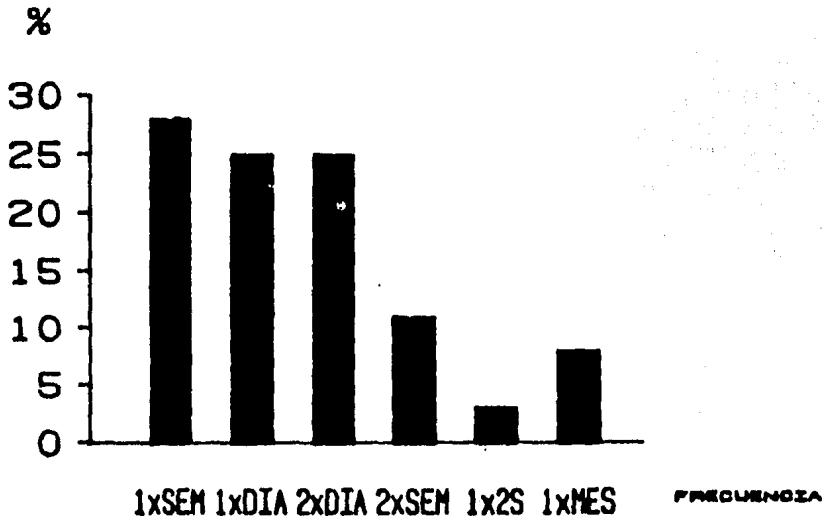
Tomando como base los datos estadísticos recopilados por sistemas Europeos de Videotexto, se elaboraron los siguientes pronósticos para el Teledirectorio; Pronóstico de Frecuencia de Accesos y Pronóstico de Duración de los Accesos. A continuación se muestran las gráficas así como un análisis numérico del impacto del sistema en la Central Roma.

PRONOSTICO DE ACCESOS



PRONOSTICOS Y TRAFICO TELEFONICO

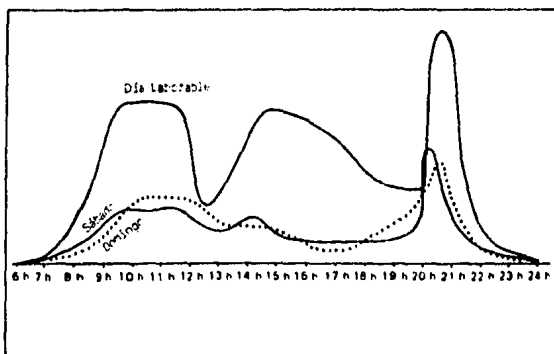
PRONOSTICO DE ACCESOS



PRONOSTICOS Y TRAFICO TELEFONICO

TRAFICO TELEFONICO

Para conocer el impacto que tendrá el tráfico adicional generado por el Teledirectorio en la Central Roma, y determinar si su capacidad actual es suficiente, debemos cuantificar la proporción que cae dentro de la hora pico (la hora del día en la cual se cursa mayor cantidad de tráfico por la central) o, en otras palabras es necesario saber el factor de concentración. A continuación se muestra una gráfica de la carga de trafico, señalando las horas pico:



Para el tráfico diario, la concentración para las centrales es normalmente de $1/8$ o 12.5%. El factor de concentración mas usado para el número de llamadas por mes es de $1/200$.

PRONOSTICOS Y TRAFICO TELEFONICO

Una vez que hemos determinado el número de llamadas que cae en la hora pico, debe convertirse en tiempo de ocupación. El tiempo de ocupación de una llamada se compone de:

El tiempo de espera de tono

Este, es el tiempo transcurrido desde que el abonado descuelga hasta que obtiene tono de marcar.

El tiempo de establecimiento de la comunicación

Es el tiempo que transcurre entre el momento en que el abonado recibe el tono hasta el momento en que escucha el tono de ocupado o de llamada.

Tiempo de respuesta

Es el tiempo que transcurre entre el primer tono de llamada hasta que se establece la comunicación.

Tiempo por llamadas no completadas

Es el tiempo que toman las llamadas no completadas.

PRONOSTICOS Y TRAFICO TELEFONICO

El producto del número de llamadas por hora pico y el tiempo promedio de ocupación por llamada, nos da el número de horas de ocupación por hora. Por acuerdo internacional, a esta medida se le llama ERLANG (E), en honor a un ingeniero Danes que desarrolló las bases del teletráfico en 1917.

Para el caso del Teledirectorio, tomando los datos del pronóstico, el desarrollo sería:

PRONOSTICO DE LLAMADAS *****

FRECUENCIA	USUARIOS TOTALES	PORCENTAJE	LLAMADAS TOTALES X MES
1 VEZ POR SEMANA	2500	28.00%	2800
1 VEZ POR DIA	2500	25.00%	18750
2 VECES POR DIA	2500	25.00%	37500
2 VECES POR SEMANA	2500	11.00%	2200
1 VEZ CADA 2 SEMANA	2500	3.00%	150
1 VEZ POR MES	2500	8.00%	200
TOTAL DE LLAMADAS GENERADAS			61600

PRONOSTICO DE TIEMPOS DE OCUPACION *****

DURACION(Min)	PROMEDIO	PORCENTAJE	PROMEDIO PONDERADO
0-1	.50	4.00%	.02
1-2	1.50	20.00%	.30
2-5	3.50	47.00%	1.45
5-10	7.50	16.00%	1.20
10-15	12.50	7.00%	.88
15-20	17.50	2.00%	.35
20-30	25	2.00%	.50
+30	45	2.00%	.90
TIEMPO PROMEDIO DE LAS LLAMADAS(Min)			5.79
TIEMPO PROMEDIO DE LAS LLAMADAS(seg)			347.40
ERLANGS			29.72

PRONOSTICOS Y TRAFICO TELEFONICO

LA CENTRAL ROMA HA SIDO SELECCIONADA DEBIDO A:

1.) PORCENTAJE DE TELEFONOS COMERCIALES.

Esta central cuenta con un porcentaje de 69% de abonados comerciales con un nivel socioeconómico alto, los cuales se piensa formarán la principal demanda al Teledirectorio.

2.) NIVEL SOCIOECONOMICO RESIDENCIAL.

El nivel Socioeconómico de los abonados residenciales es representativo de los abonados urbanos en general, por lo tanto la muestra sería real.

3.) UBICACION GEOGRAFICA.

Esta central se encuentra ubicada en el centro de la zona de negocios del D.F., así como gran cantidad de hoteles y dependencias públicas y privadas.

V.- LAS COMPUTADORAS DEL TELEDIRECTORIO

Ademas de las terminales y de la infraestructura de comunicación, el Sistema Teledirectorio, utiliza un arreglo de Macrocomputadoras que llevan a cabo las funciones de Administración de la Red, así como dar servicio a las consultas de los Abonados.

El sistema de computo será diseñado en función de la utilización a que será destinado. Como se mencionó anteriormente las aplicaciones del Teldirectorio pueden ser de dos tipos:

-Consulta de bases de datos.

Estas se caracterizan por un número elevado de accesos simultaneos y deberán proporcionar un tiempo de respuesta bajo, son muy sencillas y consumen pocos recursos de máquina.

La frecuencia de actualizaciones es relativamente baja, éstas se llevarán a cabo utilizando copias de los diferentes archivos para que la actualización se pueda efectuar en cualquier momento.

LAS COMPUTADORAS DEL TELEDIRECTORIO

-Correo Electrónico.

Esta aplicación, es totalmente independiente de la anterior y su correcto funcionamiento esta basado en el enrutamiento de mensajes y en la memoria asignada a cada usuario.

La arquitectura del sistema de cómputo está caracterizada también por el número máximo de consultas o transacciones simultaneas que soportará el sistema. Para nuestro caso concretamente se calcula:

1 puerto de comunicaciones por cada 100 terminales conectadas.

La velocidad de proceso del sistema dependerá del número promedio de páginas consultadas por cada transacción, es decir, el número de accesos a disco.

ARQUITECTURA DEL SISTEMA

V.1.- Arquitectura del sistema

Haciendo referencia al modelo ISO, visto en el capítulo IV, la computadora central dejará el manejo de los niveles bajos a una computadora frontal, pero deberá manejar los niveles 6 y 7.

El modelo ISO distingue 2 grupos de protocolos en el nivel aplicación los cuales estan definidos de la siguiente forma:

-Protocolos del sistema

Son necesarios para llevar a cabo las funciones de manejo y supervisión de sistemas. Por ejemplo; Activación y desactivación de usuarios, así como la supervisión de actividades y control de errores.

-Protocolos de aplicación

Llevar a cabo las funciones de manejo y supervisión de las aplicaciones. Controlan que únicamente los usuarios o las aplicaciones autorizadas lleven a cabo las operaciones.

ARQUITECTURA DEL SISTEMA

Funciones del sistema de cómputo

El sistema de cómputo llevará a cabo sus funciones por medio de los siguientes módulos:

Módulo del sistema operativo

Módulo del manejo de la red

Módulo de tratamiento de datos

Módulo de manejo de datos

ARQUITECTURA DEL SISTEMA

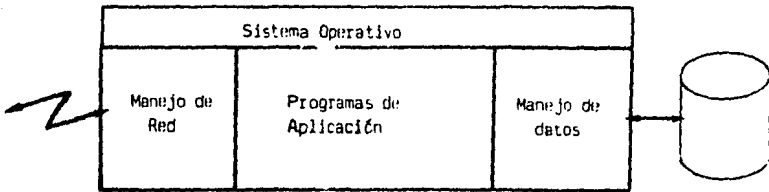
El sistema operativo administra:

Los procesos

La memoria

Los periféricos

Arquitectura



ARQUITECTURA DEL SISTEMA

El módulo de manejo de la red controla el diálogo con la terminal. Establecimiento de la comunicación, recepción y traducción de mensajes provenientes del usuario o hacia el usuario. Este asegura las funciones de los niveles 2 a 6 del modelo ISO, utilizando una computadora frontal.

El módulo de manejo de datos efectúa las lecturas y escrituras en unidades de disco solicitadas por los programas de aplicación. Utilizará 3 métodos de acceso:

Acceso Secuencial

Lectura y escritura de registros en forma secuencial, uno tras otro. Este acceso es el más sencillo pero el más lento.

Acceso Directo

Lectura y escritura a un registro específico del cual proporcionamos la dirección. Este acceso maneja una tabla de direcciones con la relación: Dirección lógica-Dirección física, lo que permite el posicionamiento en la dirección donde se encuentra el dato que buscamos.

ARQUITECTURA DEL SISTEMA

Acceso secuencial indexado

Lectura y escritura de un registro asociado al valor de una llave (índice) definida por el programa de aplicación. Este método es muy poderoso, ya que reúne las ventajas del acceso secuencial y del acceso directo.

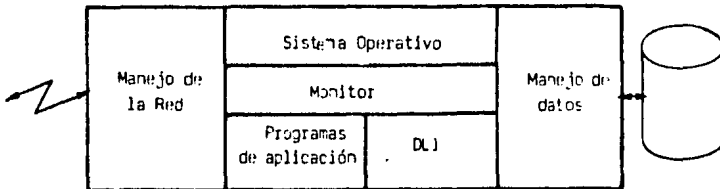
Estos tres componentes: sistema operativo, módulo de manejo de la red y el módulo de manejo de datos, son suficientes para operar los programas de aplicación, sin embargo, el sistema operativo es incapáz de manejar un número elevado de tareas simultaneas. Esta diseñado para administrar los recursos de máquina entre un número pequeño de usuarios, cada uno utilizando una región de la memoria. En los primeros desarrollos de DOS (Disk Operating System) se manejaban únicamente tres regiones. Actualmente una docena de regiones activas simultaneamente es el máximo. Arriba de este número, los algoritmos de administración de recursos se vuelven muy complejos y la eficiencia de la computadora tiende a ser decreciente debido al tiempo que utiliza la CPU para la administración (conocido como "Over-Head").

ARQUITECTURA DEL SISTEMA

Es necesario, por lo tanto, introducir un programa de aplicación específico capaz de manejar varias decenas de transacciones en forma simultanea. Su desarrollo es sencillo debido a que las transacciones son trabajos de corta duración y con características similares. Este programa se denomina Monitor y tiene como objetivo manejar un número elevado de transacciones en forma simultanea.

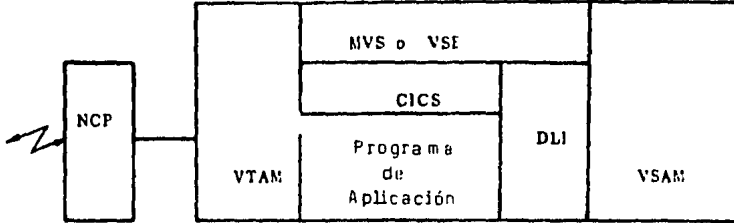
En forma simétrica, el módulo de manejo de datos es insuficiente para manejar un volumen grande de información y las relaciones que existen entre los datos. Es necesario, por lo tanto, incluir un módulo específico para manejar el total de relaciones, éstos son los manejadores de bases de datos (DBMS).

Arquitectura logica



Examinemos a detalle como se llevan a cabo las diferentes funciones de una computadora, utilizando la configuración del Teledirectorio. Se utilizará una configuración IBM con las siguientes características:

ARQUITECTURA DEL SISTEMA



MVS : "Mutiple Virtual Storage"

NCP : "Network Control Program"

VTAM : "Virtual Telecommunication Access Method"

VSAM : "Virtual Sequential Access Method"

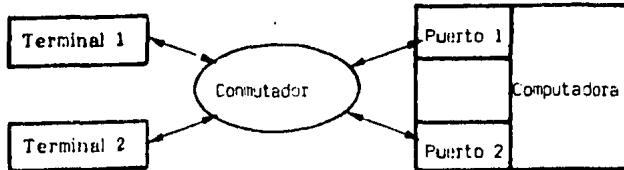
CICS : "Customer Information Control System"

DL1 : "Data Language 1"

EL MANEJO DE LA RED

V.2.-EL MANEJO DE LA RED

En el Teledirectorio, las terminales estarán conectadas a través de un conmutador (que es la central telefónica) a los puertos físicos de la computadora frontal:



EL MANEJO DE LA RED

Los puertos tendrán asignadas varias sesiones, cada una de las cuales tendrá asociada una terminal. El enrutamiento consistirá en relacionar cada uno de los puertos con sus terminales asociadas.

El módulo de manejo de la red llevará a cabo las funciones del nivel 2 al nivel 6 del modelo ISO.

Las funciones que llevará a cabo serán:

1-Establecimiento y terminación de sesiones

2-Manejo de la transferencia de información

3-Manejo de las interrupciones

4-Manejo de los tiempos ociosos.

El sistema mandará un aviso al usuario después de 5 minutos sin intercambio de información, si no se recibe respuesta por parte del usuario en los siguientes 30 segundos, desconectará en forma automática la terminal.

EL MANEJO DE LA RED

5-Permitir la respuesta anticipada.

A 1200 bauds, desplegar una pantalla requiere de algunos segundos. Esta opción permite al usuario enviar comandos antes de la finalización del despliegue.

6-Tratamiento del eco.

El sistema enviará siempre el caracter tecleado de la computadora a la terminal, excepto cuando el usuario teclee su código secreto.

7-Almacenar las estadísticas de cada sesión.

8-Identificación de las características de la terminal.

EL MANEJO DE LA RED

S.N.A.

El sistema Teledirectorio, utilizará para el manejo de la red el modelo S.N.A. (Systems Network Architecture) desarrollado por I.B.M. el cual se describe a continuación:

Manejar un sistema de algunas docenas de terminales activas requiere la ejecución de un número elevado de tareas (niveles 4,5 y 6 de ISO) las cuales representan una carga de trabajo para la C.P.U. (Central Processing Unit). Como se mencionó anteriormente, para evitar el "Over-Head" en la unidad central, estas tareas las ejecutara un procesador externo llamado frontal que tiene como objeto manejar la red.

Los elementos principales de S.N.A. son los productos VTAM (Virtual Telecommunications Access Method) y NCP (Network Control Program). Dentro de S.N.A. encontramos las mismas funciones del modelo ISO, con la salvedad que las fronteras están situadas en diferentes partes.

EL MANEJO DE LA RED

Modelo ISO

7.- Aplicación

6.- Presentación

5.- Sesión

4.- Transferencia

3.- Red

2.- Transmisión de datos

1.- Conexión física

Modelo S.N.A.

7.- Aplicación

6.- Servicios de
presentación

5.- Control del flujo
Control de trans-
ferencias.

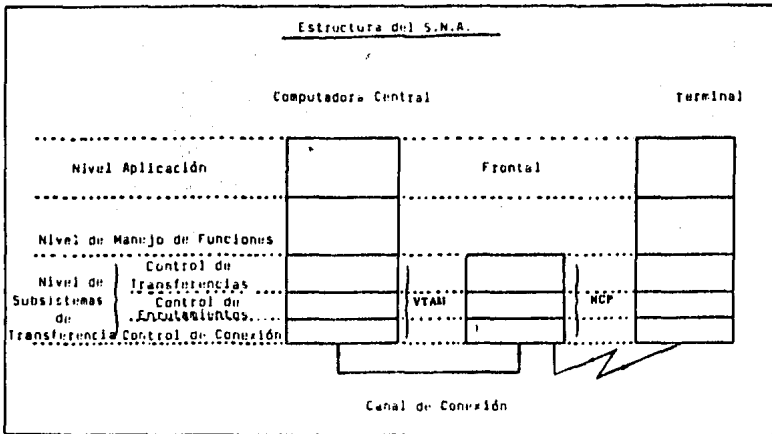
4-3.- Control de enruta-
mientos.

2.- Control de transmi-
sión.

1.- Conexión física

EL MANEJO DE LA RED

Estructura del S.N.A.



EL MANEJO DE LA RED

Los intercambios de información se llevan a cabo de la siguiente forma:

-Un programa envía un mensaje denominado RU (Request/Response Unit) en S.N.A.

-El programa emite a el VTAM una orden de expedición (Macro Instruction Send) con los siguientes parámetros:

-Destino del mensaje

-Zona de la memoria donde se encuentra almacenado el mensaje

-Características del protocolo de comunicación.

VTAM ejecuta la orden recibida del programa de aplicación y:

-Verifica la existencia de una sesión entre el programa y la aplicación.

EL MANEJO DE LA RED

-Agrega al mensaje información de control en dos encabezados:

RH (Request/Response Header)

Utilizado para sincronizar el intercambio de información.

TH (Transmission Header)

Utilizado para controlar el enrutamiento del mensaje a través del sistema.

-Identifica y reserva el canal de entrada/salida que utilizará para enviar el mensaje con sus encabezados al frontal.

El programa NCP lleva a cabo la transmisión solicitada por VTAM realizando las siguientes funciones:

-Analiza la información del encabezado TH e identifica la terminal destino.

-Convierte el encabezado TH en un formato reducido manejable por la MINITER.

EL MANEJO DE LA RED

-Adapta la longitud del mensaje a las características del "buffer" de la MINITER, segmentándolo en caso de ser necesario.

-Envía el mensaje por la conexión física utilizando el procedimiento SDLC (Synchronous Data Link Control).

-El frontal recibirá la información y procederá de la siguiente manera:

-Verificará que la información recibida sea correcta recalculando el código de error.

-Analizará los encabezados del mensaje.

-Enrutará el mensaje hacia la unidad lógica destinataria.

El Monitor

Después de ver las funciones del frontal, analizaremos las funciones del Monitor. En función de los comandos introducidos en la terminal, este programa buscará la información en disco utilizando el módulo de manejo de datos y la enviará a la MINITER.

EL MANEJO DE LA RED

Para los accesos simultaneos podríamos utilizar la técnica de serialización de mensajes de entrada; mientras se atiende el mensaje, dejamos a los otros acumularse.

Es evidente que esta técnica no es muy eficiente, debido a que la CPU pasará un porcentaje elevado de su tiempo esperando que se lleven a cabo las operaciones de entrada/salida. Por lo tanto es necesario un sistema de multiproceso que permita la atención de otros mensajes en lo que la CPU espera la entrada/salida.

El Monitor manejará las relaciones entre los mensajes, los procesos y los programas iniciados a solicitud de un usuario específico. El Monitor puede llegar a un alto grado de complejidad si;

-El aumento de programas y archivos es grande.

-Se llevan a cabo actualizaciones en forma simultanea en los datos de las aplicaciones

-Desamos que algunas transacciones intercambien información.

EL MANEJO DE LA RED

CICS

El Monitor que utilizará el Teledirectorio sera CICS (Customer Information Control System) y esta compuesto de 5 módulos principales que se describen a continuación:

Módulo Terminal

Este Módulo maneja las relaciones con las terminales. Utiliza una tabla (la TCT, Terminal Control Table) en la que se encuentra almacenada información de la red, con datos como: características de las líneas de transmisión, direcciones y tipos de terminales, periféricos específicos, etc.

Maneja también el conjunto de comunicaciones entre los subsistemas y las terminales y en particular supervisa los enlaces entre las terminales y el proceso asociado, debido a que es necesario saber que proceso trabaja para quien en la memoria central. También controla las rutinas de error ya que los errores son identificados y no pueden corregirse en los niveles inferiores, es necesario señalar el error a los niveles superiores para llevar a cabo la corrección.

EL MANEJO DE LA RED

Módulo de Procesos

Varias actividades se llevan a cabo en forma paralela en la computadora, un proceso se ejecuta y utiliza la CPU, mientras otro puede estar en espera de un mensaje de una terminal.

Este módulo deberá conocer el estado exacto en el que se encuentran los procesos activos. Cuando el recurso que esperan está disponible, busca el proceso con mayor prioridad y lo activa, es decir, toma el control de la CPU.

Cada vez que un proceso termina de usar la CPU este interviene asignando la CPU a otro proceso, también interviene cuando el módulo terminal lo solicita para:

-Crear un nuevo proceso una vez que el usuario solicita una transacción específica.

-Reactivar un proceso que estaba esperando la respuesta de una terminal.

Este módulo controla también la validación del código de los usuarios, para esto consulta una tabla (PCT Program Control Table), donde están almacenados los códigos válidos y los programas asociados; si el usuario del Teledirectorio introduce un código erróneo, el módulo no lo encontrará en la tabla y enviará un mensaje de error.

EL MANEJO DE LA RED

Módulo de Programas

Una vez preparadas las características del proceso, es necesario activar el programa; para esto se llama a este módulo que sabe donde se encuentran todos los programas de aplicación (en memoria central, en disco, etc..) y sus características (tamaño, lenguaje, etc..) que se encuentran en una tabla (PTT, Processing Program Table).

En caso de algun error en un programa no será necesario detener todo el sistema, bastara sacar de proceso a ese programa y continuar procesando los que aun están activos.

Módulo de Archivos

El manejo de archivos se realizará en módulos exteriores, fuera de CICS. En IBM el método VSAM (Virtual Sequential Access Method), permitirá el acceso secuencial, secuencial indexado y directo.

Debido al número elevado de transacciones simultaneas que se realizarán en el sistema Teledirectorio, deberán efectuarse procesos de serialización y de seguridad, por ejemplo, si varios procesos desearan acceder simultaneamente el registro de un abonado, el

EL MANEJO DE LA RED

módulo los formará en cola de espera. Un solo proceso podrá acceder en un tiempo dado un registro y deberá liberarlo para que el proceso siguiente pueda accederlo.

Este módulo utiliza una tabla (FCT, File Control Table), que tiene las características de cada archivo (longitud de registros, método de acceso, etc..) y las facilidades permitidas a los usuarios (lectura o escritura).

CICS soporta hasta 600 terminales en forma simultanea, docenas de códigos de transacción y podrá manejar un promedio de 200,000 transacciones/día, lo cual lo hace ideal para el Sistema Teledirectorío.

BMS (Basic Mapping Support)

Este módulo tiene como funciones principales:

- Servir de herramienta para la programación y el diseño de pantallas.

- Permitir la independencia del formato de la pantalla. El programa busca únicamente los datos que el usuario introduce sin importar su posición en la pantalla.

EL MANEJO DE LA RED

A cada pantalla se le asocia un "Map" que describe la posición de cada campo, los atributos de visualización (brillo, parpadeo , etc..) y los valores de los campos fijos.

Este módulo es de especial importancia para el programador de aplicaciones CICS.

Los otros módulos que utilizaremos serán:

El manejo de la memoria principal

Este manejará y controlará el espacio de memoria asignado a cada proceso.

El manejo de memoria temporal

Este es invocado cuando un programa de aplicación desea almacenar temporalmente en memoria datos que alimentaran a otro proceso.

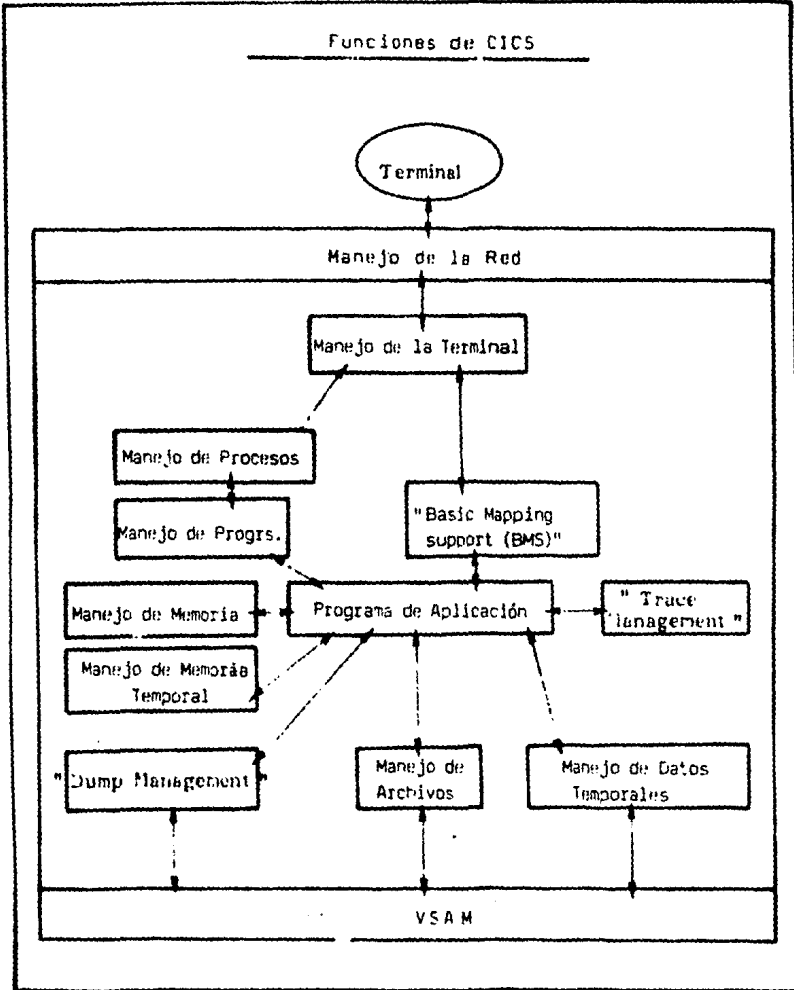
El manejo de datos transitorios

Nos permite almacenar en archivos la información destinada a otras transacciones internas o externas, por ejemplo; estadísticas del sistema, mensajes de error, datos para procesarse posteriormente en forma batch, etc.

EL MANEJO DE LA RED

El "Trace Management" y el "Dump Management"

Son módulos de ayuda para la detección y corrección de errores.



ESTRUCTURACION DE LA INFORMACION

V.3.-ESTRUCTURACION DE LA INFORMACION

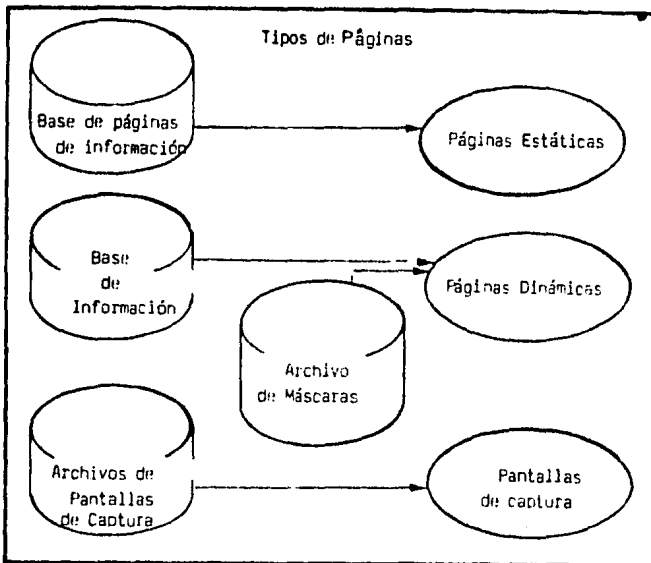
El objetivo principal de la computadora central del Sistema Teledirectorio, es el de permitir la consulta por diferentes criterios de la información de los abonados Telefónicos y desplegarla en la pantalla de la MINITER. La estructura de la información estará basada en páginas estáticas, páginas dinámicas y páginas de captura.

Las páginas estáticas fueron las primeras en desarrollarse, debido a la sencillez de su manejo. Estas, son almacenadas en la forma exacta que se desplegaran; su registro en disco es una imagen fiel de la pantalla que presentarán. Las páginas son diseñadas y capturadas una por una, con la ayuda de una terminal de composición. Una vez capturadas en disco ya no se modifican.

Las páginas dinámicas se obtienen por sobreposición de una máscara predefinida y los datos proporcionados por el programa de consulta. En este caso se podrían desplegar símbolos, logotipos e imágenes de las empresas que se consultan junto con la información del archivo insertándola en los campos variables para enviarla al usuario.

ESTRUCTURACION DE LA INFORMACION

Las páginas de captura serán utilizadas en los procesos transaccionales, como en el correo electrónico para permitir al usuario alimentar información a la computadora. Estas páginas contendrán campos no protegidos que serán llenados por el usuario, como el campo del destinatario y una zona de formato libre para el cuerpo del mensaje, en el Correo Electronico.



ESTRUCTURACION DE LA INFORMACION

Técnicas para el diseño de páginas:

Para facilitar el trabajo de diseño, podemos utilizar una cámara que nos permita digitalizar dibujos hechos sobre papel, una vez capturados, la imagen será completada y corregida con una terminal de composición.

Cuando esto no sea posible, la composición se hará en forma manual en la misma terminal de composición. En ambos casos deberá ponerse especial atención a: la legibilidad, color, composición, equilibrio, etc, de la imagen. En el Teledirectorio crearemos una biblioteca que contendrá; las imágenes, dibujos, logotipos, etc, más utilizados, para no tener que crearlas cada vez que se utilicen. La imagen visual será un complemento de presentación dado que el texto será el elemento principal, esto es una consecuencia de la limitación que impone el tamaño de la pantalla (25 líneas x 40 columnas). Para ayudar a definir las pantallas sobre las cuales se sobrepondrán los datos, I.B.M. utiliza 2 macroinstrucciones, la primera llamada VDXART permite definir las características de la pantalla y la segunda, VDXSART se utiliza para la definición de zonas, siendo cada una de estas una parte de la pantalla.

ESTRUCTURACION DE LA INFORMACION

A cada pantalla deberemos asociar la siguiente información:

-Nombre de la pantalla

-Lenguaje de Programación (Ensamblador, Cobol, PL1, etc..)

-¿Deberá borrarse la pantalla antes de desplegar la siguiente ?

-¿Significado que tendra la tecla Entre ?
(Servirá para cambiarse de campo o de pantalla)

-¿Se enviará una señal sonora al desplegar la pantalla ?

-¿Cuántas zonas tendra la pantalla ?

Las pantallas se definirán utilizando diferentes fondos, dependiendo de el uso que se les de. Crearemos una biblioteca de fondos de pantallas. Los nombres de los archivos conteniendo los fondos a utilizar se alimentará a la macro VDXART la cual los desplegará uno tras otro (maximo 4).

ESTRUCTURACION DE LA INFORMACION

Para cada zona en la macro VDISART se definirá:

-La posición en la pantalla de la zona

-El color del caracter

-El color del fondo

-Las características de visualización
(normal subrayado, parpadeo, inverso,
etc..)

-El texto a desplegarse

-Características de la zona (modificable o
no)

COCLUSIONES

El aumento en la cantidad de información generada y transmitida, es un fenómeno natural en la evolución de la civilización. Para hacer frente a estos aumentos, las telecomunicaciones, durante más de un siglo han aportado los medios para lograr la comunicación a distancia. En este contexto, EL VIDEOTEXTO aparece como la conjunción de varias tecnologías que presentan limitaciones para aplicaciones específicas. La televisión, es un excelente medio de comunicación, sin embargo, es unidireccional. El teléfono permite la comunicación bidireccional, pero no transmite información gráfica. Es necesario, por lo tanto, desarrollar medios que permitan una comunicación rica en contenido y transmitida en tiempo real.

EL TELEDIRECTORIO aparece aquí como el primero de una serie de servicios que permitirán a la sociedad realizar una gran diversidad de consultas, transacciones, reservaciones y comunicaciones desde su casa u oficina, sin necesidad de desplazarse.

En Mexico, el proyecto TELEDIRECTORIO, permitirá conocer la estrategia mas adecuada para la implantacion en forma masiva de todos los servicios que brinda EL VIDEOTEXTO. Logrando, de esta manera, el acceso a este servicio de bajo costo y fácil utilización en forma general, diseñado para complementar a los medios de comunicación existentes en la actualidad.

BIBLIOGRAFIA

Ancein Claire, Marchand Marie

LE VIDEOTEXT

Editorial Masson

Paris, Francia 1984

Byte

VIDEOTEXT

McGraw-Hill

Hancock, U.S.A. Julio 1983

Centre D'études des Systemes D'information

LES OUTILS DE COMMUNICATION

Editorial Eyrolles

Marsella, Francia 1984

Fitzgerald Jerry

FUNDAMENTOS DE COMUNICACION DE DATOS

Editorial Limusa

Mexico, 1984

I.B.M.

DATA PROCESSING GLOSSARY

Editorial I.B.M. Corporation

Nueva York, U.S.A. 1977

Kroenke David

DATABASE PROCESSING

Editorial Science Research Associates

Chicago, U.S.A 1977

L M Ericsson

UN PLAN DE DESARROLLO TELEFONICO

Editorial Telefonaktiebolaget

Estocolmo, Suecia 1968

Lathi B.P.

SISTEMAS DE COMUNICACION

Editorial Limusa

Mexico, 1976

Lorrains

RESEAUX TELEINFORMATIQUES

EditorialHachette Technique

Paris, Francia 1979

Macchi C.

TELEINFORMATIQUE

Editorial Dunod

Paris, Francia 1983

Maiman M.

TELEMATIQUE

Editorial Masson

Paris, Francia 1982

Marchand Marie

TELEMATIQUE

Editorial La Documentation Francaise

Paris, Francia 1984

Martin James

ORGANIZACION DE LAS BASES DE DATOS

Editorial Prentice-Hall

Madrid, Espana 1978

Martin James

TELECOMUNICATIONS AND THE COMPUTER

Editorial Prentice-Hall

Englewood, U.S.A. 1976

Mathelot Pierre

LA TELEMATIQUE

Editorial Presses Universitaires de France

Paris, Francia 1985

Maynard Jeff

DICCIONARIO DE PROCESAMIENTO DE DATOS

Editorial Diana

Mexico 1978

Morvan Pierre

DICTIONNAIRE DE L'INFORMATIQUE

Editorial Librairie Larrousse

Paris, Francia 1981

Raybarman Arun

L'ERE DU VIDEOTEXT

Editorial Editests

Paris, Francia 1985

Shapiro Neil

THE SMALL COMPUTER CONECTION

Editorial McGraw-Hill

Nueva York U.S.A. 1983

Telefonos de Mexico S.A.

Estudios Diversos de la Planta Telefonica