

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE CIENCIAS FISICO-MATEMATICAS



C. I. C. S.

CUSTOMER INFORMATION CONTROL
SYSTEM

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN CIENCIAS COMPUTACIONALES

PRESENTA

RICARDO VILLARREAL MORALES

MONTERREY, N. L.

SEPTIEMBRE DE 1986

TL

QA76

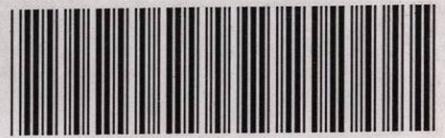
.9

.D26

V555

1986

c.1



1080171531

Dono de P. 60
Sr. Fernando Ferrer
Nov 23 87



BIBLIOTECA
F.C.F.M. U.A.M.

cop 1
" 76 "

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE CIENCIAS FISICO-MATEMATICAS



C. I. C. S.
CUSTOMER INFORMATION CONTROL
SYSTEM

TESIS
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN CIENCIAS COMPUTACIONALES
PRESENTA
RICARDO VILLARREAL MORALES

MONTERREY, N. L.

SEPTIEMBRE DE 1986



A D E L A N T E

Si tu crees que estás derrotado, lo estas
Si tu crees que no te atreves, no lo harás
Si te gusta ganar, pero crees que no puedes vencer,
es casi un hecho que vas a perder.

Si tu crees que vas a perder, estas perdido
porque en este mundo encontraremos que
el exito empieza en la voluntad del hombre
y que reside en una actitud personal.

Si tu crees que eres inferior, lo eres;
tienes que pensar en grande para elevarte
tienes que estar seguro de tí mismo
antes que poder alcanzar la cumbre.

Las batallas en la vida no siempre las gana
el hombre más fuerte o el más veloz,
tarde o temprano el hombre que triunfa
es aquel que cree que puede triunfar.



A MIS PADRES:

A esas dos maravillosas personas que me dieron la gran oportunidad de vivir en este mundo, les dedico este humilde trabajo, que lo he modelado con grandes sacrificios; pero con la firme convicción de poder brindárselos en algún momento, algún día. Ese momento ha llegado y aunque se que este humilde trabajo no compensa todos los desvelos, cuidados y alientos por mí durante el transcurso de mis estudios profesionales, en donde con sus palabras de apoyo y su vigor a toda prueba me impulsaron a seguir adelante y así llegar a la meta fijada, se los brindo con todo el corazón.

Ya he llegado a una meta fijada en mi vida, el poseer una profesión y por lo tanto tener la posibilidad de un trabajo honrado, por eso estoy muy contento y agradecido con mi madre por su atención y comprensión, y con mi padre por su ayuda económica para seguir adelante y aunque hubo momentos de tropiezo, hoy les digo humildemente.

GRACIAS.

Con cariño de su hijo Ricardo.

A MIS MAESTROS:

A todos aquellos que fueron mis maestros, desde mis estudios primarios hasta mis estudios profesionales les doy las mas sinceras gracias por todo lo que me ofrecieron, toda su cauda de conocimientos, su amistad, comprensión, ayuda, gracias por hacerme sentir alguien indispensable en la vida, hoy como nunca quiero expresarles mi agradecimiento por haberme acompañado en el camino durante esta época de mi vida, la de Estudiante.

Estoy seguro de que en cualquier lugar donde me encuentre, a todos mis maestros los tendré muy presentes en mi pensamiento, deseando que continuen con su misión noble de moldear y encauzar diversos caracteres para bien de la sociedad, me despido de ustedes y espero guarden un buen recuerdo de mi.

Un agradecimiento en especial a las siguientes personas:

Lic. Macedonio Quiñonez Fuentes.

Ing. Oscar Recio Cantú.

Por sus palabras de aliento y su vigor, ya que con su colaboración entusiasta hicieron posible la cristalización de un sueño, el efectuar este trabajo para la realización del Examen Profesional.

Un agradecimiento muy especial a la Dirección de Informática perteneciente a la Secretaría de Finanzas y Tesorería General del Estado, por las facilidades prestadas para la realización de este trabajo.

I N D I C E

C A P I T U L O I

	Págs.
A.- INTRODUCCION.....	1
B.- ACERCAMIENTO A C.I.C.S.....	3
B.1 EL FLUJO DE LOS DATOS.....	7
C.- LOS 4 TIPOS BASICOS DE APLICACION.....	11
D.- EL MEDIO AMBIENTE DE C.I.C.S.....	20

C A P I T U L O I I

A.- FUNCIONES DE COMUNICACION DE DATOS.....	22
A.1 EL CONTROL DE TERMINALES.....	24
A.2 BASIC MAPPING SUPPORT (BMS).....	25
A.3 INTERCOMUNICACION.....	31
A.3.1 COMUNICACION INTERSISTEMA (ISC).....	32
A.3.2 LA OPERACION EN MULTIPLES REGIONES (MRO).....	34
A.3.3 LA COMUNICACION ENTRE OTROS SISTEMAS.....	35
A.4 EL CONTROLADOR DE COMUNICACIONES.....	35
B.- FUNCIONES DE MANIPULACION DE DATOS.....	39
B.1 ALMACENAMIENTO DE LOS DATOS.....	42
B.1.1 CONJUNTO DE DATOS STANDARD.....	42
B.1.2 BASE DE DATOS.....	42
B.1.3 AREAS DENTRO DE C.I.C.S.....	45

	Págs.
B.2 LA INTEGRIDAD EN LOS DATOS.....	46
B.2.1 MANTENIENDOLA DURANTE LA ACTUALIZACION.....	46
B.2.2 EN EL CASO EN QUE SEAN CANCELADAS LAS TRAN- SACCIONES.....	46
B.2.3 EN EL CASO DE UNA FALLA DEL SISTEMA (VARIA- CION EN EL VOLTAJE).....	47
C.- FUNCIONES DE LOS PROGRAMAS DE APLICACION.....	48
C.1 LOS LENGUAJES DE PROGRAMACION.....	48
C.2 DESARROLLO DE PROGRAMAS DE APLICACION UTILIZANDO C.I.C.S.....	48
C.2.1 TRADUCTOR DEL LENGUAJE DE COMANDOS.....	48
C.2.2 DIAGNOSTICO DE LA EJECUCION (EDF).....	48
C.2.3 INTERPRETADOR DEL NIVEL COMANDO.....	49
C.2.4 FACILIDADES DE TRAZO Y SEGUIMIENTO.....	49
C.2.5 DESARROLLO EN LINEA DE FORMATOS DE PANTALLA.	50
C.2.6 GENERADORES DE PROGRAMAS DE APLICACION.....	50
C.2.7 ESTRUCTURAS DE LA PROGRAMACION.....	51
D.- AUXILIOS DEL SISTEMA.....	52
D.1 CONTROL DE TAREAS.....	52
D.2 CONTROL DE PROGRAMAS.....	53
D.3 CONTROL DE ALMACENAMIENTO.....	53
D.4 LOS CONTROLADORES DE TIEMPO.....	53
E.- FUNCIONES DE MONITOREO.....	54

	Págs.
E.1 REGISTRO DE ESTADISTICAS.....	54
E.2 ANALIZANDO LOS DATOS.....	54

C A P I T U L O I I I

A.- ELEMENTOS DE HARDWARE Y SOFTWARE NECESARIOS Y SUFICIENTES PARA LA IMPLANTACION DE C.I.C.S.....	56
A.1 HARDWARE REQUERIDO.....	57
A.2 SOFTWARE REQUERIDO.....	57
A.3 EL SISTEMA OPERATIVO.....	61
A.4 METODOS DE ACCESO EN TELECOMUNICACIONES.....	62
A.5 CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO.....	67
 B.- DISEÑO E INSTALACION DE UN SISTEMA C.I.C.S.....	 68
B.1 METODOLOGIA DE DISEÑO.....	68
B.2 INSTALACION.....	73
B.2.1 SECUENCIA DE PASOS PARA EL LOGRO DE LA INSTALACION.....	73
B.2.2 OPCIONES DE INSTALACION (GENERACION DEL SISTEMA C.I.C.S.).....	74
B.2.3 DEFINICION DEL RECURSO C.I.C.S.....	76
B.2.4 LA IMPORTANCIA DE LOS PROGRAMADORES DE SISTEMAS.....	77
B.3 OPERACION.....	77
B.3.1 TERMINAL MAESTRA C.I.C.S.....	78
B.3.2 LOS OPERADORES DEL SISTEMA.....	82

	Págs.
C.- DEPURACION DE UN SISTEMA C.I.C.S.....	83
C.1 DESARROLLO Y AFINACION DEL SISTEMA.....	84
D.- ASPECTOS EN EL DISEÑO DE APLICACIONES.....	85
D.1 CARACTERISTICAS DE LOS LENGUAJES DE PROGRAMACION..	86
D.2 SEGURIDAD EN LOS DATOS.....	88
D.2.1 PREVENCION DE ACCESO NO AUTORIZADO A DATOS..	88
D.3 DISEÑADORES DE SISTEMAS.....	89
D.4 PROGRAMADORES DE APLICACIONES.....	90
D.5 IMPLEMENTADORES DE APLICACIONES.....	89

C A P I T U L O 1

INTRODUCCION

En el transcurso de los años, dentro de cualquier tipo de organización, y en los diferentes niveles administrativos ha surgido una inquietud palpable:

"La necesidad de una comunicación eficiente de datos".

Todo esto se refleja en los usuarios al desear respuestas inmediatas a sus requerimientos de información. Dicha necesidad se considera de vital importancia para la efectiva toma de decisiones.

El universo de los posibles usuarios es muy diverso, ya que podría incluir, entre otros:

- Compañías de seguros.
- Bancos.
- Agencias de gobierno.
 - .Locales.
 - .Estatales.
 - .Federales.
- Industrias de servicio.
- Hospitales.

- Colegios y Universidades.
- Supermercados.
- Industrias petroleras.
- Compañías de tarjetas de crédito.
- Industrias aeroespaciales.
- Industrias farmacéuticas.
- Centros de servicios computacionales.
- Etc.

El desarrollo de la tecnología hace que los sistemas tradicionales lleguen en un momento dado a ser obsoletos e inadecuados para satisfacer la necesidad de una comunicación eficiente de datos:

Actualizar la información en un tiempo mínimo, sin llegar a sufrir trastornos importantes durante el procesamiento de la información.

El poder lograr el objetivo primordial de una comunicación eficiente de la información, depende en gran medida de la existencia de un sistema de procesamiento de información en línea y de terminales que ofrezcan acceso directo a información contenida dentro de un conjunto de datos. Al sistema anterior se le denomina Comunicación de datos I Base de datos (DBIDC).

B.- INTRODUCCION AL C.I.C.S.

A continuación se muestra un esquema general del Sistema

ma:

TERMINALES

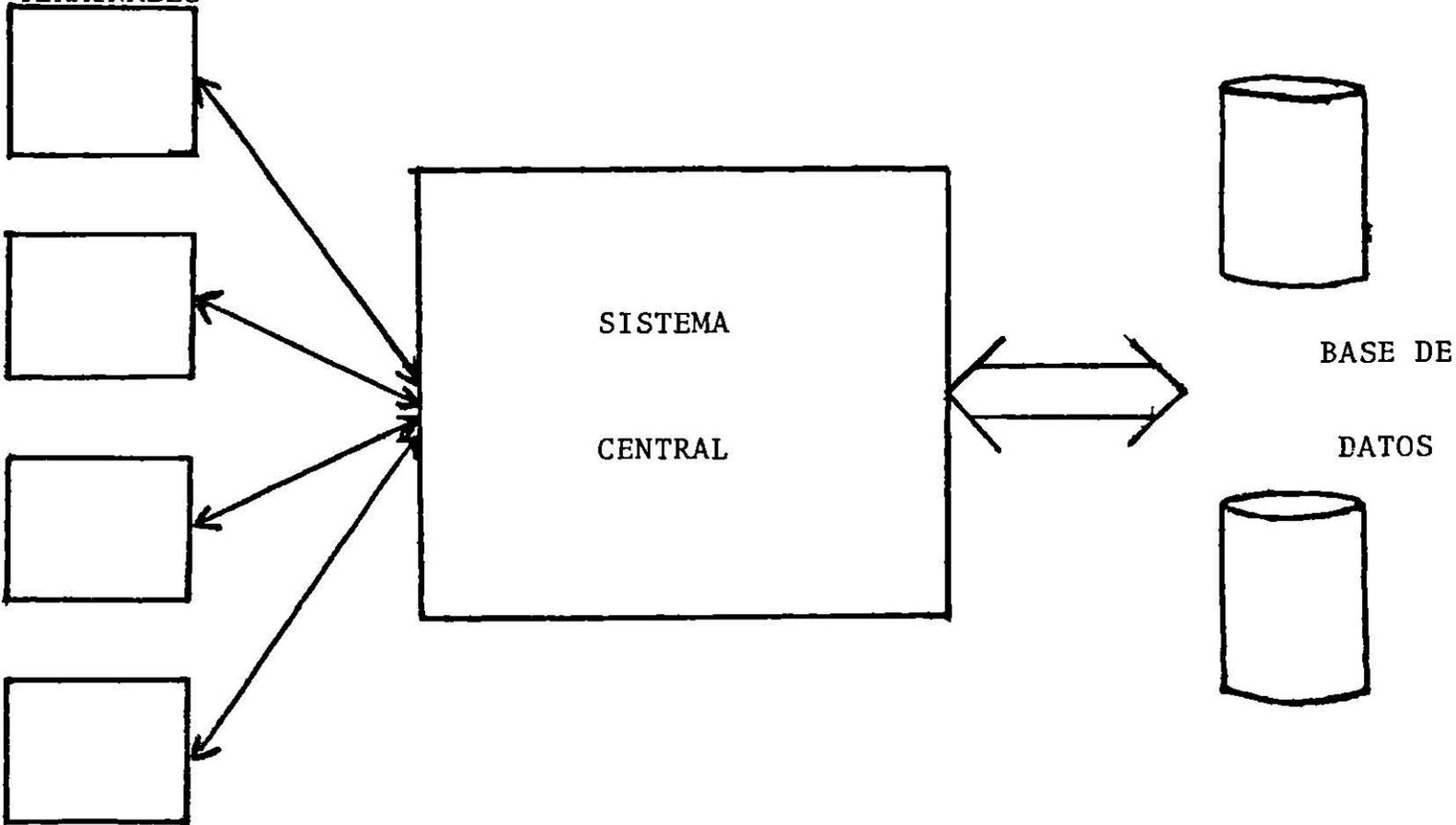


Fig. A.1.- La Interfase existente entre terminal (usuario) con el Sistema en cuestión.

C.I.C.S. se define como un Sistema de comunicación de datos de propósito general, el cual está preparado con los elementos necesarios y suficientes para el manejo eficiente de la comunicación de datos, estos elementos son:

- 1.- Soporte efectivo de una red de cientos de terminales.

2.- El manejo de aspectos de la comunicación, tales como:

.Diversas maneras de transmisión de datos.

.Manejo del área de almacenamiento y de las propiedades intrínsecas individuales de los diversos dispositivos que se encuentran definidos dentro de la configuración del sistema. Etc.

3.- Como función principal, el manejo de interacciones entre usuarios utilizando terminales y programas de aplicación, desarrollados por los diseñadores y programadores de sistemas, sin involucrarse demasiado, tanto en el conocimiento, como en el manejo de los fundamentos de comunicación.

-Interacción- se define como el intercambio de mensajes o requerimientos desde o hacia una terminal.

4.- Como una función propia del analista a realizarla con la cooperación del usuario, el establecimiento de las funciones indispensables en el manejo de programas de aplicación para la correcta comunicación tanto con:

Terminales locales.- Son aquellas que se encuentran conectadas directamente con unidades de control para el soporte de terminales. Las funciones de una unidad de control de esa índole varían desde el sencillo control de exhibiciones alfanuméricas hasta funciones que requieren las capacidades de control de programas.

Terminales remotas.- Son aquellas que utilizan modems para la realización de la comunicación de datos, la función que tienen a su cargo los modems es la siguiente:

Convertir la corriente de información (bits) resultante del procesamiento de datos, en una gama de frecuencias apropiadas para que pueda trasladarse a través de la línea de comunicaciones. En el otro extremo de la línea, otro modem, convertirá esa gama de frecuencias en una corriente de bits semejante a la original.

Subsistemas.- Son aquellos que controlan el flujo de información, tanto de entrada como de salida de los equipos periféricos hacia el sistema operativo.

- 5.- Tener el soporte y control suficientes para poder ejecutar programas de manera concurrente, y de esta manera poder servir a una gran cantidad de usuarios en línea, enseguida se da una explicación breve acerca de esta propiedad muy importante:

Durante el intervalo de tiempo que lleva consigo el proceso de una transacción, el sistema estará en posibilidades de captar mensajes de una o varias terminales configuradas al sistema, por cada mensaje, C.I.C.S. inicia una tarea para ejecutar la orden recibida. Si llega a recibir múltiples órdenes, las podrá ejecutar de manera con-

corriente. A este manejo se le conoce como Multitasking.

- 6.- La implantación de Bases de datos, así como de una forma de control de información pudiendo interactuar con otras Bases de datos.
- 7.- Como consecuencia, la habilidad suficiente para efectuar el intercambio de la información con otros sistemas C.I.C.S. y otras Bases de datos, teniendo a ambos sistemas dentro del mismo entorno computacional o bien dentro de sistemas computacionales interconectados.

Todo esto, con el propósito de poder establecer un medio ambiente propicio para la ejecución de las aplicaciones en línea, incluyendo la interfase con la Base de datos, como se muestra en la figura siguiente:

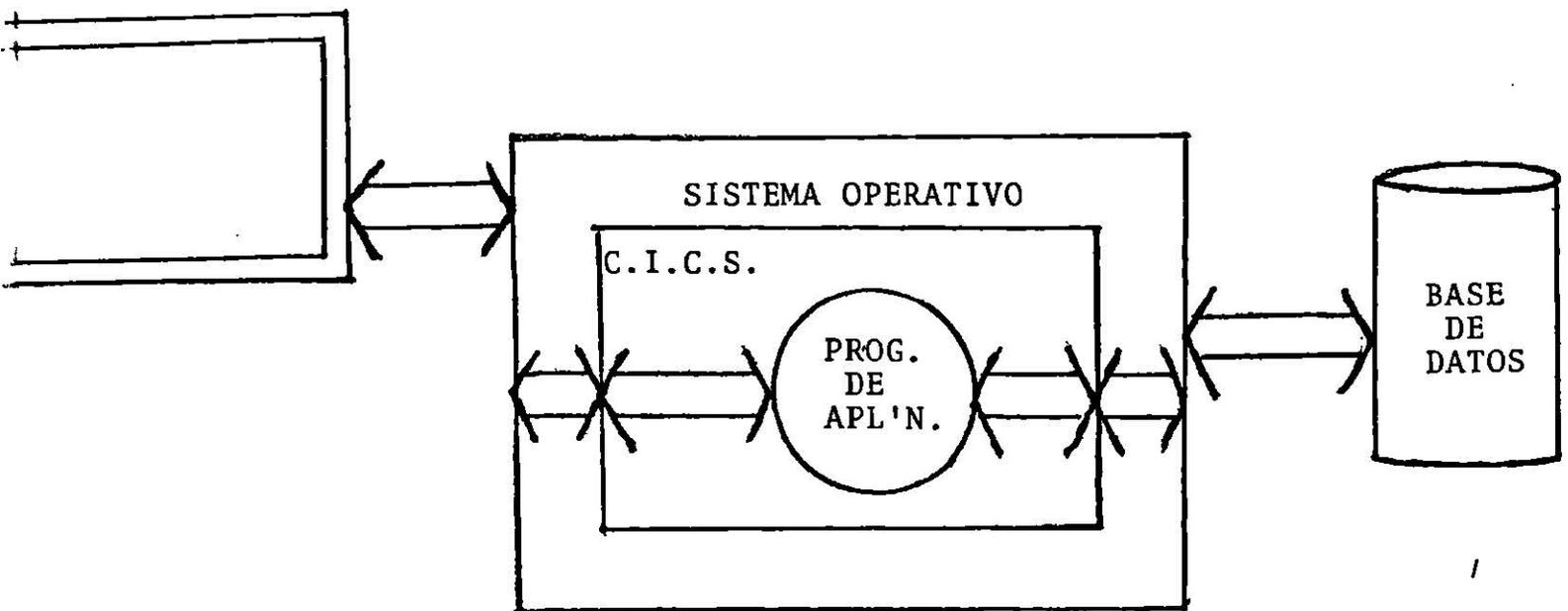


Fig. A.2.- La Interfase existe entre terminal (usuario) con el Sistema en cuestión.

Enseguida se verán los pasos que muestran el flujo de la información durante una sesión interactiva típica, y que en ningún momento se pretenderá dar una explicación extensa aquí; más adelante, dentro de otras secciones se hablarán con más profundidad y por lo pronto, esto es so lo para ilustrar la secuencia de seguimiento:

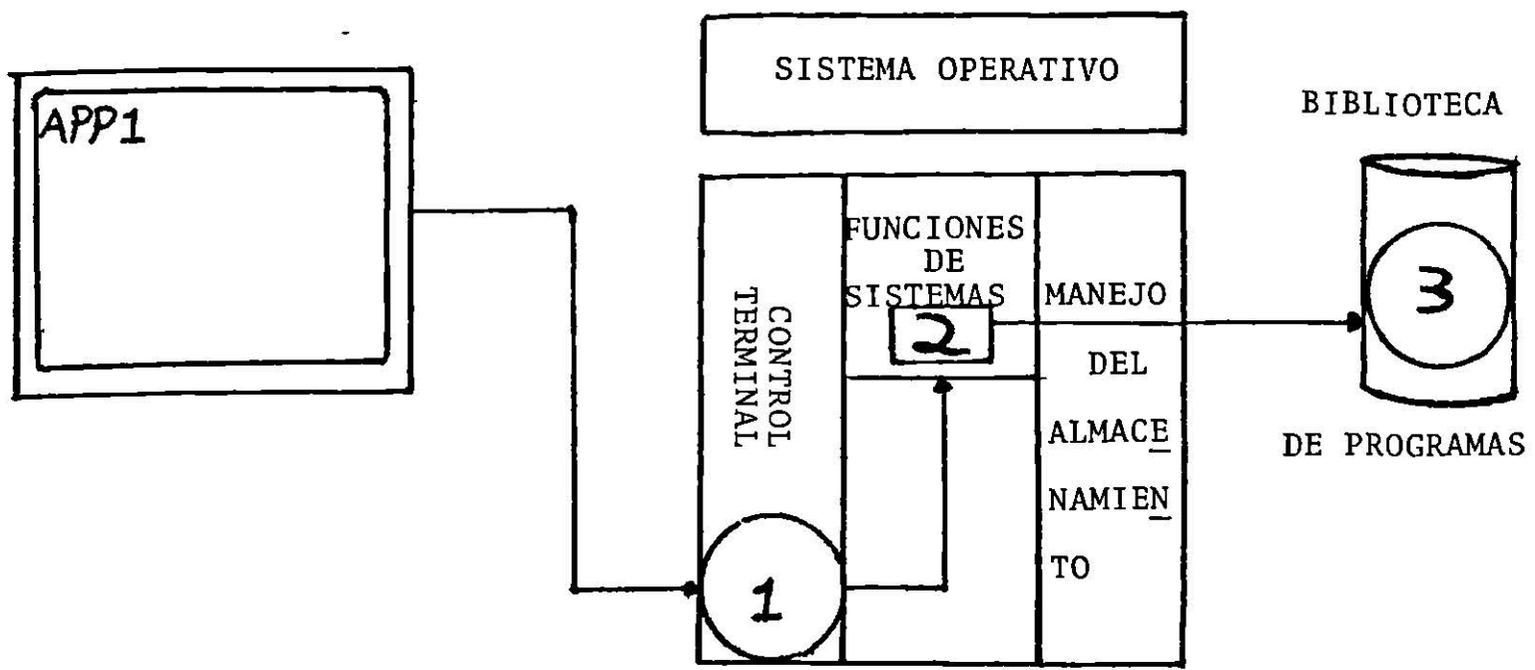


Fig. A.4.- Ilustración de los pasos siguientes con respecto a la figura anterior.

- 1).- Control Terminal.- Acepta los caracteres APPI tecleados en la terminal y los deposita en el almacenamiento de trabajo.
- 2).- Funciones de Sistemas.- Interpreta el código que se tecleo traduciéndolo a una llamada a un programa de aplicación, hace todo esto siempre y cuando el código que se te

clea sea uno de los válidos, aceptados por el sistema, definidos en la tabla de usuarios autorizados, después que todo está correcto realiza el llamado al programa respectivo dándole la suficiente autoridad al operador de la terminal para poder realizar la ejecución del mismo, localizado en almacenamiento o en caso contrario contenido dentro de la biblioteca de programas (punto 3).

3).- La Biblioteca de programas.- Dicha biblioteca se encuentra alojada dentro del almacenamiento auxiliar (de trabajo).

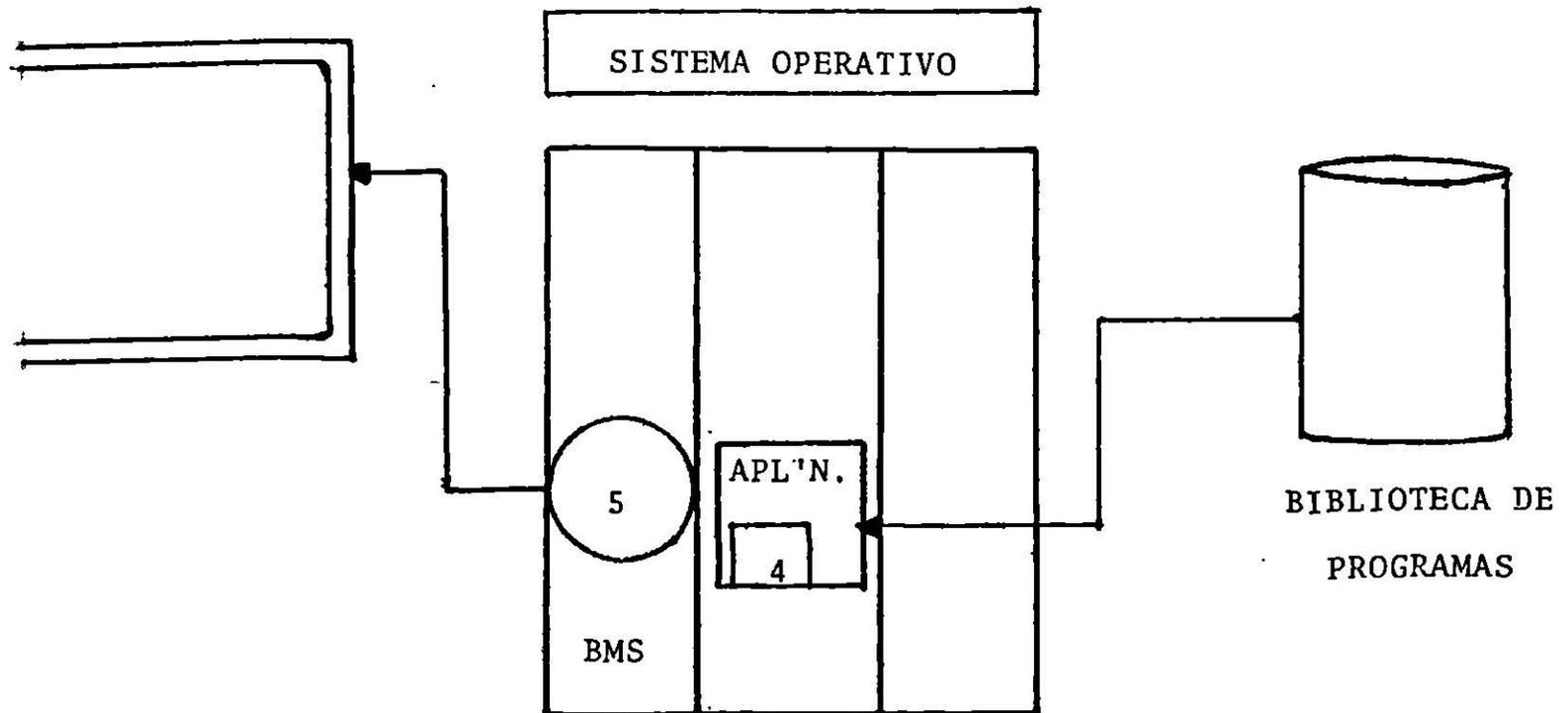


Fig. A.4.- Ilustración de los pasos siguientes con respecto a la figura anterior.

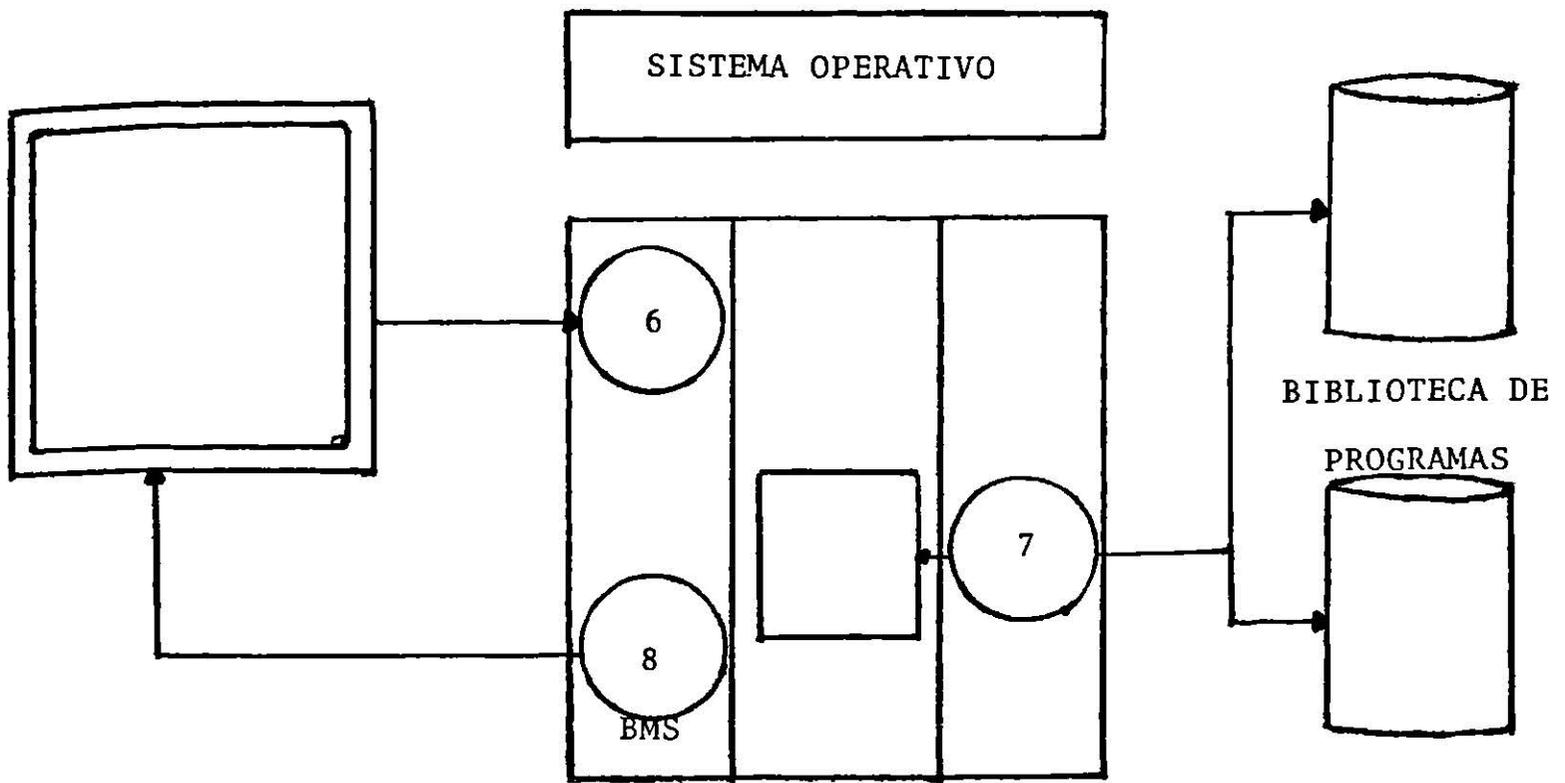


Fig. A.5.- Figura que muestra los pasos finales existentes dentro de una sesión interactiva típica.

- 4).- El siguiente paso es ejecutar la aplicación en particular tomándola como una tarea bajo C.I.C.S., pudiendo llegar a invocar a B.M.S. (siguiente punto).
- 5).- Basic Mapping Support (BMS).- Teniendo como finalidad principal, si se trata de un requerimiento inicial, del despliegue de un menú a través de un mapa que se desplegará en pantalla, permitiendo de esta manera, que el usuario pueda especificar con precisión lo deseado por el.

- 6).- BMS manejará la respuesta regresando el control al programa que lo llamó originalmente (Apl'n. 1) [APP1].
- 7).- Control de archivo.- Tiene una función vital, leer la Base de datos apropiada para dar respuesta a lo requerido por el usuario, como colofón el programa de aplicación inicialmente llamado (Apl'n. 1) invoca de nuevo a BMS.
- 8).- BMS le asigna ahora la función de formar los datos obtenidos y presentarlos al usuario de acuerdo al formato de salida en específico en el despliegue de la pantalla.

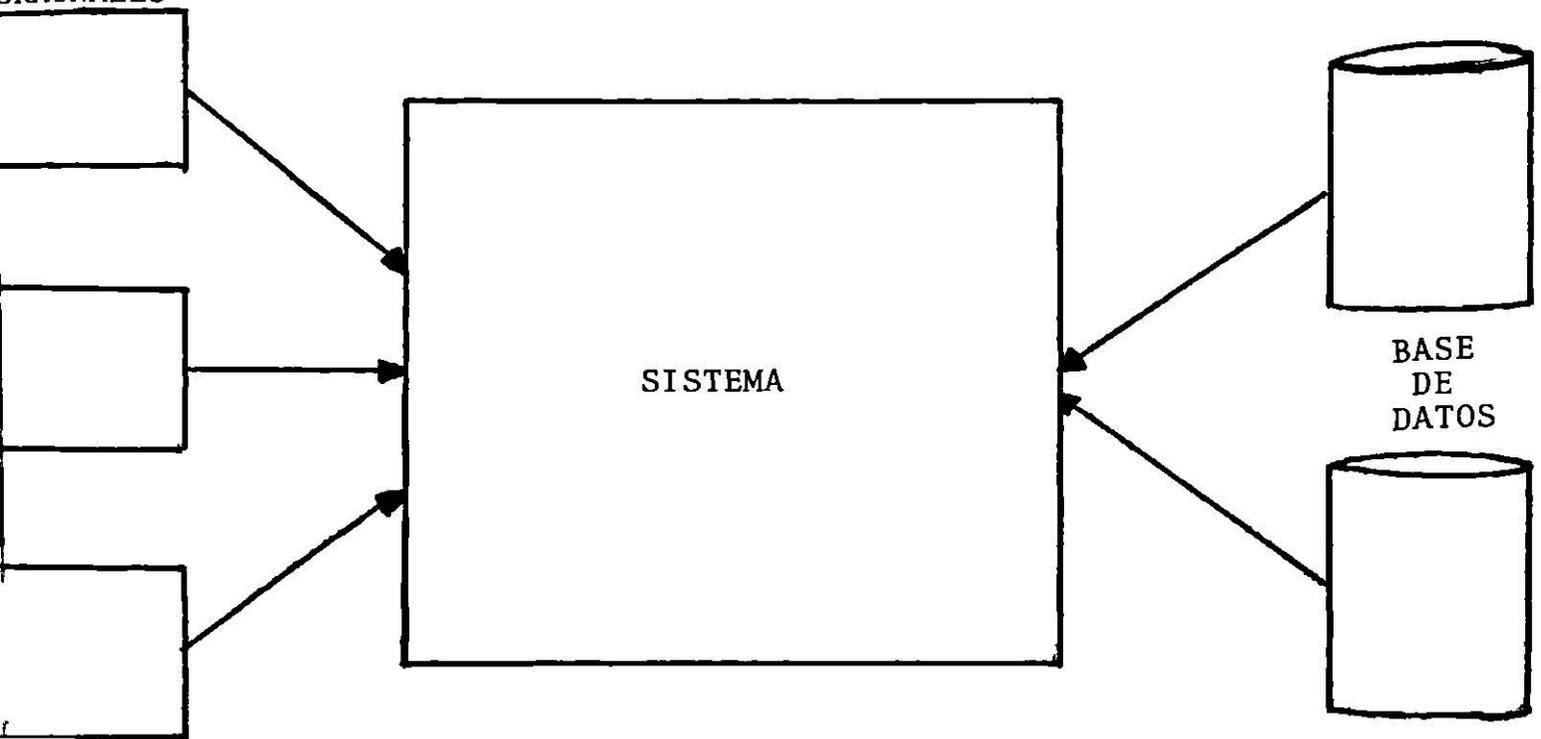
-LOS TIPOS DE APLICACION-

Los tipos de aplicación que ofrece nuestro sistema en cuestión son:

- 1.- Consulta en línea.- Este tipo de aplicación no es mas que un acceso rápido a información que se encuentra localizada en archivos centralizados (Base de datos), por ejemplo, un usuario toma la terminal, se identifica con el sistema y hace un llamado a un programa de consulta cuyo objetivo es el de tener acceso a determinada información que es requerida por el usuario, una vez que se tienen los datos obtenidos de la correspondiente base de datos, se despliegan en la pantalla como respuesta al requerimiento efectuado.

Para muchas aplicaciones existen usuarios que solo les es necesario consultar determinada información sin tener la necesidad de modificarla.

Este tipo de aplicación se encuentra orientado a estos usuarios en particular, enseguida se muestra la configuración.



Leyendo Solamente

Fig. A.6.- Configuración de Consulta en línea.

Este es el tipo de aplicación más sencillo, debido en gran medida a que los archivos en disco, en cualquier momento nunca sufrirán alteraciones, todo esto de acuerdo a la definición que se haya efectuado de los archivos en su tabla respectiva, debido al motivo de esta aplicación se reducen los tiempos de respuesta de una manera significativa tomando en comparación a los demás tipos de aplicación.

Enseguida, se muestra con un ejemplo en la vida real, la práctica de dicha aplicación, lo cual se hará de una manera semejante, para los subsecuentes tipos de aplicaca

ción, tomando como ejemplo a una Agencia de viajes:

Dicha agencia desea conocer información con referencia a:

- .La disponibilidad de lugares o asientos en vuelos que viajan a determinados sitios o destinos.
- .La disponibilidad de cuartos de hotel.
- .Tarifas disponibles.
- .Tiempo de despegue y aterrizaje.
- .Fechas de los vuelos.
- .Etc.

Las oficinistas que responden a las llamadas de reserva-
ción por teléfono, necesitan dentro de la consulta,
un acceso rápido a la información que es requerida, pa-
ra poder mantener en parte un buen servicio de reserva-
ción, y poder ser lo bastante hábil para dar respues-
tas a preguntas en específico como:

- .La localización de descansos.
- .Lugares donde existe disponibilidad de alojamiento.
- .Las fechas en que se hayan disponibles.
- .Las tarifas de alojamiento.
- .Etc.

El programa que sea implementado para satisfacer las ne-
cesidades anteriores deberá aceptar una lista de ciuda-

des y fechas, teniendo como respuesta tarifas y hoteles disponibles, también deberá ser capaz de realizar una reservación en particular.

2).- Consulta y actualización en línea.- Como su nombre lo indica, no únicamente puede efectuar lecturas a la Base de datos, sino que también puede:

.Alterar.

.Eliminar.

.Almacenar.

Operaciones propias de la actualización que se ejecutarán sobre la Base de datos.

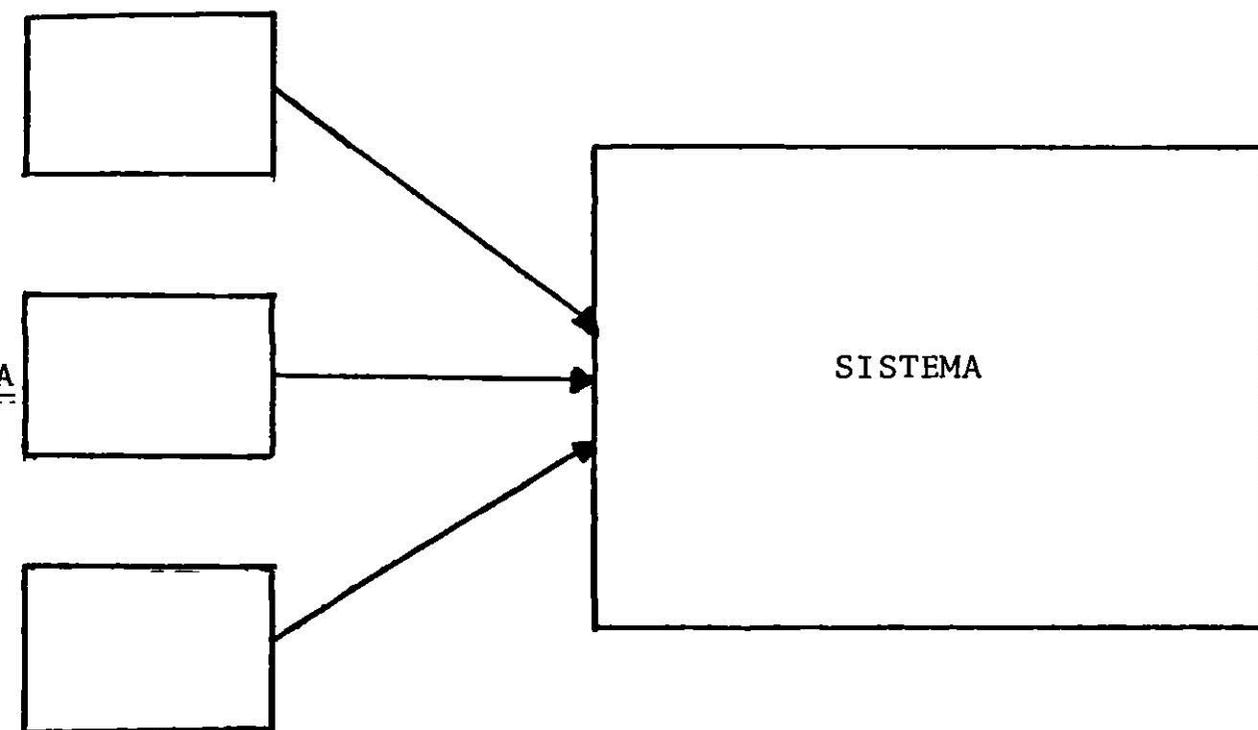
Para varios casos de aplicación, existirán usuarios que para ellos es muy importante (de vital interés), poder tener la información al día, actualizada, necesitando efectuar tanto consultas como actualizaciones sean necesarias, a ellos está orientada dicha aplicación.

En la agencia de viajes se refleja esto al momento de la elección de una reservación, llevando consigo la actualización de la información para poder mostrar el cambio en consultas posteriores, y así poder manejar dicha reservación como ya elegida.

Este tipo de aplicación requiere de un tiempo de respuesta

ta pequeño (idealmente) dado por supuesto que la aplicación involucra mas de una simple consulta.

Existe ahora la necesidad de proteger a los archivos involucrados, esta se realiza a la hora de definir los recursos por medio de las tablas, (todas ellas dentro de la base de datos).

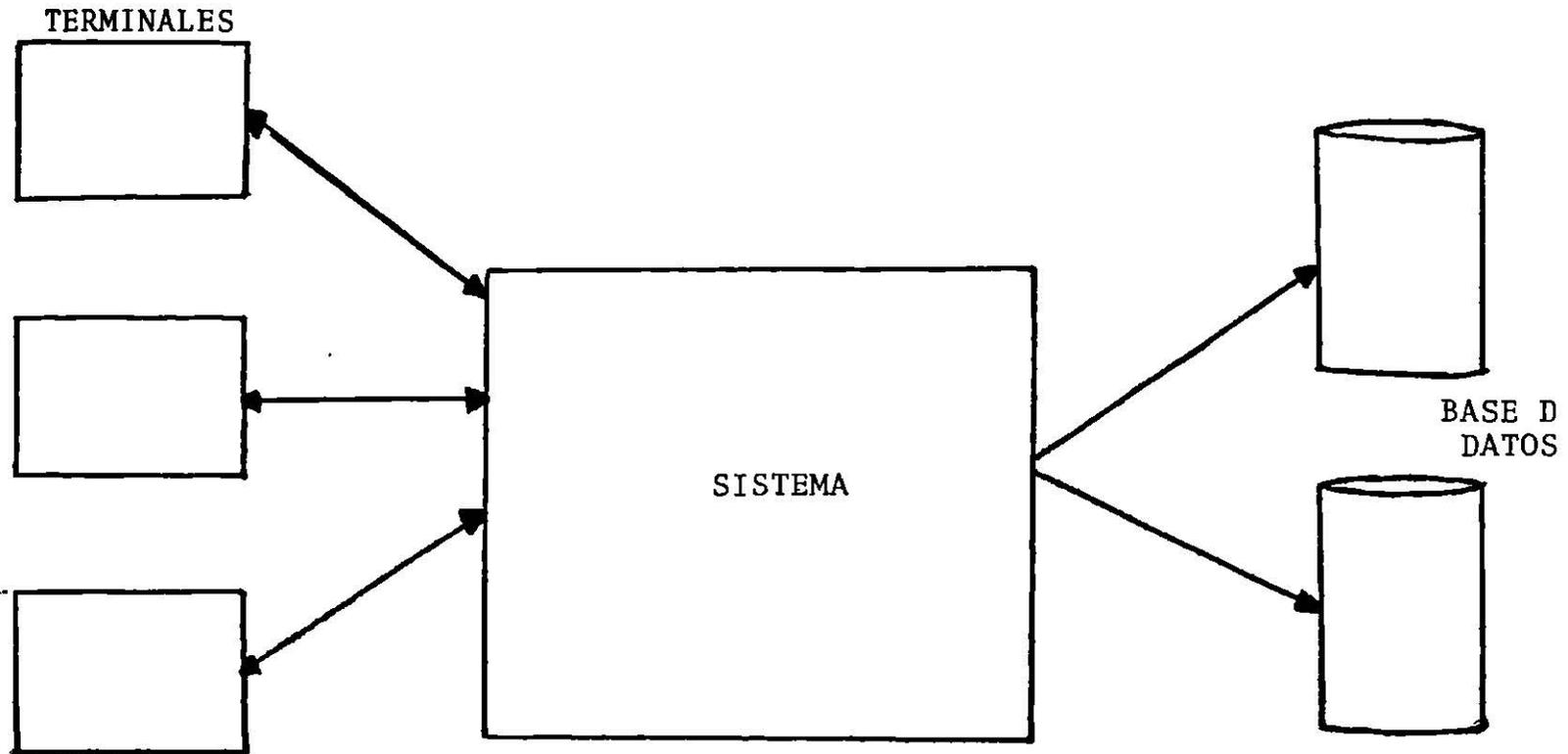


Leyendo y Escribiendo

Fig. A.7.- Configuración para la actualización y consulta en línea.

3).- Introducción de datos en línea.- Este tipo de aplicación permite la introducción de datos de una manera sencilla llegando a tener interrupciones mínimas. Se utiliza en gran medida para el procesamiento y acceso subsecuente

de la información por parte de diversos usuarios a los archivos, que al momento de su creación tienen definida la opción de adicionar registros en ellas.



Escribiendo solamente

Fig. A.8.- Configuración para la Introducción de datos en línea.

Los requerimientos de los datos a teclear y la manera en que estos se introducirán dependen, única y exclusivamente del programa de aplicación involucrado. Estando libre de estas responsabilidades, el operador introducirá los datos de acuerdo a algún formato preestablecido.

Generalmente, checa cada línea de datos y responde al usuario con un mensaje en el caso que llegue a descubrir datos inválidos.

Esta acción requiere de muy poco tiempo de respuesta de tal forma que el operador (o bien el usuario) puede introducir datos sin sufrir demoras importantes, o cambiar datos inválidos sin el entorpecimiento en el ritmo de trabajo.

En nuestra agencia de viajes, se puede añadir nueva información a la ya existente para cubrir diversos propósitos, encadenando otros datos, etc.

4).- Manejo y envío de mensajes en línea.- Maneja primordialmente la transferencia de mensajes entre las terminales configuradas dentro de la red. Por lo tanto, no existe ni acceso ni procesamiento a información contenida en los archivos centrales.

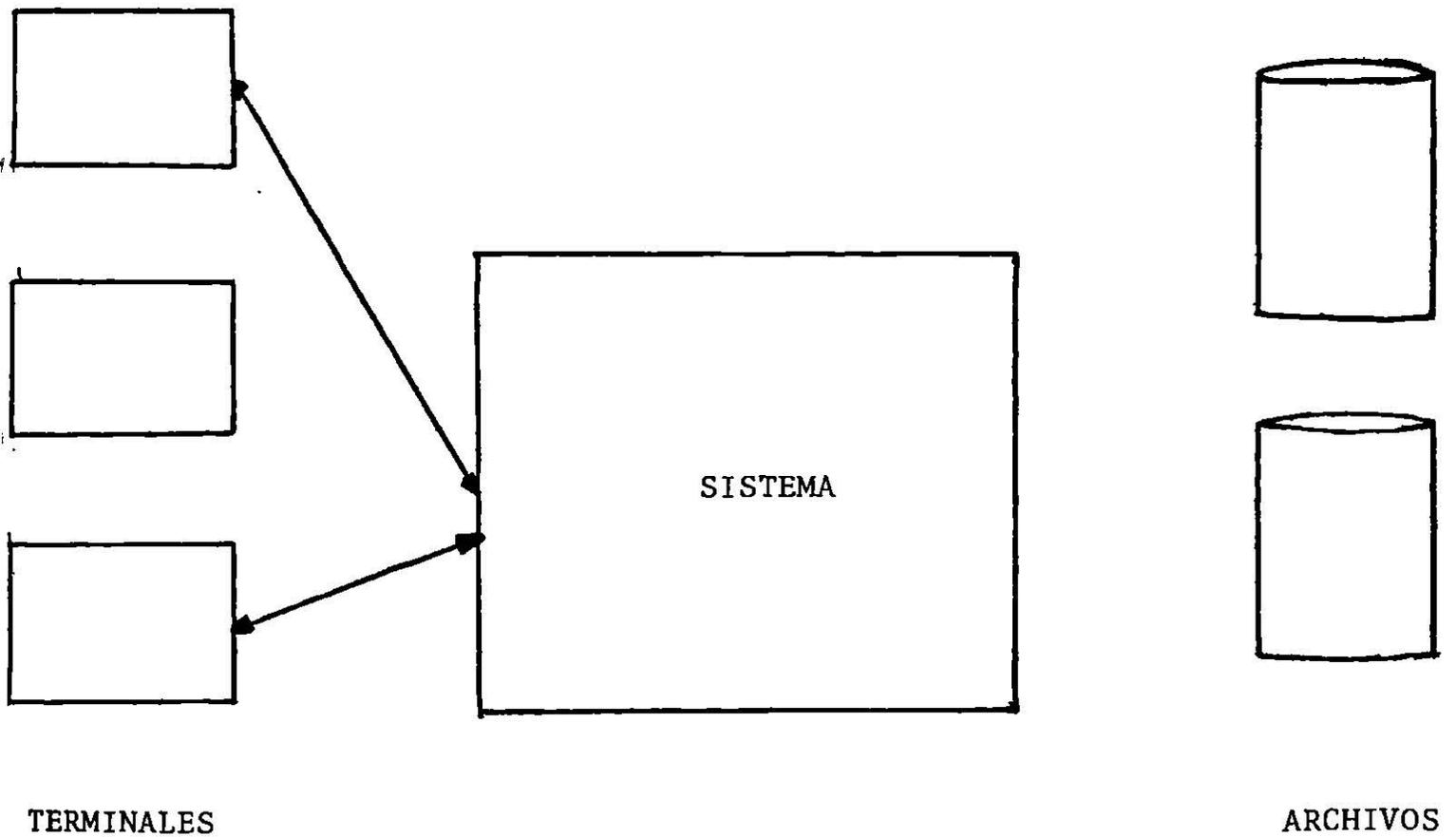


Fig. A.9.- Configuración para el manejo y envío de mensajes.

En nuestro ejemplo dicho tipo de aplicación no sería otra cosa que llevar el control de los mensajes enviados de terminal a terminal con diversos textos de información.

Como una observación pertinente se dirá: Ahora bien, si la agencia de viajes tiene dispersas infinidad de oficinas y por ende su personal se localiza físicamente separado y existe la necesidad de tener acceso a los mismos datos, teniendo una red eficiente, el sistema deberá

proveer acceso múltiple en línea, pero a su vez debe de prevenir el acceso no autorizado a datos confidenciales o de otra manera vitales en su existencia.

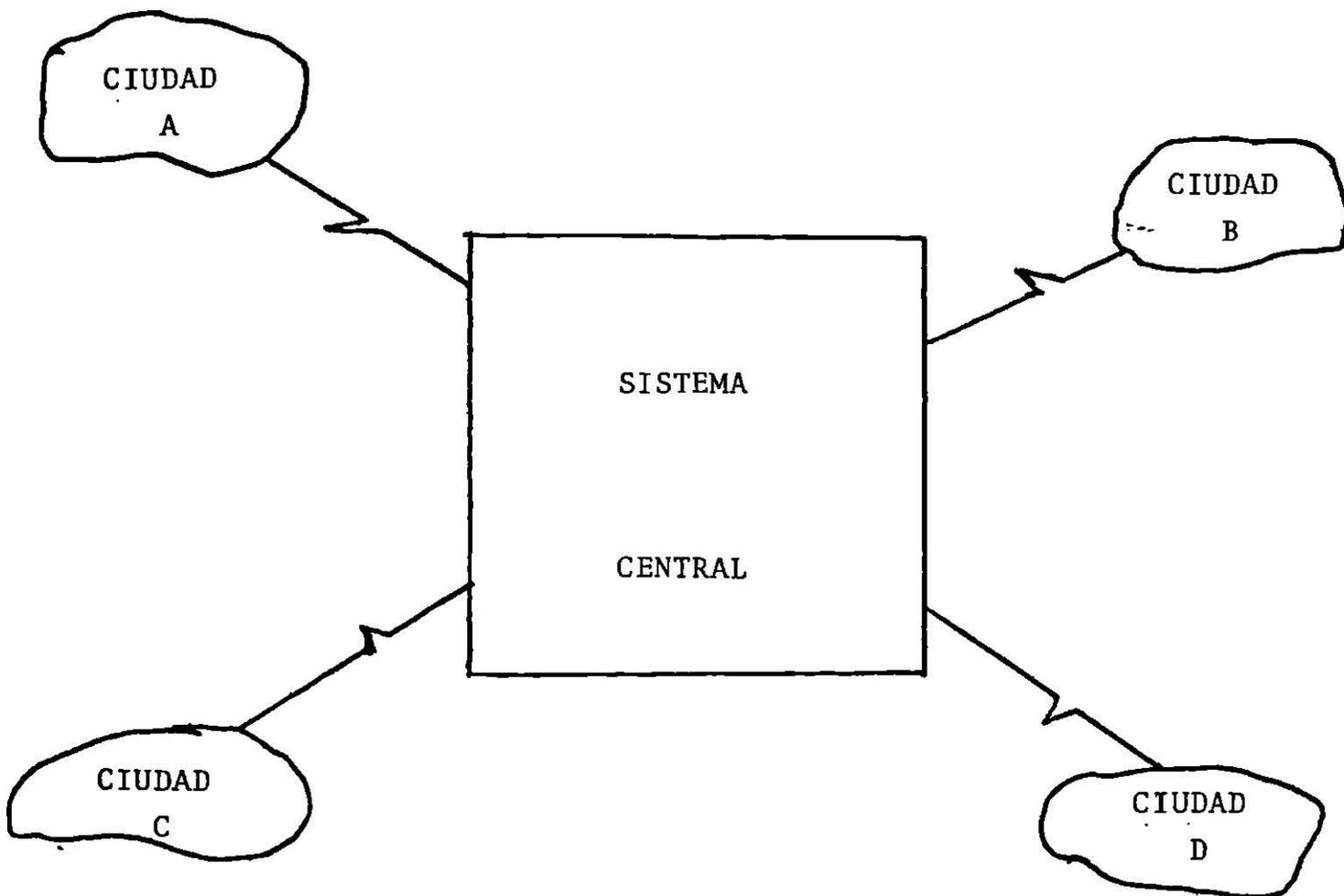


Fig. A.10.- Ejemplo de una red de comunicación.

EL MEDIO AMBIENTE DE C.I.C.S.

En un sistema en línea, de tiempo real, el usuario final tendrá que interactuar con el sistema, así que la imagen y los tiempos de respuesta otorgados son de gran importancia. A un usuario en batch, quien está acostumbrado a tiempos de respuesta (entrega) medidos en horas, una espera extra de media hora no es significativa. Pero, cuando se trata de un usuario interactuando, el cual tiene fija su atención en la terminal, necesita tiempos de respuesta razonablemente rápidos y consistentes.

Si dichos usuarios tienen un tiempo de respuesta alto, considerando que efectuaron requerimientos relativamente sencillos, piensan de inmediato que el sistema tiene fallas. Dichas reacciones suelen ser imprevistas. Tales esperas causan de manera indirecta una menor productividad del operador (usuario final). El Multitasking ayuda a minimizar los tiempos de respuesta.

A manera de conclusión diremos que C.I.C.S.:

.Maneja hasta cientos de terminales, a la vez.

.Ofrece un acceso rápido y seguro (vía los programas de aplicación) a base de datos.

.Resuelve prioridades entre programas.

.Ofrece un poder de comunicación con otros sistemas C.I.C.S. o ba-

ses de datos.

Su operación se basa primordialmente en una gran variedad de tablas de control que definen las características de los diversos recursos. Toda la información concerniente a:

Las terminales.

Los conjuntos de datos (permanentes y temporales).

Los programas.

Las transacciones, etc.

Se obtiene a través de dichas tablas.

Las tablas son creadas de manera independiente a la generación del sistema pero involucradas en sí.

C A P I T U L O I I

Las funciones que ofrece C.I.C.S., se encuentran agrupadas en 5 divisiones principales:

- 1).- Comunicación de datos.- Suministra un enlace entre C.I.C.S. y las terminales configuradas al sistema, con el objetivo principal de facilitar la transmisión y recepción de datos.

- 2).- Manejo de datos.- Ofrece un enlace de comunicación entre C.I.C.S. y los datos que se encuentran alojados en almacenamiento, a dichos datos se les podrá aplicar las siguientes operaciones:
 - .Validación.
 - .Actualización.
 - .Creación.
 - .Eliminación.
 - .Protección contra pérdidas.
 - .Prevención para el acceso no autorizado.
 - .Acceso.

- 3).- El Diseño de programas de aplicación.- Dentro de esta división se verán los lenguajes de programación utilizados que hacen posible el desarrollo de aplicaciones, como también diversos "programas de apoyo" que ayudarán

en el logro de un eficiente desarrollo de programas ba
jo la supervisión de C.I.C.S.

4).- El Apoyo de sistemas.- El cual permite el enlace de co
municación que existirá entre C.I.C.S. y el Sistema O-
perativo que se encuentre en operación. La función
principal que maneja es la siguiente:

El control y supervisión de los diferentes recursos alo
jados en el sistema.

5).- El Monitoreo.- Ofrece la oportunidad de estimar como de
cambiar, tanto el funcionamiento como el uso de los re-
cursos del sistema, permite la recolección de los datos
relacionados al funcionamiento de C.I.C.S. y por último
nos da la oportunidad invaluable de efectuar un Análi-
sis posterior y llevar una estadística sobre los recuru
sos utilizados.

LA COMUNICACION DE LOS DATOS .

Dentro del desarrollo de programas interactivos, es necesario que el programador conozca lo suficiente acerca de las características propias de las terminales donde se van a ejecutar los programas, y las líneas de Protocolo de telecomunicaciones.

Además, a cada programa le es asociada una terminal para su ejecución. Por esto y más es necesario el uso de herramientas que lleguen a facilitar la escritura de programas de aplicación que involucran tipos diferentes de terminales, dichas herramientas de las que dispone C.I.C.S. son:

- .Control terminal.
- .Basic Mapping Support (BMS).

La parte integrante más importante de Control Terminal es la TCT (Tabla del Control de Terminales), la cual es:

Una definición precisa de los dispositivos y sus características que se encuentran configurados al sistema.

La tabla puede llegar a sufrir modificaciones con el paso del tiempo, sin tener la necesidad de realizar cambios y/o las modificaciones a los programas de aplicación.

Enseguida se ilustrará con un ejemplo las posibles defi

niciones que se encontrarán en la tabla:

```
1690  L77C  DFHTCT  TYPE=TERMINAL
                                COMPAT=NO
                                FEATURE=(DCXYBD, UCFRAN, COPY)
                                LVUNIT=3
                                PGESIZE=(24,80)
                                TRMIDNT=(L77C)
                                TRMMODL=2
                                TRMPRTY=0
                                TCTUAL=40
                                TIOAL=160
                                TRMSTAT=TRANCEIVE
                                TRMTYPE=L3277
```

Fig. B.1 Posible definición de un dispositivo (terminal) que formaría parte de la tabla TCT.

A.2 BASIC MAPPING SUPPORT (BMS)

Está definido como el enlace de comunicación entre las funciones de Control de Terminales y el programa de aplicación utilizado para una transacción en específico, cuya meta es el logro de la independencia de dispositivo así como el logro de la independencia de formato.

BMS brinda las siguientes funciones relacionadas con los programas de aplicación:

- El ofrecimiento de un Acceso Simbólico a los programadores, hacia campos de datos tanto de entrada como de salida, a través de los programas de aplicación.
- La colocación como la recepción de datos de una termi-

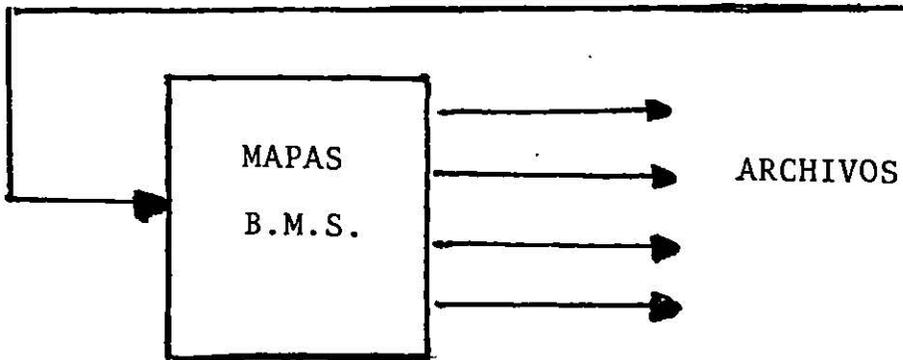
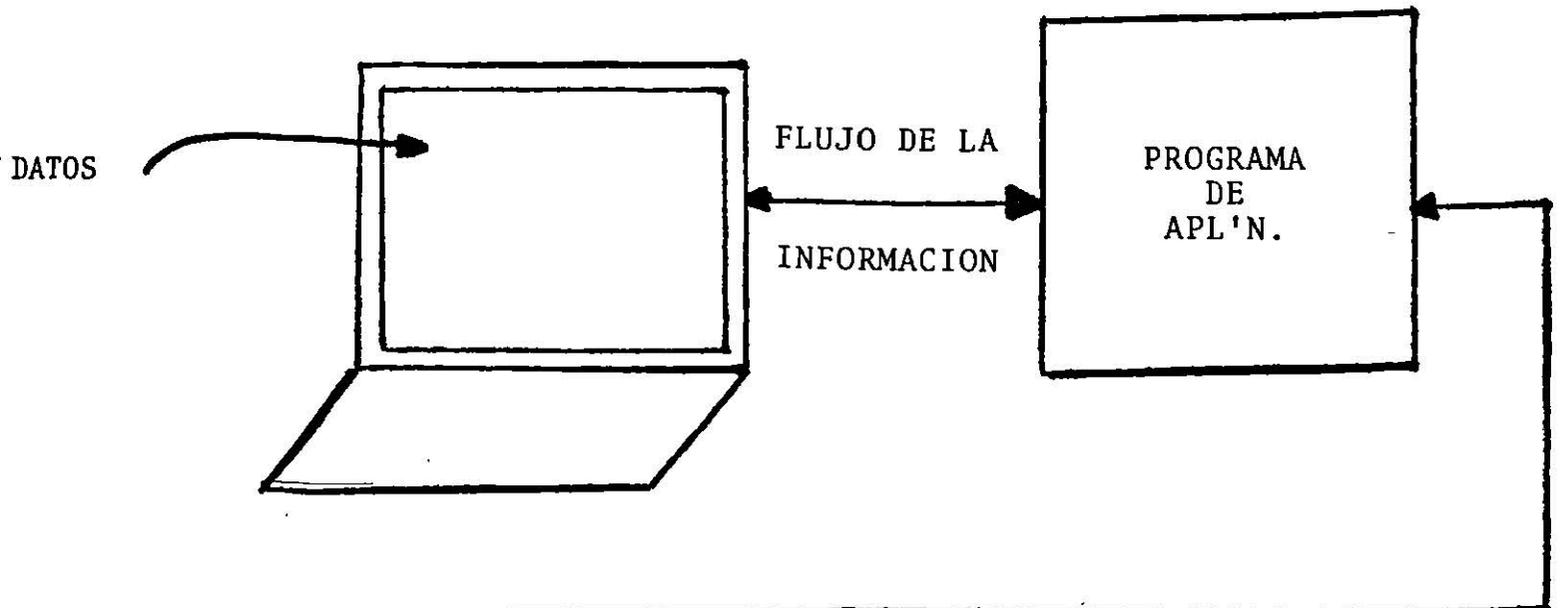
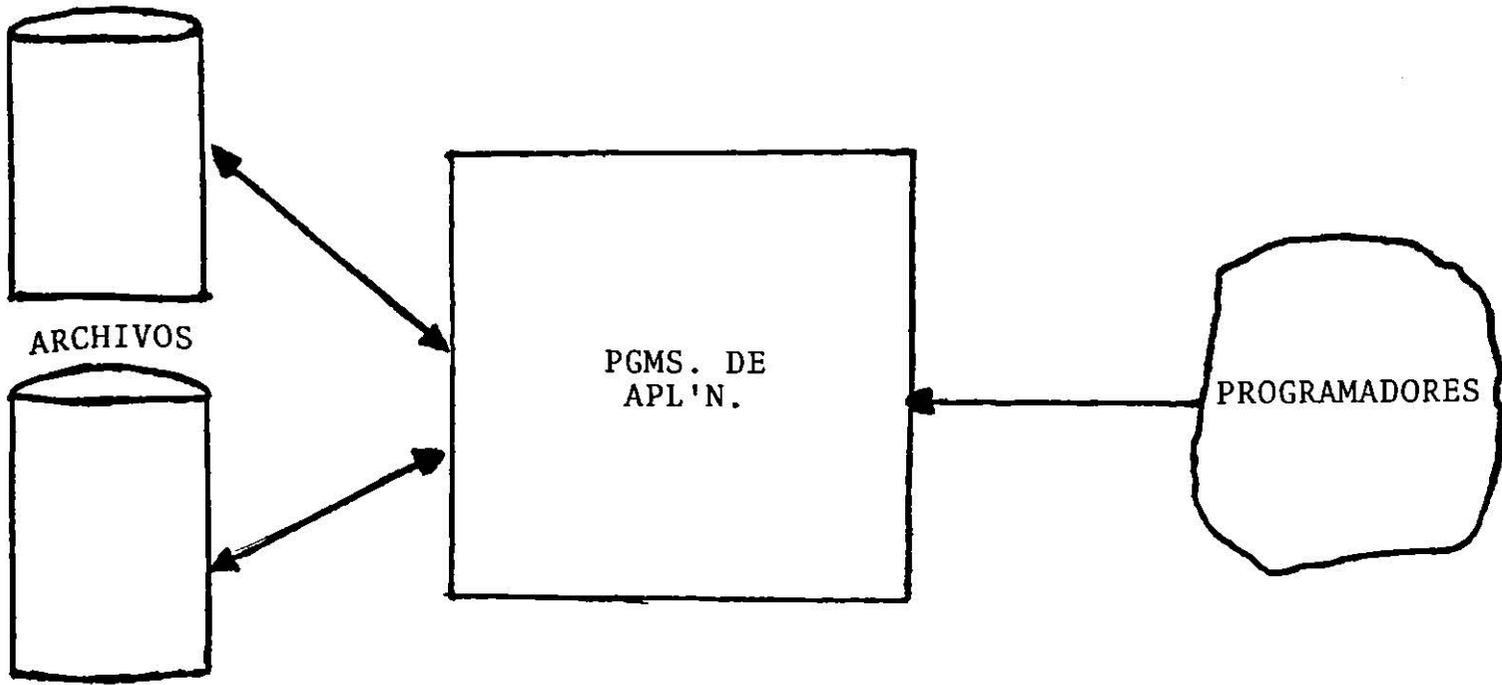
nal hacia un programa de aplicación de acuerdo a la po
sición que guardan los datos en la pantalla.

-La transformación de los conjuntos de datos de entrada
y enseguida la presentación al programa de dichos datos
de una manera standard de acuerdo al tipo de terminal
donde se introducirán los datos.

-La conversión de los datos de salida, en una manera dis
ponible para poder llevar a cabo la transmisión hacia o
desde una terminal en específico.

Las funciones anteriores se hacen una realidad mediante
el uso que hace BMS de Mapas, en los cuales se coloca la re-
lación existente entre el formato de los datos tecleados y su
definición e identificación dentro del programa de aplicación
involucrado.

Enseguida se muestra en gráficas todo lo anterior.



Dentro de un mapa BMS deberá incluirse como mínimo 4 cosas:

- .El formato tanto de entrada como salida de datos.
- .Datos y mensajes fijos para orientación.
- .Nombres de datos simbólicos con formato preestablecido.
- .El dispositivo relacionado al mapa.

Esto se muestra enseguida con un Mapa de ejemplo:

```
PNPRAYD  DFHMSD      TYPE=MAP, MODE=INOUT, LANG=COBOL,
                        TERM=3270-2, CTRL=FREEBK, STORAGE=
                        AUTO.

DEFAULT  TAKEN      (TIOAPFX=YES)

PNPRAYD  DFHMDI      SIZE=(24,80).
          DFHMDF      POS=(1,14), ATTRB=(ASKIP,PROT),
                        LENGTH=34, INITIAL=(SECRETARIA DE
                        FINANZAS Y TESORERIA).
          DFHMDF      POS=(1,49), ATTRB=(ASKIP,PROT),
                        LENGHT=18, INITIAL=(GENERAL DEL ES
                        TADO).
          DFHMDF      POS=(2,23), ATTRB=(ASKIP, PROT)
                        LENGTH=36, INITIAL=(DOCUMENTOS POR
                        COBRAR AGUA Y DRENAJE).
          DFHMDF      POS=(5,36), ATTRB=(ASKIP, PROT, BRT),
                        LENGHT=6, INITIAL=(PRUEBA).
          DFHMDF      POS=(7,2), ATTRB=(ASKIP, PROT),
                        LENGTH=9 INITIAL=(MUNICIPIO).
MUNICI   DFHMDF      POS=(7,12), ATTRB=(UNPROT,BRT),
                        LENGHT=2.
```

```

PUNCH @ 02 MUNICIL COMP PIC S9(4).
PUNCH @ 02 MUNICIF PICTURE X.
PUNCH @ 02 FILLER REDEFINES MUNICIF.
PUNCH @ 03 MUNICIA PICTURE X.
PUNCH @ 02 MUNICII PIC X (2).

DFHMDF POS=(7,15), ATTRB=(ASKIP, PROT),
        LENGHT=10, INITIAL=(MUM, CIA.).

NUCTA DFHMDF POS=(7,26), ATTRB=(ASKIP, PROT, BRT),
        LENGHT=11.

PUNCH @ 02 NUCTAL COMP PIC S9 (4).
PUNCH @ 02 NUCTAF PICTURE X.
PUNCH @ 02 FILLER REDEFINES NUCTAF.
PUNCH @ 03 NUCTAA PICTURE X.
PUNCH @ 02 NUCTAI PIC X (11).

```

Fig. B.2.-Descripción de un mapa típico.

Dentro del aspecto de la comunicación para C.I.C.S. existe la facilidad que provee BMS de la manipulación de mensajes utilizando comandos en específico de paginado en terminales (terminal-paging) los comandos utilizados para esto, permiten que el operador de la terminal pueda acceder páginas de un mensaje en cualquier orden.

Para lograr una efectiva comunicación entre terminales

se tiene el Enrutado de mensajes consistente en:

El Direccionamiento de mensajes desde una o más terminales dentro del sistema, hacia terminales en específico pueden utilizar 2 alternativas.

- a).- CMSG (Transmisión de información entre terminales).
- b).- El comando ROUTE.

Ahora que, para que un programa de aplicación pueda preparar páginas de información para la transmisión hacia terminales utilizando BMS y el paginado de terminales, que pueden estar dirigidos hacia una o más terminales, esto puede controlarse mediante el uso del Enrutado de mensajes.

Como punto final concluiremos, que con el uso eficiente de las herramientas que fueron mencionadas, BMS ofrece una capacidad invaluable para la comunicación efectiva de la información.

A. 3 -INTERCOMUNICACION-

La finalidad de la intercomunicación establece que 2 o más sistemas, o bien regiones puedan compartir terminales y otros recursos disponibles y lograr comunicarse entre si.

Existen 2 modos de Intercomunicación:

- a).- Comunicación Intersistema. (ISC).
- b).- Operación en Múltiples regiones. (MRO).

El primer modo de intercomunicación permite que sea conectado un sistema C.I.C.S. a otro, u otros sistemas dentro de la misma localidad o bien en localidades separadas mediante el uso de SNA.

↑

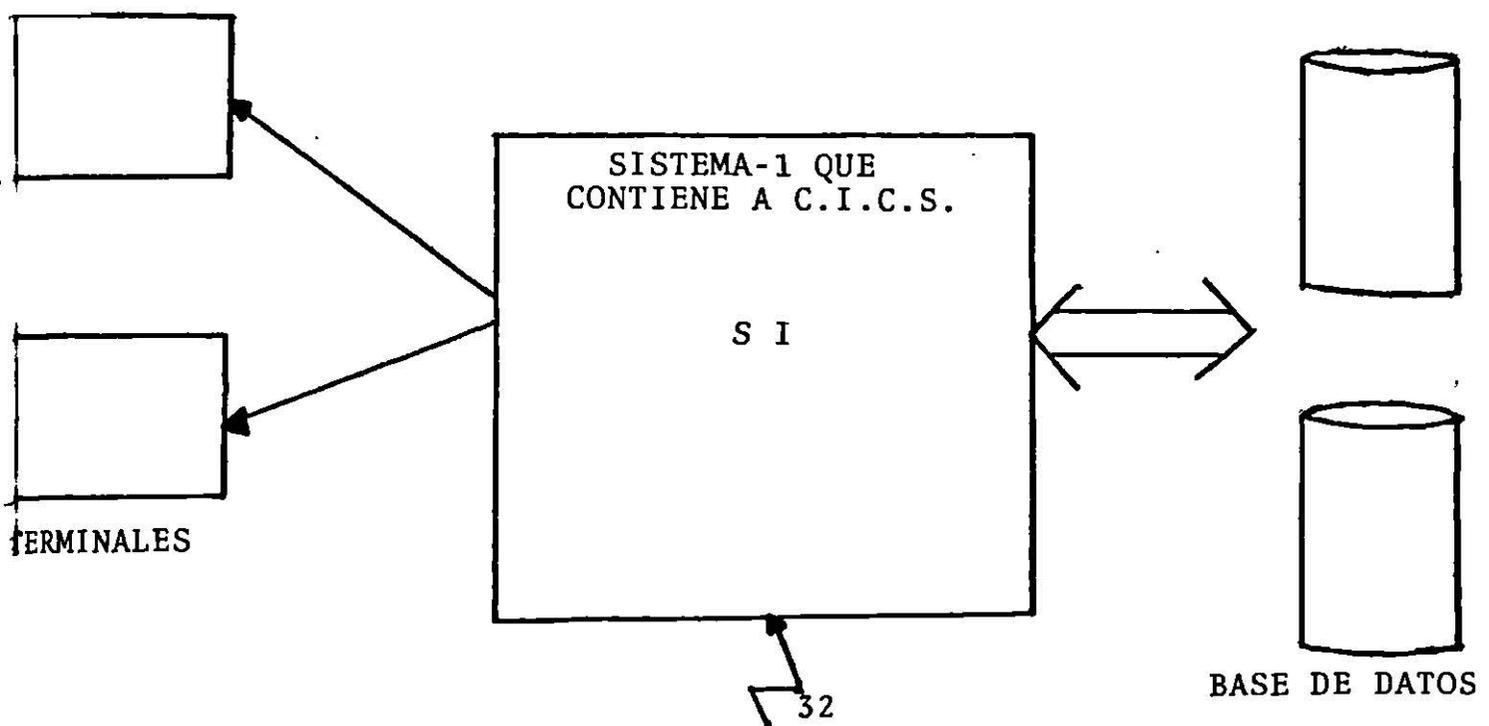
Para el logro de la Intercomunicación existen 3 maneras

en que puede realizarse:

- 1).- ISC dentro de un simple procesador.
- 2).- ISC localizado entre procesadores físicamente adyacentes.
- 3).- ISC localizado entre procesadores físicamente remotos.

Las funciones primordiales que ofrece ISC son mencionadas enseguida:

- 1).- El envío de peticiones.- La cual permite a los programas en general) que se encuentran ubicados dentro de un sistema de C.I.C.S., el poder realizar el direccionamiento hacia los recursos pertenecientes a cualesquier sistema interconectado a este.
- 2).- El procesamiento distribuido de las transacciones que se encuentran dentro de la etapa de ejecución residiendo en sistemas por separado.



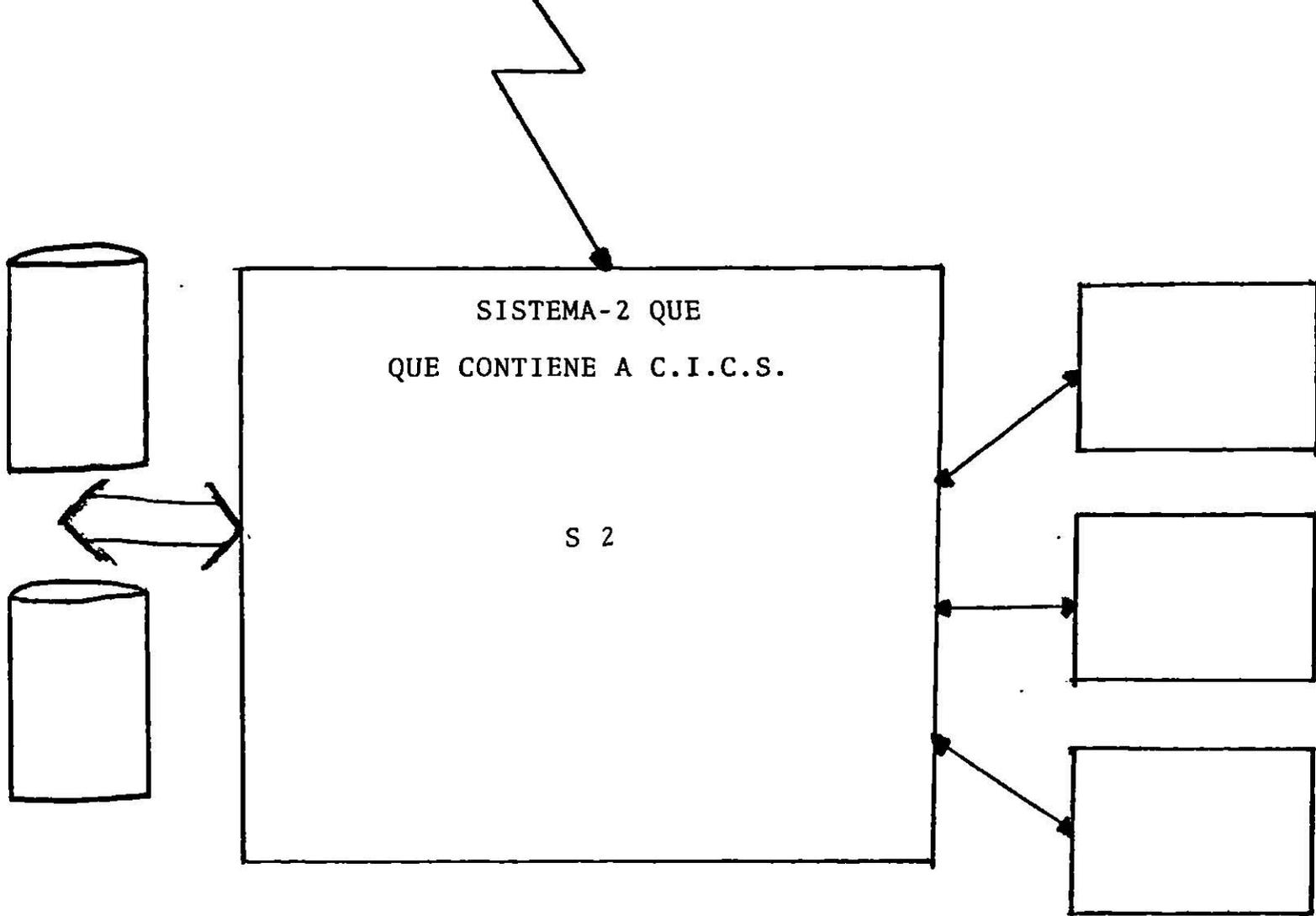


Fig. B.3.- Configuración de un ISC.

Para la segunda manera de intercomunicación se establece que 2 o más regiones que poseen C.I.C.S., alojadas físicamente dentro de un mismo procesador puedan establecer comunicación entre si.

El soporte que permite la comunicación de región a región es la "Comunicación Interregión" (IRC).

Las funciones respectivas de MRO son:

- 1).- El envío de peticiones.- Semejante a ISC, solo que para regiones.
- 2).- El procesamiento distribuido de las transacciones.- Semejante a ISC.
- 3).- El procesamiento asincrónico de las transacciones.
- 4).- Ejecución de pruebas en regiones C.I.C.S. por separado.- El desarrollo de programas de aplicación para pruebas y su aislamiento con respecto a el área de producción, mi nimizando así cualquier impacto negativo.

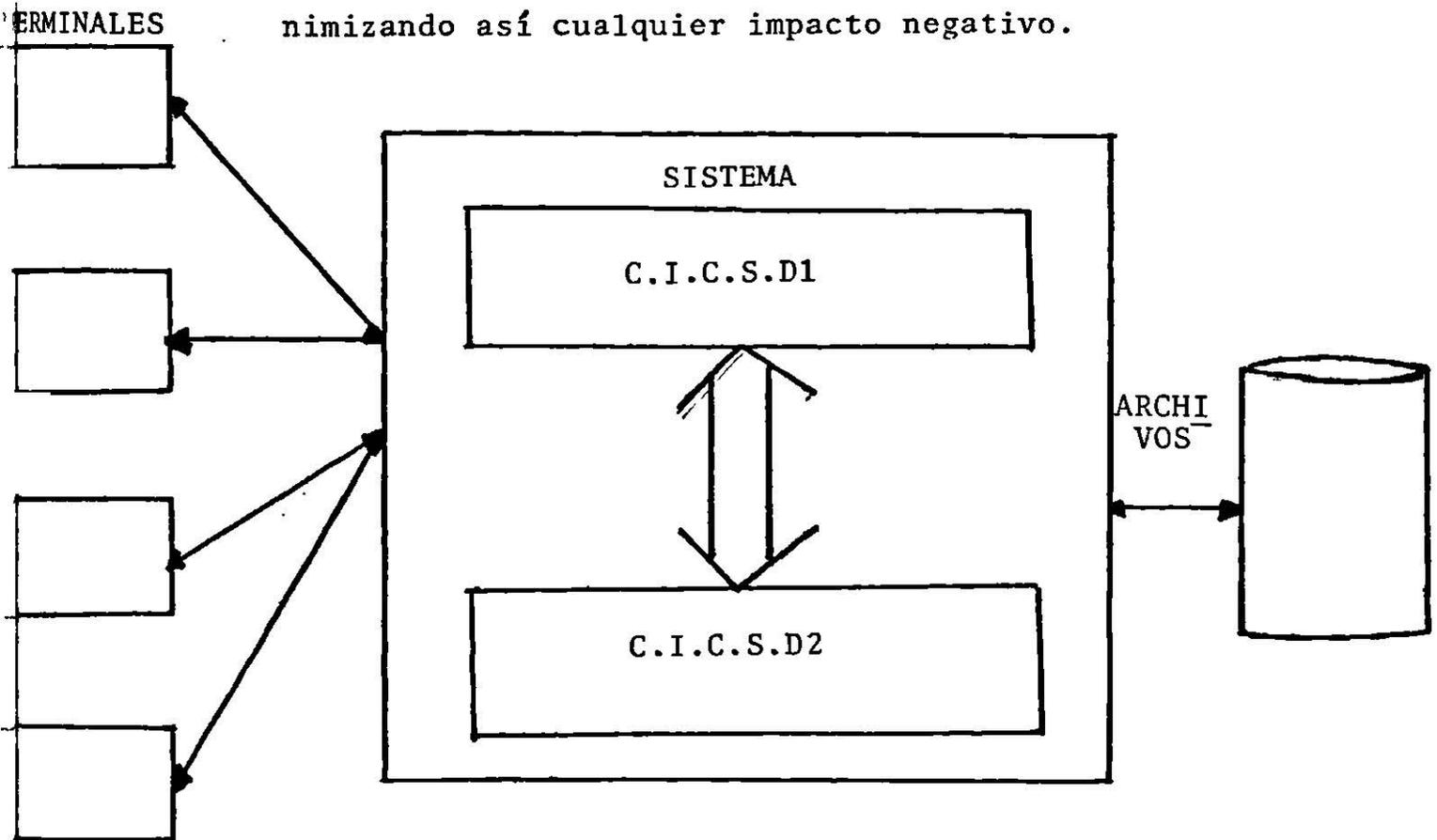


Fig. B.4.- Configuración de MRO.

LA COMUNICACION ENTRE SISTEMAS

Puede dividirse un sistema en general, en tantos sistemas o regiones C.I.C.S. como departamento puedan existir, ofreciendo así una operación independiente para cada departamento, mientras facilite el acceso a los recursos que pertenecen a otro departamento, o bien la localización de aplicaciones en sistemas o regiones diferentes, todo esto de acuerdo a las necesidades del tiempo de respuesta, o como en muchas instalaciones, donde se posee una computadora maestra que tiene una base de datos centralizada, encadenada a computadoras satélite.

A.4 CONTROLADOR DE COMUNICACIONES

Como punto extraordinario, dentro de esta sección hablaremos acerca del controlador de comunicaciones el cual generalmente efectúa funciones en específico dentro de la red de teleinformática.

Este periférico se encuentra como un mueble separado del C.P.U. o bien formando parte de él, en minicomputadoras.

La figura siguiente muestra la localización del controlador dentro de una red de teleinformática.

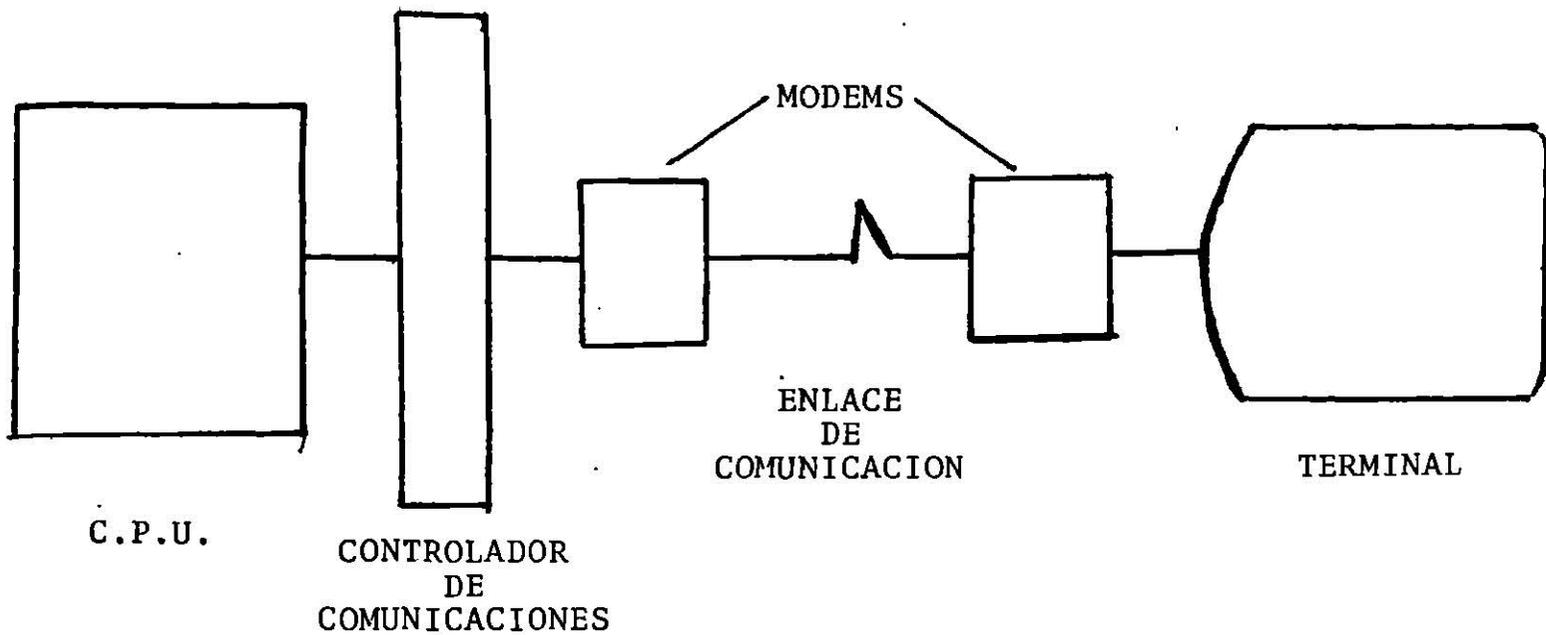


Fig. B.5.- El controlador de comunicaciones mostrado dentro de la red de teleproceso.

Los controladores de comunicaciones pueden ser de 2 tipos:

- Programable.
- No programable.

Las funciones que cumplen básicamente son las mismas, sin embargo, el segundo es más rígido en su forma de funcionar, pero los 2 soportan velocidades altas, su función principal en el sistema de procesamiento de datos es el de disminuir la carga al CPU.

La figura siguiente muestra las funciones que relacionan al C.P.U. con el Controlador de comunicaciones

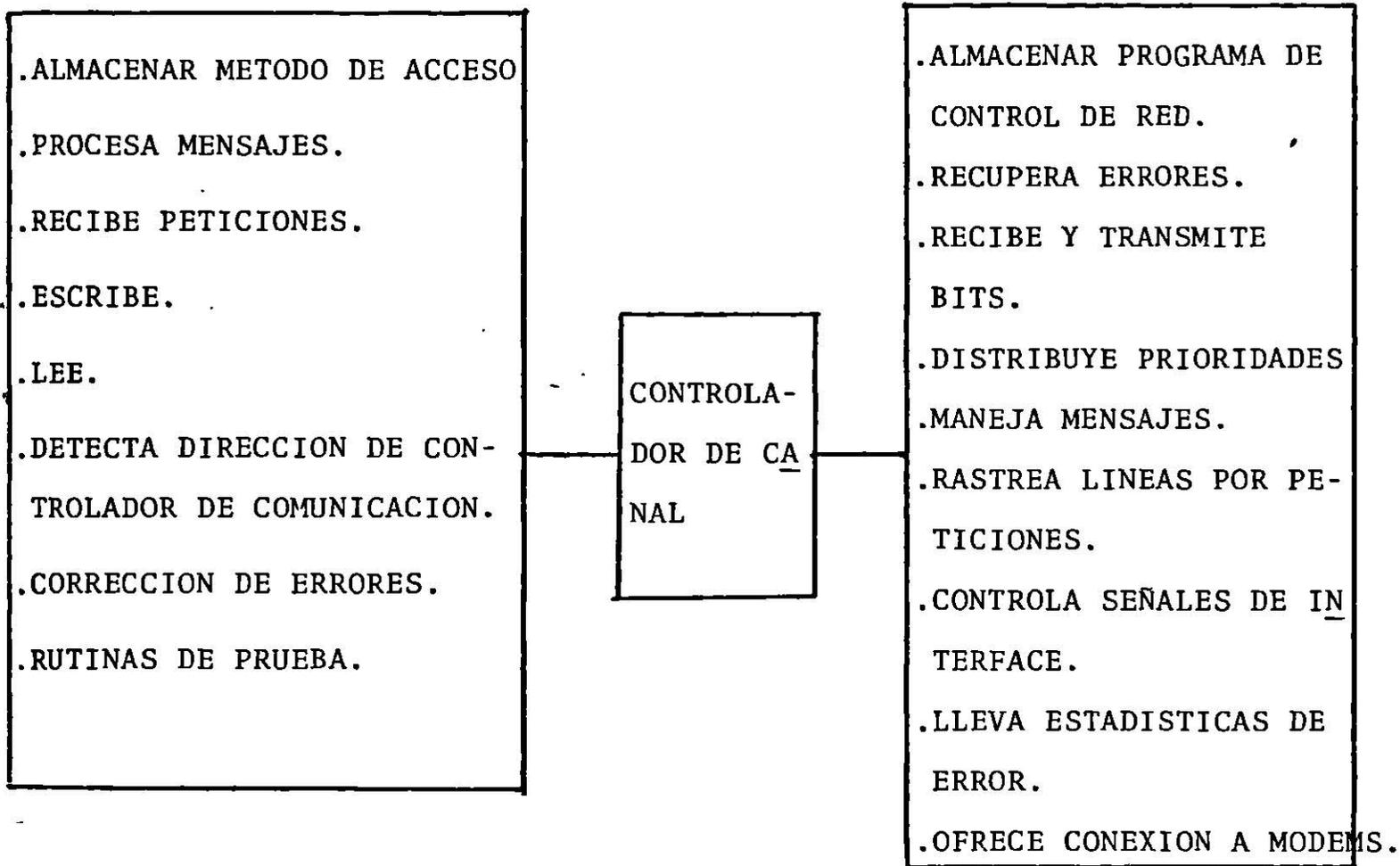


Fig. B.6.- Funciones que relacionan en cierta medida al controlador de comunicaciones con el C.P.U..

El método de acceso está compuesto por Software para desarrollar la comunicación entre C.P.U. y el equipo periférico conocido como Controlador de comunicaciones (C.C.).

El programa de control de red (NCP) es el encargado de manejar al C.C., además de administrar sus recursos y administrar la red de teleproceso e interactúa con el método de acceso para poder enlazar a la estación terminal con el programa de aplicación deseado y ejecutarlo en el C.P.U.

La siguiente figura muestra los elementos básicos del Controlador de comunicaciones.

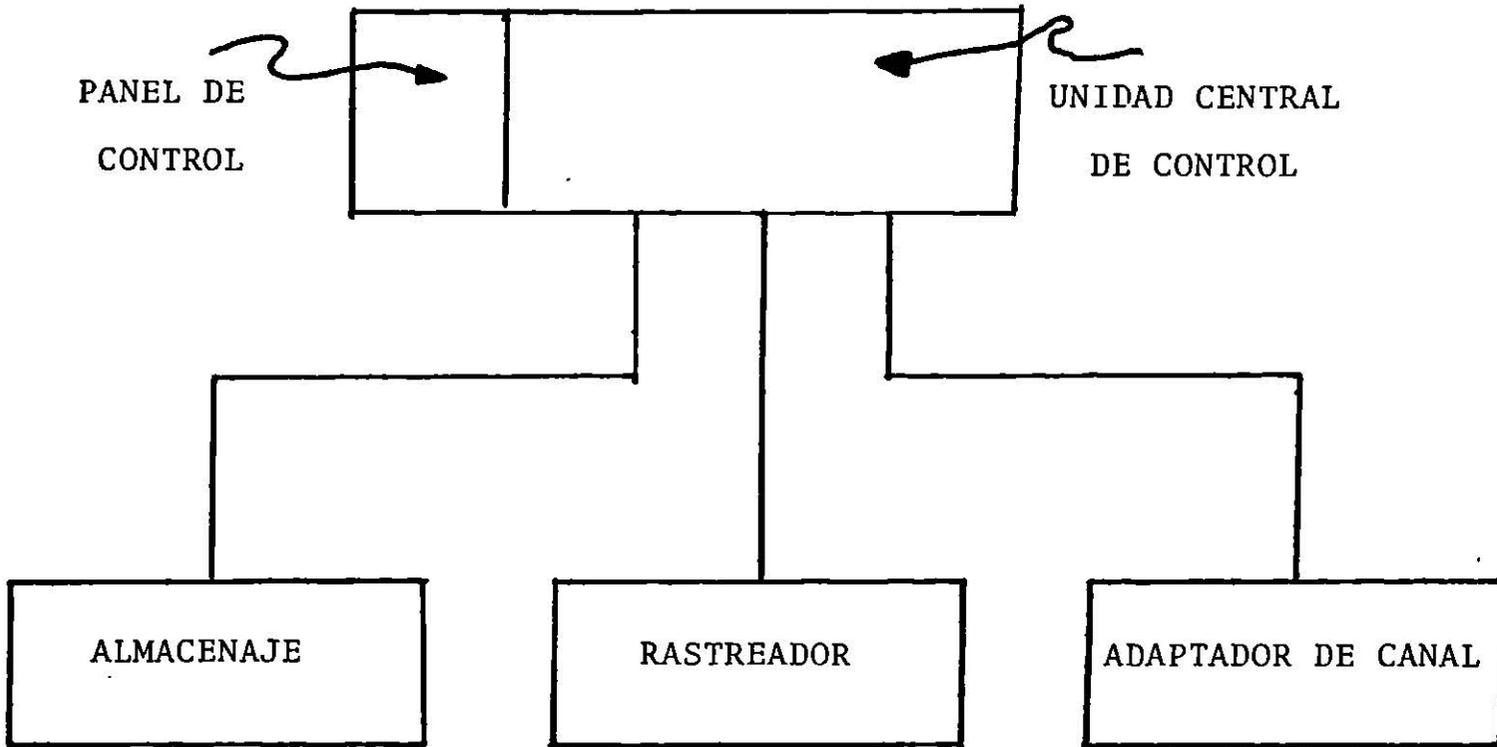


Fig. B.7.- Elementos que conforman al Controlador de Comunicaciones.

Podemos observar 4 elementos que lo componen:

- 1).- Almacenaje.- Proporciona capacidad de buferizado para los datos tanto de entrada como salida hasta las estaciones terminales como hacia el C.P.U.
- 2).- Rastreador.- Es el encargado de muestrear todas las señales que van desde o hacia la terminal para detectar solicitudes de servicio ya sea de las funciones realizables por el C.C. así como los procesos del C.P.U.

3).- Unidad central de control.- Es el encargado de manejar las funciones tendientes a lograr la comunicación entre C.P.U. y estación terminal, podríamos considerar a los elementos mencionados anteriormente como periféricos de éste.

4).- Panel de control.- Este es el medio mediante el cual se puede indicar al controlador algunas funciones. Es común encontrar estos en forma de tablero y con lámpara indicadora de las funciones que se están efectuando.

El Adaptador de canal.- Es el elemento que sirve para interconectar al C.C. con el C.P.U.

B. EL MANEJO (MANIPULACION) DE DATOS

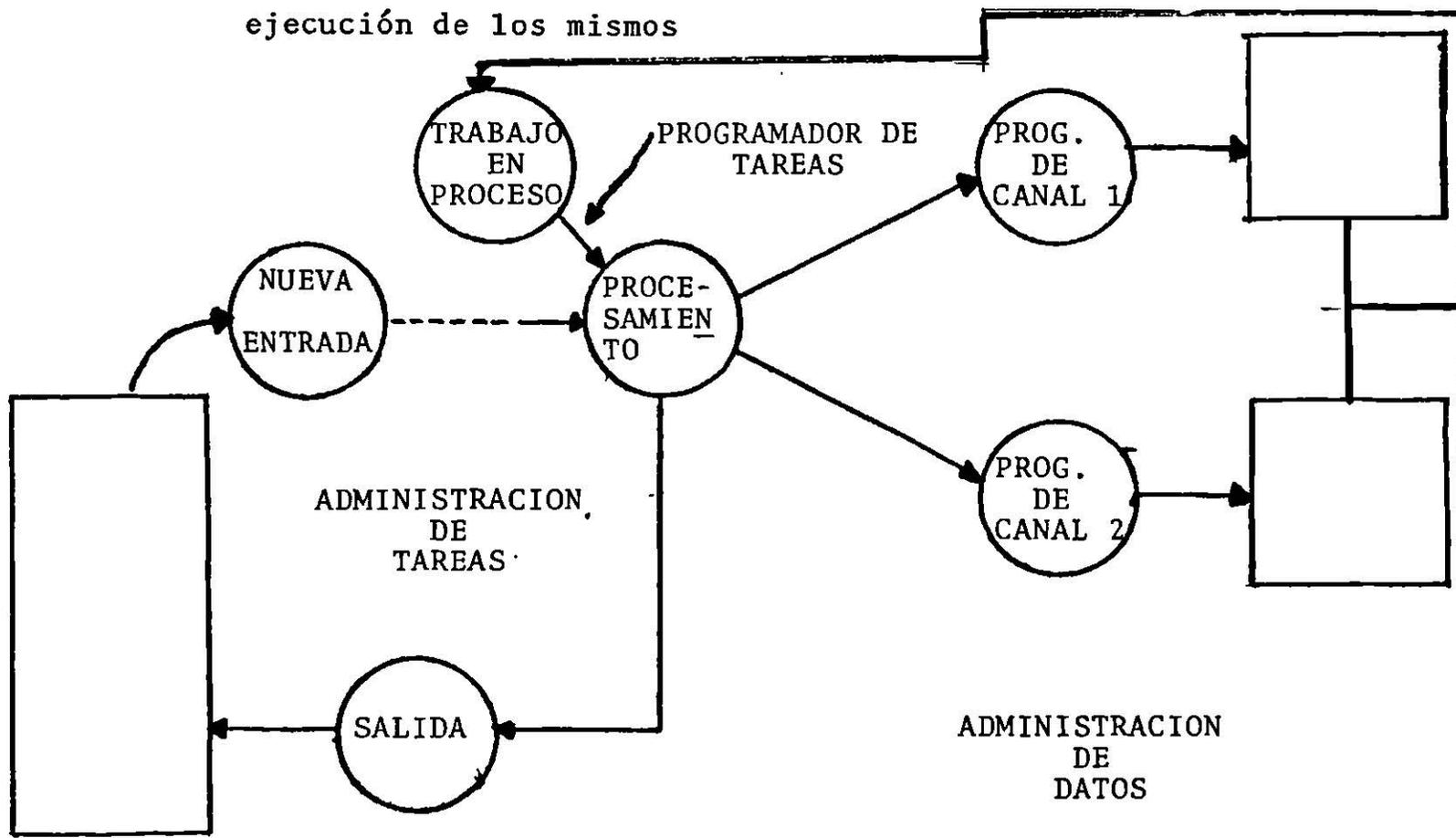
Como una introducción se verá el manejo de mensajes (datos) desde el punto de vista de un procesador que tiene la capacidad suficiente como para soportar C.I.C.S.:

El sistema de operación del procesador IBM-370 en general, clasifica su manejo de mensajes (datos) en 3 funciones;

1).- El manejo de trabajos.- Se ocupa del manejo de la corriente de trabajos de entrada y se diseña primordialmente para los trabajos derivados de lotes de cintas, o bien de terminales remotas para la entrada de trabajos. Efectúa

la comunicación entre usuario y sistema, analizando la corriente de entrada y preparando una tarea para su ejecución.

2).- El manejo de tareas.- Supervisa cada unidad de trabajo que debe ejecutarse. Un trabajo se compone de muchas unidades, que forman parte de ellas operaciones de entrada y salida que son llamadas "tareas". El planeador de tareas que se muestra en la figura siguiente, posee un catálogo de tareas que habrá que llevar a efecto además que tiene el poder de controlar la secuencia de ejecución de los mismos



UNIDAD DE CONTROL
DE TRANSMISION

Fig. B.8.- El planeador de tareas.

Además se ocupa de efectuar una supervisión de la manera en que se utiliza el almacenamiento principal, así como también del manejo de las interrupciones, cuyo objetivo principal consiste en indicar cuando requiere atención una unidad de entrada o salida.

Por ejemplo, cuando se completa un acceso de archivo se interrumpiría el paso de programas en ese momento y una rutina de manejo de tareas colocará al programa específico que espera dicho registro, dentro de la cola de espera que aguarda por procesamiento.

- 3).- El manejo de datos.- Controla la totalidad de operaciones que se encuentran en asociación con los dispositivos de entrada y salida. Incluye dentro de su ámbito las siguientes operaciones que se mencionan:
- a).- El acceso a los archivos.
 - b).- Las asignaciones de espacio y volúmen.
 - c).- El bloqueo o desbloqueo de registros.
 - d).- El manejo de las colas de espera de los canales y dispositivos.

Un subconjunto en específico del manejo de los datos, se encarga de las operaciones de entrada y salida, asociadas con la transmisión de los datos.

B.1 ALMACENAMIENTO DE LOS DATOS

Ahora que dentro del manejo de datos existe la interrogante ¿de qué manera pueden alojarse los datos? muy sencillo, para este fin existen 3 formas que son:

- 1).- Conjunto de datos standard.
- 2).- Base de datos.
- 3).- Areas para almacén dentro de C.I.C.S.

Para la primera alternativa, la información se encuentra organizada en archivos por individual. El procesamiento lo lleva a efecto el Control de archivo utilizando el método de acceso (el cual se explicará en detalle en el siguiente capítulo) acorde con el sistema operativo.

Para la organización de la información en los archivos existen diversos métodos que se ofrecen como son:

- 1).- VSAM.
- 2).- ISAM.
- 3).- DAM.

La organización efectiva de datos se funda en 2 principios básicos que son:

- El establecimiento de un control central de los datos.
- Proveer los medios necesarios para dicho control.

La segunda alternativa para el alojamiento de los datos se maneja como la consecuencia de la construcción y organización

La persona encargada de la administración de la Base de datos efectúa una función de servicio, proporcionando las herramientas y la educación necesaria para la administración de la Base de datos a la comunidad de usuarios, así como mantener el enlace entre el (administrador del procesamiento de datos) y la Base de datos.

Para realizar tanto el manejo como el acceso a las Bases de datos, C.I.C.S. utiliza programas de aplicación especiales desarrollados con este fin, lo cual no altera de ninguna manera la integridad en los datos.

Para esto la empresa proveedora (IBM) ofrece 2 tipos de Base de datos para su uso con C.I.C.S.:

1).- Jerárquica (DL/1 o IMS/VS).- Es aquí donde el programador tiene una vista lógica de la Base de datos como una red jerárquica de segmentos.

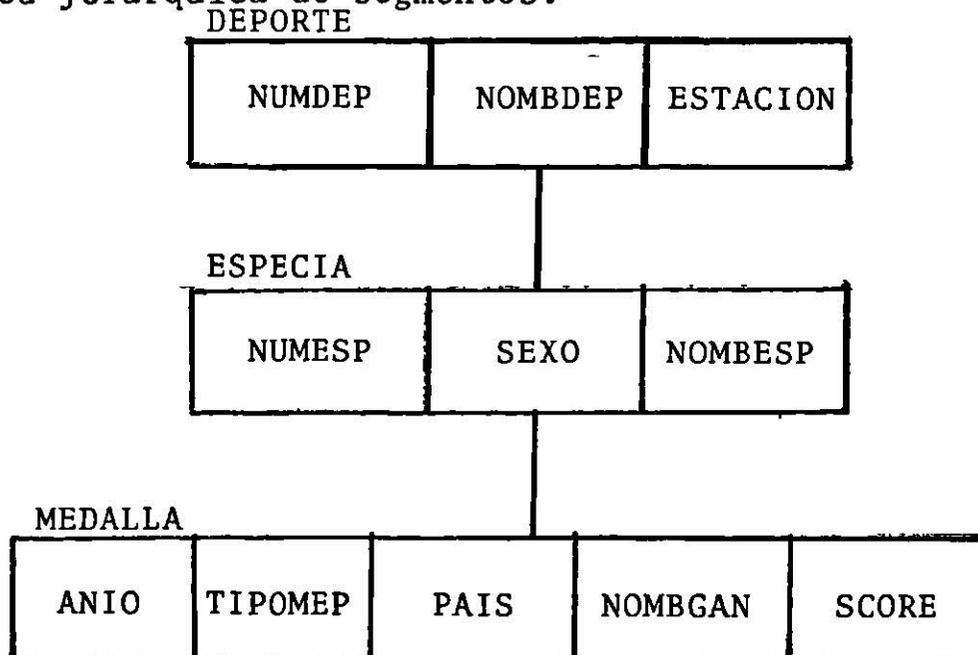


Fig. B.A.- Ejemplo de una Base de datos jerárquica.

2).- Relacional (SQL).- Es en esta filosofía en donde los da
tos son presentados mediante una serie de tablas relacion
adas.

MOBILIARIO=FURNITURE				
# ELEM.	TIPO	COLOR	CTD.	# PROV.
3412	SILLA	ROJO	4	27
3415	SILLA	AZUL	13	29
4002	ESCRITORIO	NEGRO	2	48
5149	LAMPARRA	BLANCO	7	101
5169	SILLA	NEGRO	18	31
2763	BANCO	CAFE	3	48
2437	MESA	CAFE	1	27

SUPPLIERS=PROVEEDORES	
# PROV.	NOMBRE
27	X X X X
29	X X X X
31	X X X X

¿CUALES PROVEEDORES PROVEEN SILLAS?

```
SELECT NUMBER, TYPE, COLOR, SUPPNAME
FROM FURNITURE, SUPPLIERS WHERE TYPE=
CHAIR
```

Fig. B.10.- Ejemplo de la filosofía de las Bases de datos relacionales.

Como una observación diremos que cada aplicación podrá acceder la parte de la Base de datos que requiera sin la ne
cesidad de lidiar con la totalidad de esta.

Para la última alternativa, para el almacenamiento de datos existen 2 maneras de realizarlo dentro de C.I.C.S.

- 1).- Datos transitorios.
- 2).- Almacenamiento temporal.

Para la primera opción la función primordial de la que se encargará es: Efectuar el manejo de colas de datos alojadas en diversos dispositivos. En la segunda manera la función será: Alojación de datos necesarios para el paso de parámetros entre las distintas transacciones.

B.2 -LA INTEGRIDAD EN LOS DATOS-

Existen 3 momentos durante el procesamiento de la información donde puede alterarse la integridad en los datos:

- 1).- Durante la Actualización.- Existe la facilidad de que varios usuarios tengan un acceso simultáneo a los mismos datos, así, de esta manera existe la posibilidad de que algunos usuarios traten de actualizar un mismo registro a la vez, a un tiempo, C.I.C.S. controla la situación al permitir una secuencia ordenada de actualizaciones.
- 2).- En la cancelación de alguna transacción.- Antes de realizar la ejecución de una tarea, C.I.C.S. colocará los datos involucrados en una área de almacenamiento dependiente de la transacción, eliminará el respaldo que haya hecho una vez que se haya completado satisfactoriamente la

tarea, si por alguna razón se cancela la tarea, los cam
bios efectuados antes de esto no son tomados en cuenta.

3).- La existencia de una falla en el sistema.- Un "journal" o bitácora es un conjunto de datos secuencial (en cinta o bien en un dispositivo de almacenamiento de acceso di
recto), que puede usarse bien para proveer un registro de las acciones del operador y del sistema o como un me
dio de recuperación de datos. Se podrá especificar la extensión que tomará dentro de las tablas de control fun
cionando cuando el sistema C.I.C.S. es generado. Cuando llegase a ocurrir una falla, C.I.C.S. provee programas de recuperación para la reconstrucción del sistema, tomando como base el "diario" del sistema.

Sin embargo, en fallas drásticas (tal como una pérdida de voltaje o una falla en el sistema operativo) podrán causar una interrupción en el funcionamiento de C.I.C.S.

Las facilidades con que se cuentan son:

Journaling

Logging

Ayudarán en la reinicialización del sistema.

C. -PROGRAMAS DE APLICACION-

Los lenguajes de programación utilizados en el desarrollo de aplicaciones son:

- COBOL.
- PL/1.
- RPGII (solo con VSE).
- Lenguaje ensamblador.

Para un eficiente desarrollo de los programas de aplicación, C.I.C.S. ofrece ciertas "facilidades" que estarán en función al medio ambiente en el que se desenvolverá C.I.C.S.

Dichas facilidades (programas de apoyo) se mencionan enseguida:

- 1).- Traductor del lenguaje de comandos.- Acepta como entrada un programa de aplicación que contiene comandos C.I.C.S. y genera como salida un programa fuente, con la diferencia de que ahora los comandos están traducidos al equivalente del lenguaje de programación utilizado.
- 2).- Diagnóstico de la ejecución (EDF).- Diseñado para permitir que un programa de aplicación sea probado y examinado en línea.

3).- Interpretador del nivel comando.- Como su nombre lo in
dica, en una comunicación usuario-computadora se encargará
de la interpretación y subsecuente ejecución del
comando que se haya seleccionado, debido a esta caracteerística
facilita el funcionamiento del sistema en lí
nea.

FACILIDADES DE TRAZO Y SEGUIMIENTO

Para los problemas que surgen ya cuando el sistema se
encuentre en producción (interactuando con el usuario),
C.I.C.S. ofrece un programa de seguimiento de control, cuya
función principal es: La de seguir la trayectoria de ejecu
ción, para un programa de aplicación.

Para la selección del contenido de determinada área de
almacenamiento y la colocación del contenido en un conjunto
de datos secuencial para su impresión se tiene el "vertedero
de control", el cual se invoca automáticamente en el momento
en el que ocurre la cancelación de una transacción.

Ahora que existe una facilidad o programa de apoyo que
obtiene información referente a una partición o región C.I.C.S.
en específico: El Programa de "dump" formateado.

DESARROLLO EN LINEA DE FORMATOS DE PANTALLA

Existe un programa especial habilitado para la definición de mapas BMS en línea:

Facilidad de la definición de pantallas en C.I.C.S. (SDF/CICS), con SDF se podrá disponer de una forma de salida para su diseño (todo esto interactivamente).

GENERADORES DE PROGRAMAS DE APLICACION

Existen 2 generadores de programas de aplicación que son:

- 1).- Desarrollo y manejo del sistema (DMS).
- 2).- Nivel concurrente para aplicaciones interactivas del sistema (ELIAS).

DMS/CICS.- Es una ayuda en el proceso de diseño y en la generación de programas al ofrecer un enlace con la programación común y corriente.

ELIAS.- Es un producto totalmente interactivo, dicha herramienta solo es disponible para usuarios que posean el sistema operativo VSE. Auxiliará en:

- La definición de la Base de datos.
- El Respaldo, Recuperación y la Reorganización de Bases

de datos.

- La construcción en línea de aplicaciones en los lenguajes de programación permitidos.
- El ofrecimiento de documentación al usuario.

ESTRUCTURAS DE LA PROGRAMACION

Al programar sistemas basados en las comunicaciones, se necesitan tres clases de programas.

- 1).- Programas de aplicación.- Son los programas que llevan a cabo el procesamiento de las transacciones o mensajes, corresponden a los programas de procesamiento de datos de las aplicaciones convencionales y podrán ser únicos en cada sistema. No contienen claves de entrada o salida, excepto en forma de macro-instrucciones, que transfieren el control a una rutina de control de entrada y salida, o a un programa supervisor.
- 2).- Programas supervisores.- Son los encargados de coordinar y planear el trabajo de los programas de aplicación y desempeñan funciones de servicio para ellos. Manejan operaciones de entrada y salida, así como las colas de espera de los mensajes y datos. Tienen por objeto coordinar y mejorar las funciones de las máquinas bajo distintas cargas. Procesan las interrupciones y se ocupan de las

condiciones de error o casos de urgencia.

- 3).- Programas de apoyo.- El sistema final de trabajo consiste de programas de aplicación y de supervisión. Sin embargo, se necesita una tercera serie de programas para instalar el sistema y para que siga funcionando sin tropiezo. Se llaman programas de apoyo e incluyen ayudas de pruebas, programas generadores de datos, simuladores de terminales, diagnósticos, etc.

Los programas de aplicación se asemejan a los trabajadores y al equipo de una fábrica, mientras que los programas de supervisión se asemejan al personal de oficina, a la administración y a los sobreestantes de la empresa. Los programas de apoyo se asemejan a la cuadrilla de mantenimiento que ayuda a instalar el nuevo equipo y que se encarga del funcionamiento de la maquinaria.

D. -APOYO DE SISTEMAS-

Existen 3 divisiones encargadas del control y supervisión de los recursos del sistema y son:

- 1).- Control de tareas.- Proporciona información relacionada al estado en que se encuentran las tareas C.I.C.S. en procesamiento.

Además de cada tarea le será asignada una prioridad en función al trabajo que vaya a realizar, y para la utilización de dicha prioridad en la toma de la decisión sobre el orden de procesamiento de las tareas que se encuentran compitiendo por recursos, se encarga entre otras cosas de proporcionar una cierta "tajada" del tiempo de procesador a todas ellas.

- 2).- Control de programas.- Asignará la tarea asociada a una transacción al programa de aplicación respectivo.

Existe la posibilidad de que varias tareas tengan asociado el mismo programa de aplicación a la vez, o bien que varios usuarios dentro del sistema estén utilizando la misma transacción a la vez. El tendrá en su poder una copia única del programa dentro de la respectiva partición C.I.C.S.

- 3).- Control del almacenamiento.- Como su nombre lo indica mantiene un control sobre el almacenamiento virtual. El almacenamiento dinámico es utilizado ya sea por programas, áreas de entrada y salida, espacios de trabajo, etc.

Como punto final a esta parte se afirma que la función del intervalo de control es la de llevar un control efectivo de las acciones efectuadas por una transacción durante un in-

tervalo de tiempo.

E. -FUNCIONES DE MONITOREO-

Una función muy importante, que a menudo se descuida, es la obtención de estadísticas sobre volúmenes de tráfico, errores en las líneas de comunicación y fallas de los medios conductores de la comunicación, etc.

C.I.C.S. puede monitorear su funcionamiento y llevar una contabilidad de sus actividades a los usuarios que así lo requieran.

Las estadísticas utilizadas son aplicables:

- a).- Para cada transacción.
- b).- Para cada tarea.
- c).- Para cada terminal.
- d).- Para cada programa de aplicación.
- e).- Para cada archivo o Base de datos.

Los datos colectados, simplemente se van almacenando conforme transcurre el tiempo.

En el momento que sean requeridos para su análisis y aplicación posterior, ya sea en el sistema en general o en aspectos particulares, podrán ser accesados e impresos, para la extrac-

ción y procesamiento de la información relevante, monitorean do por medio de programas de aplicación a través del uso de las herramientas que efectúan el Análisis del funcionamiento de C.I.C.S. tales como:

- 1).- SLRII.- Programa de análisis y reducción de datos que opera solo en OS/VS, su función principal es el almacenamiento de datos dentro de una Base de datos especial y su presentación es de una manera entendible. Ofrece reportes impresos acerca de diversos tópicos.
- 2).- CICSPARS.- Sistema de recolección de datos y reportes impresos que monitorea entre otras cosas el "paging". área crítica para el funcionamiento eficiente de C.I.C.S.

El motivo principal por el cual se efectúa el análisis de los datos es la toma de decisiones acerca de la afinación del sistema, un motivo secundario es cuando se trate de "balancear" los recursos en uso con motivo de los cambios efectuados al sistema.

C A P I T U L O I I I

Los elementos principales requeridos para la efectiva implantación de un sistema C.I.C.S. son los siguientes:

- a).- La configuración tanto del hardware como su Sistema Operativo relacionado.
- b).- Una serie de programas de aplicación que involucren C.I.C.S. y logren interactuar en línea con los usuarios.
- c).- Los recursos humanos necesarios para efectuar:
 - El Desarrollo.
 - La Instalación.
 - La Operación.
 - El Monitoreo de C.I.C.S.

Para la selección de la configuración óptima, adecuada a las necesidades, es necesario el conocimiento de los costos y beneficios, además de la capacidad de expansión y la flexibilidad de la configuración.

La elección deberá tomarse en función a que es lo que se desea y en respuesta a esto, que es lo que se ofrece.

HARDWARE Y SOFTWARE REQUERIDOS

A continuación se describen los recursos computacionales necesarios para el efectivo soporte de C.I.C.S. para que enseguida se hable de cada recurso por separado:

- 1).- El Procesador y su Hardware relacionado.- C.I.C.S. podrá residir en cualquier procesador que posea los siguientes sistemas operativos.
 - a).- VSE (CICS/DOS/VS).
 - b).- OS/VS1.
 - c).- MVS.
 - d).- MVS/XA (CICS/DOS/VS).

Dichos sistemas operativos podrán encontrarse alojados en los siguientes procesadores IBM:

- Sistema 370.
- Sistema 4331 y 4341.
- Sistema 303.
- Sistema 308X.

Poseer una configuración mínima de máquina tal como:

- Dispositivos de Entrada/Salida.
- Dispositivos de Almacenamiento con acceso directo.
- Sistema residente.
- Sistema de conjuntos de datos.
- Etc.

Para dar una idea acerca de la configuración mínima de máquina a continuación daremos la configuración y facilidades con que cuenta la computadora Sistema 370/138.

La computadora IBM-370 modelo 138 [que se encuentra instalada en la Dirección de Informática tiene la siguiente configuración]:

- Memoria de 1 Megabyte (MB) real.
- 1 Consola de doble pantalla, con la cual se monitorea las actividades del sistema y de los trabajos que se encuentran procesándose.
- 2 Unidades de disco removibles modelo 3340 con capacidad de 70 millones de caracteres cada uno.
- 6 Unidades de disco fijo modelo 3344 con capacidad de 280 millones de caracteres cada uno.
- 3 Unidades de cinta modelo 3420-T9, con densidades de 1,800 y 6,250 caracteres por pulgada (bpi) de 7 canales.
- 2 Impresoras, modelo 3202 de 1,200 líneas por minuto del tipo de cadena.
- 1 Unidad de Lectura y Escritura sobre diskette.
- 3 Terminales remotas (remote JOB ENTRY) modelo 3264, en donde cada línea remota cuenta con:

- .Una impresora de 300 líneas/minuto.
- .Pantalla (con teclado integrado) de 24 x 80 caracteres.
Utilizando un modem marca SISCO-24 operando a 1200 o 2400 b.p.s.

Notas Generales:

- El equipo completo es de la marca IBM (International Business Machine).
- El sistema es capaz de mantener en memoria 6 programas o trabajos en diferentes etapas del proceso.
- El código que usa para la representación de la información es EBCDIC.
- Las terminales remotas se encuentran físicamente localizadas en los siguientes lugares:
 - Palacio de Gobierno.
 - .Departamento de captura de datos.
 - .Dirección de Egresos.
 - Departamento de Catastro (Escobedo 333 Sur).

Su comunicación con la computadora central es del tipo. Código EBCDIC.

- 4 Terminales de video (IBM) modelo 3270 que cuentan con una pantalla de 24 x 80 caracteres (con teclado integrado); su uso principal es para corrección de programas y

su comunicación con la computadora es del tipo código EBCDIC, ubicadas físicamente en el mismo lugar.

El Software (programas especiales, compiladores, etc.) disponible es el siguiente:

Sistema operativo: VSE.

Lenguajes:

- Cobol.
- RPGII.
- Assembler.

Paquetes de programas especiales:

- DITTO (Data Interfile Transfer, Testing and Operations Utility).
- DL/I (Data Language/Information).
- CICS (Customer Information Control System).
- POWER (Peripheral Output Writer Execution Readers).
- SORT/MERGE.

Diversos recursos de Software sumados al Software de Sistema Operativo tales como:

- 1).- Métodos de acceso en Telecomunicaciones.
- 2).- Manejo de Base de datos.
- 3).- Los programas de aplicación.

- 4).- La Generación de auxiliares.
- 5).- El Análisis del funcionamiento.

-EL SISTEMA OPERATIVO-

El Software de base de una computadora no está formado solo por traductores. Existen varios programas (de supervisión y la mayor parte de los programas de apoyo) de uso común a la mayor parte de los usuarios que forman parte del Software de base, dicho conjunto de programas realizan diversas funciones:

- Utilitarios.
- Traductores de lenguaje fuente a lenguaje objeto.
- Constructores de programas ejecutables.
- Programas para realizar bitácoras.

-PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO Y DIAGNOSTICO-

La reunión de todos estos programas integrantes del Software de base es lo que llamamos Sistema Operativo. Los compiladores y los ensambladores de lenguaje quedan en un disco de "residencia del sistema" de modo que puedan usarse cuando llegan programas que necesitan compilación o ensamble. Los programas de aplicación se almacenan de modo semejante, para que también queden en espera de los trabajos que los necesi-

ten. El sistema operativo maneja la corriente de tareas de entrada, ya sea que vengan de diversos dispositivos dentro de la sala de computadoras o bien de las terminales remotas. Las tareas se colocan en colas de espera para su ejecución.

Compete al Sistema Operativo, siempre por medio de programas especiales la asignación de recursos de todo el sistema a las necesidades de los programas de usuarios.

Es probable que la preocupación del empleo eficiente de las computadoras de por resultado las siguientes funciones:

- Asignación dinámica de amortiguadores.
- Manejo de colas de espera de la línea.
- Manejo de colas de espera para los programas.
- Manejo de Partidas con destinos múltiples.
- Planeación de seguridad.
- Multiprogramación.

-METODOS DE ACCESO EN TELECOMUNICACIONES-

Los métodos de acceso disponibles son los siguientes:

- 1).- Método de acceso virtual en telecomunicaciones.
- 2).- Método de acceso básico en telecomunicaciones.
- 3).- Método de acceso en telecomunicaciones.

La programación del manejo de datos del Sistema Operativo incluye muchos métodos distintos de acceso, que tienen por objeto el llevar el control de las operaciones de entrada y salida para los mecanismos de almacenamiento y en los enlaces de telecomunicación, y al hacerlo, alivian de una gran carga al programador porque ya no tiene que preocuparse de la forma de organización de los archivos, de los bloqueos de los registros en cinta o del modo de transmisión.

Existen dos categorías principales, de métodos de acceso:

- Aquellos donde las solicitudes de entrada y salida quedan en colas de espera.
- Aquellos en donde no quedan en ellas.

Como una ventaja del primer método de acceso diremos que la capacidad de poner las solicitudes en colas de espera contribuye a evitar una espera del procesador. Por otra parte, las colas de espera necesitan más almacenamiento y una programación más complicada y por esa razón no se usarán en una máquina que tenga una memoria principal de tamaño pequeño. En un sistema pequeño son más interesantes los costos, que mantener ocupado al procesador. Sin embargo, si hay un procesador costoso es importante mantenerlo ocupado y si la operación de entrada y salida se pone en colas de espera, contribuirá a lograr esta condición.

En la siguiente figura se muestra la estructura del sistema en el cual opera la IBM 370.

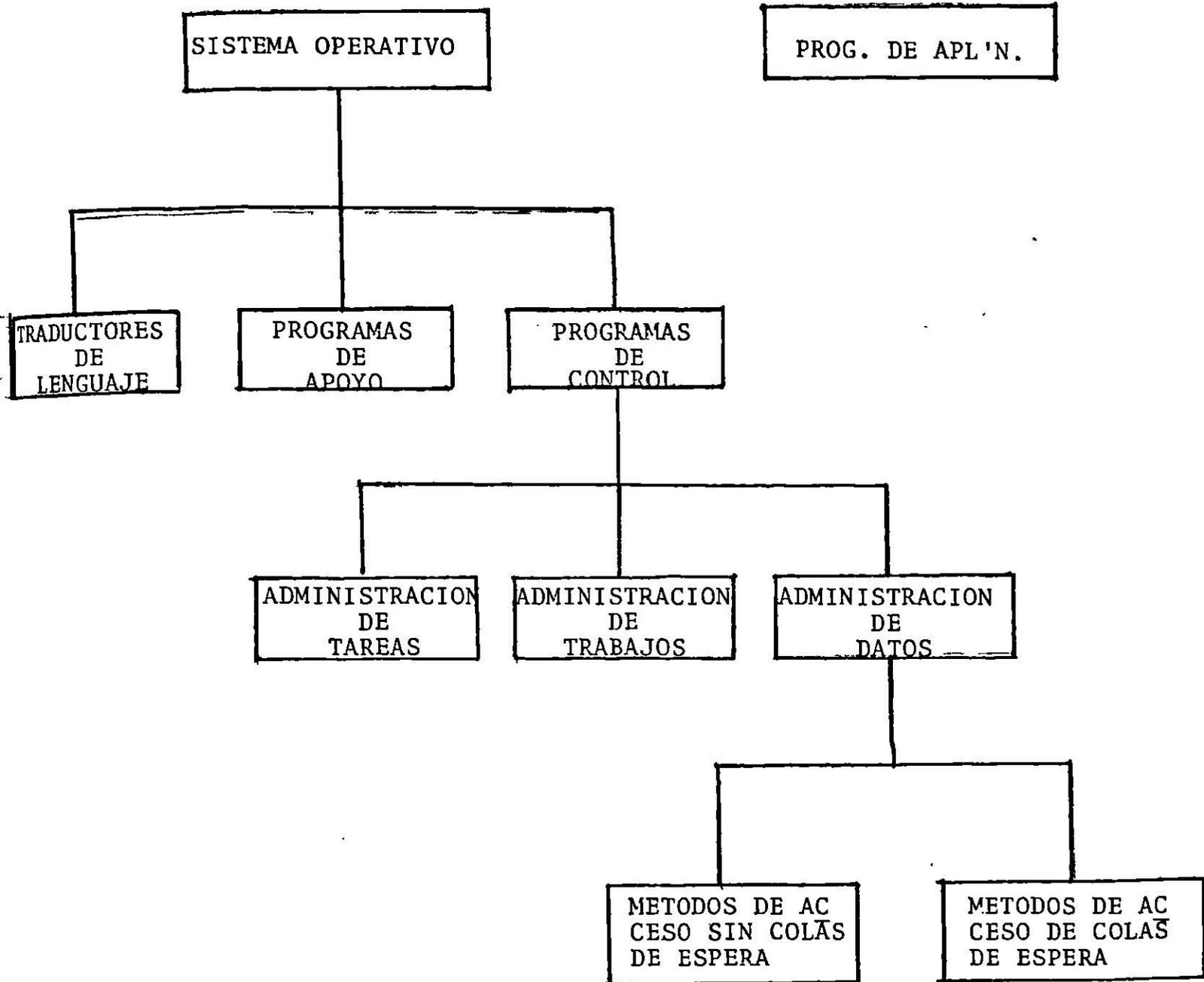


Fig. C.1.- Estructura del sistema de operación del procesador IBM-370.

El programador de aplicaciones usa los métodos de acceso escribiendo macro-instrucciones de entrada y salida en su programa para poder manejar la transmisión de datos.

Enseguida se muestran con más detalle dos métodos de acceso:

- 1).- BTAM.- Método básico de acceso de telecomunicaciones, suministra las funciones básicas necesarias para controlar las líneas de telecomunicación tales como:
 - a).- Inicio y control de la recepción de datos de las líneas de comunicación.
 - b).- Ensamblar los bits para formar caracteres y los caracteres para formar mensajes.
 - c).- La conversión de la puesta en clave de los caracteres.
 - d).- Verificar errores.
 - e).- Redactar los mensajes, si es necesario.
 - f).- Reconocer los caracteres que indican el final de la transmisión.
 - g).- Entregar mensajes.
 - h).- Aceptar mensajes.
 - i).- Preparación de los mensajes para la salida.
 - j).- Inicio de la transmisión de los mensajes.
 - k).- La vigilancia del proceso de transmisión.

1).- El señalamiento del final de la transmisión a la terminal.

La siguiente figura muestra los enlaces entre BTAM y los programas que hacen uso de el.

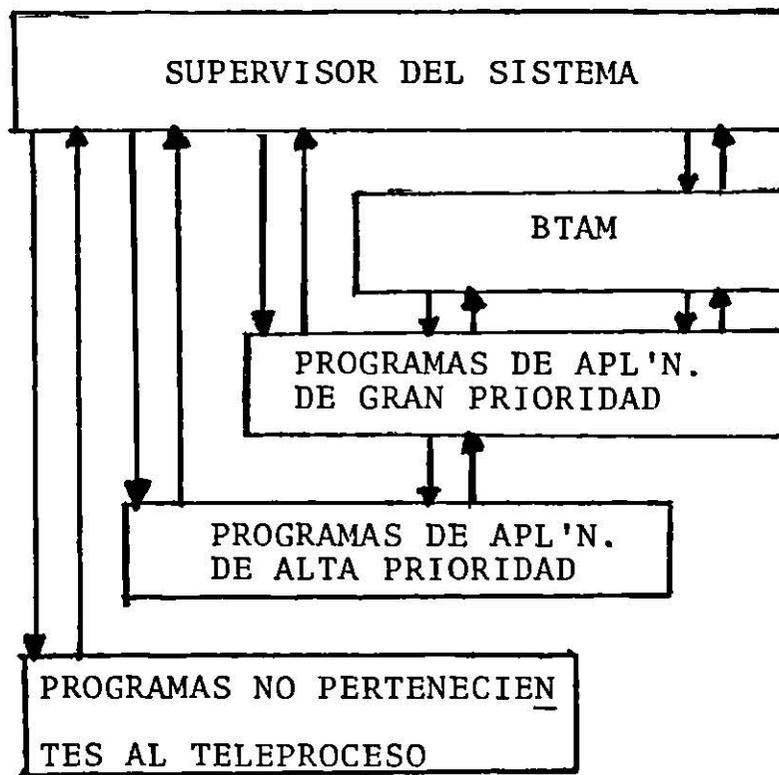


Fig. C.2.- Ejemplo del funcionamiento de BTAM.

En sistemas complicados, el programador tendrá que ocuparse todavía de los difíciles problemas de los que podría haberse encargado la programación. Varias organizaciones han reconocido este aspecto y han preparado su propio paquete de programación, que tiene asignado su lugar, entre los programas de aplicación y el conjunto básico de programación de teleprocesamiento.

2).- TCAM.- Método de acceso en telecomunicaciones, resuelve el problema de procesar en paralelo acontecimientos aleatorios mediante el empleo eficiente de la unidad procesadora. Mantiene colas de espera de transacciones y puede contribuir a lograr un alto grado de Multi programación, pueden encontrarse en proceso de manera simultánea diversas transacciones y diferentes categorías de equipo de comunicación. El programador de aplicaciones no tiene que preocuparse acerca de las compli cadas colas de espera ni de las consideraciones de tiem po. Tiene su propio programa de control que planea y se encarga de las operaciones de manejo de tráfico, rea liza funciones semejantes con respecto al método de acce so anterior.

CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO

Se debe tener el suficiente almacenamiento principal y de acceso directo (Secundario o Virtual) para lograr la satisfacción de los requerimientos de C.I.C.S. así como lograr el soporte para:

- Los métodos de acceso apropiados.
- Las necesidades Batch.
- La ejecución de programas de aplicación.
- Etc.

Ahora que la cantidad de almacenamiento dependerá en gran medida de la configuración del sistema que se tenga para la instalación de C.I.C.S. y la necesidad del almacenamiento estará en función de lo ejecutado y el uso que se le de, Etc.

DISEÑO E INSTALACION DE UN SISTEMA C.I.C.S.

Deben diseñarse sistemas en línea que verdaderamente tomen en cuenta las necesidades de los usuarios para con el sistema, realmente deberá tomarse como punto de partida del diseño de la instalación de comunicación de datos (C.I.C.S.) de muchos sistemas de tiempo real: El diálogo del hombre con la computadora.

C.I.C.S. es un sistema muy poderoso, complejo y a la vez flexible, que contribuye significativamente a la satisfacción de los requerimientos de información, aspecto de suma importancia para la efectiva toma de decisiones, además para contribuir a esto se puede expandir de manera gradual, e ir de un manejo simple, de terminales, a uno, que contenga múltiples sistemas C.I.C.S. interconectados.

-METODOLOGIAS O TECNICAS DE DISEÑO-

Una muy buena idea para la realización del diseño es:

La inclusión de personas con conocimientos profundos acerca de las necesidades, los requerimientos para su instalación, facilidades que se brindan, Etc.

La finalidad de realizar el diseño es el poder reducir el costo del sistema cubriendo ciertos requisitos:

- a).- La existencia de pocos errores en el sistema.
- b).- El tiempo de respuesta deberá ser rápido.
- c).- La probabilidad de no interconexión deberá ser muy ba
ja.

Existen diseños que incluyen riesgos muy pequeños que son sumamente costosos. La persona o bien las personas en cargadas del diseño tendrán que buscar un grado aceptable de seguridad contra un costo razonable.

El procedimiento de diseño puede ser a menudo un proceso repetido, realizado iterativamente, ya sea durante el diseño inicial del sistema, o durante cualquier momento subsecuente pueden hacerse experimentos o tanteos (pruebas). Al principio puede hacerse una prueba de una posible cadena para el enlace de la comunicación, enseguida se calcula si ese posible enlace satisface los requerimientos. En caso contrario se ajustará el sistema hasta que los satisfaga. Si se pasa la prueba se experimentarán otros métodos alter-

nativos, con el fin de reducir los costos de la cadena de transmisión.

La siguiente tabla nos muestra una serie posible de pasos en el diseño de una cadena de transmisión de datos para un sistema de tiempo real.

- 1.- Determinación de los tipos de mensajes.
- 2.- Determinación de los volúmenes de tráfico.
- 3.- Establecimiento de los criterios del tiempo de respuesta.
- 4.- Determinación de la localización de terminales.
- 5.- Establecimiento de las características deseables de las terminales.
- 6.- Determinación del número de terminales en cada localidad.
- 7.- Planear detalladamente el eslabón de comunicación entre hombre y máquina y la estructura del diálogo.
- 8.- Determinar el número de caracteres que se transmitan.
- 9.- Determinar las posibles estructuras de la cadena.
- 10.- Determinar los posibles procedimientos de control de las líneas.
- 11.- Escoger equipo para la transmisión.
- 12.- Construcción de modelos de una sola ruta de comunicación (simulación).
- 13.- Establecimiento de una tabla de proporciones de tráfico.
- 14.- Preparación de un diagrama geográfico de costo mínimo.

Los diseñadores de sistemas se enfrentan a la falta de comprensión de los departamentos donde vayan a instalarse sistemas o la posible ignorancia de la existencia de sistemas, a menudo da por resultado que se diseñe un sistema que

sea menos eficiente y más costoso de lo necesario, por dichas razones es necesario que los diseñadores deban ser flexi-
bles en cuanto a su enfoque para estar atentos en el momento de hacer cambios.

A continuación se muestran las posibles consideraciones de diseño:

- 1).- Consideraciones sobre las terminales.
 - Instalaciones manuales de entrada.
 - Instalaciones de entrada de información.
 - Instalaciones de salida.
 - Características de las pantallas.
 - Características de seguridad.
 - Características de control de errores.
 - Características de la línea de comunicación.
 - Aspectos generales.

- 2).- Consideraciones acerca del contacto hombre-máquina.
 - Categorías de los operadores de las terminales.
 - Requerimientos del tiempo de respuesta.
 - Enfoques sobre el diálogo hombre-computadora.

- 3).- Las líneas de comunicación.
 - Posibles categorías de las líneas.
 - Los tipos de las líneas.

4).- Técnicas de transmisión.

- Modos de transmisión.
- Técnicas de control de errores.
- Criterios de selección de modems.
- Tipos de mecanismos en modems.
- Datos acerca del funcionamiento de modems.

5).- Estructuras de las cadenas de transmisión.

- Métodos de conexión a la computadora principal.
- Características básicas de los multiplicadores.
- Características de concentradores "inteligentes".

6).- Programación.

- Resumen de las características de la programación de transmisión de datos.
- Funciones de intercambio de mensajes.

Por lo tanto, para el cumplimiento satisfactorio del objetivo trazado se debe realizar un monitoreo regular después que se ha instalado C.I.C.S. para efectuar los ajustes necesarios.

-INSTALACION-

La siguiente secuencia de actividades se lleva a efecto para la correcta instalación de C.I.C.S.

- 1).- Instalación de la configuración mínima de máquina nece
saria.
- 2).- La instalación del sistema operativo adecuado.
- 3).- Planeación e instalación de la red de terminales.
- 4).- El adiestramiento tanto para los analistas como para
los programadores de sistemas.
- 5).- La posibilidad de selección de paquetes que sirvan para
la satisfacción de las necesidades.
- 6).- Programar cursos de adiestramiento tanto a programado-
res de aplicación, operadores de sistemas y usuarios fi
nales.
- 7).- La obtención de suficiente información (manuales) sobre
. . C.I.C.S. para una consulta eficiente.
- 8).- Realizar la instalación de C.I.C.S.
- 9).- El diseño y la creación de formatos y mapas BMS.
- 10).- El diseño de los programas de aplicación.
- 11).- El desarrollo de programas y procedimientos especiales.

GENERACION DEL SISTEMA

Se establece que debe existir una Biblioteca de progra-
mas y que en ésta deberán estar contenidos los siguientes:

- Programas de aplicación (ensamblados, editados-encadenau
dos).
- Programas de control.

- Programas de servicio.
- Programas de utilería.

Pueden generarse los programas de control en una gran variedad de versiones y por tanto, cualesquier programa podrá ser generado en varias versiones.

Subsecuentemente, en el momento en que C.I.C.S. es inicializado se podrá hacer la selección de la versión que se desee para cada programa del sistema.

Existen dos enfoques para la generación e instalación del sistema que son:

- a).- Uso de un sistema C.I.C.S. pregenerado.
- b).- Uso directo de C.I.C.S. (por ensamble).

a).- Para la generación e instalación del sistema, se utiliza el proceso del sistema pregenerado, el cual durante el lapso de la instalación eficiente el uso del tiempo de máquina, ya que no es necesario la generación misma del sistema.

Un sistema pregenerado les ofrece a los usuarios la oportunidad de comprender el sistema, además de que provee de al menos una versión de la totalidad de los programas

del sistema. algunos llegan a tener hasta tres o cuatro versiones, incluyendo las opciones usadas con frecuencia.

Para nuestro caso, IBM distribuye sistemas pregenerados (paquetes de programación) C.I.C.S. para cada sistema operativo en particular, también distribuye los lenguajes (códigos fuente) acordes a dichos sistemas operativos.

- b).- Si se desean crear versiones diferentes de programas que los proveídos por el sistema pregenerado, uno mismo los puede realizar, que además incluye una alternativa que permitirá la generación de varias versiones de las diversas clases de programas, identificados cada uno de manera única mediante un sufijo de dos caracteres. Esto conduce a la invocación de versiones específicas de los programas, aspecto que ayuda para la obtención de una mayor flexibilidad.

DEFINICION DEL RECURSO C.I.C.S.

En primer lugar debe definirse un medio ambiente de Base de datos/Comunicación de datos para poder instalar C.I.C.S.. Todo esto se logra por medio de la creación y definición de una serie de tablas.

Dichas tablas se encuentran organizadas, de tal manera,

asociando a cada tabla un determinado tipo de recurso.

C.I.C.S. será capaz de mantener varias versiones de las tablas al poder utilizar caracteres de sufijo (tal como se puede apreciar en la sección anterior). Esto permitirá mantener versiones por separado para efectuar diversas funciones.

Las tablas de definición de recursos se construyen mediante el ensamble apropiado de macro-instrucciones que puede realizarse justo antes de la inicialización de C.I.C.S.

LA IMPORTANCIA DE LOS PROGRAMADORES DE SISTEMAS

La importancia que tienen estriba en el hecho de que serán los responsables de la definición de los recursos (tablas C.I.C.S.) y de la creación de los procesos con los cuales trabajará el operador de la terminal maestra. Además deberán dar remedio a los problemas que tenga el sistema recién creado. Deberán coordinarse tanto con los diseñadores como con los programadores de aplicaciones para asegurar que cada nueva aplicación haga un buen uso de los recursos que posee el sistema.

-OPERACION-

Enseguida se muestran los aspectos involucrados a las ter

minales maestra y supervisora y a las personas (operadoras) encargadas de su funcionamiento.

LA TERMINAL MAESTRA

Dentro de muchas instalaciones C.I.C.S. es inicializado a través de la consola principal.

Esto se hace realidad, después que son dadas las intrucciones de operación para arrancar C.I.C.S., desde una terminal maestra (consola principal).

Enseguida se muestra un ejemplo de las instrucciones de inicializado.

C.I.C.S. REMOTO

```
// JOB CICS RM3 ARRANQUE CICS/V$++ ASSGN SYSLST. IGN
// DLBL PRINT, 'MENSAJES. CICS', 99/365
// EXTENT SYSO20,, 1, 0, 12, 180
// DLBL DFHNTRA, CICS. INTRA. DATASET', 9, DA
// EXTENT SYSO20, GOB666, 1, 0, 2508, 36
// DLBL DFHAUXT, TRACE. CICS, A', 0, SD
// EXTENT SYSO65, GOBFFF, 1, 0, 7801, 48
// DLBL DFHBUXT, TRACE. CICS. B' O, SD
// EXTENT SYSO35, GOBJJJ, 1, 0, 8280, 60
// ASSGN SYSO35, DISK, VOL=GOBJJJ, SHR
```

```

// UPSI 10000010
// ASSGN SYS006, X' 1D7'
// ASSGN SYS007, X' 1DD'
// ASSGN SYS008, X' 1D8'
// ASSGN SYS009, X' 1D3'
// ASSGN SYS010, X' 1D6'
// ASSGN SYS017, 3340, VOL=GOBIII, SHR
// ASSGN SYS019, 3340, VOL=GOBKkk, SHR
// ASSGN SYS020, X' LD1'
// ASSGN SYS039, 3340, VOL=GOBOOO, SHR
// ASSGN SYS090, 3340, VOL=GOBMMM, SHR
// DLBL PLACAS, 'PADRON. PLACA',, VSAM
// EXTENT SYS090, GOBMMM
// EXTENT SYS017, GOBIII
// EXTENT SYS019, GOBKkk
// EXTENT SYS039, GOBOOO
// LIBDEF CL, SEARCH=IJSYSRS, PERM
// ASSGN SYS014, 030
// ASSGN SYS015, 031
// ASSGN SYS016, 032
// ASSGN SYS080, IGN                L77A PANTALLA
// ASSGN SYS081, IGN                L86A IMPRESORA
* LINEAS ASIGNADAS SYS014-SYS016 030-032
* TERMINALES LOCALES SYS080-081 VIDEO+IMPRESORA
// PAUSE CAMBIAR ASING. TERM., Y/O FECHA CON //
// EXEX DFHSIP, SIZE=2000 K

```

SIT=RM.
AMXT=5,
ALT=NO,
DL1=NO,
NLT=NO,
TRP=(1), ON,
TRT=100
FDP=(,NO),
PRINT=NO,
\$END
/ *
/ £

C.I.C.S. LOCAL

// JOB SPMCICS ARRANQUE DE SPM CON CICS/V S 3340 AND BTAM.
// UPSI 10000010 RECONFIG FROM SYSRDR. UPSI BITS A 8G ARE ON.
// LIBDEF CL, SEARCH=IJSYSRS, FROM=IJSYSRS, TEMP
// ASSGN SYSO20, 080 ASSGN FOR LOCAL 3277
// ASSGN SYSO21, 81 ASSGN FOR LOCAL 3277
// ASSGN SYSO22, 82 ASSGN FOR LOCAL 3277
// ASSGN SYSO23, 83 ASSGN FOR LOCAL 3277
// ASSGN SYSO24, 84 ASSGN FOR LOCAL 3277
// ASSGN SYSO25, 85 ASSGN FOR LOCAL 3277
// ASSGN SYSO26, 86 ASSGN FOR LOCAL 3277
// ASSGN SYSO27, 87 ASSGN FOR LOCAL 3286

```

// PAUSE          ***AQUI PUEDE DESASIGNAR***          PRINTER
// DLBL PROGDD,@ PROGDD@,,DA
// EXTENT SYSO45,, 1, 0, 192, 972
// EXTENT SYSO48,, 1, 0, 12, 2111
// DLBL PADHIVA,@ HIVAT4. TRES@,, VSAM
// EXTENT SYSO30, GOBBBB
// DLBL DFHSTM,@CICS. AUTO, STATSA@, 0, SD
// EXTENT SYSO35,, 1, 0, 4788, 60
// DLBL CONVNOC,@ PADRON. CINCA@,, VSAM
// EXTENT SYSO45, GOB666
// DLBL MOVCONC,@ MOV. DIARIOS, TP. CNC@,, VSAM
// EXTEND SYSO45, GOB666
// EXEC IDCAMS, SIZE=AUTO
    VERIFY FILE (DFHTEMP)
    VERIFY FILE (DFHNTRA)
// EXEC DFHSIP, SIZE=800 K

```

FIG. C.3. 2 ejemplos que muestran los jobs que son utilizados para el arranque de C.I.C.S..

Dicha terminal estará dedicada exclusivamente a este trabajo, o bien habilitarse una "normal" para que funcione como maestra, realizando funciones de maestra, más sus funciones normales.

LOS OPERADORES DEL SISTEMA

Los operadores son las personas responsables de la ejecución fluída del sistema y del procesador como un todo.

Sus funciones básicas son las siguientes:

- Conocer el sistema en si mismo.
- Comprender la comunicación interactiva C.I.C.S.-operador.
- El conocimiento de la acción de recuperación apropiada en caso de falla del sistema o cancelación de una transacción. Tener la habilidad necesaria y suficiente para la carga de cintas, discos y otros recursos requeridos por C.I.C.S. o bien por los programas de aplicación para su procesamiento.

El operador de la terminal maestra será la persona responsable de la ejecución fluída del sistema C.I.C.S.. Deberá comprender los procedimientos y tareas de la terminal, la red C.I.C.S., formas de control de archivos, Etc.

Es el operador la persona encargada que deberá activar los elementos de la red C.I.C.S. en demanda.

DEPURACION DE UN SISTEMA C.I.C.S.

La figura siguiente muestra la relación que existe entre el uso del procesador y los tiempos de respuesta asociados, con esto se tendrá una idea de la posible obtención de un sistema razonablemente afinado.

Cuando varíe el patrón de demanda con el tiempo, al tiempo de respuesta le corresponderá hacerlo también.

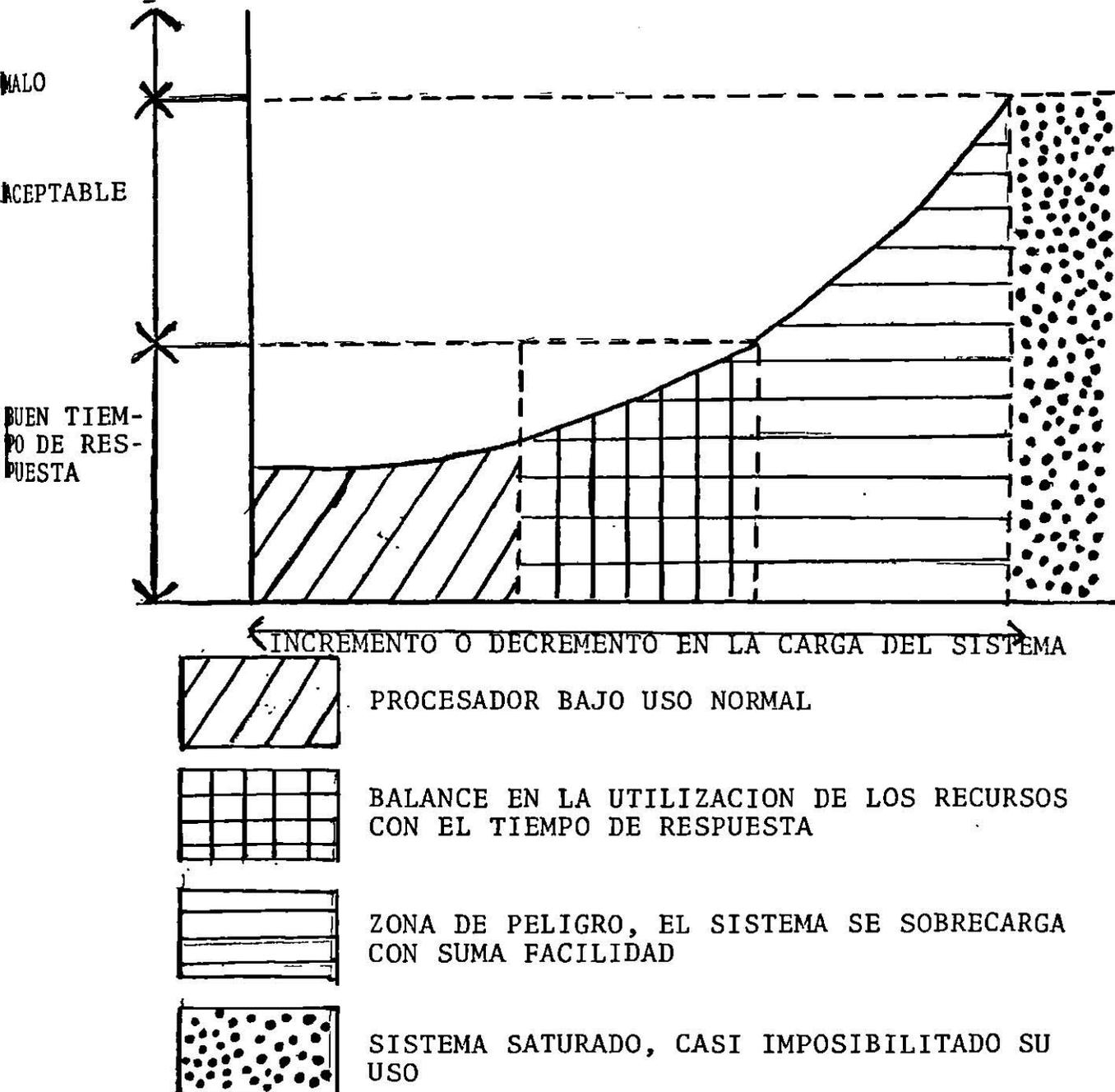


Fig. C.4.- Ilustra la relación existente entre el uso del procesador y los tiempos de respuesta asociados.

Durante un periodo largo de tiempo, los tiempos de respuesta podrán ser buenos o aceptables, solo cuando empiece a sobrecargarse el sistema, los tiempos de respuesta podrán ser inaceptables.

Para poder hablar del tiempo de respuesta es necesario comprender que cuando hay un diálogo hombre-computadora, las respuestas deberán de ser con rapidez suficiente para no entorpecer la fluidez de sus ideas.

El tiempo de respuesta de un operador de una terminal puede definirse como:

- El periodo comprendido desde que el operador oprime la última tecla de entrada, hasta que la terminal imprime o muestra el primer caracter de respuesta. ó
- El intervalo comprendido entre un acontecimiento y la respuesta del sistema al mismo.

Los sistemas que existen varían mucho en sus requerimientos de tiempo de respuesta, además que el tiempo de respuesta influirá en gran medida en el diseño de la red de transmisión de datos.

Si existe una gran variación en la carga del sistema, podrá ameritar el chequeo regular del funcionamiento del

sistema, así como la realización de ajustes pertinentes cuando se juzgue necesario, para poder lograr así un tiempo de respuesta específico.

El monitoreo se efectúa comunmente por muestreo del sistema de producción en operación, para poder así llegar a dar resultados realistas. Por otra parte, se deberá establecer el impacto que el monitoreo tiene en el funcionamiento del sistema, para poder elegir un volúmen y frecuencia apropiados para la obtención de un mejor balance en su funcionamiento.

Un nivel aceptable deberá ser un monitoreo general de los parámetros más críticos y además realizar una investigación detallada de cada nuevo aspecto o aplicación.

Para la consecución de la implementación de una estrategia de monitoreo eficiente se deberán efectuar pruebas del funcionamiento de nuevas aplicaciones como parte integrante de las pruebas que se efectúen a dichos programas.

ASPECTO EN EL DISEÑO DE APLICACIONES

Dentro del aspecto interactivo, los programas de aplicación que se desarrollen e implementen deberán poseer las siguientes características:

- Modulares.
- Estructurados.
- Reentrantes.
- Orientados hacia el uso de terminales.
- Orientado hacia C.I.C.S.
- Etc.

Existe un número importante de programas de muestra provistos por C.I.C.S., que podrán utilizarse como fuente de pruebas (tal como la práctica de las técnicas de programación) en el momento del desarrollo de programas interactivos para una instalación particular.

Ahora, para poder invocar alguna facilidad ofrecida por C.I.C.S., el programador deberá incluir dentro de sus programas los estatutos del lenguaje de comandos que sean necesarios. Así de esta forma los estatutos son transformados por un traductor del lenguaje de comandos, para su interpretación y posterior ejecución:

```
EXEC      CICS      READ      INTO      (PADAYD)
          DATASET  (AYDPAD)
          RIDFLD   (LLAVE 1)
          UPDATE
          END-EXEC.
```

LECTURA

1. ESCRITURA

```
EXEC      CICS      WRITE      FROM      (MOVAYD)
                                     LENGHT    (250)
                                     DATASET  ( AYDMOV )
                                     RIDFLD   (AUX-MOV)
                                     END-EXEC.
```

2. ACTUALIZACION

```
EXEC      CICS      REWRITE
                                     FORM (PADAYD)
                                     LENGHT (280)
                                     DATASET ( AYDPAD )
                                     END-EXEC.
```

3. MANDA MAPA

```
EXEC      CICS      SEND      MAP      ( PNCAAYD )
                                     DATAONLY  WAIT ERASE
                                     END-EXEC.
```

4. RECIBE MAPA

```
EXEC      CICS      RECEIVE     MAP      ( PNCAAYD )
                                     END-EXEC.
```

5. LLAMAR A UN PROGRAMA

```
EXEC      CICS      XCTL      PROGRAM   ( nombre )
                                     END-EXEC.
```

FIG. C. 5.- Ejemplos de comandos utilizados por el programador dentro de sus aplicaciones.

·SEGURIDAD EN LOS DATOS

Para un sistema donde es posible el acceso a los mismos datos por diferentes usuarios y así poder modificarlos, es necesaria la prevención de acceso a los datos para aquellos usuarios que no se encuentran debidamente autorizados.

C.I.C.S. provee de apoyos para el caso de la prevención de acceso no autorizado.

El proceso de seguridad que se sigue es el siguiente:

En primer lugar se deberá requerir de un chequeo para el comienzo de la transmisión. C.I.C.S. provee de una tabla de control llamada SNT, la cual define entre otros casos:

- Nombres de usuarios.
- Passwords, (llaves de acceso).
- Códigos de identificación del operador.
- Códigos de seguridad.
- Etc.

En los momentos justo cuando la tabla se encuentre en uso, los usuarios deberán identificarse con una transacción llamada CSSN, en caso de no ser aceptado, C.I.C.S. almacena

rá la razón o el porqué de su rechazo para su investigación posterior.

Solo si MRO se utiliza, C.I.C.S. trabajará en una partición simple del sistema. De esta manera todos los programas de aplicación y módulos de control corren bajo una misma llave protectora, como resultado es necesario la imposición de procedimientos para la minimización de los riesgos involucrados. En tales situaciones deberá correrse mas de un sistema C.I.C.S. independiente o bien hacer uso de MRO para proveer aislamiento entre los programas a los que no se les han hecho pruebas y aquellos en producción o bien entre aplicaciones sensitivas y otras.

DISEÑADORES, PROGRAMADORES E IMPLEMENTADORES DE APLICACIONES

Las personas encargadas del diseño e instalación de un sistema C.I.C.S. se agrupan en dos grandes divisiones las cuales son:

- Diseñadores.- Analizan los requerimientos de los usuarios finales que necesitan el sistema, además de que transforman los requerimientos a un diseño detallado del sistema.
- Programadores (implementadores).- Necesitan el conoci

miento del enlace con la programación de aplicación. Su trabajo consistirá en convertir las especificaciones del diseñador a un programa de aplicación en específico. Además deberá ser hábil para hacer el uso correcto de las herramientas proporcionadas por C.I.C.S.. Estarán dedicados básicamente a los problemas que surgan con sistemas ya existentes.

