

20  
24



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**SISTEMA DE CONTROL DE SERVICIOS  
DE INFORMACION**

**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER LA LICENCIATURA EN  
**INGENIERO EN COMPUTACION**  
P R E S E N T A N :  
**JOSE WALTERIO LUNA JUAREZ**  
**GRACIELA SILVA DE LUNA**  
**MA. MARGARITA VAZQUEZ ALVAREZ**



**DIRECTOR DE SEMINARIO DE TESIS**  
**ACT. SERGIO CASTRO RESINES**  
**M. en C. JOSE ARGUETA RAMIREZ**

MEXICO, D. F.

1988



## **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

## INTRODUCCION

### I - ANTECEDENTES

I.1 - Centro de Información Científica y Humanística, (CICH) .....	1
I.2 - Servicios de Información .....	2
I.2.1 - Documentación .....	2
I.2.2 - Investigación Bibliográfica Retrospectiva, (IBRs) .....	3
I.2.3 - Telex .....	5
I.3 - Requerimientos del CICH .....	6

### II - METODOS DE DISEÑO DE SOFTWARE

II.1 - Conceptos generales de sistemas .....	9
II.2 - Método de Diseño Estructurado ( YOURDON ) .....	14
II.3 - Método de Construcción Lógica de Programas ( WARNIER ) .....	30
II.4 - Método de JACKSON .....	35
II.5 - Comparación de Métodos .....	52

### III - SOFTWARE DEL SISTEMA HP/3000

III.1 - Sistema HP/3000 .....	61
III.2 - IMAGE/3000 .....	64
III.3 - VPLUS/3000 .....	72

### IV - ANALISIS DEL SISTEMA DE CONTROL DE SERVICIOS DE INFORMACION .....

85
----

### V - DISEÑO DEL SISTEMA DE CONTROL DE SERVICIOS DE INFORMACION .....

143
-----

VI - CONCLUSIONES .....	164
-------------------------	-----

#### APENDICE A

Comandos para el sistema HP/3000

#### APENDICE B

Productos del CICH

Bases de Datos disponibles para consulta

#### BIBLIOGRAFIA

## INTRODUCCION

La creciente complejidad de la sociedad, sobre todo en la forma en que se manifiesta en las organizaciones Sociales, Políticas y Económicas, ha aumentado en gran medida la necesidad de tener información más conveniente y oportuna.

Esta información se requiere por igual en la industria privada, en las dependencias gubernamentales, en hospitales, en instituciones educativas y en muchas otras organizaciones.

La UNAM como una organización educativa de gran importancia en nuestro país, no escapa a esta necesidad de información. Para satisfacerla cuenta con dependencias que obtienen, generan y ofrecen diversos servicios con los cuales se pretende mantener informada a toda la comunidad universitaria, así como a cualquier persona interesada en obtener información.

Una de estas dependencias es el Centro de Información Científica y Humanística ( CICH ), la cual cuenta con diversos servicios para satisfacer la demanda de información bibliográfica y que dado el número considerable de personas interesadas en estos, requiere de un sistema cada vez más eficiente para llevar a cabo el control de los mismos.

Debido a que las computadoras han mostrado ser la herramienta más ventajosa para obtener información oportuna así como el procesamiento de la misma en un tiempo limitado, el presente trabajo pretende realizar un sistema de información computarizado que lleve en forma rápida y eficaz el control de los servicios que presta el CICH.

## I - ANTECEDENTES

### I.1 - CENTRO DE INFORMACION CIENTIFICA Y HUMANISTICA, (CICH).

En 1987 la Universidad invirtió cerca de 3,400 millones de pesos en más de 10,403 suscripciones a 7,162 Revistas Especializadas, por tal motivo y por la dispersión de personal, de áreas de conocimiento y localización geográfica, la universidad asume la tarea urgente de mantener actualizado a su personal académico para que no distraigan su tiempo en recabar información.

Esta situación ha propiciado problemas, ya que los artículos sobre Ciencias Exactas, Tecnología y Ciencias Sociales aumentó paulatinamente pasando de cientos a miles y ahora millones.

Para armonizar un aspecto tan amplio de interés, la UNAM creó el 25 de Julio de 1971 el Centro de Información Científica y Humanística (CICH). Este centro se encuentra ubicado en el lado sur del edificio que se comparte con la Unidad de Bibliotecas de la Investigación Científica, en el circuito exterior de Ciudad Universitaria.

El CICH es el único Centro de su tipo en Universidades Latinoamericanas, es multi e interdisciplinario en su información y universal en sus servicios y alcances, pues sus usuarios se encuentran dentro la UNAM, en la República Mexicana y en el extranjero.

El CICH fué creado como una subdependencia de la Coordinación de la Investigación Científica de la UNAM. Una de las principales razones para su creación fué la desaparición del Centro de Documentación Científica y Técnica de México auspiciado por la UNESCO, de cuyos usuarios el 80% procedían de la UNAM.

El CICH tiene como objetivo primordial apoyar la investigación, la docencia, y la administración universitaria, desarrollando sistemas y servicios, ofreciendo asesorías y cursos de educación continúa para la optimización de los recursos bibliográficos que permitan el ahorro de tiempo y estimulen la adecuada

toma de decisiones en todos los niveles del trabajo profesional.

Su organización incluye un núcleo de gobierno integrado por:

- La Dirección,
- 3 Secretarías, y
- 5 Departamentos.

Dentro de los departamentos se encuentra el departamento de Servicios de Información, el cual ofrece básicamente 3 tipos de servicios:

1. Documentos
2. Investigaciones Bibliográficas Retrospectivas
3. Telex

Para satisfacer las necesidades de los 2 primeros servicios, el CICH cuenta con los recursos de las 150 bibliotecas de la UNAM, además de servicios en Bibliotecas, Centros de Información y Bancos de Datos tanto Nacionales como Internacionales.

Debido a la importancia de estos 3 servicios, nuestro trabajo tendrá como objetivo proporcionar un instrumento que permita, en forma automatizada, llevar el control de los mismos.

## I.2 - SERVICIOS DE INFORMACION

Teniendo un panorama general de las funciones que realiza el CICH nos enfocaremos a describir cada uno de los servicios que este presta, y que se automatizarán en el sistema, así como los requisitos necesarios en cada uno de ellos.

### I.2.1 - DOCUMENTACION

Con este servicio se obtienen copias u originales,

en caso de ser posible, de documentos tales como:

- Artículos publicados en revistas o periódicos
- Ponencias presentadas en Congresos
- Informes técnicos, "Working papers"
- Patentes y especificaciones
- Tesis de maestría o doctorado
- Otros documentos que no estén protegidos por el derecho de autor, o que no se puedan obtener por otros medios, excepto libros.

Para obtener estos documentos se utilizan los recursos documentales de la propia UNAM y se mantienen relaciones de préstamo interbibliotecario con las principales bibliotecas de la ciudad de México. Para documentos accesibles en el extranjero se mantienen depósitos monetarios o convenios con múltiples bibliotecas y centros de documentación tanto en Europa como en EU y Canadá.

La solicitud de este servicio debe hacerse en formas especiales que el CICH proporciona, una por cada documento, teniendo especial cuidado en transcribir la referencia bibliográfica correctamente con todos los datos para su localización. La solicitud debe entregarse en la ventanilla de recepción del CICH o enviarse por correo.

Si el documento solicitado se localiza en la ciudad de México se entregará aproximadamente en 10 días hábiles. En caso de ser localizado en el extranjero, el trámite tardará en promedio 30 días hábiles.

En casos especiales hay la posibilidad de solicitar documentos al extranjero por Telex, o vías extraordinarias, siempre y cuando el usuario cubra el costo del servicio.

### I.2.2 - INVESTIGACIONES BIBLIOGRAFICAS RETROSPECTIVAS (IBRs)

Este servicio elabora listas de referencias

bibliográficas a trabajos sobre temas específicos de interés para el usuario publicados en documentos tales como:

- Revistas especializadas
- Libros
- Tesis
- Informes técnicos
- Patentes
- Memorias de congresos
- Diarios, revistas de divulgación, etc.

Esta información es recopilada y clasificada sistemáticamente en :

- Índices bibliográficos
- Publicaciones de resúmenes
- Catálogos
- Bancos de datos automatizados.

Para tal efecto, el CICH tiene acceso por teleproceso a más de 150 Bancos de Datos automatizados en las más diversas disciplinas. En su biblioteca de consulta se cuenta con más de 300 servicios de índices y resúmenes que cubren todos los posibles campos de interés.

Existen 3 modalidades de este servicio.

1. Investigación sobre un tema específico, para lo cual el interesado deberá llenar el cuestionario correspondiente, proporcionado en forma clara y detallada lo siguiente.

- a) Resumen de tema
- b) Palabras claves, descriptores y conceptos que lo definen en español y en inglés.

2. Investigación sobre una obra publicada por su autor.

### 3. Investigaciones sobre las citas que se hacen a publicaciones o a la obra de un autor determinado.

En todos los casos mencionados el usuario recibe citas, referencias bibliográficas o resúmenes del tema de su interés, no copias de los trabajos mismos.

Para solicitar un IBR es indispensable:

- a) Hacer cita previa acudiendo al CICH directamente o hablando por teléfono.
- b) Contestar el cuestionario proporcionado por el CICH.
- c) Entrevistarse con un analista del departamento de Información para determinar con exactitud el tema a investigar y sus condiciones específicas.

El costo de este servicio es variable y depende de:

- La complejidad y amplitud del tema por investigar.
- El número de bancos de datos o publicaciones consultadas.
- El número de referencias recuperadas y su tipo.
- El período de interés consultado.

En promedio la lista de referencias de una investigación se entrega en 8 días hábiles.

#### I.2.3 - TELEX

El telex es un servicio de comunicación muy importante a nivel internacional, por ello se agrega como un servicio más proporcionado por el CICH. Dentro del propio Centro es de gran importancia, ya que es un

medio rápido para la obtención de documentos, y por otro lado, la transferencia de mensajes para todos los departamentos y funcionarios es primordial para lograr una buena administración.

El servicio también es proporcionado a usuarios externos, éste conjunto de usuarios está formado por todas las dependencias y funcionarios de la UNAM. Para solicitar el envío de un telex, es necesario recurrir al Centro con los datos necesarios para describir ampliamente a la persona y/o dependencia que envía, la persona y/o dependencia que recibe, así como el texto deseado. El CICH se encargará de hacer la transferencia y el cálculo del monto a liquidar por el servicio.

En el caso de recepción de telex, se avisará al destinatario de su existencia y monto para que lo recoja en el Centro.

Durante todo el año se recibe y envía un número considerable de mensajes, por tal motivo se lleva un control para poder proporcionar un buen servicio a los usuarios que lo requieran.

### I.3 - REQUERIMIENTOS DEL CICH

La sección anterior nos muestra la secuencia que normalmente un usuario debe seguir para utilizar los servicios que presta el CICH. Debido al aumento considerable de gente que se interesa por los servicios, se han suscitado una serie de problemas que dificultan el trabajo de las personas que prestan los mismos. Para dar una panorámica de la creciente necesidad del sistema, a continuación se describe brevemente la problemática.

Los documentos que se manejan en el transcurso de un servicio son: formas de citas, entrevistas, listados propios de la búsqueda y listados de referencias, entre otros. El manejo manual de estos documentos, como consecuencia de las frecuentes solicitudes del usuario por conocer el avance del servicio, causa la pérdida de alguno de ellos, ya que para conocer el estado de la solicitud se tiene que buscar sobre una pila de

documentos ya terminados, si no esta ahí se pasa a buscar sobre documentos en proceso.

Esto en realidad, consume mucho tiempo debido al gran volumen de peticiones, aun teniendo en cuenta que estos documentos se tienen archivados por etapas en un mueble especial que "facilita" su localización. La tardanza de la respuesta a estas consultas, muchas veces es ocasionada por el mismo usuario ya que al momento de solicitarla no recuerda el número de registro, que se le proporciona cuando hace su entrevista, la fecha de la misma y en el peor de los casos no recuerda ni el tema solicitado.

El control de citas implica conocer el horario de disposición de los analistas, información que no puede controlarse con precisión, debido a que la persona que asigna las citas lo hace al azar o bien, por especialistas del tema, trayendo como consecuencia que las citas se traslapen o no se encuentren disponibles el analista asignado provocando una pérdida de tiempo para el usuario.

Un gran desperdicio de tiempo y dinero se presenta por la falta de un control correcto de servicios y pagos, ya que para conocer cuáles usuarios han dado anticipo, se cae en el caso ya mencionado de revisar una por una, las peticiones de los usuarios, consultando su costo y el pago realizado.

También suele presentarse el caso de una investigación ya realizada y sin darse cuenta repetirla, dado que no se tiene la información disponible al momento y los analistas no pueden recordar, mucho menos, comunicarse entre sí todas las investigaciones realizadas.

Otro problema frecuente es cuando se pide información por parte de la unidad administrativa. Una información estadística tal como: Cuantas investigaciones se estan realizando actualmente, cuantas se están realizando por cortesía, cuantas se terminarán

de realizar en esta semana, etc. Estas son peticiones esporádicas por parte de la administración pero que causan un problema mayor, debido al manejo manual de la información.

Como se espera que siga aumentando el número de usuarios interesados por estos servicios, surgió la necesidad de crear un sistema automatizado para llevar el control de los mismos capaz de facilitar estadísticas y en general el mejor manejo de la información necesaria.

## II - METODOS DE DISEÑO DE SOFTWARE

### II.1 - CONCEPTOS GENERALES DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION

#### SISTEMA.

Es un conjunto de elementos que trabajan coordinadamente para lograr un objetivo.

#### SISTEMA COMPUTARIZADO. (8)

Un Sistema computarizado proporciona tanto capacidades de procesamiento de datos como información que ayuda a las personas en la mejor toma de decisiones. Para crear un sistema de información se deben combinar Hardware, Software, Personas y Procedimientos.

#### MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM (MIS). (8)

Debido a que un sistema de información ayuda a los procesos de toma de decisiones de la gerencia de una empresa, algunas veces recibe el nombre de MIS o en español Sistema de Información a la Gerencia (SIG).

#### PARTES DE UN SISTEMA. (7)

Todos los sistemas tienen bien identificadas sus partes. Estas son:

ENTRADA : La fuente de la información.

PROCESO : Cambios a la entrada para dar un resultado final.

SALIDA : El producto final o los resultados.

CONTROL : Estandarización de trabajo y medidas de resultados

### NECESIDADES QUE JUSTIFICAN UN SISTEMA DE INFORMACION. (3)

- Complejidad en los procedimientos de manejo de información.
- Retraso en la obtención de información.
- Imprecisiones en la información.
- Soportes de almacenamiento de información limitados.
- Duplicación de esfuerzos.

Además de estas necesidades para justificar el sistema, se debe tomar en cuenta el costo del mismo ya que hay que demostrar que los beneficios, tanto tangibles como intangibles, serán mayores que el costo del sistema propuesto.

### CICLO DE VIDA DE UN SISTEMA

Todo sistema tiene un ciclo de vida, Nace, Crece, Madura y finalmente Muere.

- Etapa de Nacimiento. Es la identificación de la necesidad para el manejo de un servicio disponible.
- Etapa de Desarrollo. En esta etapa se debe definir el problema claramente, establecer un plan de ataque, recomendar si el estudio a detalle es necesario o deseable y si se requiere, estimar el personal y el tiempo para dicho estudio.
- Etapa de Producción. Si se implementa el sistema, entra a la etapa de producción y se torna operativo, sirviendo a las necesidades de procesamiento de datos y de información. Esta etapa es la más prolongada ya que dura entre 5 y 12 años.
- Etapa de Muerte. La acumulación de modificaciones al sistema a la larga afecta su

eficiencia. Esta etapa aparece cuando el mantenimiento al sistema se vuelve complicado. Cuando esto ocurre el sistema ya no es eficiente desde el punto de vista económico y operativo, en este momento el sistema se debe desechar y comenzar un nuevo ciclo de vida.

#### METODOLOGIA DE DESARROLLO DE SISTEMAS.

Cabe mencionar que por lo general cada compañía tiene su propia metodología de desarrollo de sistemas, sin embargo trataremos de dar una metodología general que consta de 5 pasos.

PASO 1. Estudio de Factibilidad. Durante el paso uno, el objetivo es determinar si un proyecto propuesto de sistemas de información es factible desde el punto de vista económico y de procedimiento.

PASO 2. Análisis y Diseño de Sistemas. Durante el paso dos, analistas de sistemas y usuarios trabajan juntos para recopilar especificaciones detalladas funcionales y de sistemas. Estas especificaciones se presentan a los programadores para su codificación, en el paso tres.

PASO 3. Programación. Durante el paso tres se desarrolla el software necesario para apoyar al sistema.

PASO 4. Conversión e Implante. Durante este paso se crean archivos de datos, y el nuevo sistema se implanta y se pone en operación.

PASO 5. Evaluación Posterior al Implante. El paso cinco inicia la etapa de producción del ciclo de vida. Durante ella el sistema se evalúa periódicamente para asegurarse de que continúa cubriendo las necesidades de información de la empresa.

#### BASE DE DATOS (12)

Una base de datos es una colección de datos interrelacionados sin redundancias perjudiciales, que pueden ser accedidos por uno o más sistemas de aplicación.

## DBMS (Data Base Management System). (12)

El DBMS, sistema de manejo de bases de datos, es una colección de rutinas de software para proporcionar y establecer:

- Definición de datos
- Privacidad y Seguridad
- Modificación y Recuperación de datos
- Respaldo y Recuperación de bases de datos
- Mantenimiento
- Acceso a los datos

formando así la interfase entre el programa de aplicación y la base de datos.

## VENTAJAS DE LAS BASES DE DATOS (10)

1 - Da la facilidad de información en línea.

2 - Existe un manejador de base que permite el acceso a los datos para diferentes aplicaciones.

3 - Centraliza el control de los datos dando las siguientes ventajas:

- Reducción de redundancia
- Eliminación de inconsistencias
- Distribución adecuada de datos
- Mayor seguridad

4 - Reduce el tiempo de desarrollo de aplicaciones.

5 - Reduce los efectos de cambio.

6 - El tiempo y el costo de mantenimiento en los programas es menor.

7 - Diferentes alternativas de presentar la información.

## MODELOS DE BASES DE DATOS (10)

JERARQUICA. Un miembro sólo puede tener un propietario. (Figura II.1.1)

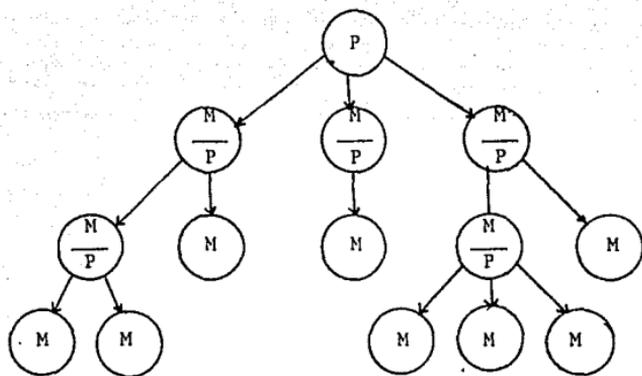


FIG. II.1.1.

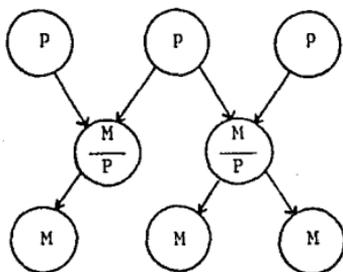


FIG. II.1.2.

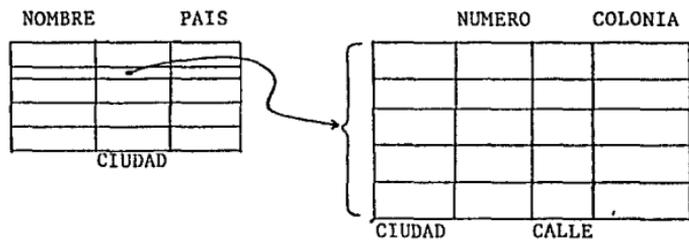


FIG. II.1.3.

RED. Un miembro puede tener a muchos propietarios, y a su vez puede ser propietario de otros. (Figura II.1.2)

RELACIONAL. Los datos se organizan en arreglos tipo renglones y columnas, donde los renglones son los registros y las columnas son los campos. (Figura II.1.3)

## II.2 - METODO DE DISEÑO ESTRUCTURADO

Este método de diseño está orientado al flujo de datos. El diseño estructurado está basado en conceptos originados por ED YOURDON y LARRY L. CONSTANTINE. Ellos sostienen que la llave para un diseño próspero es la identificación de flujo de datos a través del sistema y la transformación de los datos de entrada que padecen en el proceso de la propia salida.

Las definiciones de Diseño Estructurado que sostienen son las siguientes:

El Diseño Estructurado es el arte de diseñar los componentes de un sistema y la interrelación entre estos componentes en el mejor camino posible.

El Diseño Estructurado es el proceso de decidir, con los componentes interrelacionados, cual será la solución de algunos problemas específicos.

La figura II.2.1 muestra según ED YOURDON, el dominio del Diseño Estructurado.

La interpretación de la especificación del sistema es usada para producir el Diagrama de Flujo de Datos, el diagrama es usado para el desarrollo de la Carta Estructurada, la carta estructurada para desarrollar la Estructura de Datos o Pseudocódigo y todos los resultados para reinterpretar la especificación del sistema.

El diagrama II.2.2. muestra los elementos que componen el Diseño Estructurado y su relación.

Como ya vimos este método de diseño se basa principalmente en los 3 tipos de diagramas mencionados,

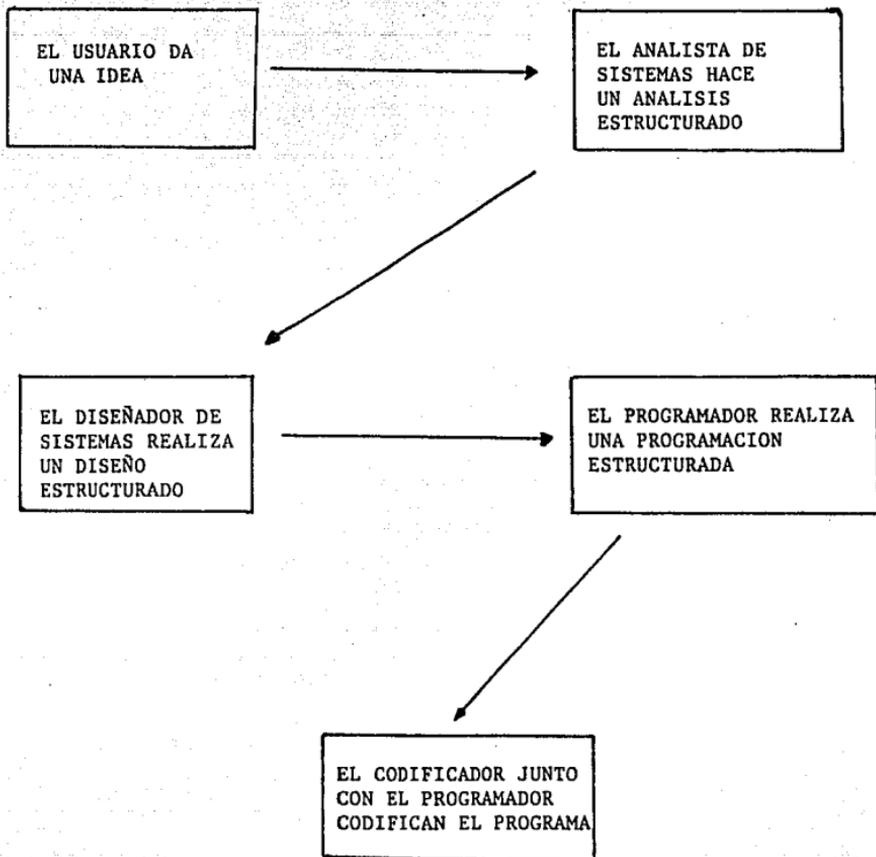


FIG. II.2.1 DOMINIO DEL DISEÑO ESTRUCTURADO

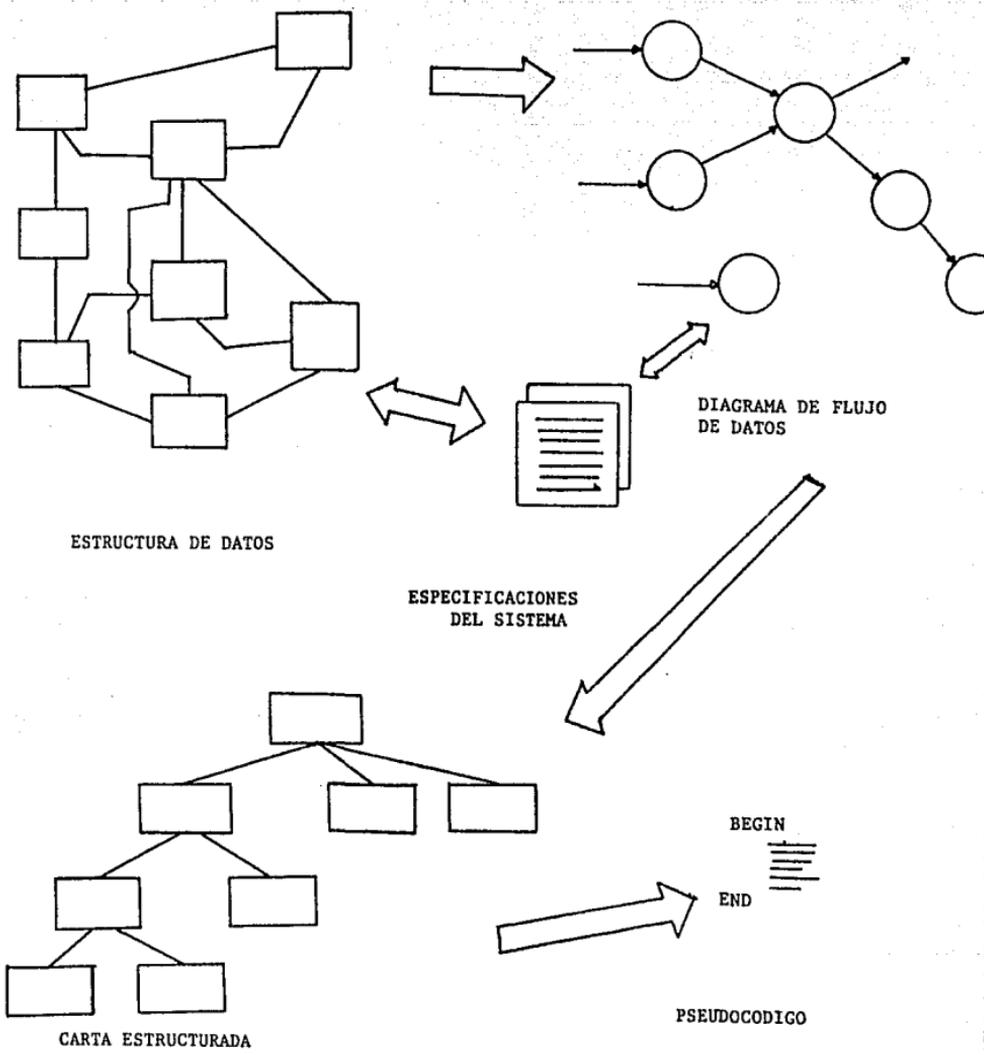


FIG. II.2.2 COMPONENTES DEL DISEÑO ESTRUCTURADO

el diagrama de Flujo de Datos, la Carta Estructurada y el Pseudocódigo. A continuación daremos los principios para la realización de cada uno de estos diagramas.

#### DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

El diagrama de flujo de datos (DFD) muestra procesos y el flujo de los datos acerca de estos procesos. Un DFD es usado como el primer paso en el método de Diseño Estructurado. Este diagrama muestra como fluyen los datos a través de un sistema lógico, pero esto no da control o secuencia a la información.

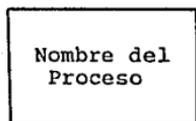
Un DFD es una representación tipo red de un sistema, mostrando los procesos y las interfaces de datos entre este. El DFD está constituido por 4 componentes básicos: el Flujo de Datos, el Almacenamiento de Datos y el Terminador.

- El Flujo de Datos. Marca el flujo de los datos a través de un sistema de procesos. La dirección del flujo de datos es indicado por la flecha. Los Datos son identificados por un nombre que se escribe sobre la flecha. La representación es la siguiente:

Nombre del Dato



- Los Procesos. El proceso es un componente de ejecución en el sistema, esto es, que opera o transforma datos. Cada proceso es representado por un círculo o una caja redondeada en el DFD. El nombre del proceso está escrito dentro de la caja o círculo. Ejemplo:



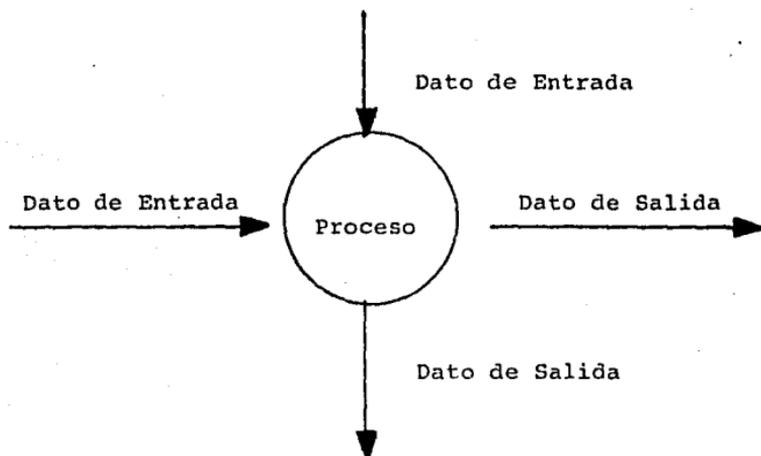
ó



En la técnica del diseño de YOURDON ó Diseño

Estructurado se usa la nomenclatura del círculo.

Un ejemplo de estas 2 estructuras anteriores ya con su relación puede estar representado en la figura siguiente:



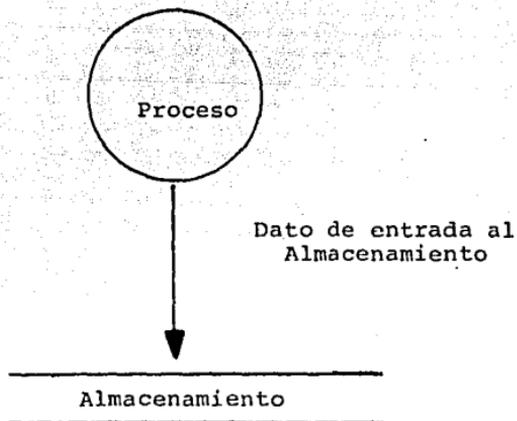
- Almacenamiento. El Almacenamiento de datos representa un archivo lógico y se dibuja con 2 líneas paralelas y el nombre del almacenamiento se escribe entre las 2 líneas. Ejemplo:

---

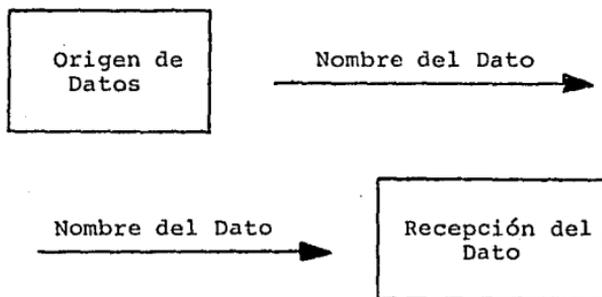
Nombre del Almacenamiento

---

Cada almacenamiento está conectado con un proceso por medio de un flujo de datos. La dirección de la flecha de flujo muestra si es una lectura o una escritura en el almacenamiento, esto es, de acuerdo con su dirección ya sea de entrada (escritura) ó salida (lectura). Ejemplo:



- Terminador. El terminador muestra el origen del dato usado por el sistema y la última recepción de datos producidos por el mismo. El origen de datos es llamado SOURCE y el receptor de datos es llamado SNIK. El terminador se dibuja con una caja rectangular, donde dentro de esta se escribe el nombre del proceso que origina o recibe a los datos. Ejemplo:



Con estas herramientas se puede construir el DFD de un sistema. Cabe aclarar que cada círculo de proceso puede generar otro DFD que explique ese proceso más a

detalle y así sucesivamente hasta lograr el nivel de detalle deseado.

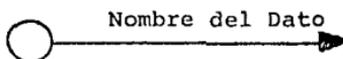
Un ejemplo de este tipo de diagramas usando todos sus componentes se muestra en la figura II.2.3

El segundo paso del método de Diseño Estructurado es pasar del Diagrama de Flujo de datos, detallado al nivel necesario o requerido por el sistema, a la Carta Estructurada.

## LA CARTA ESTRUCTURADA

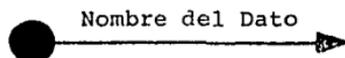
La Carta Estructurada es una forma de descomposición funcional. La Carta Estructurada es un Arbol ó Diagrama Jerárquico que define sobre todo la arquitectura de un programa mostrando los módulos que le componen y su interrelación. Los componentes básicos son: Cajas rectangulares y Flechas que hacen la conexión entre las cajas. Las Flechas pueden ser de 2 formas:

- Las flechas con círculos blancos.



Muestran el paso de datos entre bloques de proceso (cajas).

- Las flechas con círculos negros.



Muestra el control de información pasado entre los bloques de proceso (cajas).

En cada flecha se escribe el Nombre del Dato a transferir.

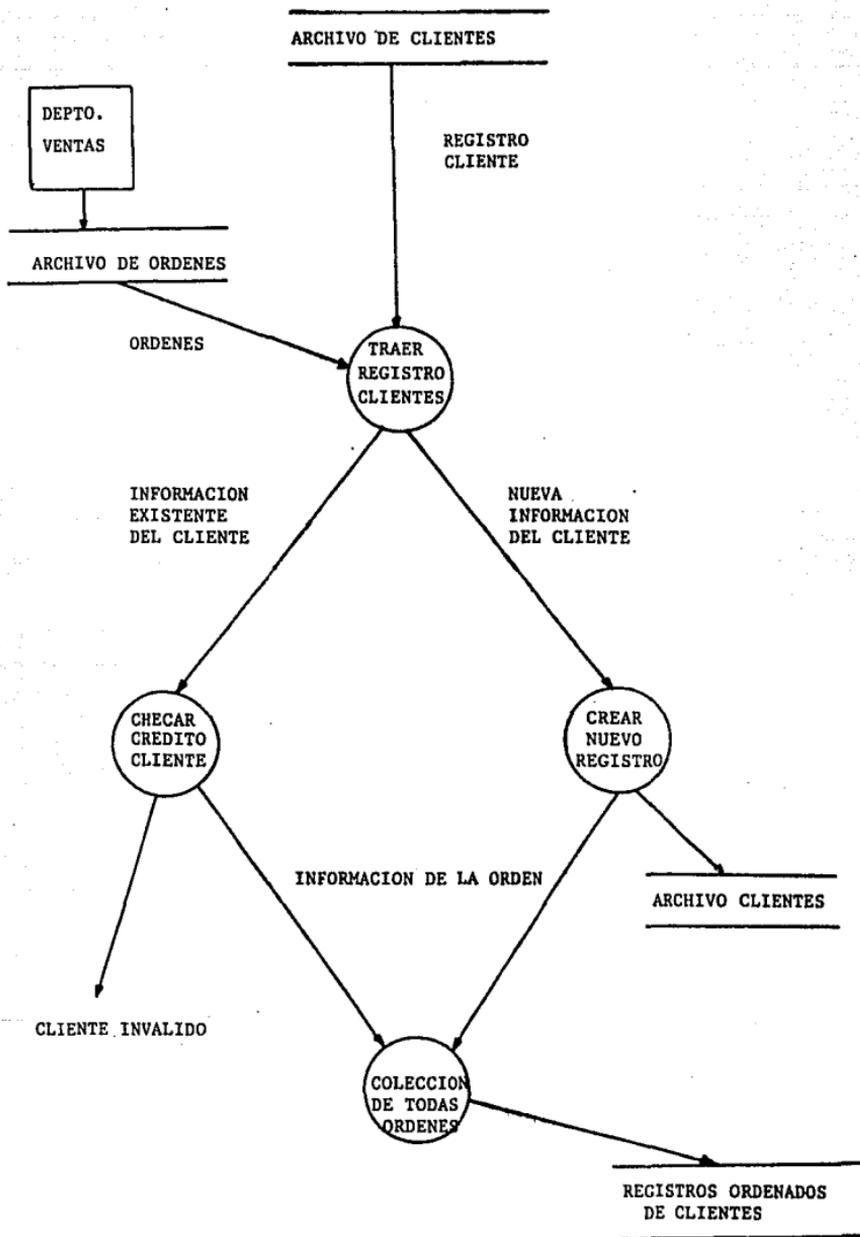
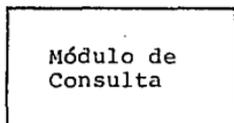


FIG. II.2.3. EJEMPLO DE UN DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

Cada caja rectangular en la Carta Estructurada representa un módulo. Logicamente, un módulo es un problema relacionado con la tarea que se tiene que ejecutar en un sistema o un programa.

Un módulo es implementado como una secuencia de instrucciones de programación obligadas por un punto de entrada y un punto de salida. El nombre del módulo es escrito dentro de la caja. Ejemplo:



Un ejemplo de Carta Estructurada se muestra en la figura II.2.4

El primer módulo de la Carta Estructurada invoca o llama a los módulos subsecuentes y estos a su vez a otros de menor nivel. Pero se puede presentar el caso de que un módulo sea invocado por varios módulos de nivel más alto.

Como esto puede causar problemas en la construcción de la Carta Estructurada, se generaron una serie de reglas de control que se mencionan a continuación:

- Existe uno y sólo un módulo en el primer nivel o tope de la Carta Estructurada. Ahí es donde el control se origina. Este módulo es llamado RAIZ.

- De la RAIZ, el control es pasado hacia abajo de la Carta estructurada nivel por nivel a otros módulos. Los controles son pasados cuando se invoca a un módulo, después, cuando el programa termina su ejecución, el control es regresado a la RAIZ.

- La relación de control entre los módulos es controlada en la Carta Estructurada. Por ejemplo, si el módulo A invoca al módulo B, este no puede invocar al módulo A.

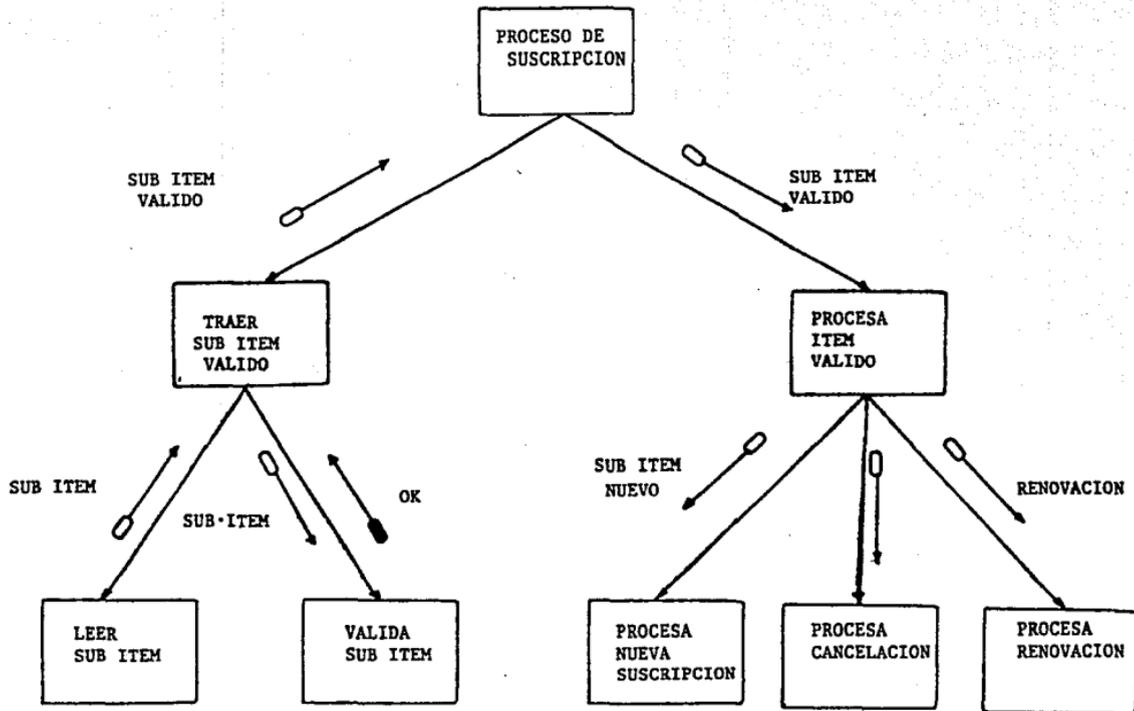
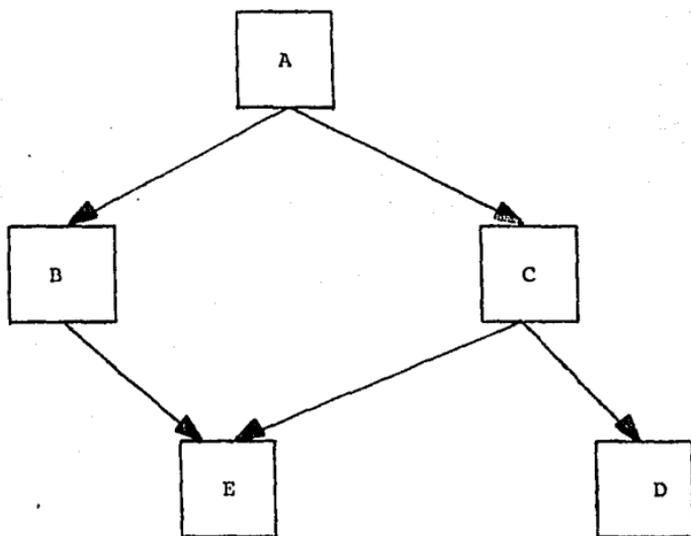


FIG. II.2.4 EJEMPLO DE UNA CARTA ESTRUCTURADA

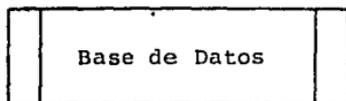
Existen estructuras que se pueden encontrar en una Carta Estructurada al igual que algunos esquemas que se explicarán a continuación:

- Módulo Común. Esto es posible cuando un módulo es invocado por dos módulos de nivel más alto. Ejemplo:



En este caso el módulo E es llamado Módulo Común.

- Módulo Librería. En algunos casos el sistema necesita de paquetes de librería, módulos ya definidos. Estos módulos son definidos por una caja rectangular con unas líneas verticales.



Además en la Carta Estructurada se pueden encontrar 3 estructuras de control importantes que le sirven para el tercer paso del Diseño Estructurado, el Pseudocódigo. Estas 3 estructuras son la Secuencia, la Selección y la Iteración.

- Secuencia. La secuencia refiere el orden de como se irán ejecutando los módulos o bloques.

- Selección. Se refiere al uso de condiciones para el control de ejecución o no ejecución del módulo.

- Iteración. Se refiere al control de LOOP's en los módulos.

Existe por último una notación que es un diamante negro,  $\blacklozenge$ , el cual denota que el módulo es un centro de transacción. El centro de transacción determina el tipo de una transacción y el control de transferencia a los módulos apropiados. Un ejemplo de Carta Estructurada con esta notación se muestra en la figura II.2.5.

El tercero y casi el último paso a seguir en el Diseño Estructurado, es pasar de la Carta Estructurada final a un Pseudocódigo. Esto es, pasar lo expresado en la Carta Estructurada a una notación casi narrativa que es usada para definir procedimientos lógicos.

## PSEUDOCODIGO

El Pseudocódigo presenta 4 estructuras básicas para su construcción, estas son casi las mismas presentadas en la carta estructurada, ya que debe haber mucha relación entre ambos tipos de esquematización para facilitar el paso de una a otra.

Las estructuras son :

- Secuencia. La secuencia es simple, es usada para representar una "Secuencia" de arriba hacia abajo. No tiene palabras llave, puede ser representada sólo por un título. El fin de la secuencia se identifica con la palabra EXIT y posiblemente la siguiente secuencia sea otro título.

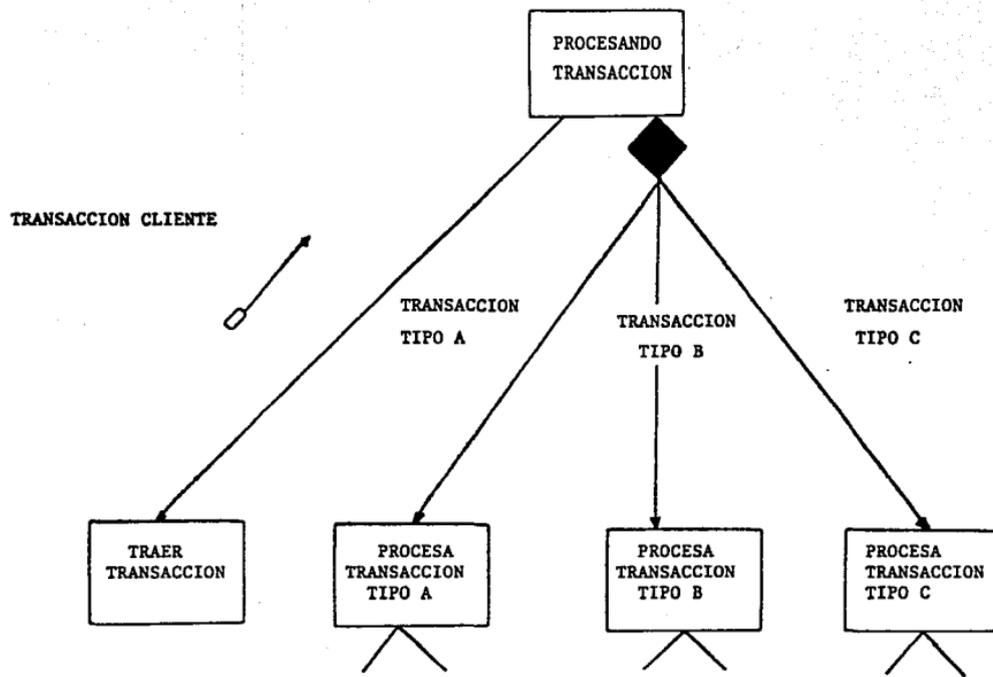


FIG. II.2.5 CARTA ESTRUCTURADA MOSTRANDO UN CENTRO DE TRANSACCION

- Condición. Si una condición es verdadera se realiza una actividad o tarea; Pero si no se cumple se realizará otra tarea. La condición puede ser la que dicte el control de una Secuencia. Las palabras llaves para la condición son:

IF...ELSE , comúnmente se usa como

IF...THEN...ELSE

- Caso (CASE). El Caso considera una de muchas opciones de ejecución cuando algo resulta verdadero. Un conjunto de ejecuciones multiples de condiciones es una estructura de Caso. Esta puede presentar las siguientes palabras llave:

IF...ELSEIF.....ELSEIF....ELSE ó

SELECT...WHEN....WHEN....WHEN , para hacer clara la terminación de una estructura Caso se escribe:

ENDIF ó ENDSELECT

- Repetición. La repetición ejecuta varias veces las operaciones de un bloque o módulo. Además puede presentar 2 tipos de estructura:

1) REPEAT-WHILE. La condición para la repetición es hecha antes de la ejecución.

2) REPEAT-UNTIL. La condición de repetición se hace después de la ejecución.

Las palabras claves de la Repetición pueden ser:

DO-WHILE, REPEAT-WHILE ó LOOP WHILE. Para el segundo tipo de repetición pueden ser:

DO-UNTIL, REPEAT-UNTIL ó LOOP UNTIL.

Las palabras llave que se mencionaron anteriormente, son generales, pero el Pseudocódigo usará las palabras llave del lenguaje que se utilizará para el diseño de los procesos, o algunos que se le asemejen más a su estructura.

Existen unas reglas para la realización del Pseudocódigo, éstas se mencionan a continuación.

- La estructura será idéntica a la mostrada en la jerarquía lógica.

- Las estructuras de Secuencia, Condición, Caso y Repetición serán hechas claramente.

- La estructura Secuencia es una lista de Items (campos) donde cada Item es situado en una línea separada. Si un Item requiere más de una línea, la continuación de línea debe ser identificada. El fin de un Item se especifica con punto y coma (;).

- Las palabras llave son usadas para hacer clara la estructura: por ejemplo, IF, THEN, ELSE, ENDIF, REPEAT-WHILE, REPEAT-UNTIL, END-REPEAT, EXIT.

- Las palabras llave usadas para la lógica son: AND, OR, GT (mayor que), LT (menor que), GE (mayor o igual que), LE (menor o igual que).

- La selección de palabras llave deben ser estandar.

- El conjunto de palabras llave debe ser seleccionado conforme al lenguaje que se usará (aunque se pueden usar descriptores independientes).

- Las instrucciones se agrupan en bloques, con un nombre, el cual identifica la función que desarrolla el bloque.

- Las líneas de comentarios son delimitadas al empiezo con un asterisco y terminadas con punto y coma (;).

- Los paréntesis son usados para evitar ambigüedades y agrupaciones lógicas AND/OR.

- Las palabras fin son ENDIF, ENDREPEAT, EXIT, Etc.

```

FOR Todas las ordenes
  Obten registro de Cliente;
  IF Cliente válido
    SET UP detalle de Cliente en encabezado del registro de Orden;
    WRITE encabezado del registro de Orden;
  ELSE
    WRITE "Cliente no válido";
    QUIT registro de Orden;
  ENDIF;
FOR todos los productos ordenados
  Obten registro de Producto;
  IF número de Producto válido
    IF cantidad ordenada es disponible
      SET UP detalle de Producto para registro línea-producto;
      SET UP cantidad ordenada para registro línea-producto;
      Decrementa cantidad de Producto en existencia;
      UPDATE registro de Producto;
      WRITE registro línea-producto;
    ELSE
      SET UP detalle de Producto para registro orden--devolución;
      SET UP cantidad devuelta para registro orden-devolución;
      WRITE registro orden-devolución;
    ENDIF;
  ELSE
    WRITE "Producto no válido";
  ENDIF;
ENDFOR;
PREPARE conjunto de ordenes;
PRINT conjunto de ordenes;
ENDFOR;
EXIT;

```

FIG. II.2.6. PSEUDOCODIGO ESCRITO CON LAS REGLAS ESPECIFICADAS.

y son usadas para denotar el fin de una estructura.

Un ejemplo de Pseudocódigo es mostrado en la figura II.2.6.

Teniendo definidos estos tres diagramas referenciados para un sistema, de ellos se puede sacar la estructura que debe tener la información o datos para dar "buenos" resultados en la reinterpretación del sistema.

En esto consiste lo que es el método de Diseño Estructurado, técnica de diseño que es presentada por ED YOURDON y LARRY L. CONSTANTINE. Cabe mencionar que es una de las técnicas más usadas cuando se tiene bien definido el flujo de datos dentro del sistema.

### II.3 - CONSTRUCCION LOGICA DE PROGRAMAS (LPC) (METODO DE WARNIER)

La construcción lógica de programas, originada por Jean Dominique Warnier en Francia, es un método de diseño de software orientada a la estructura de datos. Es decir, toma a la estructura de datos como fundamento para el desarrollo de software y debe ser aplicada en sistemas que tienen una definición de estructura jerárquica de información.

Warnier revela un conjunto de técnicas que llevan a cabo un mapeo de la estructura de datos a una representación esquematizada y detallada de software. Además, sostiene que "el diseño lógico puede ser descrito explícitamente si el software es visto como un sistema de conjunto de datos y transformación de los mismos".

El método de LPC se deriva de fundamentos teóricos y es claramente el método más riguroso en este tratamiento de desarrollo de diseño y verificación. La notación de estructura de datos usada en LPC es el diagrama de Warnier, el cual describe jerarquía, así como información explícita, repetitiva y condicional.

Los pasos a seguir en este método son los siguientes:

1 - Identificar todos los datos de entrada y organizarlos de manera jerárquica.

2 - Definir y anotar el número de veces que cada elemento ocurre en el archivo de entrada, usando nombres de variables que relacionen la razón de ocurrencia.

3 - Hacer el paso 1 y 2 para salidas.

4 - Obtener el detalle del programa para ir identificando los tipos de instrucciones que están contenidas en el diseño en un orden específico: leer instrucciones, preparación y ejecución de bifurcaciones o partes, cálculos, salidas y llamadas a subrutinas.

5 - En el flujo de caracteres describir la secuencia lógica de instrucciones usando indicadores como "inicio de procesos", "fin de procesos", "bifurcación" y "anidación".

6 - Numerar los elementos de la secuencia lógica y expandir cada una a través de las instrucciones especificadas en el paso 4.

El método implica la estructuración de los datos de entrada y salida usando la convención propia de gráficas (diagramas de Warnier). Pero además, un conjunto de procedimientos secuenciales y tipos de instrucción que trasladan la lógica ordenada en un Pseudocódigo.

#### DIAGRAMAS DE WARNIER-ORR

Los diagramas de Warnier-Orr nombrados así por sus dos principales proponentes, Jean Pierre Dominique Warnier y Ken Orr, ayudan al diseño de programas bien estructurados, tienen ciertas ventajas sobre otros métodos estructurados. Son fáciles de aprender y usar porque están compuestos únicamente de cuatro construcciones básicas de diagramación y forman parte de las bases de la metodología de Warnier.

Un diagrama Warnier-Orr representa gráficamente la estructura jerárquica de un programa, un sistema o una estructura de datos. Es decir muestra la descomposición jerárquica de actividades o datos. Se dibuja

CONSTRUCCION	DESCRIPCION	EJEMPLO DATOS	EJEMPLO FUNCION
<p><b>Jerárquica</b> Nombre</p>	<p>Un corchete es usado para encerrar el miembro de un conjunto. Los corchetes son anidados para mostrar niveles jerárquicos. Un corchete siempre está dado a un nombre. Los corchetes pueden ser anidados para mostrar descomposición funcional.</p>	<p>Archivo Empleados</p>	<p>Obtener validación de Sub-Item</p>
<p>Secuencia</p> <p>Nombre { Iter 1 Iter 2 : : Iter n</p>	<p>La construcción de secuencia es usada para mostrar el ordenamiento de los miembros en un conjunto por la lista de ellos, uno bajo el otro dentro de un corchete.</p>	<p>Empleados { Nombre Dirección Número Sexo Salario</p>	<p>Proceso Nueva Suscripción { BEGIN -Agrega nuevo registro -Crea cuenta -Crea registro -Comprobación de cuentas END</p>
<p>Alternación (también llamada Secuencia o Caso)</p> <p>X (0,1) • Y (0,1) • Z (0,1)</p>	<p>La construcción de alternación es usada para mostrar particionamiento entre 2 o más alternativas mutuamente exclusivas. El (0,1) bajo el nombre indica que X ocurre una vez o no en todo. El "•" es la notación mutuamente exclusiva separando alternativas. Esto significa que X, Y o Z ocurre pero sólo una de las 3.</p>	<p>Empleado { Horario (0,1) • Tipo de Pago Salario (0,1)</p>	<p>Proceso validación de suscripción { BEGIN -Proceso nueva suscripción (0,1) + -Proceso renovación (0,1) + -Proceso cancelación (0,1) END</p>
<p>Repetición</p> <p>L (n) U (1,n) V (0,n)</p>	<p>La estructura de repetición es usada para mostrar que algo ocurre repetidamente. Hay 3 formas :</p> <p>1) La primera estructura muestra que la estructura L ocurre n veces, n puede ser una variable o un valor constante.</p> <p>2) La segunda estructura es un DO UNTIL que muestra que la función U ocurre 1 a n veces.</p> <p>3) La tercera estructura es una estructura DO WHILE que muestra la función V ocurre 0 o n veces. (Note que Warnier no proporciona esta forma en su versión de diagramas Warnier-Orr)</p>	<p>Empleado (1,E) { Nombre Dirección Número Tipo</p>	<p>Proceso suscripción (1,s) { BEGIN -Obtiene validación de sub-item -Proceso validación END</p> <p>Note que BEGIN y END son usados para delimitar la secuencia de pasos en una función.</p>

horizontalmente cruzando la página con corchetes en lugar de hacia abajo de la página con bloques.

Cada corchete en el diagrama representa un corte funcional hacia abajo del elemento fuente del corchete. Esto es similar a un diagrama estructurado o una tabla visual de contenidos del diagrama HIPO. En suma, para mostrar estructura jerárquica, un diagrama Warnier-Orr también muestra flujo de control a través de la estructura.

Los diagramas de Warnier-Orr pueden representar estructuras de datos jerárquicas o reportes así como estructuras de programas.

El diagrama es leído de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo dentro de un corchete. Los corchetes encierran elementos relacionados lógicamente y separa cada nivel jerárquico. Los elementos son listados verticalmente. Un nombre significativo es dado a cada elemento, el número de veces que un elemento ocurre es escrito en paréntesis bajo su nombre.

Si un elemento tuvo la notación (0,1) bajo él, significará que será presentado o no. Warnier se refiere a esto como una estructura de alternación. La estructura de alternación puede ser usada con un "or" o un "xor". Si dos elementos son separados por un "+", significa que uno u otro o ambos elementos son incluidos. Si dos elementos son separados por "⊕", significa que uno u otro pero no ambos son incluidos.

Warnier-Orr es más poderoso que un diagrama estructurado porque este puede mostrar las estructuras básicas de control de un programa: secuencia, selección y repetición.

Cuando se representa una estructura de programa, cada nivel en un diagrama de Warnier-Orr tiene tres partes, INICIO, pasos de PROCESO y FIN. Cada nivel es encerrado con corchetes verticales, y la estructura jerárquica es leída de izquierda a derecha. Para indicar secuencia en un diagrama Warnier-Orr los pasos de proceso son incluidos en el mismo nivel jerárquico y son escritos en una columna vertical uno después de otro.

El número de veces que una función es ejecutada es

indicado por un número o variable encerrado en paréntesis bajo la función. Por ejemplo, la notación (1,s) indica una estructura DO-UNTIL. La condición de terminación para la estructura es definida en nota de pie de página. En los diagramas Warnier-Orr, no es usada la lógica de control en el cuerpo del diagrama, en lugar de esto es incluido en notas de pie de página bajo el diagrama.

La debilidad del diagrama Warnier-Orr es que el cuerpo del diagrama no contiene alguna información sobre la condición que es probada para determinar cual función es seleccionada, y debido a ello hay que utilizar notas de pie de página. Solo incorporando lógica de control en el cuerpo del diagrama podría en gran parte mejorar esta debilidad.

Una regla expuesta por Warnier indica que "cualquier conjunto de información puede ser subdividida en subconjuntos". El diagrama de Warnier-Orr cumple estas divisiones, con especificación adicional del número de ocurrencias de elementos dato. En suma, los datos que aparecen condicionalmente están indicados con un clasificador "(0 o 1 vez)".

Warnier toma la vista clásica de "programas como datos (entrada) y resultados son archivos de información".

El procesamiento jerárquico para un programa es derivado de la estructura de datos de entrada. Por otro lado, Warnier tiene desarrollada una técnica llamada Organización Detallada, en la cual un conjunto de instrucciones detalladas puede ser sistemáticamente desarrolladas a partir de la organización lógica de programa.

Warnier define los siguientes tipos de instrucciones:

- Entrada y preparación de entrada
- Ramificación y preliminares de ramificación
- Cálculo
- Salida y preparación de salida
- Llamadas a subprogramas (módulos)

Una organización detallada es desarrollada por generación de listas de instrucciones por tipo. La instrucción es escrita y correlacionada para un bloque de procesamiento adecuado con una indicación numérica. Una lista de cada tipo de instrucción es preparada, las interrupciones con el mismo identificador de bloque de procesamiento son agrupadas y organizadas en una secuencia entrada-proceso-salida.

La organización detallada provee al diseñador de una técnica para desarrollar una descripción detallada de diseño en forma sistemática.

Como la organización lógica de un programa puede hacerse muy compleja, son requeridas técnicas de diseño adicionales para representar y finalmente simplificar condiciones y procesamientos correspondientes. IPC recomienda el uso de álgebra booleana y mapas de Karnaugh para ayudar a reducir la complejidad lógica, de ese modo ayudar al diseño en la especificación de la organización detallada. Usando la simplificación lógica un diagrama de Warnier-Orr para procesamiento jerárquico puede ser desarrollado.

#### II.4 - METODO DE MICHAEL JACKSON

El Método fue popularizado en Inglaterra, por los esfuerzos de Michael Jackson, de ahí el nombre del mismo.

El Método de Jackson, una de las más usadas en el diseño de software, es una técnica programática orientada al flujo de información que transforma los datos a un programa estructurado.

Cada Método de diseño orientado a la estructura de datos provee un conjunto de reglas que ayudan a transformar la estructura de datos en una representación de software; tomando generalmente las siguientes consideraciones:

- 1 - Las características de la estructura de datos deben ser evaluadas.

- 2 - Los datos deben ser representados en términos de formas elementales como son: la secuencia, selección y la repetición.
- 3 - La representación de la estructura de datos debe ser mapeada en un control jerárquico del software.
- 4 - El software jerárquico es refinado por el uso de guías definidas como parte del método.
- 5 - Una representación esquematizada del software es descubierta al final.

En este tipo de Método un programa es visto como el medio por el cual los datos de entrada son transformados en datos de salida, Jackson lo expresa así: "El paralelismo de la estructura de datos de entrada y los datos de salida garantizan un diseño de calidad".

El objetivo del Método orientado a la estructura de datos es producir una descripción esquematizada del software, haciendo uso del Diagrama Jerárquico o del Diagramas de Warnier, para representar la estructura información. Pero Jackson utiliza una variante para éstos diagramas llamándola Diagramas de Michael Jackson.

#### DIAGRAMA DE MICHAEL JACKSON

Los diagramas de Warnier-Orr tienen la ventaja de que representan a las estructuras de datos y a las estructuras de programa. La técnica de Michael Jackson tiene la misma ventaja. En suma, ambos, Warnier-Orr y Jackson enfatizan que la estructura del programa debería ser derivada de las estructuras de datos. La entrada de datos y la salida de datos de un programa son usados para crear la estructura del programa.

#### DIAGRAMAS DE ESTRUCTURA DE ARBOL.

Jackson ve a la estructura de programas y a la estructura de datos como estructuras jerárquicas. El, usa un diagrama de estructura de Arbol para representar a ambas. Igualmente que la carta estructurada, se compone de cajas rectangulares arregladas en niveles y conectadas por líneas. Cuando son usadas para mostrar la estructura del programa, el diagrama de estructura de

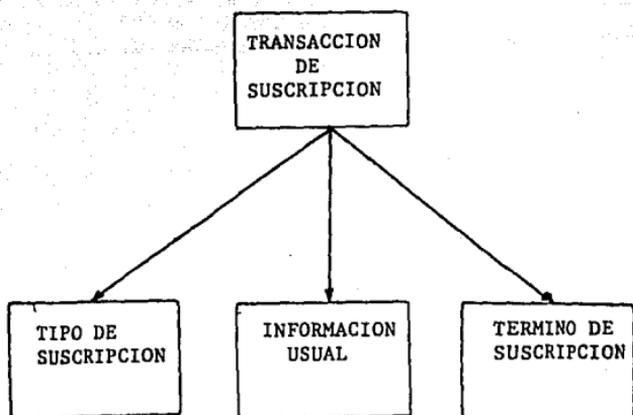


FIG. II.4.1. SECUENCIA

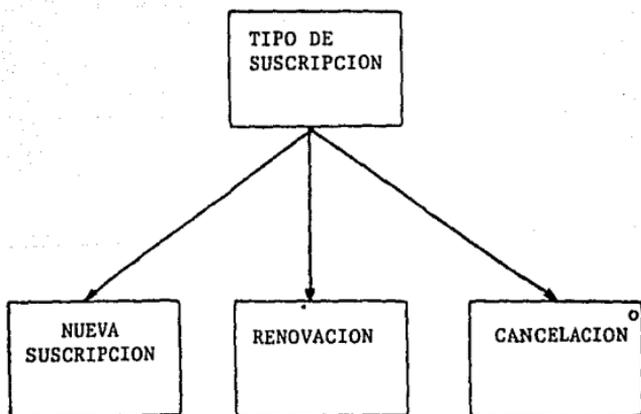


FIG. II.4.2. SELECCION

árbol y la carta estructurada dan la misma información con las siguientes excepciones:

- Sólo la carta estructurada muestra los datos pasados entre componentes funcionales.
- Sólo el diagrama estructurado muestra las construcciones de control de Secuencia, Selección y Repetición.

Un diagrama de estructura de Arbol está compuesto de 4 componentes básicos: Secuencia, Selección, Repetición y Elemental.

Un componente de secuencia es el artificio de una Secuencia de partes, ocurriendo cada vez, y en un orden especificado. El orden de las partes es mostrado por la lectura del diagrama de izquierda a derecha. El ejemplo sobre esta lectura se muestra en la figura II.4.1.

En la figura una transacción de suscripción se compone de un tipo de suscripción seguido por la información usual, seguido por los términos de la suscripción. Note que las estructuras de SECUENCIA son de una estructura de segundo nivel. El primer nivel nombra el componente, el segundo nivel lista sus partes.

Un componente de SELECCION es el artificio de dos o más partes, exactamente uno del cual ocurre para cada ocurrencia del componente de selección. En la figura II.4.2, un tipo de suscripción es una nueva suscripción, una renovación o una cancelación.

El círculo pequeño en la esquina superior de la derecha indica las partes del componente de Selección. Igual que en el componente de Secuencia, el componente de Selección es una estructura de segundo nivel. El primer nivel nombra el componente, el segundo nivel lista las partes alternativas.

El componente de REPETICION consiste de cero, uno o más ocurrencias de sus partes. En la figura II.4.3, el archivo suscripción consiste de cero o más suscripciones. El asterisco es usado para indicar repetición. Note otra vez que la estructura de repetición es una estructura de segundo nivel.

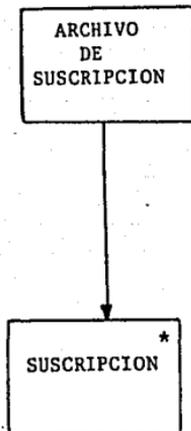


FIG. II.4.3. REPETICION

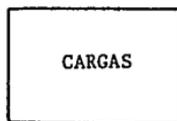


FIG. II.4.4. ELEMENTAL

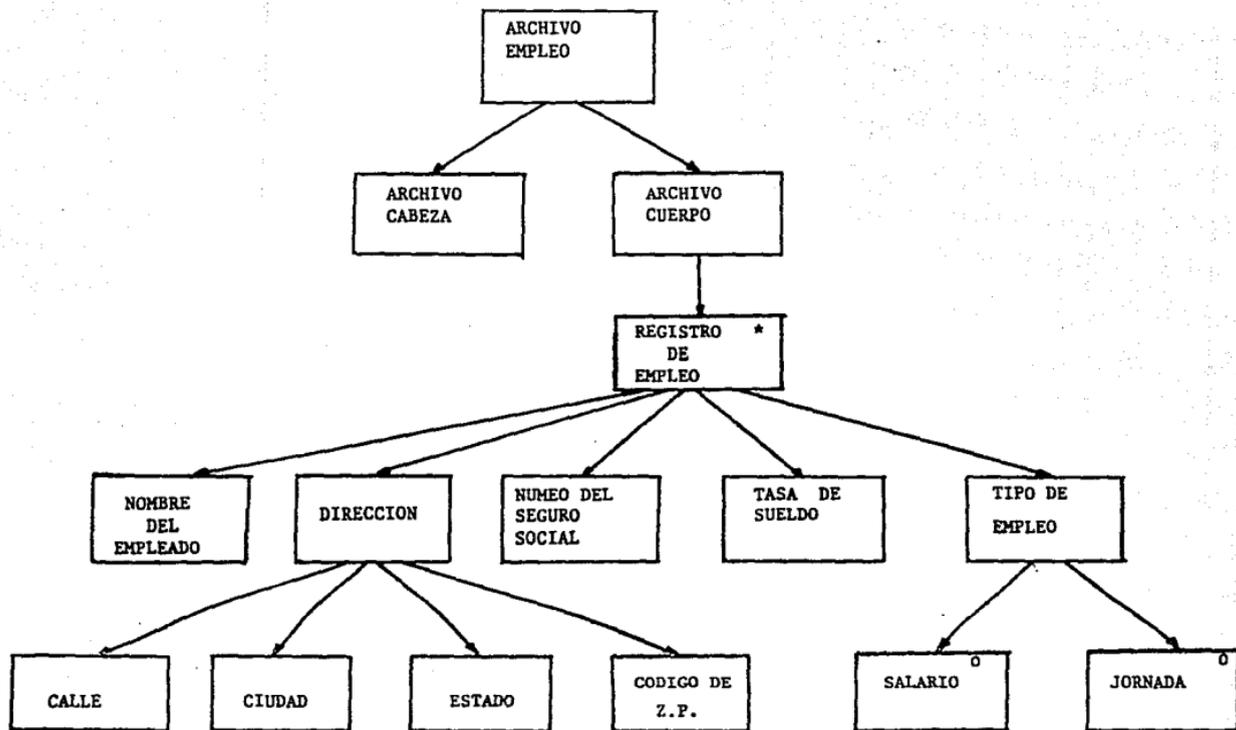


FIG. II.4.5

Una parte ELEMENTAL es dibujada en el diagrama de estructura de árbol como una caja rectangular y corresponde al campo de datos de nivel más bajo o a parte del programa en el diseño. El ejemplo de ésta estructura se muestra en la figura II.4.4.

#### DIAGRAMAS DE ESTRUCTURA DE DATOS.

La figura II.4.5 muestra una representación de datos de Jackson. El diagrama indica que un archivo de Empleo esta compuesto de un archivo Cabeza y de un archivo Cuerpo. La Dirección se compone de Calle, Ciudad, Estado y Código Z.P.

La Diagramatización de Jackson representa la corriente de datos que entran o que salen de un programa significativo de una carta jerárquica. El '\*' significa que ese bloque será repetido, o sea que esta ocurrencia ocurre varias veces; y los 'o' significan que habrá uno u otro, por lo que es una situación o una exclusiva. Igual que Warnier-Orr, la carta de Jackson muestra la Secuencia y Repetición; aunque realmente los primeros den un poco más de información que Jackson ya que en su carta pueden decir cuantas veces un campo es repetido.

#### DIAGRAMA DE ESTRUCTURA DE PROGRAMA.

La figura II.4.6 muestra el mismo tipo de diagrama para representación de la estructura de programas. Solamente uno de los bloques: Suscripción Nueva, Renovación de Suscripción y Cancelación de Suscripción es ejecutada. El diagrama no indica como es hecha la elección. El bloque de registros es repetido (repetición de todo lo que comprende este bloque, que está dibujado debajo). El diagrama tampoco indica los controles de repetición.

La representación de datos y de programas de Jackson es similar a la representación de Warnier-Orr, pero dibujada verticalmente en lugar de horizontalmente.

#### DIAGRAMA DE SISTEMA DE RED.

El método de Jackson primero diseña la estructura de datos que un programa usa; Diseña la corriente de

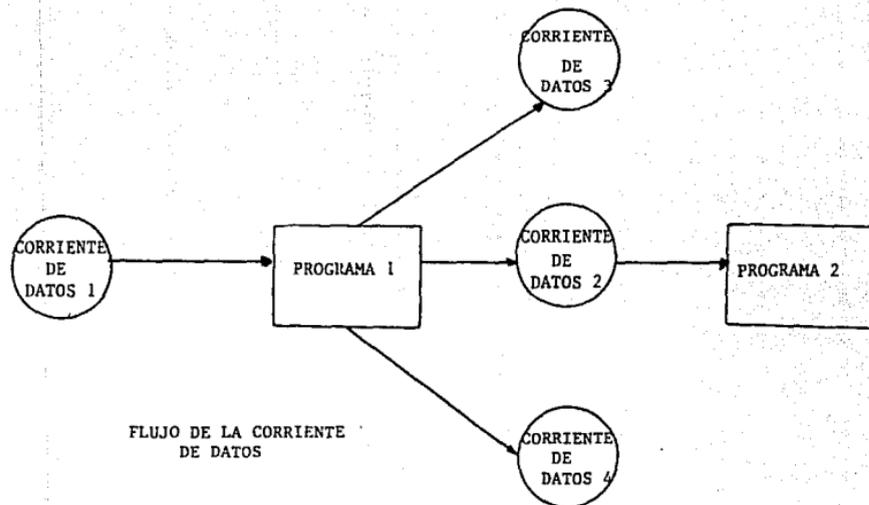


FIG. II.4.7. FLUJO DE LA CORRIENTE DE DATOS CON PROGRAMAS

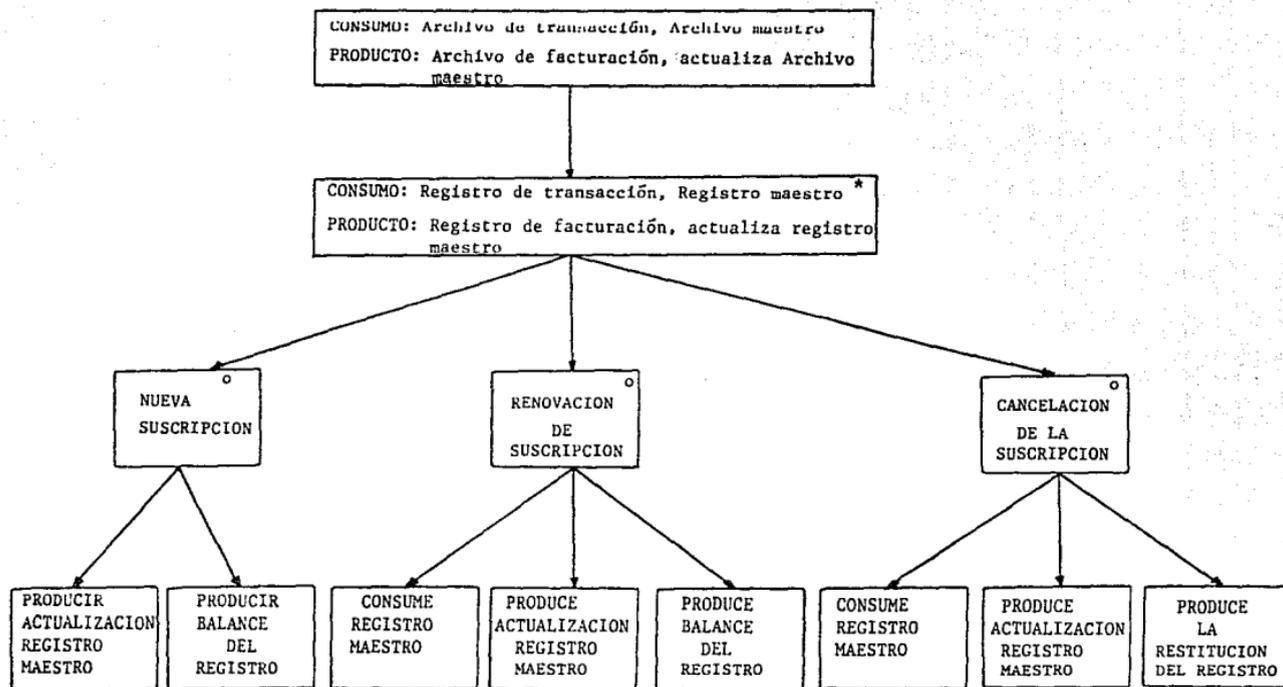


FIG. II.4.6.

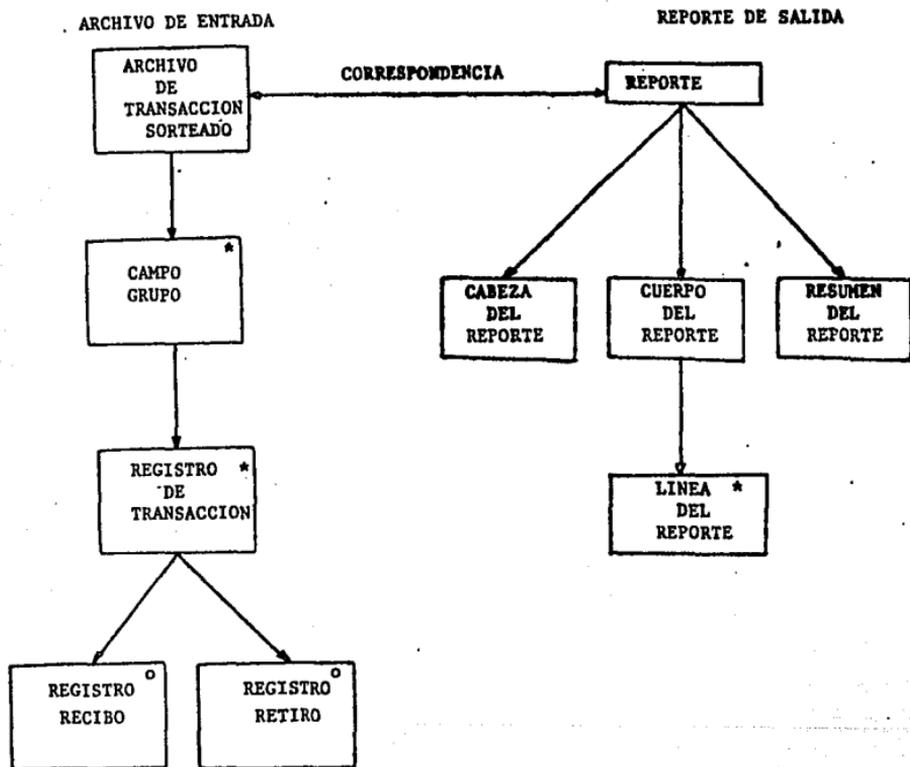
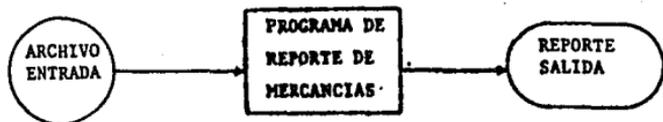


FIG. II.4.8.

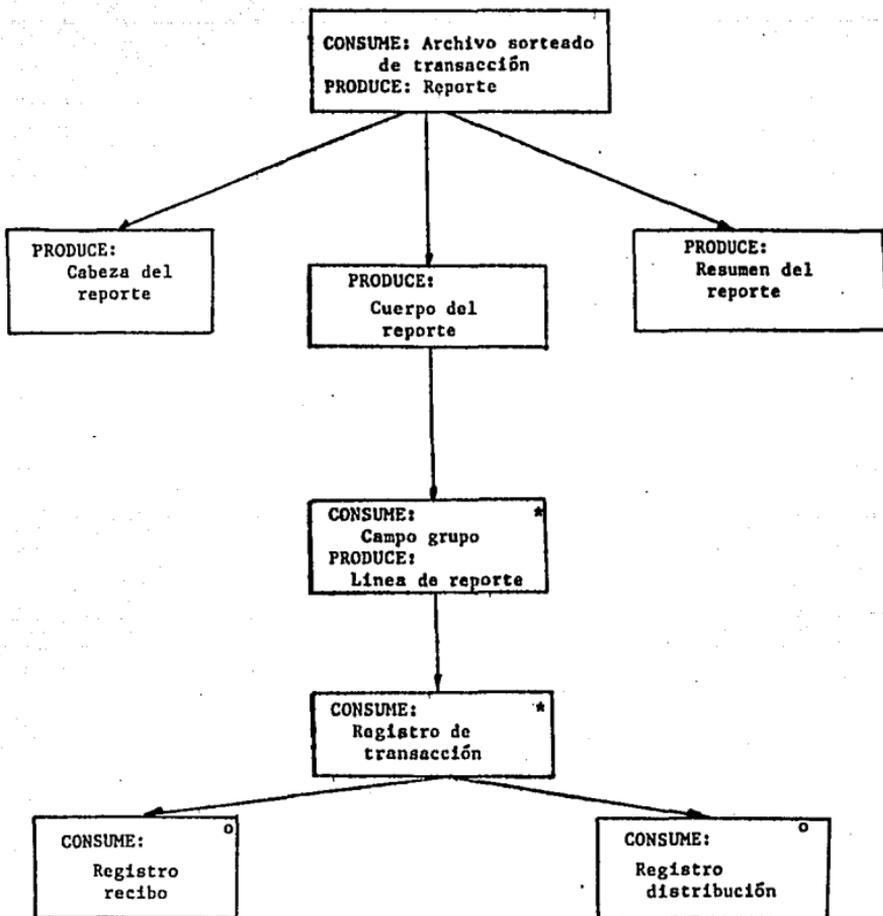


FIG. II.4.9.

datos de entrada y salida. Luego de estos programas diseña la estructura del programa. Primero, un diagrama sobretodo, es dibujado mostrando la corriente de datos que entran y salen de los programas. La figura II.4.7 ilustra esto, los rectángulos son usados para los programas y los círculos son usados para la corriente de datos.

Las reglas para dibujar un Diagrama de Sistema de Red son:

- 1.- Una flecha es usada para conectar un círculo y un rectángulo, pero esto no debe ser usado para conectar 2 círculos o 2 rectángulos.
- 2.- Cada círculo puede tener más de una flecha para apuntar hacia él y más de una flecha apuntando fuera de él.

Un diagrama de flujo de datos podría ser usado en su lugar.

#### DE DATOS A PROGRAMAS.

En el método de Jackson, la representación correcta de las corrientes de datos de entrada y salida dan la precisa estructura de programas. Podemos deducir las ligas entre los diagramas de entrada y salida, para mostrar que campos de datos corresponden. La figura II.4.8 ilustra esto. Se muestran las estructuras de datos que son la entrada y la salida del programa Reporte de Mercancías de una casa.

La conexión entre flechas muestra que hay una correspondencia uno a uno entre el archivo de Transacción ordenado de la entrada y el Reporte en la salida, y entre el campo Grupo en la entrada y la línea de Reporte en la salida. En otras palabras un archivo de Transacción ordenado produce un Reporte, similarmente, un campo Grupo produce una línea de Reporte.

De estas estructuras de datos una correspondiente estructura de programa es creada, y cerca todas las partes de cada estructura de datos. Esto se muestra en la figura II.4.9 en donde hay una correspondencia uno a

Item-Grps = 0

Open archivo de transacción sorteado;  
Read archivo de transacción sorteado;

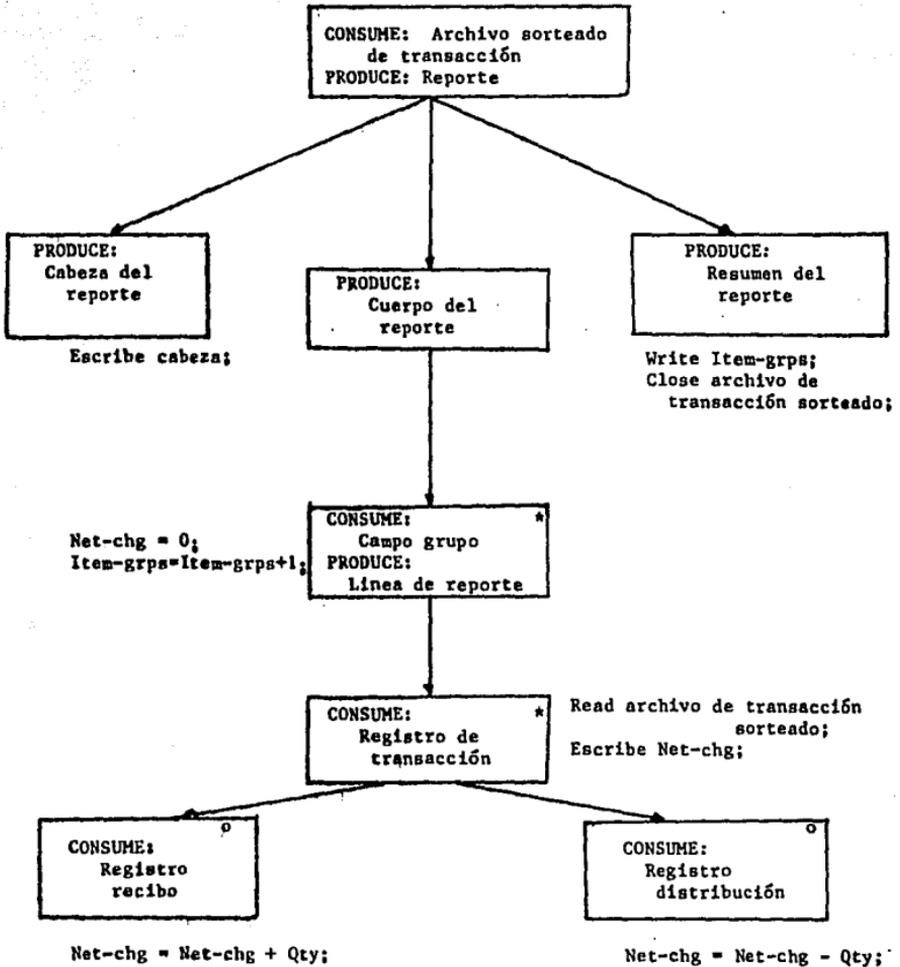


FIG. 11.4.10

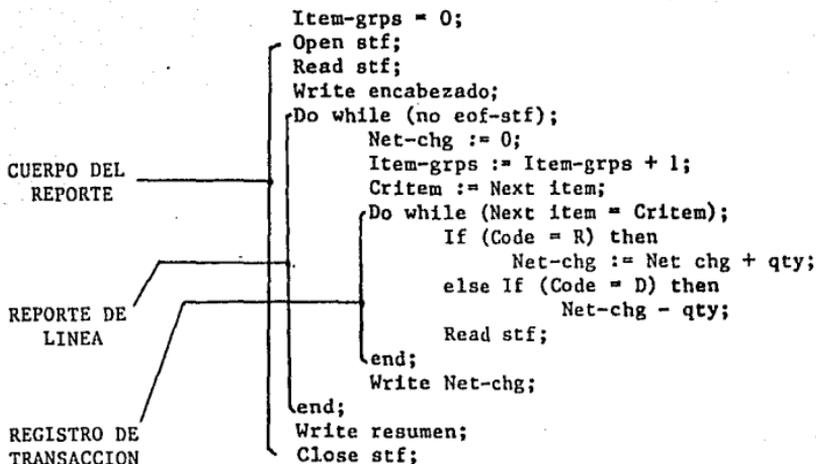


FIG. II.4.11. TEXTO DE LA ESTRUCTURA DE JACKSON DERIVADO DE LA ESTRUCTURA DEL PROGRAMA EN LA FIG. II.4.10

```

PB:          Item-grps = 0;
             Open stf;
             Read stf;
             Write encabezado;
PBB:         Do while (no eof-stf);
             Net-chg := 0;
             Item-grps := Item-grps + 1;
             Criterm := Next item;
PRLBB:       Do while (Next item = Criterm);
CTRBB:       If (Code = R) then
             Net-chg := Net chg + qty;
             else If (Code = D) then
CTRBE:       Net-chg - qty;
             Read stf;
PRLBE:       end;
             Write Net-chg;
PBE          end;
             Write resumen;
PE:         Close stf;

```

FIG. II.4.12. PROGRAMA FINAL DEL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DE DATOS

VALIDA SUBITEM

```
* VALIDA FORMATO GENERAL;
  CHECA FORMATO GENERAL;
  IF ERROR
    WRITE MENSAJE DE ERROR;
  ENDIF;

* VALIDA FORMATO ESPECIAL;
  IF NUEVO SUSCRIPCION
    CHECA NOMBRE Y DIRECCION;
    CHECA NUMER DE Z.P.;
    CHECA TERMINOS DE VALIDACION;
    CHECA PAGO;
    IF ERROR
      SET INDICADOR INVALIDO;
    ELSE
      SET INDICADOR VALIDO;
    ENDIF;
  ENDIF;

  IF RENOVACION
    CHECA TERMINOS VALIDOS;
    CHECA PAGO;
    IF ERROR
      SET INDICADOR INVALIDO;
    ELSE
      SET INDICADOR VALIDO;
    ENDIF;

  IF CANCELACION
    SET BANDERA DE CANCELACION;
  ENDIF;

  IF INDICADOR INVALIDO
    WRITE MENSAJE DEERROR;
  ENDIF;
```

uno entre la entrada y la salida, el bloque del programa dice Consumo (entrada) y Produce (salida). Este bloque en el nivel de abajo puede ser roto en más detalles, mostrando operaciones computacionales o algoritmos que ligan la entrada y la salida.

En la figura II.4.9 no hay bloque separado para Consume y Produce como habría estado en un diagrama de estructura. Esto es para enfatizar que los campos de datos consumidos y producidos corresponden a otro. Las operaciones ejecutables del programa pueden ahora ser alojadas en la estructura del programa de la figura II.4.9 como se muestra en la figura II.4.10. El Método de Jackson provee reglas para el chequeo de estas situaciones y de la estructura del programa.

La figura II.4.11 muestra formalmente la codificación de Jackson del texto de estructura derivado de la estructura de la figura II.4.10, las operaciones del programa escritas en esta figura aparecen en el texto de la estructura de la figura II.4.11. La figura II.4.12 muestra el texto de la estructura convertido en un programa.

#### TEXTO ESTRUCTURADO DE MICHAEL JACKSON.

Michael Jackson emplea una notación formal para el Pseudocódigo, que él llama Texto Estructurado. Lo acompaña un diagrama de estructura de programa. (o como Jackson lo define, un diagrama de estructura de árbol) Y es usado para completar el diseño del programa y definir la lógica de control. La figura II.4.13 muestra un ejemplo del texto estructurado para el módulo Campo de Subvalidación en el sistema suscrito.

Las reglas para escribir las construcciones de control de Secuencia, Selección y repetición son dadas a continuación.

Secuencia.

N secuencia  
    parte 1;  
    parte 2;  
    parte 3;

.  
.  
parte n;  
N fin

En donde N es el nombre de la construcción Secuencia. En la figura II.4.13 el campo de Subvalidación es el nombre de la primer construcción de secuencia listada. Las partes son una lista de uno o más proposiciones de nivel de programación, instrucciones de alto nivel o construcciones de control. Las partes son separadas por un punto y coma ';'. El punto de entrada a la construcción secuencia es N secuencia y el punto de salida es N fin.

La indentación mostrada es usada para aclarar la estructura. Las partes son ejecutadas en el orden en que están listadas.

#### Selección.

N selección (condición 1)  
    parte 1;  
N alt (condición 2)  
    parte 2;  
    .  
    .  
N alt (condición n)  
    parte n;  
N fin

En la figura II.4.13 el Formato de Validación Especial es una construcción de Selección. Tiene 3 partes alternativas que son: Validación de nueva Sub seq, Validación de renovación de Sub seq, y el conjunto de Bandera de Cancelación, una de estas 3 partes alternativas es ejecutada dependiendo del valor de Sub tipo.

La construcción Selección puede tener dos o más partes, sólo una parte puede ser ejecutada a un tiempo. El punto de entrada de la construcción Selección es el nombre (N) seguido de selección y el punto de salida es

el nombre (N) seguido por fin. La indentación mostrada se sugiere para aclarar la estructura.

Repetición.

N iteración mientras (condición)

parte;

N fin

La construcción Repetición es usada para representar un ciclo. Su parte es ejecutada repetidamente mientras la condición sea verdadera. La construcción Repetición tiene un punto de entrada compuesto de su nombre (N) seguido por iteración y un punto de salida compuesto de su nombre (N) seguido por fin.

NOTA :

Podemos distinguir entre Inglés Estructurado y Pseudocódigo (aunque algunas veces estas palabras son usadas intercambiamente). El Pseudocódigo usa una notación más formal, más orientada a el Diseño de programas Profesional, mientras que el Inglés estructurado está diseñado de una manera para que los usuarios puedan usarlo después de una mínima instrucción.

En la práctica uno puede observar un rango de integridad formal del Inglés Estructurado sin palabra llave, a una notación de pseudocódigo que es cerrado a la línea de salida del programa final, y que es difícil para el usuario entender. Algunas instrucciones de Pseudocódigo pueden ser traducidos uno por uno en un programa similar de instrucciones de código, algunos son traducidos en muchas instrucciones de programa.

## II.5 - COMPARACION DE METODOS

WARNIER

VENTAJAS

Los diagramas de Warnier-Orr han sido usados

extensivamente en diseños de nuevos sistemas y para documentar sistemas existentes.

Transferir un diagrama de Warnier-Orr a un código de programa estructurado es usualmente bastante simple por su estructura de bloque BEGIN-END.

Provee una buena documentación de estructura de datos.

Es usado para mostrar la estructura procedural y componentes de datos.

Hace un diseño de programa más visible y entendible, en un alto nivel, da una representación clara de la estructura de un sistema o programa. Pero en un nivel bajo se convierte en grande y difícil de leer.

En general, son mejor adaptados a diseños y documentación de pequeños problemas que para grandes, especialmente problemas orientados a salidas con estructuras de archivos simples.

El diseño orientado a la estructura de datos no hace explícito el uso de un diagrama de flujo de datos, sin embargo transforma y clasifica el flujo de transacciones que tienen pequeña relevancia.

El objetivo último del método orientado a la estructura de datos es que se produzca una descripción esquematizada del software.

Bueno para edición de pantallas computarizadas.

Automáticamente convertible al esqueleto del programa.

Contiene un tipo de diagrama amigable al usuario para mostrar descomposición funcional y jerárquica de estructura de datos.

Fácil para leer, dibujar y cambiar.

Muestra secuencia, selección y repetición.

Estructuras de control: secuencia y repetición.

## DESVENTAJAS

No relaciona datos con procesos.

El mayor defecto es que los diagramas de Warnier-Orr no muestran lógica condicional tan bien como otras técnicas de diagramación de nivel detallado.

Otro problema es que no está orientado a bases de datos, solo puede representar estructuras jerárquicas.

Este método aparenta ser apropiado para problemas que tienen un módulo o sólo pocos módulos y donde los datos son o tienen una estructura de árbol.

La construcción lógica de programas provee un método más riguroso de diseño de software que la metodología de Jackson.

No muestra las condiciones o variables de control de selección, estructura caso o estructuras de loop. (Esta información es relegada a notas de pie de página)

No muestra datos de entrada y salida para componentes procedurales.

No provee liga directa a un modelo de datos o diccionario de datos. También no hay liga entre diagramas Warnier-Orr representando componentes procedurales y datos para el mismo programa.

No hay base de datos orientada. Puede representar únicamente estructuras de datos jerárquicas.

En un nivel de detalle puede degenerar a una forma de pseudocódigo el cual puede ser difícil de leer y dibujar en otro tipo de diagrama.

## YOURDON

### VENTAJAS

Ayuda a la rápida definición y perfeccionamiento del flujo de datos.

Es muy satisfactorio para problemas de diseño donde el flujo de datos está bien definido.

La metodología trabaja mejor donde los datos de entrada son transformados a la salida en incrementos fácil para seguir los pasos.

El pseudocódigo puede ser útil para programar.

La Carta Estructurada es una técnica comúnmente usada para mostrar programas jerárquicos y se usa en conjunto con el diagrama de flujo de datos y el pseudocódigo.

La carta estructurada puede convenir cuando los datos y control de variables son escritas en ella.

El Diagrama de Flujo de Datos es una herramienta esencial para identificar el flujo de documentos y de datos de un proceso.

El DFD es una herramienta automatizada para dibujar y manipular diagramas de flujo de datos existentes.

El Diagrama de Flujo de Datos puede ser tangiblemente ligado al modelo de datos; sin embargo, esta puede dejar una representación falsa de datos pero es poco probable que ocurra.

#### DESVENTAJAS

El proceso de diseño es iterativo pero el orden de iteración no es rígida.

Identificar transformaciones de datos no es fácil.

Es posible ser por extremo detallado en una parte del flujo de datos y mucho menos en otra. Ya que no hay una fórmula disponible para detectar esta condición.

Algunas formas de pseudocódigo usan muchos mnemónicos y son difíciles de leer.

Algunas veces los pseudocódigos son demasiado largos.

Un pseudocódigo puede remplazar los diagramas de acción pero son muy esquemáticos.

La carta estructurada no tiene un control completo de la estructura de la información.

La Carta Estructurada no describe la construcción de control y las variables de control que gobierna las llamadas a procedimientos, aunque algunas cartas estructuradas incluyen esta información pero es opcional y no necesariamente completa.

Generalmente la Carta Estructurada no muestra la secuencia, condición, estructura caso y control de loop's pero esto puede ser remplazado con el pseudocódigo.

La Carta Estructurada no describe la entrada y salida de datos para cada procedimiento.

Mientras el Diagrama de Flujo de Datos es una excelente herramienta, esta no es buena para dibujar la arquitectura de programas.

En algunos casos el Diagrama de Flujo de Datos necesita improvisaciones para mostrar sincronización acerca de eventos separados.

#### JACKSON

#### VENTAJAS

No depende de la experiencia, ni de la creatividad del analista.

Se basa en principios, en los que cada paso del diseño puede verificarse.

No es difícil de iniciarlo y listarlo. Por ejemplo, si se diera un problema a resolver a dos personas que trabajan independientemente podrían lograr crear el mismo diseño.

Su resultado es un diseño fácil y práctico para implementar.

METODO	DISEÑO			IMPLEMENTACION CONSTRUCCION DEL CODIGO
	ARQUITECTURA	DATOS	MODULO	
DISEÑO ESTRUCTURADO	1	2	2	
METODO DE JACKSON	1-2	2	1	1
METODO DE WARNIER		2	1	1

1 - DIRECTAMENTE DIRIGIDO  
 2 - CUBIERTO PERO NO OFRECE UNA  
 AMPLIA GUIA  
 BLANCO - NO CUBIERTO

FIG. II.5.1. TABLA COMPARATIVA DE LOS METODOS DE DISEÑO

<u>METODO</u>	<u>GRAFICAS ESPECIALIZADAS</u>	<u>PROCEDIMIENTOS DEFINIDOS</u>	<u>COMPATIBILIDAD</u>	<u>AREA DE APLICACION</u>
DISEÑO ESTRUCTURADO	Usa un diagrama estructurado para la arquitectura del sistema.	Una estructura interactiva con guías de desarrollo de solución.	Utilizable con otras estrategias de diseño.	Sistema con flujo de datos.
METODO DE JACKSON	Diagramas de árbol para estructuras de datos.	Define guías para direccionar varios problemas.	Utilizable con otros métodos de estructuración de datos.	Sistemas con estructuras de datos sobreentendidas.
METODO DE WARNIER	Usa un diagrama Warnier para estructura de datos.	Define conjuntos de procedimientos en todos los niveles.	Procedimiento natural con limitada compatibilidad.	Sistemas con estructuras de datos sobreentendidas.

FIG. II.5.2. TABLAS DE ATRIBUTOS DE LOS METODOS DE DISEÑO

## DESVENTAJAS

Su bibliografía es muy limitada, aún consultando el libro de Jackson.

Se necesita un texto explicatorio ya que Jackson tiene muchos ejemplos pero nada concreto.

La estructura de la información de muchos sistemas no acepta un mapeo directo como propone Jackson.

Se dificulta mucho el diseño en la validación de datos y en los datos fuera de secuencia.

Se asegura que está limitado prácticamente a archivos seriados.

Para datos con estructura de árbol puede llegarse a un diseño no implementable.

Analizando las ventajas y desventajas anteriores de cada una de las tres metodologías descritas, decidimos que la METODOLOGIA DE YOURDON es la que más se ajusta a nuestro problema, pues éste cumple con el requerimiento primordial de ésta metodología que es tener bien definido el flujo de datos dentro del sistema.

### III - SOFTWARE DEL SISTEMA HP/3000

#### III.1 - SISTEMA HP/3000

El sistema HP/3000 consiste del sistema hardware, software operativo fundamental y subsistemas de software adicional. (Ver figura III.1.1).

##### Sistema Operativo MPE.

El sistema operativo Multiprogramming Executive (MPE), es un sistema software basado en disco, supervisa el procesamiento de todos los programas que se ejecutan en el sistema HP/3000.

MPE proporciona dinámicamente los recursos del sistema como memoria principal, el procesador central y dispositivos periféricos a cada programa como los necesite. Coordina la interacción de todos los usuarios con el sistema, permitiendo el uso de la interfase de lenguaje de comandos y una interfase programática en la forma de intrínsecos y un sistema de archivo. Monitorea y controla programas de entrada, compilación, preparación para ejecución, carga, ejecución y salida. También controla el orden en el cuál los programas son ejecutados y asigna y mantiene el uso de registro de los recursos de hardware y software que requieren.

##### Proporciona :

Multiprogramación. Procesamiento de transacción concurrente, comunicación de datos, desarrollo de programas en línea y procesamiento en batch.

Memoria virtual.

Memoria cache en disco. Esta tecnología utiliza la memoria principal como buffer de alta velocidad para disco.

Arquitectura de stack. Separación de código y datos (Código Reentrante), segmentación de longitud variable, y stacks de datos.

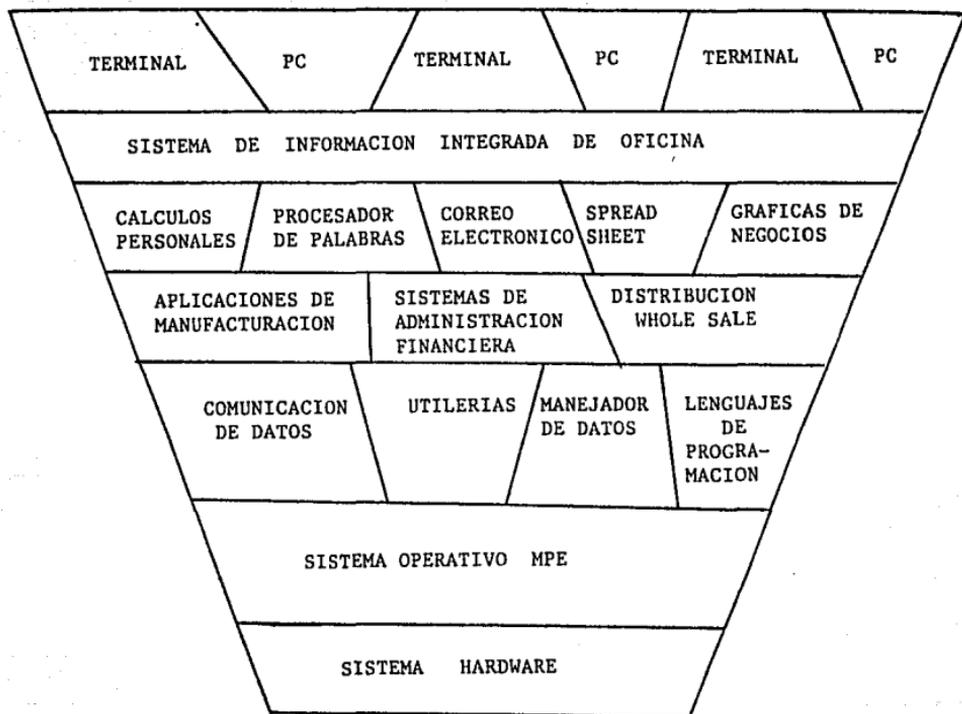


FIG. III.1.1. SISTEMA HP3000

Capacidad multilenguaje concurrente. COBOL, RPG, FORTRAN, BASIC, PASCAL y SPL.

Sistema de archivo. Con respaldo de archivo, sistema de usuario, seguridad.

Seguridad de acceso y cuenta completa de recursos.

Independencia de archivos y dispositivos.

Sistema de falla/auto-restablecimiento.

Para administración de bases de datos se tienen las siguientes instalaciones :

IMAGE/3000. Es un sistema de administración de bases de datos con archivos denominados Data Sets, lógicamente relacionados en red de 2 niveles. Minimiza redundancia de datos y provee recuperación de información en forma rápida.

QUERY/3000. Permite el acceso fácil a datos de IMAGE sin escribir un programa. Simples comandos hacen la localización, actualización y reporte de datos.

KSAM/3000. Subsistema de achivo indexado para ingreso y recuperación de datos por uso del método de acceso secuencial por claves. Provee una organización de archivo basada en valores de campos llave dentro del registro de datos. Los registros pueden ser accedados secuencialmente o random. Todos los lenguajes de HP tienen acceso a estos archivos.

VPLUS/3000. Es un producto para entrada de datos que provee una forma amigable al usuario final. Permite la creación interactiva de la pantalla de entrada de datos. Provee la facilidad de entrada en línea y modificación de datos en un archivo sin programación. Incluye procedimiento de alto nivel para interfase programática desde cualquier lenguaje de HP.

Las utilerías incluídas son:

EDIT/3000 - editor de texto.

FCOPY/3000 - copia de archivos en general.

**SORT-MERGE/3000** - permite ordenar registros en un archivo y mezcla archivos clasificados.

**Sistema de utilerías** - provee controles administrativos, reportes en sistemas, recursos, etc.

### III.2 - IMAGE/3000

#### IMAGE

Es una base de datos que tiene una estructura de tipo RED y que cumple con todas las ventajas que las bases de datos ofrecen y forma parte de las utilerías del sistema HP-3000. (Ver figura III.2.1).

#### METODOS DE ACCESO IMPLEMENTADOS EN IMAGE

**SERIAL.** Registro a registro en orden de ocurrencia:

- del primero al último
- del último al primero

**DIRECTO O RANDOM.** Selección de un registro específico.

**CALCULADO.** Por medio de un algoritmo de HASHING se calculan las direcciones. Realizado sólo en archivos MAESTRO.

**ENCADENADO.** El acceso es por medio de apuntadores y tablas. Sólo para archivos DETALLE.

Tanto el método CALCULADO como el ENCADENADO son variaciones del método de acceso RANDOM.

#### TERMINOLOGIA DE IMAGE

**DATA ITEM** - Pequeño elemento de información (campo).

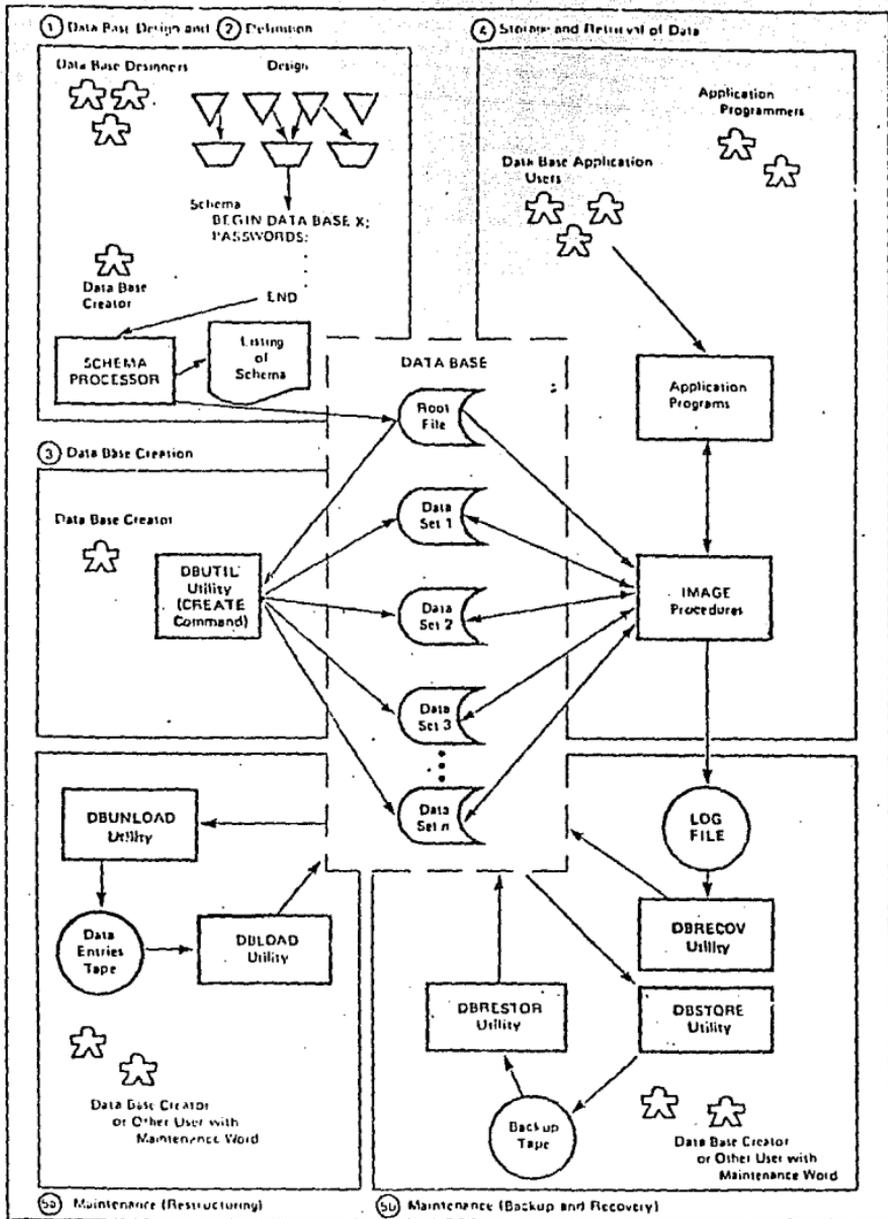


FIG. III.2.1.

DATA ENTRY - Una colección ordenada y relacionada de DATA ITEMS (registro).

DATA SET - Es una colección de DATA ENTRY compartiendo una definición común. (archivos).

DATA BASE - Es una colección de DATA SET.

## TIPOS DE DATA SET

### MAESTRO

Sirve como índice para relacionar a los DATA SET DETALLE por medio de un campo llave que debe ser un valor único en el data set. Puede estar relacionado hasta con 16 DATA SET DETALLE. La localización de un registro en este tipo de archivo se determina por el paso del campo llave del registro a través de un algoritmo de cálculo de dirección (HASHING) para obtener una localización relativa del registro dentro del archivo.

Hay dos tipos de archivos Maestro:

#### MAESTRO MANUAL

-Todos los registros deben ser explícitamente (manualmente) adicionados o eliminados por el programa de usuario.

-Puede contener campos además del campo llave.

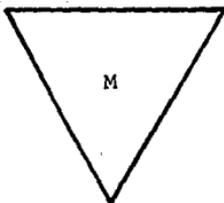
-Un campo maestro debe existir antes de que un campo detalle relacionado pueda ser adicionado.

-Los valores llave de los campos maestro sirven como una tabla de validación para todos los data sets de detalle relacionados.

-No necesita estar relacionado con archivos detalle.

-Se denota con una "M" y se representa de la

siguiente forma :



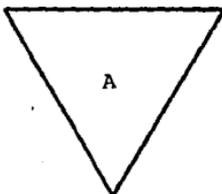
#### MAESTRO AUTOMATICO

-Todos los registros son implícitamente adicionados o eliminados, cuando los registros detalle relacionados son adicionados o eliminados.

-Debe estar relacionado a uno o más data sets detalle.

-Debe contener únicamente un campo: campo llave.

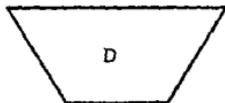
-Se denota con una "A" y se representa de la siguiente forma:



#### DETALLE

Sirve para almacenar información general, puede contener varios campos llave para ser indexados por varios DATA SET MAESTROS ya sea MANUALES o AUTOMATICOS. Los registros con valores de campo llave duplicados son "encadenados" con apuntadores para recuperarlos en forma clasificada. Puede relacionar hasta con 16 data sets

detalle, o bien no tener relación. Se denota con una "D" y se representa por la siguiente figura:



## COMPONENTES DE IMAGE

### DATA DEFINITION LANGUAGE (DDL)

El DDL es utilizado para definir todos los aspectos de la base de datos. Es decir, define campos, seguridades, relaciones y capacidades.

### DATA MANIPULATION LANGUAGE

Provee la interfase entre programas de aplicación y la base de datos por medio de un conjunto de rutinas de librería que es llamado desde los programas de aplicación.

### UTILERIAS IMAGE

Las utilerías de IMAGE se componen de programas que permiten crear y mantener la base de datos. Estos programas son los siguientes:

DBSTORE - Escribe completamente la base de datos a cinta. Se ejecuta:

```
:RUN DBSTORE.PUB.SYS
```

DBRESTOR - Escribe la base de datos de cinta a disco. Se ejecuta:

```
:RUN DBRESTOR.PUB.SYS
```

DBUNLOAD - Escribe únicamente datos a cinta.

Se ejecuta:

```
:RUN DBUNLOAD.PUB.SYS,SERIAL  
      ,CHAINED
```

DBLOAD - Escribe datos a una base de datos vacía desde cinta (creada con DBUNLOAD). Se ejecuta:

```
:RUN DBLOAD.PUB.SYS
```

Se ejecuta:  
DBUTIL - Crea, borra y elimina bases de datos.

```
:RUN DBUTIL.PUB.SYS
```

Cuenta con las siguientes opciones:

HELP. Lista los posibles comandos.

SHOW. Lista cierta información de la base de datos.

CREATE. Crea e inicializa los DATA-SET, a partir del archivo raíz.

ERASE. Inicializa los DATA-SET.

PURGE. Elimina los DATA-SET en el archivo raíz.

SET. Cambia o quita la clave de mantenimiento (originada por la función CREATE).

DBRECOV - Escribe transacciones de base de datos del archivo del sistema.

DBSCHEMA - Procesa el archivo texto del esquema, produciendo un listado de salida y la creación del archivo raíz de la base de datos controlando el factor de bloqueaje para la utilización óptima del disco.

## COMPONENTES DE IMAGE

### QUERY/3000

Es un un programa de desarrollo y herramienta de depuración. Las aplicaciones de QUERY son:

- Consulta de la base de datos
- Modificación de base de datos (bajo volúmen)
  - Adicionar
  - Eliminar
  - Actualizar
- Generación de reportes
- Desarrollo de programas de aplicación

### ARCHIVO RAIZ

El archivo raíz es la descripción interna del diseño de base de datos. Contiene la descripción de las relaciones entre data items y data sets, los niveles de seguridad para cada data item y data set, nombre, tipo y tamaño de cada data item.

### ESQUEMA

El esquema es la descripción externa del diseño de base de datos. Es un archivo MPE creado por editor de texto con la siguiente estructura:

```
BEGIN DATA BASE Nombre;  
PASSWORDS:  
ITEMS:  
SETS:  
END.
```

donde Nombre puede ser de 1 a 6 caracteres alfanuméricos

y el primero de ellos debe ser alfabético.

La sección de PASSWORDS da al usuario los medios para proteger los data items o data sets del acceso no autorizado.

La sección de ITEMS define todos y cada uno de los campos an la base de datos.

La sección SETS define los data sets que pertenecen a la base de datos, indicando que data items pertenecen a que data sets. Liga los maestros con los data sets de detalle indicando que campos en el maestro son llave a través del PATH COUNT.

El PATH COUNT es usado con el campo llave en el maestro para indicar el número de relaciones que se van a establecer con varios data sets detalle. Sólo se especifica para un data item en el archivo maestro. Si se pone un cero para indicar que un maestro manual no está ligado a un detalle y que sirve para denotar el campo llave.

#### CREACION DEL ESQUEMA

Los pasos a seguir para la creación del esquema, y a partir de este el archivo raíz, son los siguientes:

1.- Se crea el esquema con EDITOR.

2.- Se procesa el esquema, mediante el programa "DBSCHEMA" y de no tener errores, se crea el archivo raíz, de la siguiente forma:

```
:RUN DBSCHEMA.PUB.SYS ;PARAM=n
```

donde n=1 Si se ha hecho una FILE EQUATION con un archivo que contiene el esquema.  
(Default \$STDIN)

```
:FILE DBSTEXT=Nombre
```

donde Nombre es un archivo creado previamente con EDITOR.

n=2 Si se ha hecho una FILE EQUATION con un dispositivo de salida.  
(Default \$STDLIST)

:FILE DBSLIST:DEV=LP

## LIMITES

DATA ITEMS por DATA BASE	255
DATA ITEMS por DATA ENTRY	127
DATA SETS por DATA BASE	99
Tamaño máximo de DATA ENTRY	4 094 bytes
DATA ENTRY por DATA SET	8 388 607
DATA ENTRY por cadena	65 535
Tamaño máximo de DATA ITEM	4 094 bytes

## PROCEDIMIENTOS O LLAMADAS A IMAGE

Se invocan con la instrucción "CALL", debe pasar algunos parámetros ya que son procedimientos externos para programas de aplicación. Los procedimientos existentes son:

DBOPEN	DBINFO	DBDELETE
DBCLOSE	DBERROR	DBPUT
DBEXPLAIN	DBLOCK	DBUNLOCK
DBGET	DBFIND	DBBEGIN
DBUPDATE	DBMEMO	DBEND

## III.3 - VPLUS/3000

Es un subsistema de software que implementa y

controla la entrada de datos, proporcionando una interfase entre la terminal y cualquier programa donde se tenga que capturar datos.

#### CAPACIDADES DE VPLUS/3000

- Diseño y edición de formas de captura en pantalla
- Diseño avanzado de formas que provee edición, formateo, validación y cálculos de datos conforme son capturados
- Un programa que provee capacidad de captura y modificación de datos, sin necesidad de programar
- Reformateo de los datos capturados
- Un conjunto de llamadas desde programa, que permite la interfase entre la pantalla de la terminal y los lenguajes de programación

#### NIVELES DE COMPLEJIDAD DEL DISEÑO DE FORMAS

Captura Simple : La forma dibujada acepta cualquier dato ASCII

Edición Simple : Se especifican ediciones basadas en el tipo de campo (opcional, requerido o de despliegue solamente): o tipo de dato (carácter, numérico o fecha)

Edición Completa de Campos : Checa características de los campos como: longitud mínima, chequeo de rangos, chequeo de patrones de caracteres

Proceso Avanzado : Movimiento de datos entre campos y formas, operaciones aritméticas de datos, formateo de datos, alteraciones de la secuencia de las formas y proceso condicional basado en el resultado de otros comandos

## CREACION Y MANTENIMIENTO DE FORMAS

Para crear un archivo de formas o una sola forma se debe correr el programa de FORMSPEC, que permite:

- Crear formas
- Cambiar o agregar formas
- Quitar formas o campos de estas

Las formas definidas por medio de FORMSPEC, son escritas a un archivo de formas, en versión "fuente". Al crear una forma o modificarla debe ser compilada antes de ser ejecutada.

## FORMSPEC

Para ejecutar el programa FORMSPEC, se debe dar el siguiente comando:

```
:RUN FORMSPEC.PUB.SYS
```

Este programa utiliza ocho funciones que son:

f1 PREV FORM	Forma Previa
f2 NEXT FORM	Forma Siguiete
f3 FIELD TOGGLE	Detalle de Campo
f4 REFRESH	Refresca la pantalla presente
f5 PREV	Se posiciona en el menú previo de la secuencia de menus
f6 NEXT	Se posiciona en el menú siguiente de la secuencia de menus
f7 MAIN/RESUME	Regresa al menú principal

En el menú de archivos de formas FORMS FILE, se debe teclear el nombre con el que se salvará el archivo de formas, si este es nuevo; si ya existía un archivo de formas y se va a modificar, se tecleará el nombre de ese archivo para que lo presente.

En el menú principal MAIN se presenta un conjunto de opciones que puede seleccionar, éstas opciones son las siguientes:

- A - Adicionar una forma
- S - Agregar campos
- T - Seleccionar terminal
- G - Pasar al menú de globales
- L - Listar el archivo de formas
- D - Borrar un campo o forma
- C - Compilar una forma
- X - Compilar el archivo de formas

El menú de globales GLOBALS MENU, permite especificar que forma va a ejecutarse primero. Además de especificaciones que se aplicarán en todas las formas del archivo.

En el menú de formas FORM MENU, se debe especificar el nombre y las características de la forma. Los campos a especificar son:

FORM NAME	Nombre de la forma
REPEAT OPTION	Opción de repetición

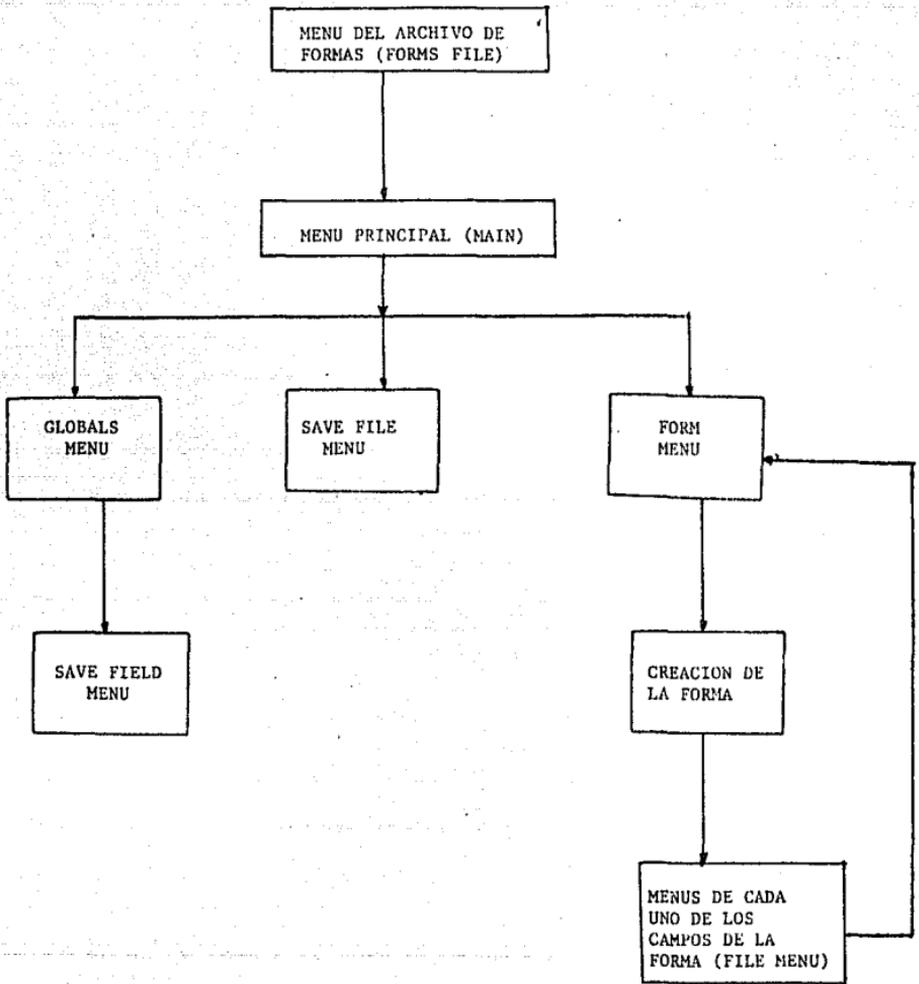


FIG. III:3.1. SECUENCIA DE DISEÑO

- N - La forma es desplegada sólo una vez
- A - Repite la forma agregándola a sí misma
- R - Repite la forma encimándola a la forma previamente desplegada

NEXT FORM                      Forma Siguiente

Respecto a la siguiente forma se puede especificar:

- C - Limpia la pantalla antes de desplegar la forma siguiente
- A - Agregar la forma a la forma actual
- F - Congela la forma actual y despliega la forma siguiente

NEXT FORM NAME              Nombre de la siguiente forma

Puede ser un nombre estandar o uno de los siguientes :

- \$RETURN - Despliega la forma previa diferente
- \$HEAD - Despliega la primera forma
- \$END - Termina el desplegado de formas con ésta
- \$REFRESH - Despliega la forma actual sin valores

En creación de la forma, se diseña la pantalla que se presentará al usuario, considerando las dos clases de información que puede contener:

DATOS - Son campos "protegidos", en los cuales los datos son capturados, o desplegados. Son delimitados por "Corchetes" "[ ]" visibles o invisibles

TEXTO - Encabezados y otra información que es desplegada, pero no es alterada durante la ejecución

En el menú de cada uno de los campos FIELD MENU, se definirán las características para ese campo. Este menú incluye las siguientes especificaciones:

- NUM - Es el número de campo que es asignado automáticamente y no se modificará aunque cambien las características de ese campo. Una forma puede tener hasta 128 campos
- LEN - Muestra la longitud del campo y es asignado automáticamente
- NAME - Muestra el nombre del campo que se le dió durante el diseño de la forma. Este nombre puede ser modificado
- ENH - Tipo de despliegue, es una característica dada por default, pero puede ser modificada. Los tipos de despliegue son los siguientes:
  - H - Medio brillo
  - I - Video inverso
  - U - Subrayado
  - B - Parpadeo
  - NONE - Ninguno
- FTYPE - Muestra el tipo de campo, el valor de default es OPCIONAL pero puede ser modificado. Las opciones de ésta especificación son:
  - D - DISPLAY, campo de salida solamente, no puede ser modificado por el operador, sólo va a desplegar datos

# ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

- R - REQUERIDO, el campo no puede dejarse en blanco
  - O - OPCIONAL, puede no darse el valor por el operador. Si es dado, los datos son editados
  - P - PROCESO, igual al OPCIONAL, excepto que los chequeos son ejecutados aunque esté en blanco
- DTYPE - Tipo de dato, es una característica dada por default, pero que puede ser modificada. Cuando se da el dato éste es validado según el tipo dado. Los tipos son:
- CHAR - Carácter, cualquier carácter ASCII. Ejemplo : ABC; 3Z; \$200.00
  - NUM n - Numérico, n indica el número máximo de lugares decimales. Si se omite asume que es punto flotante. Ejemplo: 22,500; -328.00; 5.8765
  - DIG - Cualquier entero positivo sin signo, comas o puntos. Ejemplo: 200; 425; 276
  - IMP n - Decimal implícito, valor numérico, asume punto decimal en n lugares a la derecha del punto. Permite el punto pero no debería ser dado. Ejemplo: -20.50; -4052
  - DATE - Cualquier fecha válida en los formatos MDY, YMD y DMY. Ejemplo: FEB 6, 1982; 02-04-80; 82/08/09

Los SAVE FIELD son campos que pueden ser usados en todo el archivo de formas.

## ESPECIFICACIONES DE PROCESO

Para entrar a especificaciones de proceso, se oprime la función f3 y FORMSPEC hace lo siguiente:

- Deja el menú de los campos con sus valores actuales
- Pone la terminal en modo bloque no formateado. Esto permite escribir en toda la pantalla y no solamente en los campos no protegidos. Además permite usar las capacidades de la terminal como INSERT LINE, DELETE CHAR, etc.
- Pone el cursor al principio de la primera línea, en que se pueden dar las especificaciones de proceso

## SINTAXIS DE COMANDOS

- Los comandos consisten de declaraciones y parámetros
- Se pueden poner declaraciones múltiples en la misma línea, separados por espacios o comas
- Comentarios pueden ser incluidos en el texto, poniendo una diagonal invertida (\) antes del comentario
- Existe un carácter de continuación de línea que es "&"
- Cuando un comando de edición detecta un error, se envía un mensaje a la ventana de error; este mensaje puede ser especificado por el usuario a la derecha del comando al que se aplica, y debe ir entre comillas ("")

## DECLARACIONES DE EDICION

MINLEN - Checa que el campo es al menos de una longitud mínima especificada.

GT > - Chequeo de un solo valor, es mayor que,  
LT igual a, o menor que un valor especificado.  
GE  
LE  
EQ  
NE

IN > - Chequeo en tablas y/o chequeo de rangos.  
NIN Está o no está en una lista de valores dados:

MATCH - Chequeo de máscaras, concuerda con un patrón dado de caracteres.

Las declaraciones de Edición son ejecutadas en el orden en que están especificadas.

## CAPACIDADES AVANZADAS DE PROCESO

### Movimiento de Datos

Este permite las funciones de dar valor al campo actual (campo que se esta procesando en el momento) y movimiento de datos entre campos.

### Formateo de Datos

Sirve para especificar un formateo diferente al que ocurre en forma automática al mover datos entre campos. En general, el formateo automático, es gobernado por el tipo de campo destino. El formateo de datos se hace por las instrucciones STRIP, JUSTIFY, FILL y UPSHIFT.

## Alteración de Secuencia de Formas

Sirve para especificar la siguiente forma a ser desplegada cuando termine la ejecución de la forma actual. También puede ser usada para cambiar los controles de secuencia de la forma actual o de la forma siguiente.

## Proceso Condicionado

Se usa para ejecutar algunos comandos de proceso sólo durante ciertas condiciones. Cualquier comando de proceso puede ser ejecutado condicionalmente.

## LLAMADAS DESDE PROGRAMA

Las llamadas desde programa a las instrucciones de VPLUS/3000 son con el siguiente formato:

CALL "procedimiento" lista de parámetros

Los procedimientos más utilizados se listan a continuación:

VOPENTERM	VGETBUFFER	VOPENFORM
VSHOWFORM	VPUTBUFFER	VGETNEXTFORM
VREADFIELDS	VGETFIELD	VCLOSEFORMF
VCLOSETERM	VPUTFIELD	VINITFORM

## ENTRY

Es un programa que sirve para cargar datos a un archivo secuencial, para ser procesado en modo BATCH; los datos son capturados en pantallas diseñadas por FORMSPEC. Además permite al usuario agregar, modificar, quitar y buscar registros.

El archivo generado por ENTRY es un archivo

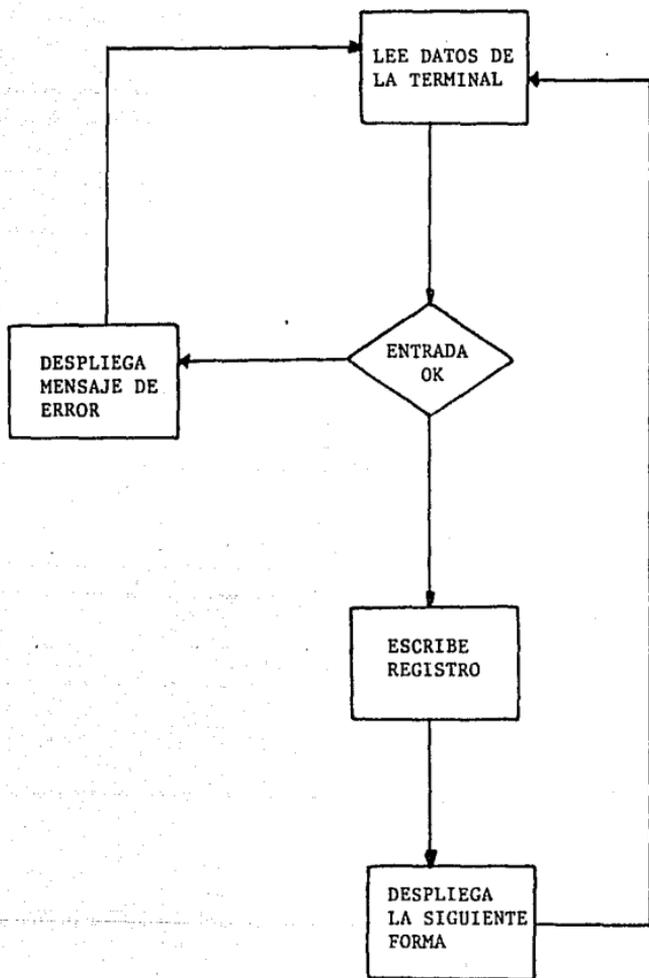


FIG. III.3.2. DIAGRAMA DE FLUJO DEL FUNCIONAMIENTO DEL PROGRAMA ENTRY

estandar de MPE; si el archivo es llamado y no existe, ENTRY lo crea; si el archivo ya existe, ENTRY le agrega los registros.

Para correr el programa ENTRY se da el siguiente comando:

```
:RUN ENTRY.PUB.SYS
```

**IV - ANALISIS DEL SISTEMA DE CONTROL  
DE SERVICIOS DE INFORMACION**

## REQUERIMIENTOS DEL USUARIO

El sistema automatizado deberá cubrir los siguientes puntos propuestos por el Jefe del Departamento de Información:

1. Centralizar la información de las solicitudes en la Recepción, además de canalizarlas al servicio correspondiente.
2. Llevar un registro de las solicitudes de servicio.
3. Para cada servicio llevar un seguimiento de avance.
4. Llevar un registro histórico de todos los servicios para la obtención de estadísticas.
5. Las actuales formas de manejo de información deberán ser utilizadas como formas de captura para el nuevo sistema.
6. Consulta en línea.

## DESCRIPCION DE LA FORMA EN QUE DEBE OPERAR EL SISTEMA

Existirá una recepción donde serán recibidas todas las solicitudes de servicio o en su caso, se darán informes a las personas que lo soliciten, orientándolas de acuerdo al servicio que se ajuste a sus necesidades.

Si se requiere de un servicio, se llenará la forma correspondiente y se pasará esta a la sección de la cual se requiera para ser procesada.

Los resultados del proceso de la solicitud en cuestión regresará a la recepción, la cual a su vez pasará ese resultado al usuario.

La relación Usuario-Recepción-Servicio se muestra en la figura IV.1. El diagrama también nos muestra los módulos que contendrá el sistema, los cuales son:

RECEPCION  
IBRs  
DOCUMENTACION  
TELEX

a continuación describiremos las funciones de cada uno de ellos.

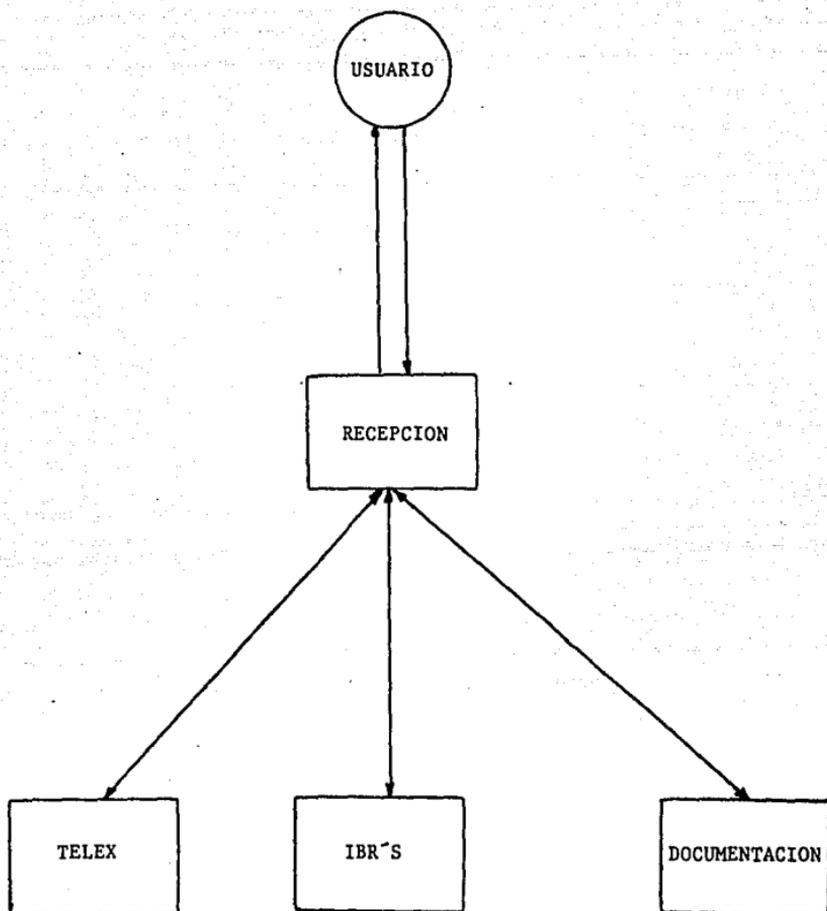


FIG. IV.1 RELACION USUARIO RECEPCION

## RECEPCION

Recepción se encargará de orientar al usuario para tomar el servicio adecuado a sus necesidades. Dependiendo del servicio que el usuario requiera se realizarán las siguientes secuencias.

### DOCUMENTACION EN RECEPCION

1.- Al usuario en Recepción se le entregará una forma donde llenará los datos necesarios que lo identifique como tal, además de los datos requeridos para la localización del documento. Esta forma se muestra en la figura IV.2.

2.- Si la información no esta completa, el usuario deberá pasar a la Biblioteca a consultar los índices para obtener los datos faltantes.

3.- Teniendo los datos completos se pasará a la Unidad Administrativa para pagar un anticipo.

4.- Con el comprobante del anticipo regresará a la Recepción para que se le asigne un número de orden, el cual identificará su documento durante todo el servicio.

5.- Se registra la solicitud.

6.- La solicitud pasa a la sección de Documentación para ser procesada.

Un diagrama de bloques de esta secuencia se muestra en la figura IV.3.

**CENTRO DE INFORMACION CIENTIFICA Y HUMANISTICA**

 Universidad Nacional Autónoma de México  
 Servicio de Documentación  
 Apartado Postal 70-392  
 México 20, D.F.  
 Tel 550-52-15 Ext. 4217 y 4203  
 Telex UNAMME 017-74-523

 CUPONES  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

 XEROX   
 MICROPELICULA   
 MICROFICHA   
 OTROS 

O.D.

ENTRADA

SALIDA

SOLICITANTE: LLENAR EXCLUSIVAMENTE EL ESPACIO SOMBRADO

DOCUMENTACION	NOMBRE				TELEFONO				T.T.	<input type="text"/>
	DIRECCION								INST.	<input type="text"/>
	INSTITUCION								USUARIO	<input type="text"/>
	INVESTIGADOR	<input type="checkbox"/>	DOCENTE	<input type="checkbox"/>	ESTUDIANTE	<input type="checkbox"/>	OTROS	<input type="checkbox"/>	NUM. PAGS.	<input type="text"/>
	AUTORES								REPRODUCCION	<input type="text"/>
	TITULO								PROV.	<input type="text"/>
	PUBLICACION								T.P.	<input type="text"/>
	VOLUMEN	PT	NUM.	PAG.	A	AÑO			FACTURA	<input type="text"/>
	DOCUMENTO FUENTE								PRECIO	<input type="text"/>
	VOL.		NUM.		PAG.		AÑO		COPIAS CICH	
	LOCALIZACION		FECHA		RESULTADO		AVISO			

FIG. IV.2. FORMA DE DATOS PARA EL SERVICIO DE DOCUMENTACION

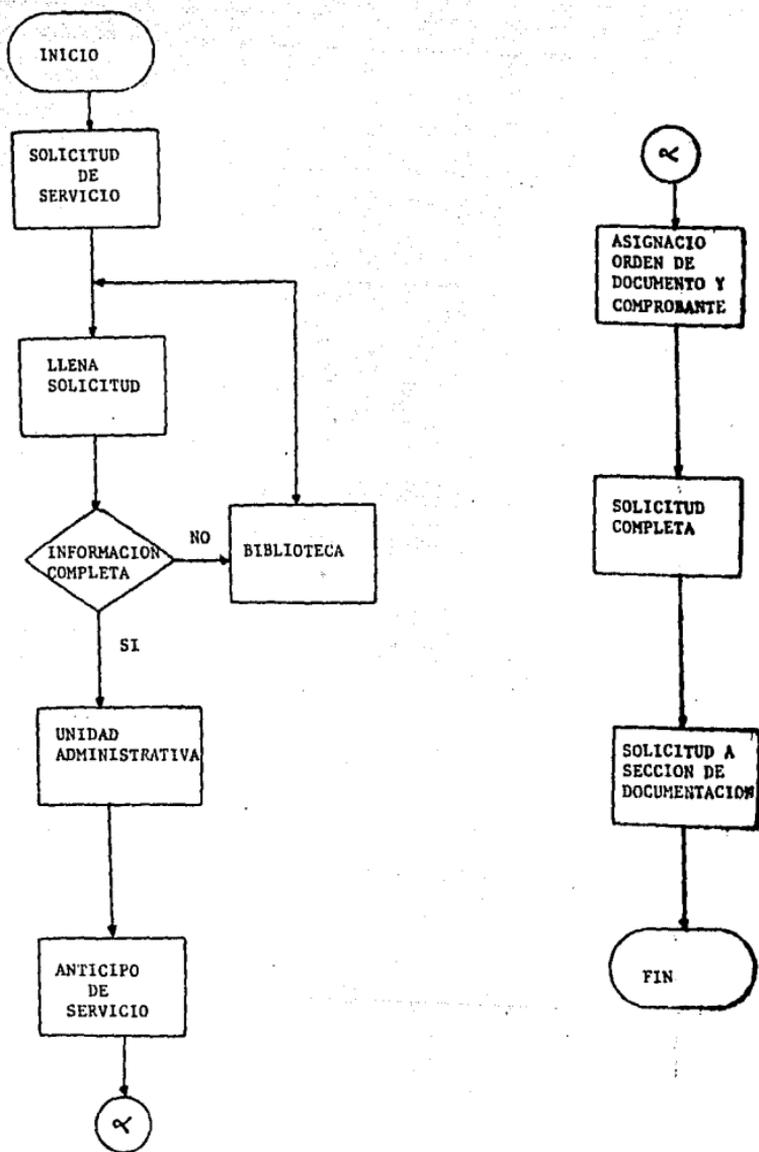


FIG. 14.3. DIAGRAMA DE BLOQUES DE DOCUMENTACION EN RECEPCION

## IBRs EN RECEPCION

1.- El interesado puede llamar por teléfono o presentarse directamente en la recepción del centro para solicitar una búsqueda de un tema específico.

2.- Se le entregará una forma de cita, en la cual dará sus datos personales. (La forma se muestra en la figura IV.4).

3.- Se le asignará un número de IBR que identificará su solicitud durante todo el servicio.

4.- Se le asignará un analista, al cual deberá visitar en la fecha y hora acordada.

5.- Se registra el servicio

6.- Se pasará la solicitud a la sección de IBRs para que se procese.

El diagrama de bloques de esta secuencia se muestra en la figura IV.5.

**CENTRO DE INFORMACION CIENTIFICA Y HUMANISTICA**  
**Coordinación de la Investigación Científica**  
**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.**

**- SOLICITUD ENTREVISTA -**

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_

**TELEFONO:** \_\_\_\_\_ **HRS. HABILES:** \_\_\_\_\_

**INSTITUCION:** \_\_\_\_\_

**TEMA:** \_\_\_\_\_

**FECHA DE LA CITA** \_\_\_\_\_ **HORA:** \_\_\_\_\_

**ANALISTA** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
**FIRMA**

\_\_\_\_\_  
**SELLO**

Teléfono para informes: 550-52-15 Ext. 4217 y 4203.  
Horario: 9 a 15 hrs. de lunes a viernes.

FIG. IV.4. FORMA DE CITA PARA EL SERVICIO DE IBRS



FIG. IV.5. DIAGRAMA DE BLOQUES DE IBRS EN RECEPCION

## TELEX EN RECEPCION

Este servicio es de entrada y salida de mensajes.

1 - Mensaje de Salida que se genera en Recepción.

El usuario de una Dependencia específica llega al CICH a solicitar un envío de información a través de Telex. Es entrevistado por el encargado del servicio el cual solicitará los datos siguientes:

Nombre de la Dependencia

Nombre de la persona que envía

Número de Telex

Destino

Mensaje

Nombre del destinatario

Todos estos datos se registran asignando un número de registro secuencial que consiste con número de mes, número de Telex consecutivo y fecha. Después es enviado el Telex y una copia pasa a la Unidad Administrativa para calcular el costo, y otra copia se archiva.

Por último se registra el costo y la fecha de envío.

2 - Mensaje de Entrada.

Son aquellos Telex que se reciben en el CICH, se registran con los mismos datos que los mensajes de salida, para después informar al destinatario.

Se calcula el costo y por último se registra con la fecha de entrada.

En las figuras IV.6 y IV.7 se presenta el diagrama de bloques de Telex.

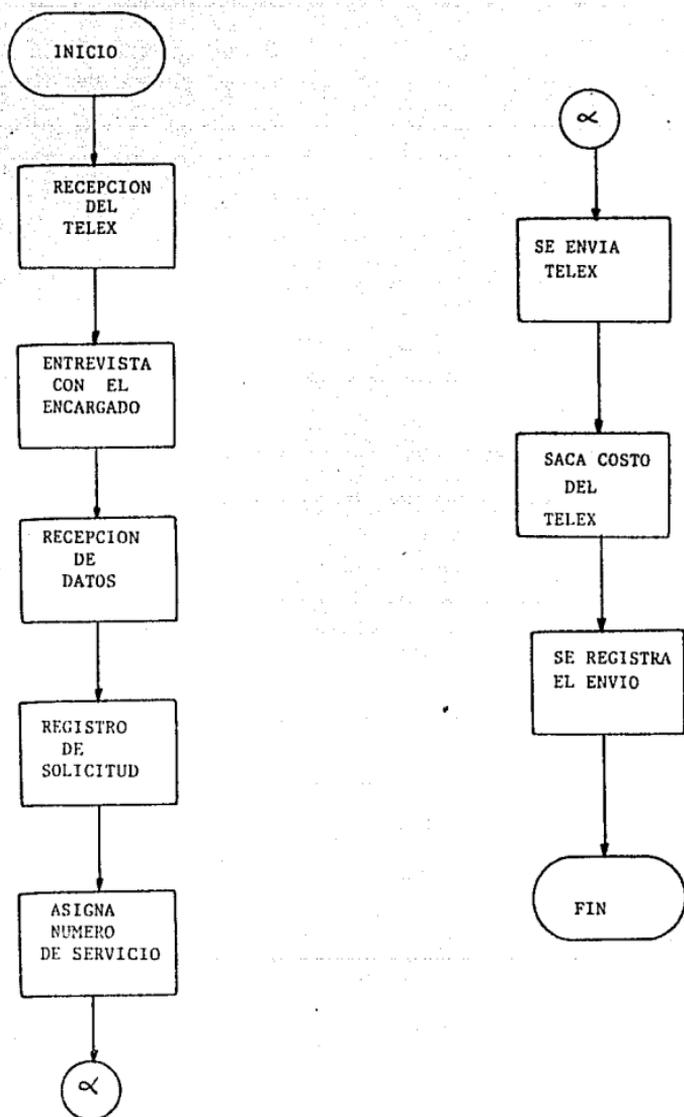


FIG. IV.6. DIAGRAMA DE BLOQUES DEL TELEX DE SALIDA

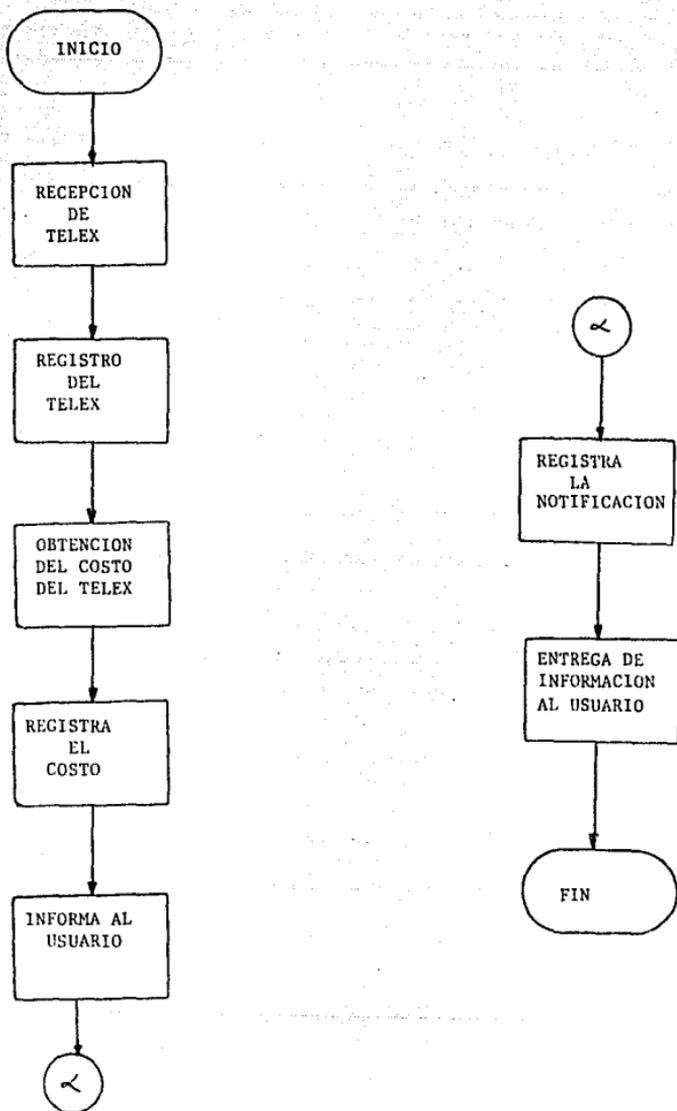


FIG. IV.7. DIAGRAMA DE BLOQUES DE TELEX DE ENTRADA

## SECCION DE DOCUMENTACION

La solicitud de Recepción es analizada por un Documentalista que tratará de localizar el documento solicitado en los índices nacionales o internacionales.

Si el documento se encuentra en una biblioteca nacional o en la UNAM, se llenará una forma de préstamo interbibliotecario nacional.

En caso de que el documento se encuentre en el extranjero se llenará una forma de préstamo interbibliotecario que depende del país y la biblioteca en la que fué localizado el documento.

Puede ocurrir que el documento no exista en la biblioteca, ya sea porque es un año, volumen o número diferente al registrado en los índices, o porque dicho mismo documento esté prestado. En este caso se seguirá buscando en los índices o se pedirá una referencia a bibliotecas en el extranjero.

Cuando se localiza el documento se obtienen copias u originales del mismo, y se entrega al usuario informándole el costo total del servicio, ya que este es variable dependiendo del número de hojas.

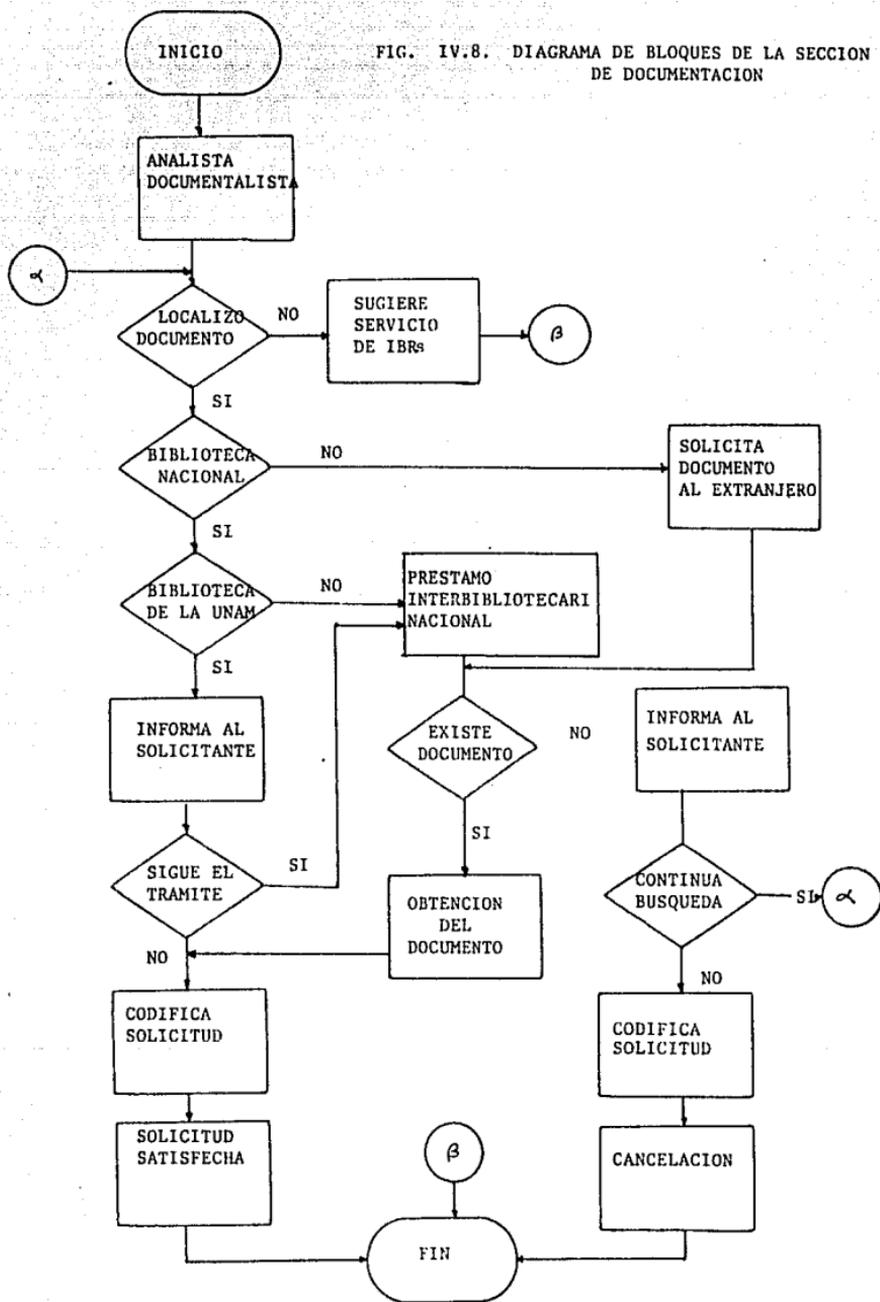
Los costos a cubrir para bibliotecas internacionales, se manejan por medio de cuentas bancarias, en las cuales existe un depósito considerable para facilitar el pago y disminuir el tiempo de entrega de los documentos.

De estas cuentas bancarias se reciben estados de cuenta que sirven para decidir cuando hacer un depósito y tener siempre el crédito abierto. Cada cuenta pertenece a una biblioteca y a un país diferente.

Las peticiones de documentos a bibliotecas internacionales puede hacerse por correo o por medio del Telex para agilizar la respuesta. Todos los documentos utilizados durante el proceso son registrados y archivados para llevar un control y obtener estadísticas.

Por lo general todas las peticiones son satisfechas, sin embargo existen casos donde la

FIG. IV.8. DIAGRAMA DE BLOQUES DE LA SECCION DE DOCUMENTACION



información tardará en recibirse o no se encuentra en el primer intento. En este caso se le informará al usuario que puede optar por cancelar la búsqueda o continuarla y esperar otro período igual de tiempo.

El diagrama de bloques de esta sección se muestra en la figura IV.8.

## SECCION DE IBRs

Las citas generadas en Recepción pasan a la sección de IBRs y el día de la entrevista el usuario hablará con el analista asignado para llenar una forma, que es un cuestionario que contiene datos importantes para la localización de la información. La forma se muestra en la figura IV.9.

Todos los datos son llenados durante la entrevista, además, el analista deberá llenar los siguientes:

- Estrategia
- Fuentes de información
- Control (seguimiento de búsqueda)

El analista después de realizar su estrategia obtiene la información por medio de los Bancos de Datos o manualmente en los índices.

Si la búsqueda se hizo en los Bancos de Datos la información puede obtenerse en línea o por correo. El paso siguiente es calcular el costo de acuerdo al tipo de cambio actual.

Finalmente se registra el servicio y se le comunica al usuario que pase a recoger su información.

De la estrategia resulta el tipo de IBR, ya que existen 4 diferentes, los cuales son: IBR normales, la búsqueda se hace solamente en Banco de Datos automatizados; SDI información reciente de los Bancos de Datos automatizados; Híbridas, búsquedas en Banco de Datos automatizados y en índices; Manual, toda la búsqueda se realiza en índices.

El diagrama de la figura IV.10 muestra la secuencia que sigue una solicitud de IBR desde que se recibe hasta que es satisfecha.



CENTRO DE INFORMACION CIENTIFICA Y HUMANISTICA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

A. P. 70-392 México 20 D. F. Tel. 550 52 15 Ext. 4203 y 4217

## INVESTIGACION BIBLIOGRAFICA RETROSPECTIVA

### CUESTIONARIO

NOMBRE \_\_\_\_\_

INSTITUCION \_\_\_\_\_

DIRECCION \_\_\_\_\_

TELEFONO \_\_\_\_\_ HORAS HABILES \_\_\_\_\_

FECHA \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
FIRMA

\_\_\_\_\_  
SELLO OFICIAL

### INSTRUCCIONES

El servicio de INVESTIGACIONES BIBLIOGRAFICAS RETROSPECTIVAS, proporciona listas de referencias bibliográficas sobre temas específicos publicados en revistas especializadas, libros, tesis, informes técnicos, memoria de congresos, patentes, etc., compilados por múltiples bancos de datos y servicios de información.

Para que este servicio cubra satisfactoriamente las necesidades del usuario, son requisitos indispensables: a) contestar detallada y totalmente los datos solicitados en este cuestionario y b) cubrir el anticipo de la tarifa estipulada.

Se recomienda ampliar y aclarar el tema y palabras clave o descriptores de la investigación,

mediante una entrevista con el personal del Departamento de Información.

El CICH no se responsabiliza de cualquier error u omisión en los datos proporcionados en este cuestionario y su repercusión posterior en los costos o inexactitud de los resultados.

SIN EXCEPCION, TODOS LOS RECIBOS OFICIALES SERAN EXPEDIDOS A NOMBRE DE LA INSTITUCION Y PERSONA QUE CONTESTA ESTE CUESTIONARIO.

FIG. IV.9. CUESTIONARIO PARA LA BUSQUEDA DE UNA IBR

## TITULO DE LA INVESTIGACION

### RESUMEN

PERIODO DE CONSULTA \_\_\_\_\_

PRESUPUESTO  
MAXIMO \_\_\_\_\_

## PALABRAS CLAVE Y DESCRIPTORES EN ESPAÑOL E INGLES

## CARACTERISTICAS DE LAS REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS IMPRESAS

- \* IDIOMA      español o      italiano o  
portugués     inglés       francés     alemán     japonés     ruso     todos
- \* NUMERO      hasta 25       hasta 50       hasta 100       todas
- \* TIPO          artículos     revisiones     patentes     memorias de congresos     todos
- \* FORMATO    referencia bibliográfica     referencia bibliográfica y resumen
- \* ENTREGA    en el CICH     correo
- \* no todos los bancos de datos tienen opción a estas restricciones.

FIG. IV.9.a.

## ESTRATEGIA

## FUENTES DE INFORMACION


## CONTROL

ENTREVISTA _____	ENTREGA O ENVIO _____	Nº REF. _____
ANTICIPO _____	ANTICIPOS _____	TIEMPO _____
ESTRATEGIA _____	RECIBO CF. _____	COSTO _____
CONSULTA _____	SALDO \$ _____	% PRECISION _____
PERCEPCION _____	RECIBO CF. _____	
RECLAMACION _____	TOTAL \$ _____	ANALISTA _____

FIG. IV.9.b

no utilizar en otros computadores

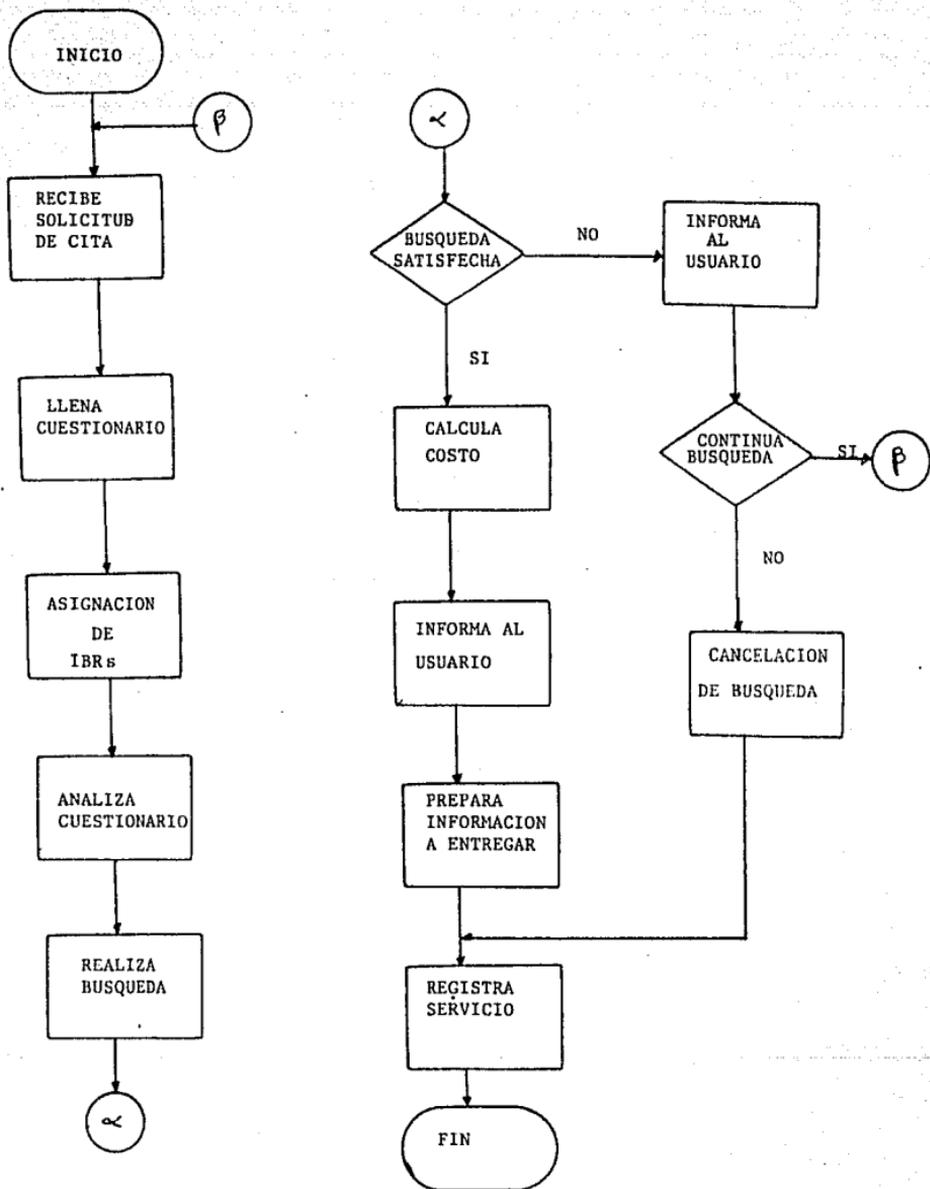


FIG. IV.10. DIAGRAMA DE BLOQUES DE LA SECCION DE IBRS

#### SECCION DE TELEX

La sección de Telex sólo se encarga de enviar o recibir los mismos y pasarlos a la Unidad Administrativa para el cálculo del costo y a la Recepción para avisar al interesado.

Esta sección podrá modificar el registro que se genere en la Recepción y dar de alta el Telex que llega de fuera del centro.

## PANTALLAS UTILIZADAS POR EL SISTEMA

Debido a que uno de los requerimientos del usuario sugiere que las formas actuales de manejo de la información sean utilizadas como formas de captura, las pantallas que se usarán en el sistema se basaron precisamente en dichas formas.

Estas pantallas se trabajarán a través de menús para facilitar el acceso al sistema. A continuación presentaremos las pantallas en la secuencia que indican los menús de cada sección.

**CENTRO DE INFORMACION CIENTIFICA Y HUMANISTICA**

**SERVICIOS DE INFORMACION**

**RECEPCION**

- 1. SALIR**
- 4. DOCUMENTACION**
- 5. IBRs**
- 6. TELEX**

CENTRO DE INFORMACION CIENTIFICA Y HUMANISTICA  
DOCUMENTACION  
RECEPCION

No. de ORDEN [ \_\_\_\_\_ ]

R E C E P C I O N

Busqueda de DOCUMENTACION por APELLIDO

APELLIDO [ \_\_\_\_\_ ]

Nombre [ \_\_\_\_\_ ]

No. de ORDEN [ \_\_\_\_\_ ]

REGISTRO DE USUARIO

No. de Orden : [ \_\_\_\_\_ ] Fecha Entrada : [ \_\_\_\_\_ ] Fecha Salida : [ \_\_\_\_\_ ]

Nombre : [ \_\_\_\_\_ ]

Telefono : [ \_\_\_\_\_ ]

Direccion : [ \_\_\_\_\_ ]

Institucion : [ \_\_\_\_\_ ]

FORANEA [N]\_ (S)1 (N)o

Tipo de Usuario : [ ]\_

1 - INDUSTRIA  
3 - ACADEMICO NO UNAH  
5 - PARTICULAR

2 - ACADEMICO UNAH  
4 - GOBIERNO  
6 - OTRO

Anticipo : [ \_\_\_\_\_ ]

REGISTRO DE DOCUMENTO

Autores : [ \_\_\_\_\_ ]

Título : [ \_\_\_\_\_ ]

Publicación : [ \_\_\_\_\_ ]

Volumen : [ \_\_\_\_\_ ] PT : [ \_\_\_\_\_ ] Num. : [ \_\_\_\_\_ ] Pag. : [ \_\_\_\_\_ ] A [ \_\_\_\_\_ ]

Año : [ \_\_\_\_\_ ]

Documento Fuente: [ \_\_\_\_\_ ]

Volumen : [ \_\_\_\_\_ ] Num. : [ \_\_\_\_\_ ] Pag : [ \_\_\_\_\_ ] Año : [ \_\_\_\_\_ ]

**CENTRO DE INFORMACION CIENTIFICA Y HUMANISTICA**

**I B R s**

**RECEPCION**

**No. de IBR** [          ]

**R E C E P C I O N**

**Busqueda de IBR por APELLIDO**

**APELLIDO** [ \_\_\_\_\_ ]

**Nombre** [ \_\_\_\_\_ ]

**No. de IBR** [ \_\_\_\_\_ ]

SOLICITUD DE ENTREVISTA

No. de IBR : [\_\_\_\_\_]

Nombre : [\_\_\_\_\_]

Telefono : [\_\_\_\_\_] Hrs. Habiles : [\_\_\_\_\_]

Institucion : [\_\_\_\_\_]

Direccion : [\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_]

Tema : [\_\_\_\_\_]

Fecha de la cita : [\_\_\_\_\_] Hora : [\_\_\_\_\_]

Analista [ ] [\_\_\_\_\_] Tarifa : [\_\_\_\_\_]

Fecha de terminacion : [\_\_\_\_\_] Fecha de entrega : [\_\_\_\_\_]

CENTRO DE INFORMACION CIENTIFICA Y HUMANISTICA  
T E L E X  
RECEPCION

No. de SERVICIO [ \_\_\_\_ ]

R E C E P C I O N

Busqueda de TELEX por APELLIDO

APELLIDO [ \_\_\_\_\_ ]

Nombre [ \_\_\_\_\_ ]

No. de SERVICIO [ \_\_\_\_\_ ]

REGISTRO DE TELEX

No. de Servicio [ ] Servicio de ENTRADA/SALIDA [ ]  
Fecha Solicitud : [ ] No. de Telex : [ ]  
Dependencia : [ ]  
Persona que Envía/Recibe : [ AP. PATERNO NOMBRE ]  
Telefono : [ ]  
Destino : [ ]  
Destinatario : [ ]

REGISTRO DE TELEX

[ \_\_\_\_\_ ]  
Institución que ENVIA/RECIBE

Pais : [ \_\_\_\_\_ ]

Fecha de AVISO al Usuario : [ \_\_\_\_\_ ]

Fecha de ENVIO/ENTREGA : [ \_\_\_\_\_ ]

Costo Proveedor : [ \_\_\_\_\_ ]

Cobro Usuario : [ \_\_\_\_\_ ]

**MENU DE DOCUMENTACION  
INTERNO**

- 1. SALIR**
- 3. REGISTRO DE USUARIO Y DOCUMENTO**
- 4. REGISTRO DE PAGO**
- 5. SECUIMIENTO**
- 6. REGISTRO GLOBAL**
- 7. CUENTAS BANCARIAS**

REGISTRO DE USUARIO Y DOCUMENTO

No. de ORDEN [ \_\_\_\_\_ ]

REGISTRO DE USUARIO

No. de Orden : [ \_\_\_\_\_ ] Fecha Entrada : [ \_\_\_\_\_ ] Fecha Salida : [ \_\_\_\_\_ ]

Nombre : [ \_\_\_\_\_ ]

Telefono : [ \_\_\_\_\_ ]

Direccion : [ \_\_\_\_\_ ]

Institucion : [ \_\_\_\_\_ ]

FORANEA [N]\_ (S)i (N)o

Tipo de Usuario : [__]	1 - INDUSTRIA	2 - ACADEMICO UNAM
	3 - ACADEMICO NO UNAM	4 - GOBIERNO
	5 - PARTICULAR	6 - OTRO

Anticipo : [ \_\_\_\_\_ ]

REGISTRO DE DOCUMENTO

No. de ORDEN : [ \_\_\_\_\_ ]

Autores : [ \_\_\_\_\_ ]

Título : [ \_\_\_\_\_ ]

Publicacion : [ \_\_\_\_\_ ]

Volumen : [ \_\_\_\_\_ ] PT : [ \_\_\_\_\_ ] Num. : [ \_\_\_\_\_ ] Pag. : [ \_\_\_\_\_ ] A [ \_\_\_\_\_ ]

Año : [ \_\_\_\_\_ ]

Documento Fuente: [ \_\_\_\_\_ ]

Volumen : [ \_\_\_\_\_ ] Num. : [ \_\_\_\_\_ ] Pag. : [ \_\_\_\_\_ ] Año : [ \_\_\_\_\_ ]

REGISTRO DE PAGO

No. de ORDEN [ \_\_\_\_\_ ]

REGISTRO DE PAGO

No. de ORDEN : [\_\_\_\_\_]

Anticipo : [\_\_\_\_\_]

Costo Proveedor : [\_\_\_\_\_]

Descuento : [\_\_\_\_\_]

Cobro Usuario : [\_\_\_\_\_]

Fecha de pago : [\_\_\_\_\_]

No. de Recibo : [\_\_\_\_\_]

Factura : [\_\_\_\_\_]

Partida de Servicios de Informacion [ ]\_ (S) (N) o

Reproduccion : [ ]\_

- 1 - XEROX
- 2 - MICROPELICULA
- 3 - MICROFICHA
- 4 - OTROS

Copias CICH [\_\_\_\_\_]

REGISTRO DE SEGUIMIENTO

No. de ORDEN [ \_\_\_\_\_ ]

SEGUIMIENTO

No. de ORDEN : ( \_\_\_\_\_ )

Proveedor

No. de MEMO

[ \_\_\_\_\_ ]  
[ \_\_\_\_\_ ]  
[ \_\_\_\_\_ ]

[ \_\_\_\_\_ ]  
[ \_\_\_\_\_ ]  
[ \_\_\_\_\_ ]

Fecha

Resultado

Aviso

[ \_\_\_\_\_ ]  
[ \_\_\_\_\_ ]  
[ \_\_\_\_\_ ]

[ \_\_\_\_\_ ]  
[ \_\_\_\_\_ ]  
[ \_\_\_\_\_ ]

[ \_\_\_\_\_ ]  
[ \_\_\_\_\_ ]  
[ \_\_\_\_\_ ]

**REGISTRO GLOBAL**

**No. de ORDEN [            ]**

REGISTRO GLOBAL

No. de ORDEN : [\_\_\_\_\_]

Proveedor Final : [\_\_\_\_\_]

Paginas : [\_\_\_\_\_] Cobro Usuario : [\_\_\_\_\_] Descuento : [\_\_\_\_\_]

Fecha de Solicitud : [\_\_\_\_\_] [\_\_]\_ C - CORREO F - TELEFONO  
FECHA I - TELEX  
E - CORREO ELECTRONICO

Fecha de ENTRADA : [\_\_\_\_\_] Fecha de TRAMITE : [\_\_\_\_\_]

Fecha de TERMINACION : [\_\_\_\_\_] Fecha de AVISO al usuario : [\_\_\_\_\_]

Fecha de SALIDA : [\_\_\_\_\_]

Tiempo Proveedor [\_\_\_\_\_] Tramite Diferencia : [\_\_\_\_\_]

**CATALOGO DE CUENTAS BANCARIAS**

**CODIGO de PROVEEDOR [ \_\_\_\_\_ ]**

**REGISTRO DE CUENTAS BANCARIAS**

**Codigo de proveedor :** [\_\_\_\_\_]

**No. de CUENTA :** [\_\_\_\_\_]

**Proveedor :** [\_\_\_\_\_]

**Direccion :** [\_\_\_\_\_]

[\_\_\_\_\_]

**Pais :** [\_\_\_\_\_]

**Moneda :** [\_\_\_\_\_]

**M E N U D E I B R s**

**INTERNO**

- 1. SALIR**
- 4. ENTREVISTAS**
- 5. REGISTRO GLOBAL**

ENTREVISTAS

CLAVE DE ANALISTA [ ]

Periodo [ ] / [ ]

Nombre [ ]

IBR	Tema	Nombre	Fecha	Hora
-----	------	--------	-------	------

REGISTRO GLOBAL DE IBRs

No. DE IBR [        ]

REGISTRO GLOBAL

NO. IBR [\_\_\_\_]

Analista [ ]\_

Título [\_\_\_\_\_]

Usuario [\_\_\_\_\_]

Institucion [\_\_\_\_\_]

TUS [\_\_]

Recuperador [\_\_\_\_]

Sistema [\_\_\_\_]

TDP [\_\_]

Fecha de CONSULTA [\_\_\_\_\_]

Referencias ON [\_\_] OFF [\_\_]

REGISTRO GLOBAL

Fuentes Consultadas :  
[ \_\_\_\_\_ ]  
Instituciones / Personas :  
[ \_\_\_\_\_ ]  
Tiempo de BUSQUEDA : [ \_\_\_\_\_ ] Costo Proveedor : [ \_\_\_\_\_ ] Tasa : [ \_\_\_\_\_ ]  
Cobro Usuario : [ \_\_\_\_\_ ] Fecha de AVISO al Usuario : [ \_\_\_\_\_ ]  
Fecha de TERMINACION : [ \_\_\_\_\_ ] Fecha de ENTREGA : [ \_\_\_\_\_ ]  
Tiempo Total de Servicio : [ \_\_\_\_\_ ]  
Partida de Servicios de Informacion [ ] (S) (N) (O)

### AGRUPACION DE DATOS

Los datos presentados en las pantallas son los requeridos para el Sistema. Enseguida se muestra la agrupación de los mismos, por secciones, mostrando sus características.

**Nota:**

Los datos que se escriben con mayúsculas son campos que se utilizarán para recuperación.

## DOCUMENTACION

Nombre del Campo	Longitud	Tipo	Descripción
KORDEN	10	X	Número de Orden
Fch-Entr	6	X	Fecha de entrada
Fch-Sal	6	X	Fecha de salida
KAPELLIDO	16	X	Apellido del usuario
Nombre	24	X	Nombre del usuario
Tel	12	X	Teléfono
Dir	120	X	Dirección
Inst	60	X	Institución
Tipo-Usu	2	X	Tipo de usuario
Foraneo	2	X	Foráneo
Autores	60	X	Autores
Título	120	X	Título
Publi	120	X	Publicación
Vol	6	X	Volúmen
P-T	6	X	Páginas totales
Num	6	X	Número
Paginas	6	X	Páginas
A	6	X	A páginas
Año	4	X	Año
Doc-Fuen	120	X	Documento fuente
Vol-Fuent	6	X	Volúmen fuente
Num-Fuent	6	X	Número fuente
Pag-Fuent	6	X	Páginas fuente
Año-Fuent	4	X	Año fuente
Prov	60	X	Proveedor
Num-Memo	10	X	Número de Memo
Fecha	6	X	Fecha
Resul	40	X	Resultado
Aviso	20	X	Aviso
Num-Recib	12	X	Número de recibo
Fch-Pago	6	X	Fecha de Pago
Repro	2	X	Reproducciones
Cto-Prov	10	R	Costo Proveedor
Antici	10	R	Anticipo
Cbr-Usu	10	R	Cobro Usuario
Factura	12	X	Factura
Part-Inf	2	X	Partida de Información
Cop-Cich	4	X	Copias CICH
Descto	10	R	Descuento
Prov-Fin	60	X	Proveedor Final
Tiem-Prov	6	X	Tiempo Proveedor
Tram-Dif	6	X	Diferencia en el trámite

I B R s

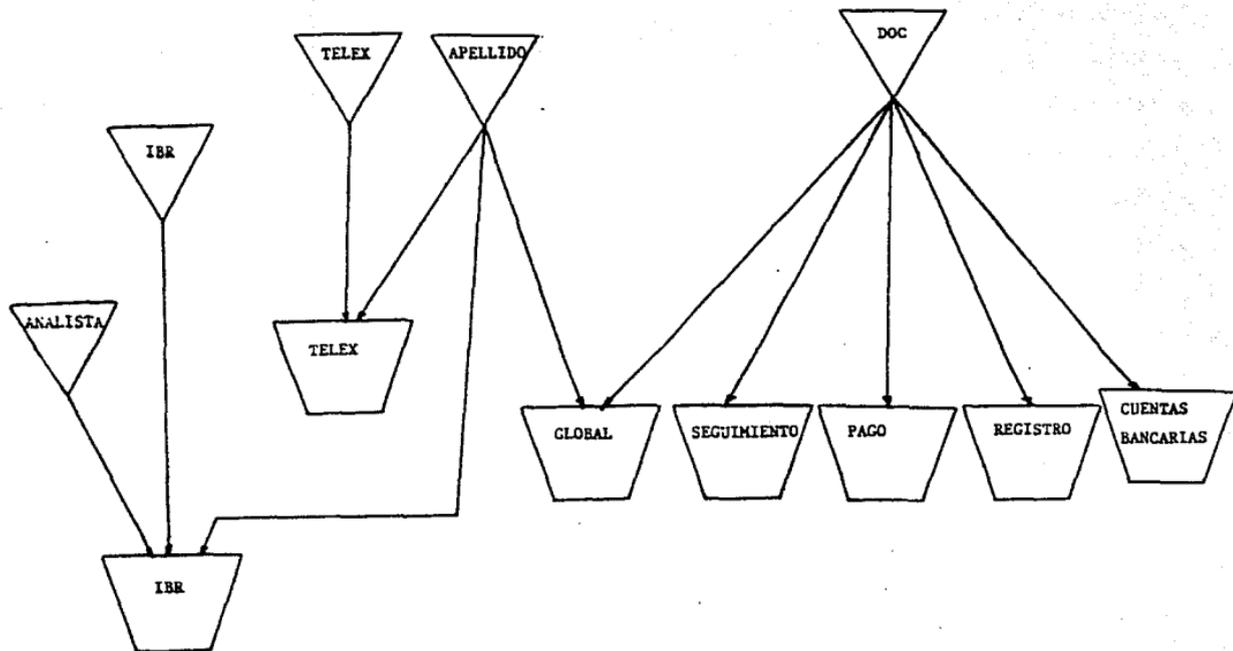
Nombre del Campo	Longitud	Tipo	Descripción
KIBR	6	X	Número de IBR
KAPELLIDO	16	X	Apellido Paterno del Usuario
Nombre	24	X	Nombre del Usuario
Telefono	12	X	Teléfono del Usuario
Horas Habiles	10	X	Horas Hábiles del Usuario
Institución	60	X	Nombre de la institución a la que pertenece el Usuario
Dirección	120	X	Dirección del Usuario
Tema	60	X	Tema de la Investigación
Fch-Entre	6	X	Fecha de la Entrevista
Hora-Entre	6	X	Hora de la Entrevista
Clav-Analisis	2	X	Clave del Analista
Nom-Analisis	30	X	Nombre del Analista
Tipo-Serv	6	X	Tipo de Servicio
Recuper	2	X	Recuperador
Sistema	4	X	Sistema del cual se obtiene la información
Tip-Pago	4	X	Tipo de Pago
Fch-Consul	6	X	Fecha de consulta
Refe-On	4	X	Referencias On
Refe-Off	4	X	Referencias Off
Fuent-Conul	60	X	Fuentes Consultadas
Inst-Personas	60	X	Instituciones o personas consultas
Tiempo-Bus	6	X	Tiempo de Búsqueda
Cost-Prov	10	R	Costo proveedor
Tasa	10	R	Tasa
Cobro-Usua	10	R	Cobro usuario
Fch-AviUsu	6	X	Fecha de aviso al usuario
Fch-Term	6	X	Fecha de Terminación
Fch-Entre	6	X	Fecha de entrega
Tiemp-Serv	4	X	Tiempo total de servicio
Part-Inf	2	X	Partida de información

T E L E X

Nombre del campo	Longitud	Tipo	Descripción
KTELEX	4	X	Número de Servicio
Serv-ES	2	X	Servicio de Entrada/Salida
Fch-Solic	6	X	Fecha de Solicitud
No-Telex	24	X	Número de Telex
Depen	60	X	Dependencia
Tel	12	X	Teléfono
KAPELLIDO	16	X	Apellido del usuario
Nombre	24	X	Nombre del Usuario
Destino	120	X	Destino del Telex
Destinata	40	X	Destinatario
Int-EnvRec	60	X	Institución que envía o recibe el Telex
Pais	30	X	País
Fch-AviUsu	6	X	Fecha de aviso al usuario
Fch-EnvRec	6	X	Fecha de envío o recepción
Cost-Prov	10	R	Costo Proveedor
Cbro-Usu	10	R	Cobro Usuario

#### ESQUEMA DE LA BASE DE DATOS

De la lista de datos globales se genera el esquema de Base de Datos que muestra la siguiente figura con la nomenclatura de IMAGE.



REPRESENTACION GRAFICA DEL ESQUEMA PARA LA BASE DE DATOS DEL SISTEMA

## V - DISEÑO DEL SISTEMA DE CONTROL DE SERVICIOS DE INFORMACION

En este capítulo se presentará el diseño detallado del sistema, resultado del análisis de las necesidades de entrada/salida y procesamiento que presentó el usuario en el capítulo anterior. Para ello utilizaremos la metodología de Diseño Estructurado de Yourdon.

## DIAGRAMAS DE DISEÑO

Los Diagramas del Diseño para el Sistema según la metodología de YOURDON se presentarán agrupados de acuerdo a los módulos que intervienen en el sistema.

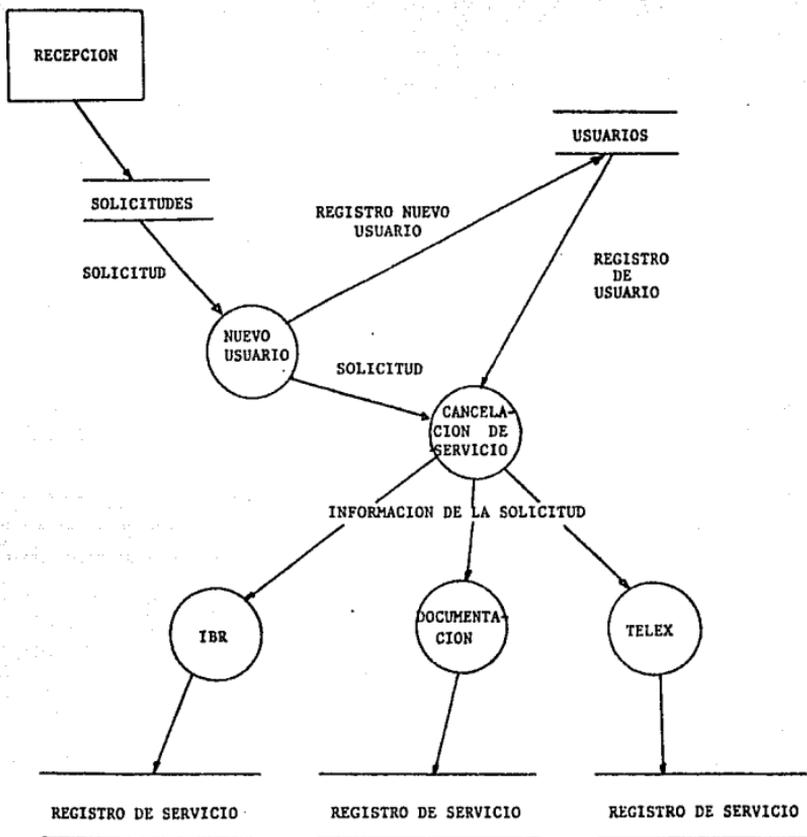


FIG. V.1. DIAGRAMA DE FLUJO DE RECEPCION

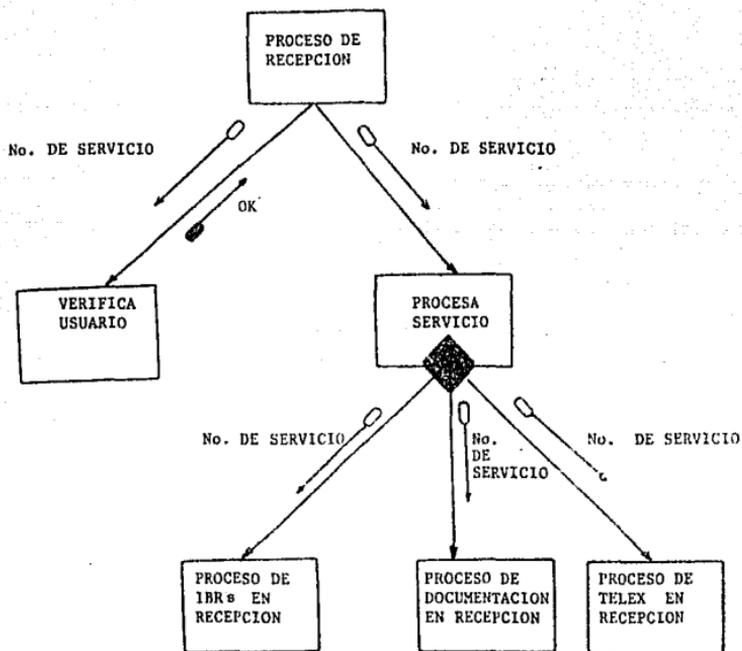


FIG. V.2. CARTA ESTRUCTURADA DE LA RECEPCION

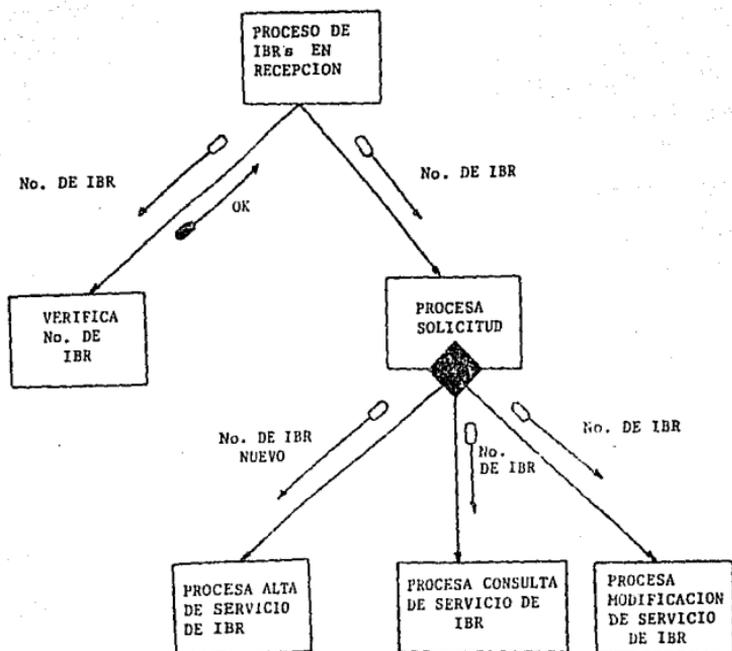


FIG. V.3. CARTA ESTRUCTURADA DEL MODULO DE IBR EN RECEPCION

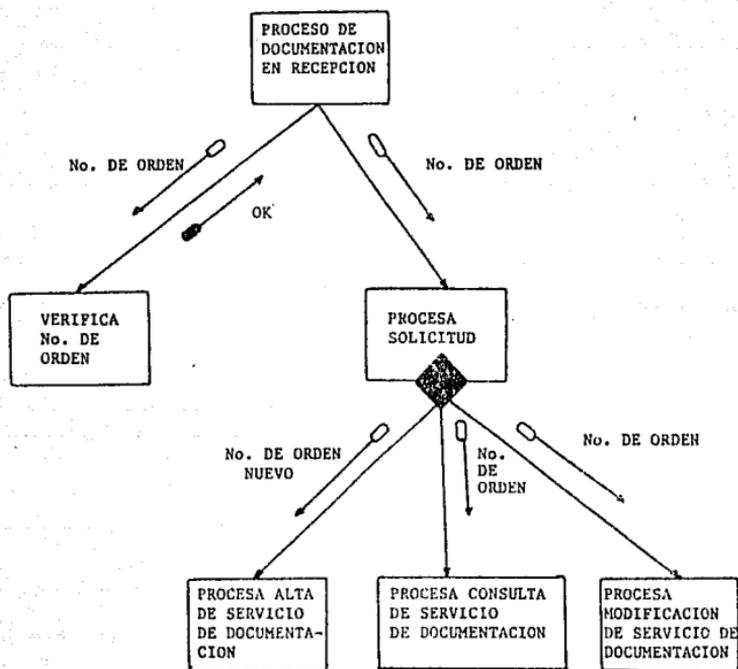


FIG. V.4. CARTA ESTRUCTURADA DEL MÓDULO DE DOCUMENTACION EN RECEPCION

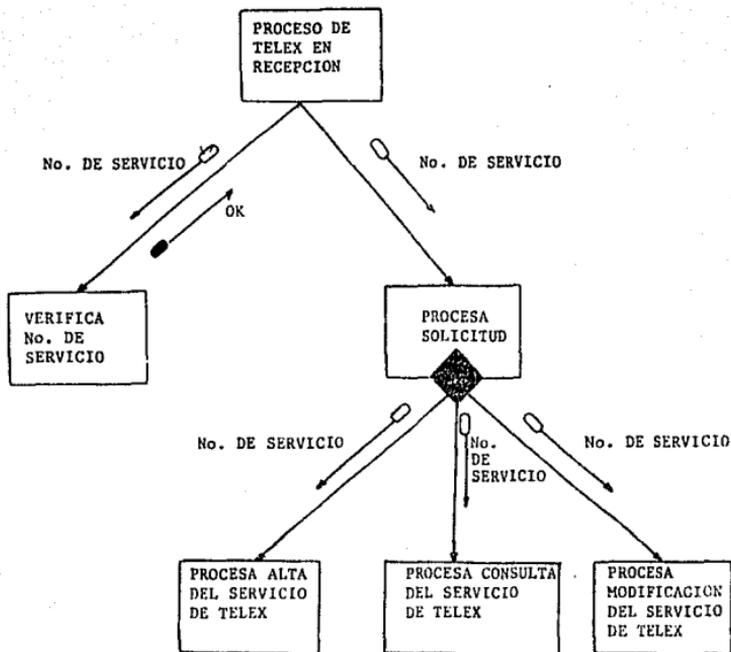


FIG. V.5. CARTA ESTRUCTURARA DEL MODULO DE TELEX EN RECEPCION

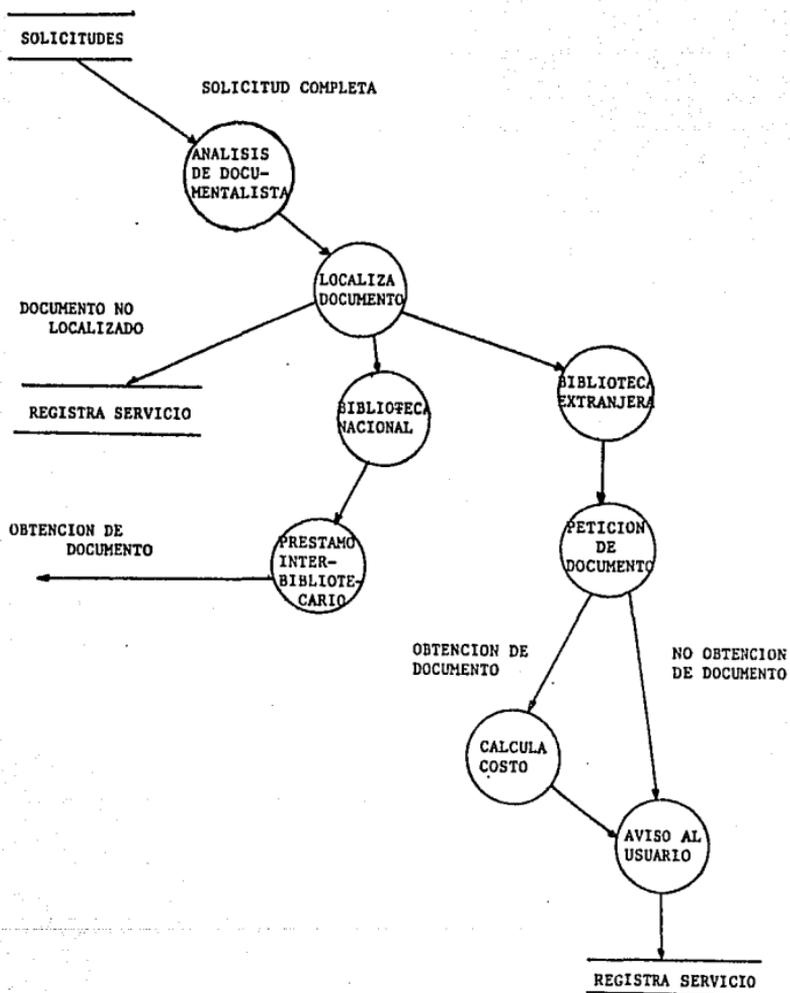


FIG. V.6. DIAGRAMA DE FLUJO DE DOCUMENTACION

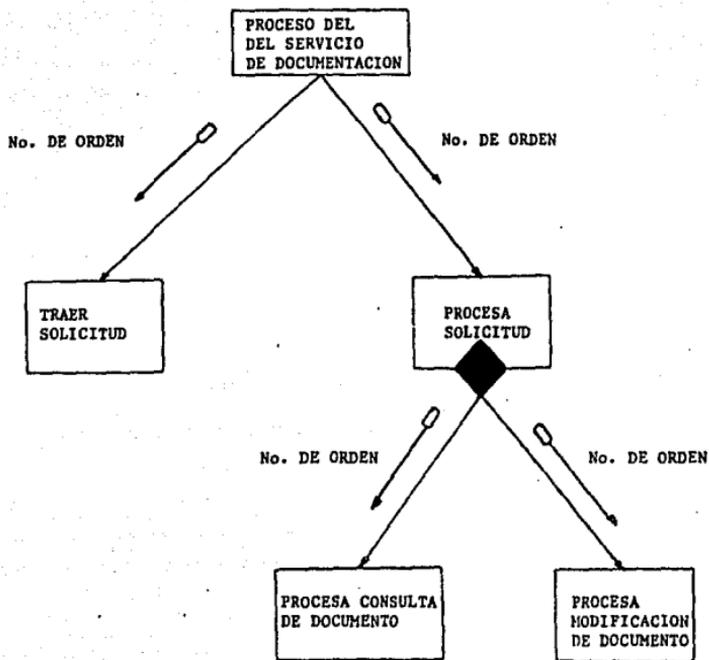


FIG. V.7. CARTA ESTRUCTURADA DEL SERVICIO DE DOCUMENTACION

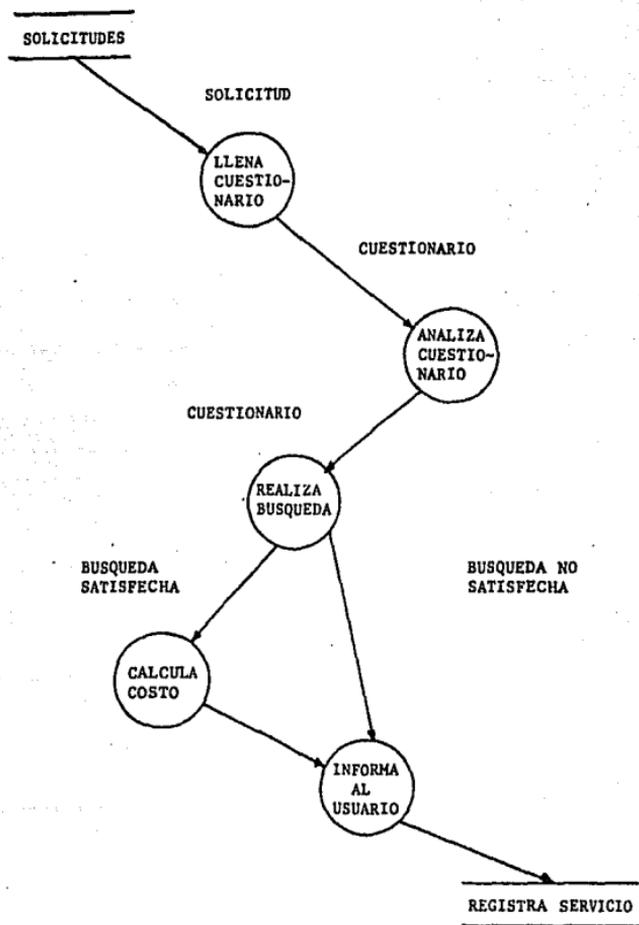


FIG. V.8. DIAGRAMA DE FLUJO DE IBR

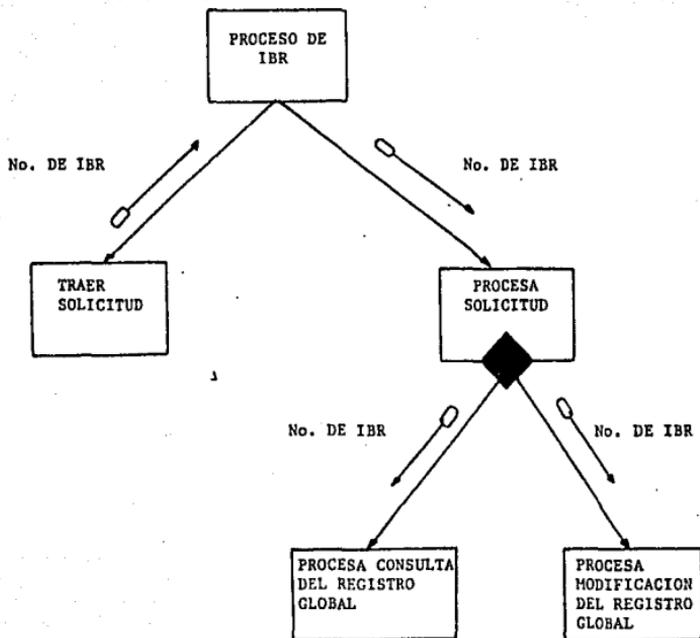


FIG. V.9. CARTA ESTRUCTURADA DEL SERVICIO DE IBR

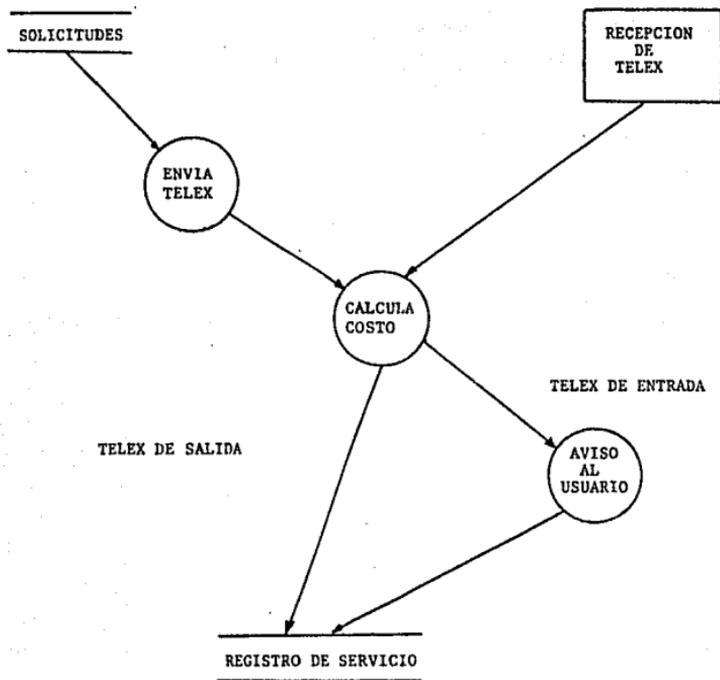


FIG. V.10: DIAGRAMA DE FLUJO DE TELEX

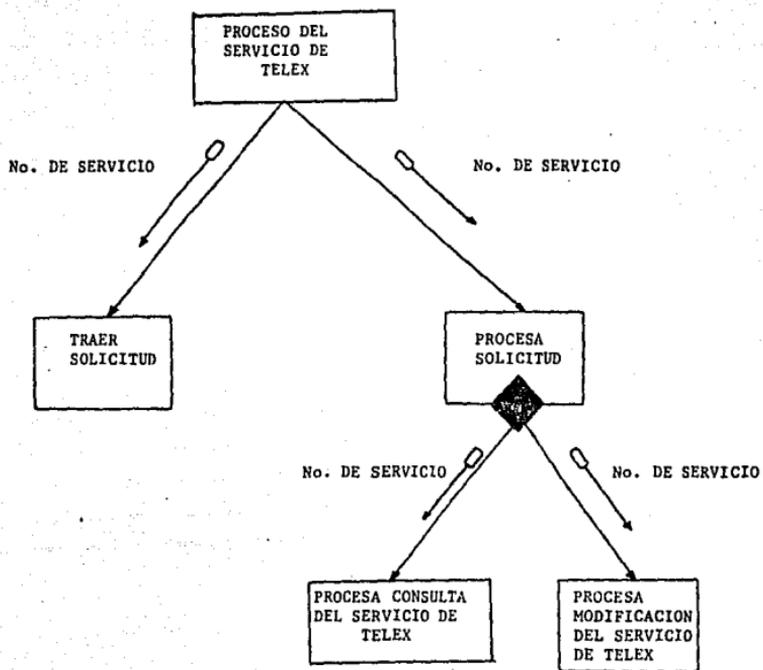


FIG.. V.11. CARTA ESTRUCTURADA DEL SERVICIO DE TELEX

**LISTA Y DESCRIPCION DE PROGRAMAS REQUERIDOS  
AGRUPADOS DE ACUERDO A LAS SECCIONES  
INVOLUCRADAS EN EL SISTEMA**

PROGRAMA	DESCRIPCION
RECMENU	Programa que muestra la pantalla del menú de opciones para el registro y consulta de cada servicio.
RECDOC	Programa que permite altas, consultas y modificaciones a los registros de DOCUMENTACION, además de permitir una consulta por apellido del usuario en caso de que este no recuerde su número de servicio.
RECIBR	Programa que permite altas, consultas y modificaciones a los registros de IBRS, además de permitir una consulta por apellido del usuario en caso de que este no recuerde su número de IBR.
RECTELX	Programa que permite altas, consultas y modificaciones a los registros de TELEX, además de permitir una consulta por apellido del usuario en caso de que este olvide su número de servicio.

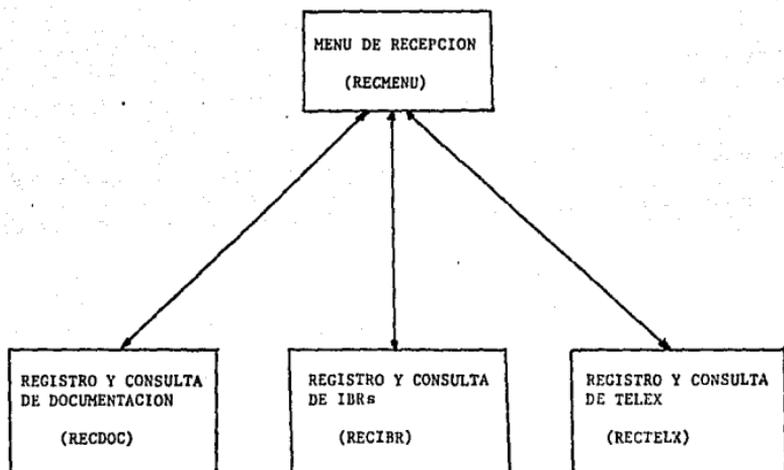


FIG. V.12. RELACION Y NOMBRES DE LOS PROGRAMAS PARA LA RECEPCION

PROGRAMA	DESCRIPCION
DOCMENU	Programa que muestra la pantalla del menú de opciones para la actualización de la información que se genera durante el servicio.
DOCUSU	Programa que permite la consulta del registro del usuario y del documento que solicitó.
DOCSEG	Programa que permite la consulta y modificación del seguimiento que va llevando la localización del documento.
DOCPAGO	Programa que permite la consulta y modificación del registro de pago que realiza el usuario y la misma sección de Documentación a sus proveedores.
DOCGLOB	Programa que muestra los datos generales que se generaron durante el servicio. Estos datos pueden servir para generar estadísticas.
DOCBANC	Programa que permite altas, consultas y modificaciones al catálogo de Cuentas Bancarias que maneja esta sección en el extranjero.

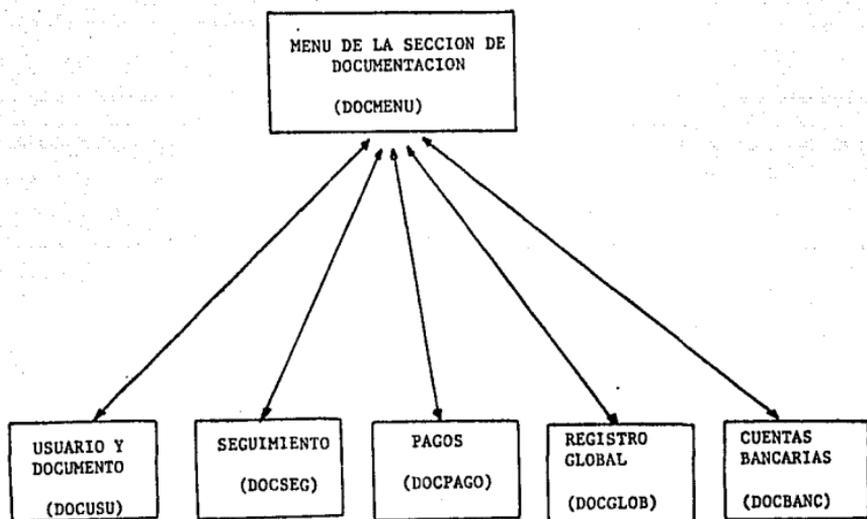


FIG. V.13. RELACION Y NOMBRES DE PROGRAMAS PARA DOCUMENTACION

**PROGRAMA****DESCRIPCION****IBRMENU**

Programa que muestra la pantalla del menú de opciones para el registro del servicio y consultas de citas para analistas.

**IBRGLOB**

Programa que permite la consulta y modificación de los datos generales que se generaron durante el servicio.

**IBRCITA**

Programa que permite la consulta de las citas de un analista de acuerdo a un período solicitado.

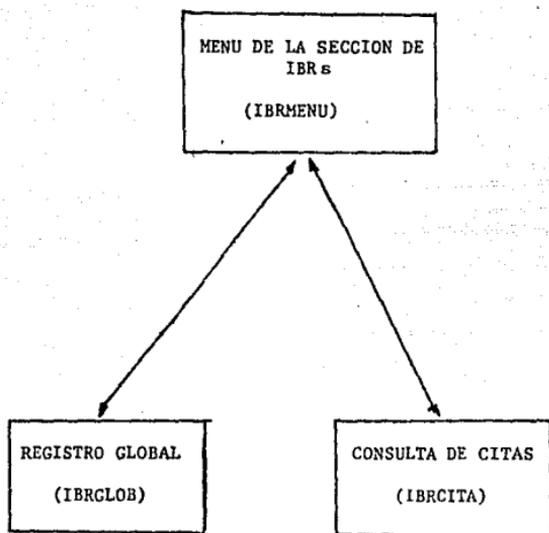


FIG. V.14. RELACION Y NOMBRES DE PROGRAMAS PARA IBR s

PROGRAMA PARA LA SECCION DE TELEX

REGISTRO Y CONSULTA  
DE TELEX  
(RECTELX)

Este programa RECTELX es el mismo que se utiliza en recepción.

## CONCLUSIONES

Hemos presentado un estudio sobre tres métodos de diseño de sistemas: Diseño Estructurado de Yourdon, Construcción Lógica de Programas de Warnier y el Método de Jackson, los cuales forman parte de los métodos más conocidos por los diseñadores de sistemas. En consecuencia, ahora sabemos que la mayoría de los especialistas en diseño no utilizan un método en particular, pues hacen una combinación de varios tomando sólo la parte más conveniente a su problema de diseño, o bien, lo hacen líricamente, esto se debe a que no hay un método que se ajuste a todos los problemas de diseño que puedan existir y en el peor de los casos no se tiene información de ellos.

Nosotros podemos decir que nuestro sistema :

- se realizó bajo método,
- es modular, y
- es transportable,

debido a que hemos aplicado el método de Yourdon. Sin embargo, hay que tomar en cuenta que un problema de diseño aunque se ajuste a una técnica en particular, siempre tendrá algo que lo hace único.

Mejorar el manejo y control de la información haciendo uso de las herramientas en materia de software y hardware con que cuenta la dependencia fué el principal objetivo de nuestro trabajo. El desarrollo de este sistema permitirá, ahora, realizar un mejor manejo de información, llevar el control de la misma con mayor seguridad y por supuesto un gran ahorro de tiempo.

Como ya sabemos, debido a que hemos dedicado un capítulo para ello, la dependencia cuenta con un equipo HP-3000 con dos paquetes muy útiles: VPLUS/3000, manejador de pantallas e IMAGE/3000 manejador de bases de datos, en base a ellos realizamos nuestro sistema.

La programación se realizó en lenguaje PASCAL, sin embargo, los mismos programas pueden ser diseñados en COBOL, BASIC, FORTRAN o SPL ya que los dos paquetes

permiten llamadas desde estos lenguajes sin mayor problema. Si se quisiera implementar el sistema y no se contara con estos paquetes o con el mismo equipo, estos pueden sustituirse con otras utilerías o generando uno mismo sus propios archivos o pantallas ya que el diseño presentado es independiente de tales paquetes y la programación está en forma modular. Debido a ello el sistema podría crecer al igual que las necesidades de la dependencia, esto es, agregando módulos que satisfagan los nuevos requerimientos que pudieran presentarse.

APENDICE A

COMANDOS MPE

COMANDO	FUNCION
:ABORT	Aborta el programa que se está ejecutando.
:BASIC	Llama al intérprete BASIC/3000.
:BASICGO	Compila, prepara, y ejecuta un programa BASIC/3000.
:BASICOMP	Compila un programa BASIC/3000.
:BASICPREP	Compila y prepara un programa BASIC/3000.
:BUILD	Crea un nuevo archivo.
:BYE	Termina sesión.
:COBOL	Compila un programa COBOL/3000.
:COBOLGO	Compila, prepara y ejecuta programas en COBOL/3000.
:COBOLPREP	Compila y prepara un programa en COBOL/3000.
:COBOLII	Compila un programa en COBOLII/3000.
:COBOLIIGO	Compila, prepara y ejecuta un programa COBOLII/3000.
:COBOLIIPREP	Compila y prepara un programa COBOLII/3000.
:EDITOR	Llama a editor.
:FCOPY	Invoca a FCOPY.

APENDICE A

COMANDOS MPE

COMANDO	FUNCION
:FILE	Define o redefine características de archivo.
:FORTGO	Compila, prepara y ejecuta un programa FORTRAN/3000.
:FORTPREP	Compila y prepara un programa FORTRAN/3000.
:FORTRAN	Compila un programa FORTRAN.
:HELLO	Inicia una sesión interactiva.
:HELP	Accesa al subsistema HELP.
:LISTF	Lista descripciones de archivos.
:PASCAL	Compila un programa PASCAL/3000.
:PASCALGO	Compila, prepara, y ejecuta un programa PASCAL/3000.
:PASCALPREP	Compila y prepara un programa PASCAL/3000.
:PREP	Prepara un programa compilado en forma segmentada.
:PREPRUN	Prepara y ejecuta un programa.
:PURGE	Borra un archivo del sistema.
:REDO	Permite al usuario la edición de un comando de entrada.
:RELEASE	Remueve todas las seguridades proveídas a un archivo.

APENDICE A

COMANDOS MPE

COMANDO	FUNCION
:RENAME	Renombra un archivo.
:RESUME	Resume un programa interrumpido.
:RPG	Compila un programa RPG/3000.
:RPGGO	Compila, prepara, y ejecuta un programa RPG/3000.
:RPGPREP	Compila y prepara un programa RPG/3000.
:RUN	Carga y ejecuta un programa.
:SAVE	Cambia un archivo a estado permanente.
:SECURE	Restaura las seguridades suspendidas para un archivo.
:SETCATALOG	Causa que el comando intérprete busque un catálogo de comandos de usuario definidos y establece un directorio de entrada para cada comando en el catálogo.
:SHOWCATALOG	Lista archivo de comandos definido para usuario (UDC).
:SHOWJOB	Muestra el estado de job/sesión.
:SHOWME	Reporta el estado de job/sesión.
:SHOWOUT	Reporta el estado de archivos del dispositivo de salida.
:SHOWTIME	Muestra la fecha y hora del día

APENDICE A

COMANDOS MPE

COMANDO	FUNCION
	actual.
:SPEED	Cambia rapidéz de entrada o salida de terminal.
:SPL	Compila un programa SPL/3000.
:SPLGO	Compila, prepara y ejecuta un programa SPL/3000.
:SPLPREP	Compila y prepara un programa SPL/3000.
:TELL	Transmite un mensaje.
:TELLOP	Transmite un mensaje del usuario a la computadora de operación.

## APENDICE B

Este apéndice incluye información general sobre las bases de datos que están disponibles en el CICH. Además menciona los productos que de éstas salen, como son algunas publicaciones propias del CICH.

### BASES DE DATOS

- ASFA, Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts, es un banco de datos internacional sobre ciencias, tecnología y administración de los ambientes marinos y dulceacuícolas.

Este banco de datos cubre dentro de las ciencias acuáticas y pesqueras las siguientes disciplinas: Biología, ecología, recursos marinos, contaminación, comunidades acuáticas, aspectos legales y estudios socio-económicos, física, química, oceanografía, limnología, geoquímica y tecnología.

Los datos de ASFA se obtienen del análisis de cerca de 6,000 publicaciones periódicas así como también tesis, libros, monografías y demás literaturas no convencionales relacionadas con las ciencias acuáticas y pesqueras.

Se cuenta a la fecha con aproximadamente 75,000 registros que tienen una actualización mensual promedio de 3,000 referencias.

Los datos que contienen las referencias de ASFA son los siguientes:

AUTOR PERSONAL  
AUTOR ANALITICO  
AUTOR AFILIACION  
TITULO ANALITICO  
TITULO DE LA REVISTA  
AÑO  
VOLUMEN  
NUMERO  
PAGINAS  
IDIOMA DEL TEXTO

## APENDICE B

IDIOMA DEL RESUMEN  
RESUMEN  
DESCRITORES  
REGIMEN AMBIENTAL  
CODIGO DE ENCABEZAMIENTO  
TIPO DE DOCUMENTO

- DESA, sistema de información sobre desastres, que cubre aspectos tales como prevención, urgencias, rescate, conducta social, reconstrucción, y otros relacionados con desastres.

Este banco de información abarca las siguientes disciplinas relacionadas con desastres: Arquitectura, geofísica, sociología, ecología, ingeniería, administración pública, medicina, psicología, derecho, geología y política.

La información encontrada en DESA se obtiene del análisis de fuentes especializadas como libros, publicaciones periódicas, documentos y material de divulgación, con excepción de la prensa diaria. DESA contiene alrededor de 3,000 referencias a partir del año de 1985 y su actualización es irregular, dependiendo de la disponibilidad de los acervos de las entidades que participan en su actualización.

Los datos de las referencias de DESA son:

TITULO  
AUTOR(ES)  
REVISTA  
VOLUMEN  
NUMERO  
PAGINAS  
AÑO  
DESCRITORES  
KEY WORDS  
OBSERVACIONES

- BIBLAT, sistema de información de Bibliografía

## APENDICE B

Latinoamericana, compila los trabajos cuyo primer autor esté afiliado a una institución latinoamericana, así como los trabajos que sobre América Latina publiquen autores adscritos a instituciones no latinoamericanas, ambos publicados en revistas de fuera de América Latina.

BIBLAT es una base de datos multidisciplinaria, cubre todas las áreas del conocimiento relacionadas con América Latina en el sentido antes mencionado. Entre otras incluye las siguientes materias: Agrociencias, biología, ciencias exactas, física, geociencias, ingeniería, medicina, química, tecnología, economía, educación, historia, literatura, política, psicología, sociología.

La información para crear BIBLAT es producto de la identificación y selección de artículos en más de 6,000 publicaciones periódicas no latinoamericanas de amplia circulación internacional.

Aproximadamente se cuenta con 37,231 referencias a partir de 1977, de las cuales 24,136 corresponden a trabajos publicados por latinoamericanos en revistas extranjeras y 13,095 a registros sobre América Latina escritos en revistas no latinoamericanas.

Su actualización es semestral en un promedio de 3,000 referencias. Los datos de las referencias de BIBLAT son:

TITULO DEL ARTICULO  
AUTOR(ES)  
IDIOMA  
INSTITUCION  
DEPENDENCIA  
CIUDAD  
ESTADO  
CODIGO POSTAL  
PAIS  
PUBLICACION  
NUMERO  
VOLUMEN  
PAGINAS  
AÑO

## APENDICE B

### CODIGO GEOGRAFICO DISCIPLINA

- PERIODICA, sistema de información, índice de revistas latinoamericanas en ciencias, reúne la rica y abundante producción que los investigadores latinoamericanos publican en sus propias revistas de ciencias, así como contribuciones extranjeras enviadas a estas publicaciones.

Las áreas de cobertura que cubre PERIODICA dentro de la ciencia y la tecnología son: Agricultura, arquitectura, astronomía, biología, computación, ecología, física, geofísica, geografía, geología, ingeniería, matemáticas, medicina, oceanografía, química, silvicultura, urbanismo y veterinaria.

La fuente de las fichas de PERIODICA son artículos analizados a partir de 1978 y que se publicarán en aproximadamente 750 publicaciones periódicas. Su actualización es semestral con un promedio de 2,000 referencias. Aproximadamente contiene hasta el momento 40,000 referencias.

Los datos que se encuentran en PERIODICA son:

NUMERO DE REFERENCIA  
TITULO DEL ARTICULO  
AUTOR(ES)  
INSTITUCION  
DEPENDENCIA  
CIUDAD  
ESTADO  
PAIS  
TITULO DE REVISTA  
VOLUMEN  
NUMERO  
PAGINAS  
AÑO

## APENDICE B

NUMERO DE REFERENCIAS  
TIPO DE DOCUMENTO  
CODIGO(S) DE TRATAMIENTO  
CODIGO(S) GEOGRAFICO  
PALABRA(S) CLAVE  
KEY WORD(S)  
DISCIPLINA(S)

- CLASE, sistema de información de artículos en revistas editadas en latinoamerica sobre sociología, economía y humanidades. Entre otras, el banco de datos cubre las siguientes disciplinas de ciencias sociales y humanidades: Agrociencias, educación, administración, derecho, ciencias de la comunicación, economía, lingüística, antropología, ciencia política, demografía, ciencias de la información, filosofía, religión, cine, pintura, música, literatura, etc.

La información contenida en CLASE incluye artículos de 693 publicaciones periódicas editadas en América Latina. Existen aproximadamente 42,000 referencias con una actualización trimestral, con un promedio de 2,000 registros. Los datos que se encuentran en las referencias de CLASE son:

NUMERO DE REFERENCIA  
TITULO DEL ARTICULO  
AUTOR(ES)  
INSTITUCION  
DEPENDENCIA  
CIUDAD  
ESTADO  
PAIS  
TITULO DE REVISTA  
VOLUMEN  
NUMERO  
PAGINAS  
AÑO  
TIPO DE DOCUMENTO  
CODIGO DE TRATAMIENTO  
CODIGO GEOGRAFICO

APENDICE B

PALABRA(S) CLAVE  
DISCIPLINA(S)

Todas estas bases de datos están disponibles en el CICH o si se prefiere, se puede obtener información por medio de SECOBI - CONACYT. Además de estas bases de datos se generan índices y resúmenes de bibliografía latinoamericana que son las publicaciones del CICH, a continuación las enumeraremos.

- PERIODICA. Índice de artículos de revistas latinoamericanas en ciencias y tecnología. ( Publicado desde 1978 ).

- BIBLIOGRAFIA LATINOAMERICANA I. Índice de trabajos latinoamericanos publicados en revistas científicas y técnicas internacionales fuera de la región latinoamericana. ( Publicada desde 1980 ).

- BIBLIOGRAFIA LATINOAMERICANA II. Índice de artículos sobre América Latina, publicados en revistas internacionales. ( Publicada desde 1980 ).

- BIOMEDICINA Y SALUD. Resúmenes de investigación clínica de autores mexicanos, publicados en revistas internacionales. ( Publicados desde 1984 ).

- CLASE. Citas Latinoamericanas en sociología, economía y humanidades. ( Publicada desde 1975 ).

- PORTAL. Contenido de las revistas internacionales en ciencia de la información y bibliotecología que recibe la biblioteca del CICH. (Publicada desde 1983).

## BIBLIOGRAFIA

1. BRODMAN, Estelle. Pautas Básicas para el Trabajo en las Bibliotecas de las Escuelas. Medellín, Colombia : Universidad de Antioquia, 1970.
2. MARTIN, James y Carma Mc. Clure. Diagramming Techniques for Analysis and Programmers. Prentice-Hall, 1985.
3. SEEN, James A. Analysis and Design of Information Systems. New York : Mc. Graw-Hill, 1984.
4. SQUIRE, Enid. Introducción al Diseño de Sistemas. México : Version en Español de Jaime Luis Valls Cabrera. Fondo Educativo Interamericano, 1984.
5. PETERS, L. J. y L. L. Tripp. "Comparing Software Design Methodologies". Datamation, Nov. 1977.
6. LANCE, A. Leventhal. "Métodos de Diseño". Simulation. vol. 30 no. 1, Ene. 1978.
7. BERGERUND, Marly y Lean González. Word/Information Processing Concepts. New York : John Wiley & Sons.
8. LONG, Larry. Introducción a la Informática y al Procesamiento de Información. México: Prentice-Hall Hispanoamericana, 1986.
9. SANDERS, Donald H. Informática Presente y Futuro. México: Mc Graw-Hill, 1985.
10. DATE, C. J. Introducción a los Sistemas de Bases de Datos. SITESA
11. HEWLETT PACKARD. HP Data Entry and Forms Management System (VPLUS/V) : Reference Manual. U.S.A., 1986.

12. HEWLETT PACKARD. Turbo IMAGE (IMAGE) : Reference Manual. U.S.A., 1986.
13. HEWLETT PACKARD. Query/3000 : Reference Manual. U.S.A., 1985.
14. PRESSMAN, Roger S. Software Engineering. U.S.A. : Mc. Graw-Hill, 1984.