



TL

QA76

.9

.D26

V57

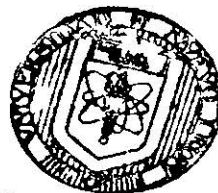
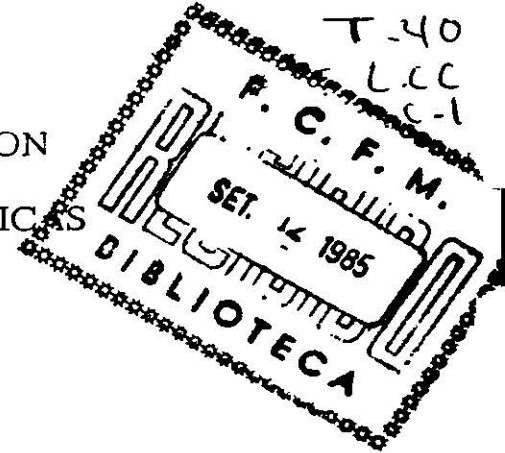
1982

c.1



1080171535

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE CIENCIAS FISICO MATEMATICAS



FACULTAD DE CIENCIAS
FISICO-MATEMATICAS
BIBLIOTECA

BASE DE DATOS DISTRIBUIDA

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE CIENCIAS FISICO-MATEMATICAS
BIBLIOTECA

T E M A

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN CIENCIAS COMPUTACIONALES

P R E S E N T A

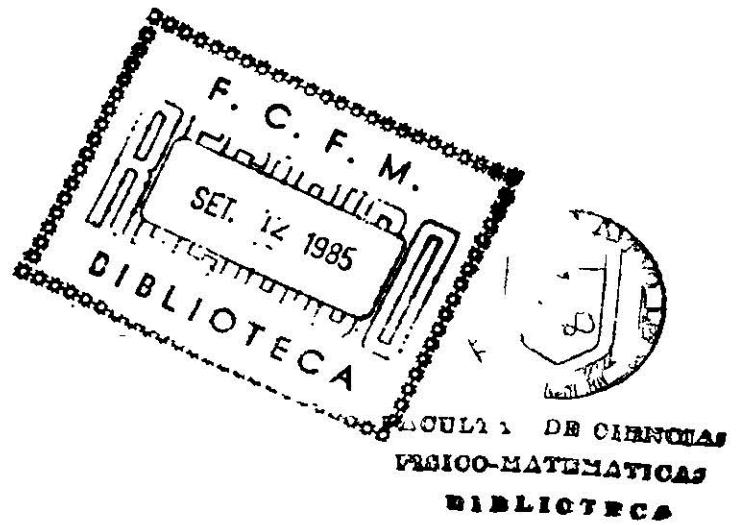
SERGIO SAUL VIRAMONTES GARCIA

L.C.C N:12
Copia 1

Monterrey, N. L.

Julio de 1982.

Gracias...



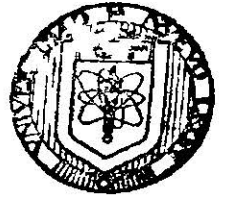
A mis padres y hermanos que depositando su confianza en mí, compartieron las angustias y satisfacciones, -
brindándome su apoyo en todo momento.

A mis familiares y amigos que me alentaron a seguir -
adelante en mi desarrollo profesional.

A Lucy que igualmente luchamos para llegar a este noble
propósito.

OBJETIVO.

Mostrar la filosofía de la Base de Datos Distribuida, como una herramienta de trabajo para la resolución de algunos - problemas reales en organizaciones que se encuentran geográficamente distribuidas en regiones apartadas, las cuales requieren de mantener la uniformidad en el procesamiento de sistemas y la información actualizada.



FACULTAD DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
UNAM

ALCANCES Y LIMITACIONES.

La presentación de este tema, enfoca en forma general el desarrollo de una Base de Datos Distribuida; considerando los aspectos conceptuales del Proceso Distribuido sobre los cuales se cimenta dicha Base de Datos. Tomando como ejemplo a una Organización que tiende a descentralizar sus funciones de acuerdo a sus mecanismos de producción, distribución, comercialización y administración de sus recursos humanos y materiales.

TEMARIO

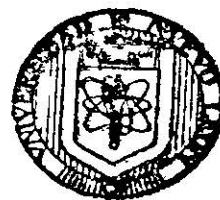
1. INTRODUCCION
2. PROCESO DISTRIBUIDO
 - 2.1. DISTINCIONES
 - 2.2 ALTERNATIVAS DE DISTRIBUCION DE UNA BASE DE DATOS.
3. ARQUITECTURA DE UNA BASE DE DATOS DISTRIBUIDA
 - 3.1 COMPONENTES DE SOFTWARE Y SUS FUNCIONES.
4. APLICACION
5. CONCLUSIONES
6. BIBLIOGRAFIA

1. INTRODUCCION.

Aparecidas en los inicios de la década cincuenta, las computadoras constituyen hoy en día, uno de los instrumentos que más influencia ejerce, si no en todas, en las mayores formas de actividad humana.

El impacto de la evolución tecnológica en lo que a la industria de la computación se refiere, se refleja -do principalmente, en los avances de la microelectrónica de cuyos logros podemos mencionar el microprocesador (diminuto circuito integrado que entiende y ejecuta programas de máquina), y las telecomunicaciones, la cual permite el que actualmente operen con éxito las redes de cómputo que son los predecesores de los sistemas de procesamiento distribuido.

Por otra parte, las organizaciones que se disgregan en distintos lugares geográficos; utilizan la computadora - como un elemento importante en sus actividades operacionales, administrativas y decisionales. Y que cuando se le demanda por razón natural la unificación de los datos; enfoca la posible solución bajo dos puntos de vista.



ESCUELA DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

1. Centralizar los archivos de datos permitiendo el acceso remoto por terminales.
2. Implementar el sistema con un número de (generalmente pequeñas) computadoras (o nodos) en varios lugares, cada una con su propio Mass-Storage y terminales. Pudiendo no existir un nodo central.

En el primer caso, estamos hablando de CENTRALIZACIÓN, actividad que trae consigo las siguientes:

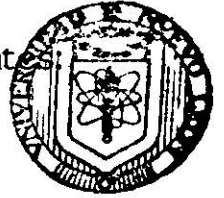
VENTAJAS

- Economía de escala
- Fácil control de los recursos de procesamiento de datos.
- Pocos problemas de compatibilidad.
- Mayor potencia de CPU
- Por ser tradicional, esta manera de operación es bien aceptada.
- Reducción de duplicidades.

DESVENTAJAS

- Costos altos en la protección (Back Up)
- Susceptible de congestionamientos.
- Costos altos en la comunicación.
- Puede no ir de acuerdo al comportamiento de la organización.
- Menos adaptable
- Para su expansión requiere de grandes incrementos.

De la segunda apreciación emerge el término de DISTRIBUCION, del cual se pueden enunciar las siguientes



FACULTAD DE CIENCIAS
FISICO-MATEMATICAS
BIBLIOTECA

VENTAJAS

- Alto rendimiento del sistema (Rápida respuesta y actualización).
- Bajos costos de comunicación.
- Gran capacidad para asimilar fallas en el equipo.
- Flexibilidad en la configuración.
- Adaptable a las necesidades de los usuarios.
- Menor dependencia de los departamentos de PD.

DESVENTAJAS

- Problemas de adaptación a una nueva filosofía de trabajo.
- Controles administrativos centralizados.
- Problemas de estandarización.
- Variedad de equipos. Puede no aplicarse la economía de escala.
- Redundancia en los datos.
- Complejidad en la Red de Comunicación de Datos.

Al considerar la distribución como la alternativa más viable y lógica, en la generalidad de los datos, comentaremos brevemente los distintos aspectos conceptuales del proceso distribuido.

2. PROCESO DISTRIBUIDO.

Quizá de todos los recursos disponibles en la arquitectura de las organizaciones las más viables son el Procesamiento Distribuido y los Sistemas Administrativos de Bases de Datos Distribuidos.

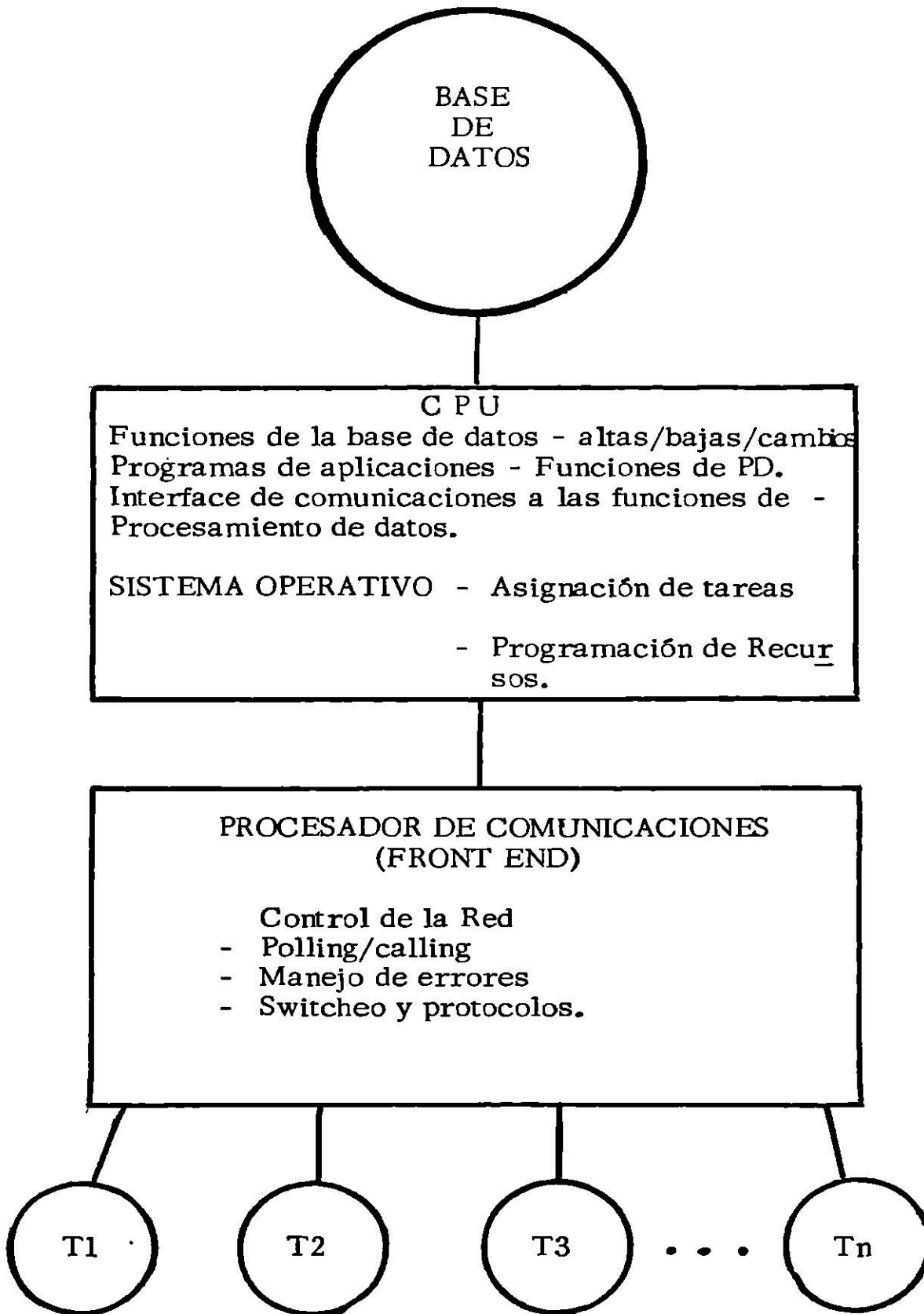
Se dice que hay proceso distribuido dependiendo de las funciones llevadas a cabo; así tenemos las siguientes:

2.1 DISTINCIONES.

CENTRALIZACION. (Una sola computadora). Ver fig. 2.1.

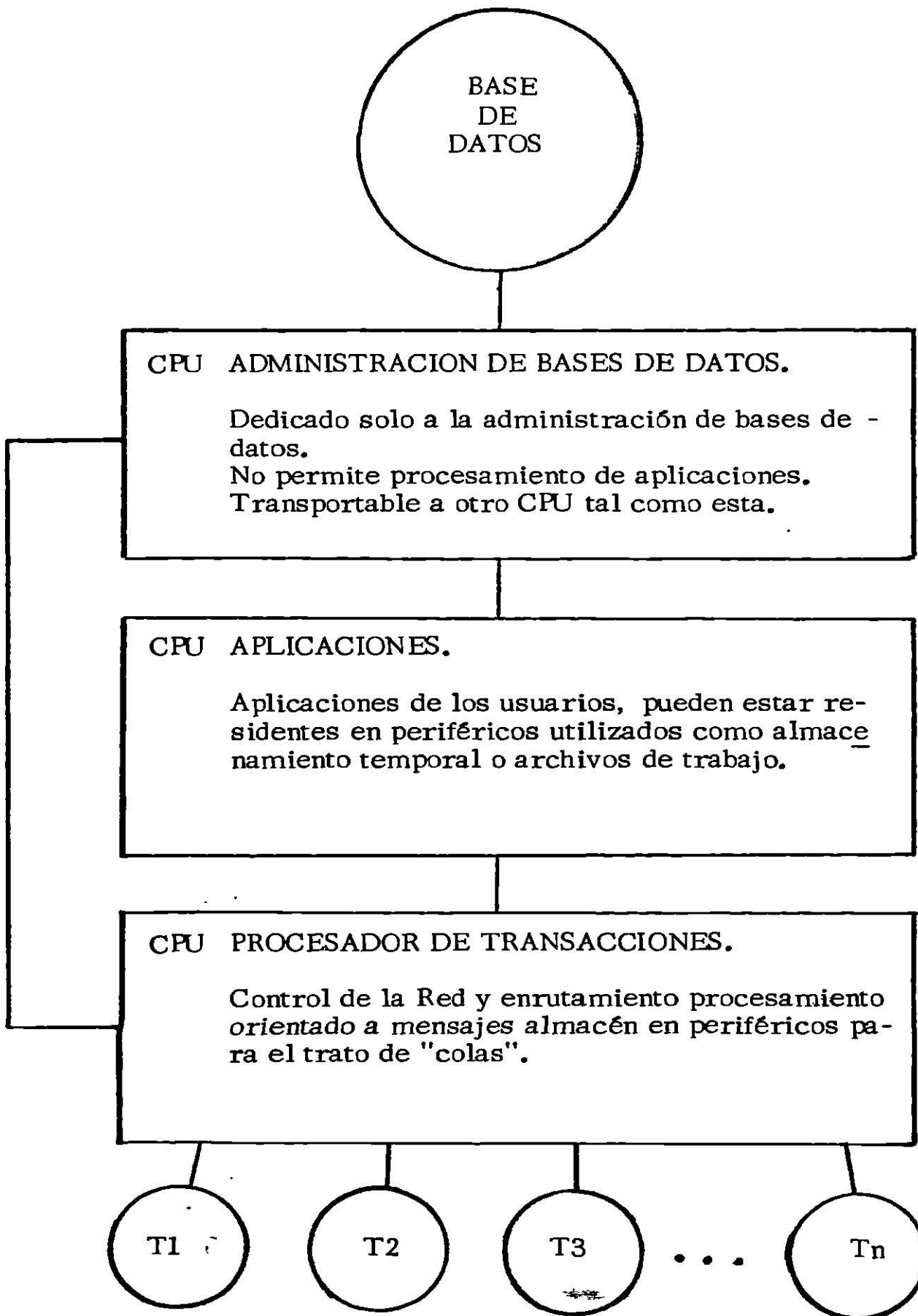
Todo el procesamiento se ejecutó en un solo sitio, tanto en modo Batch como en tiempo real.

Fig. 2. 1. CENTRALIZACION (una sola computadora)



Terminales no inteligentes.

Fig. 2.2. PROCESO DISTRIBUIDO FUNCIONAL.



Varios tipos de terminales / concentradores / multiplexores.

- Las terminales remotas son usadas solo para edición y formateo y nunca como entidades de procesamiento autónomo (Terminales inteligentes).

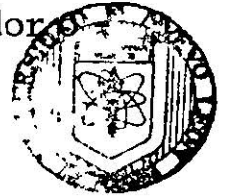
PROCESO DISTRIBUIDO FUNCIONAL. Ver fig. 2. 2.

- Procesos individuales, tales como comunicaciones, administración de bases de datos y aplicaciones, son ejecutados en CPU'S separados en el mismo sitio geográfico.
- Múltiples CPU'S que pueden ser configurados de forma tal que cada uno puede realizar una parte del JOB total.
- Las líneas de comunicaciones pueden repartirse en forma proporcional en 2 o más diferentes CPU'S de comunicaciones.
- Diferentes bases de datos pueden residir en diferentes CPU'S y utilizarse al mismo tiempo en múltiples aplicaciones.

PROCESO DISTRIBUIDO JERARQUICO. Ver fig. 2. 3.

- Se refiere al procesamiento de diferentes niveles de -

datos en diferentes niveles de control dentro de la red, tales como el procesamiento del nivel de Terminales, procesamiento a nivel de concentrador, nodo y procesamiento del nodo maestro.



PROCESO DISTRIBUIDO REMOTO. Ver fig. 2. **FACULTAD DE CIENCIAS**
FÍSICO-MATEMÁTICA
QUÍMICA

- Procesamiento del mismo nivel de datos en localizaciones geográficas separadas.
- No existe la relación maestro/esclavo en los nodos, de tal suerte que las funciones puedan distribuirse.

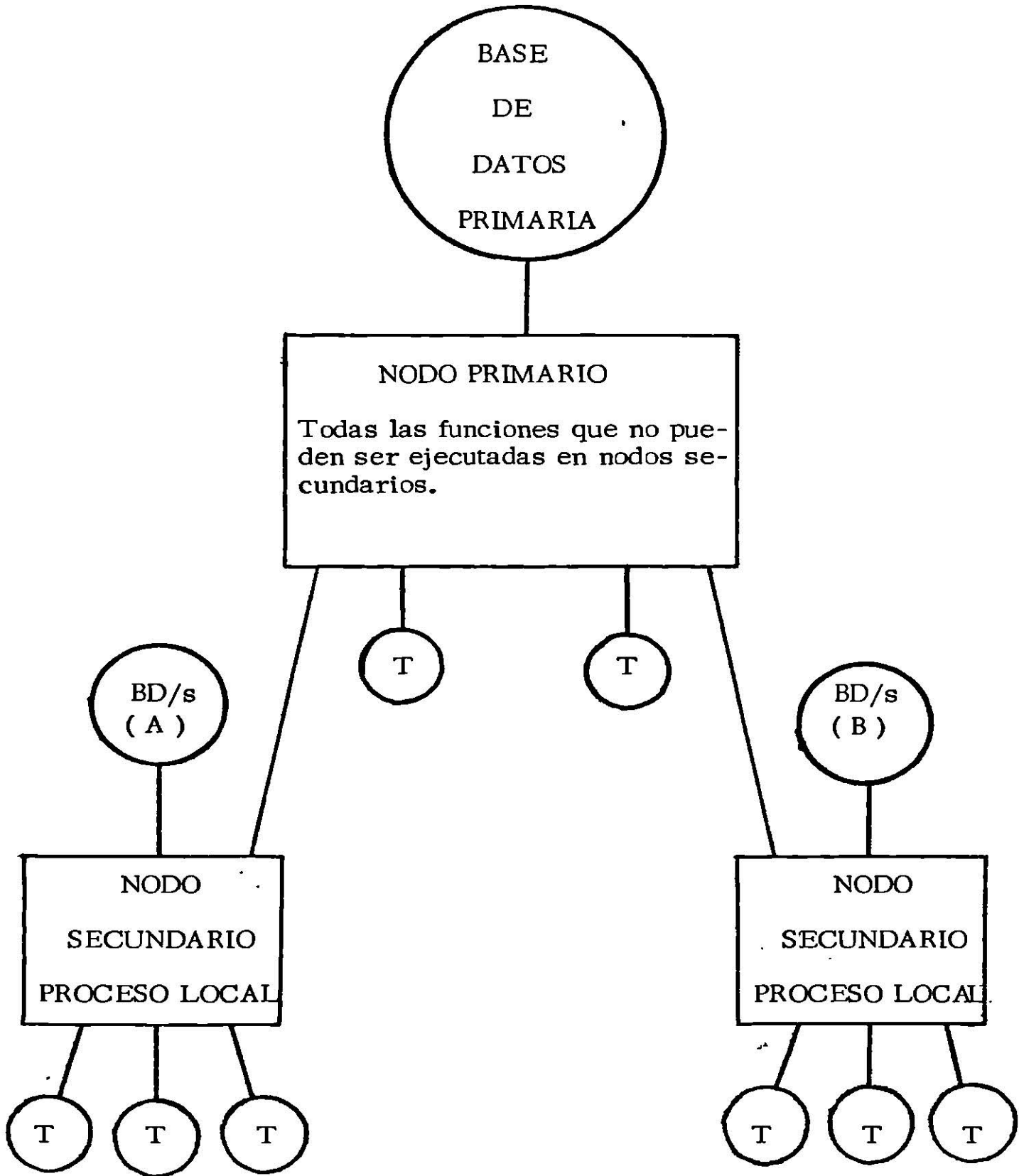
PROCESO DISTRIBUIDO COMBINADO REMOTO/JERARQUICO. Ver fig. 2. 5.

- Donde cada nodo central tiene su red jerárquica, conectándose con otros nodos centrales que poseen sus propias redes jerárquicas.

2.2. ALTERNATIVAS DE DISTRIBUCION DE UNA BASE DE DATOS.

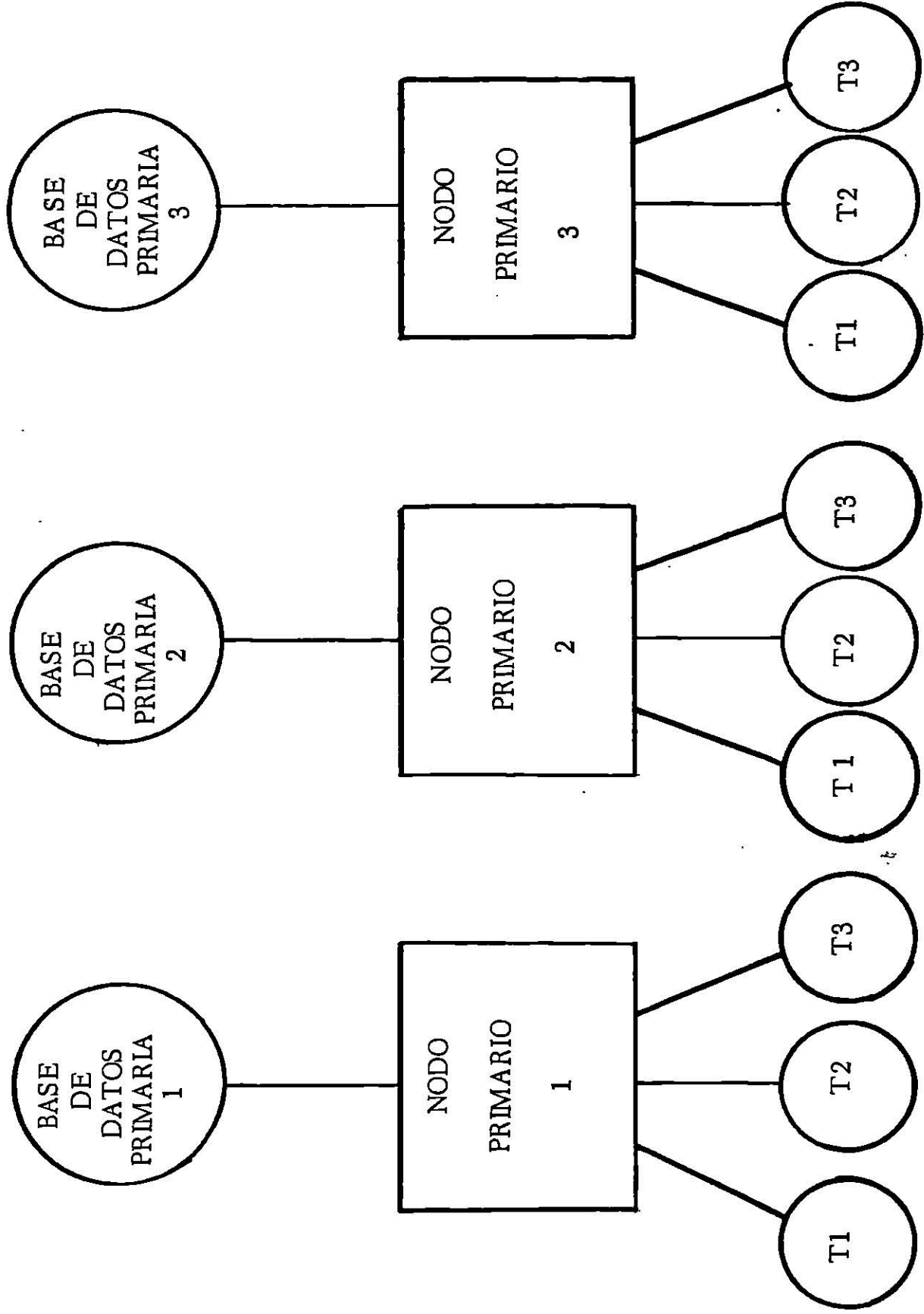
Uno de los problemas centrales en el diseño de la distribu-

Fig. 2. 3. PROCESO DISTRIBUIDO JERARQUICO.



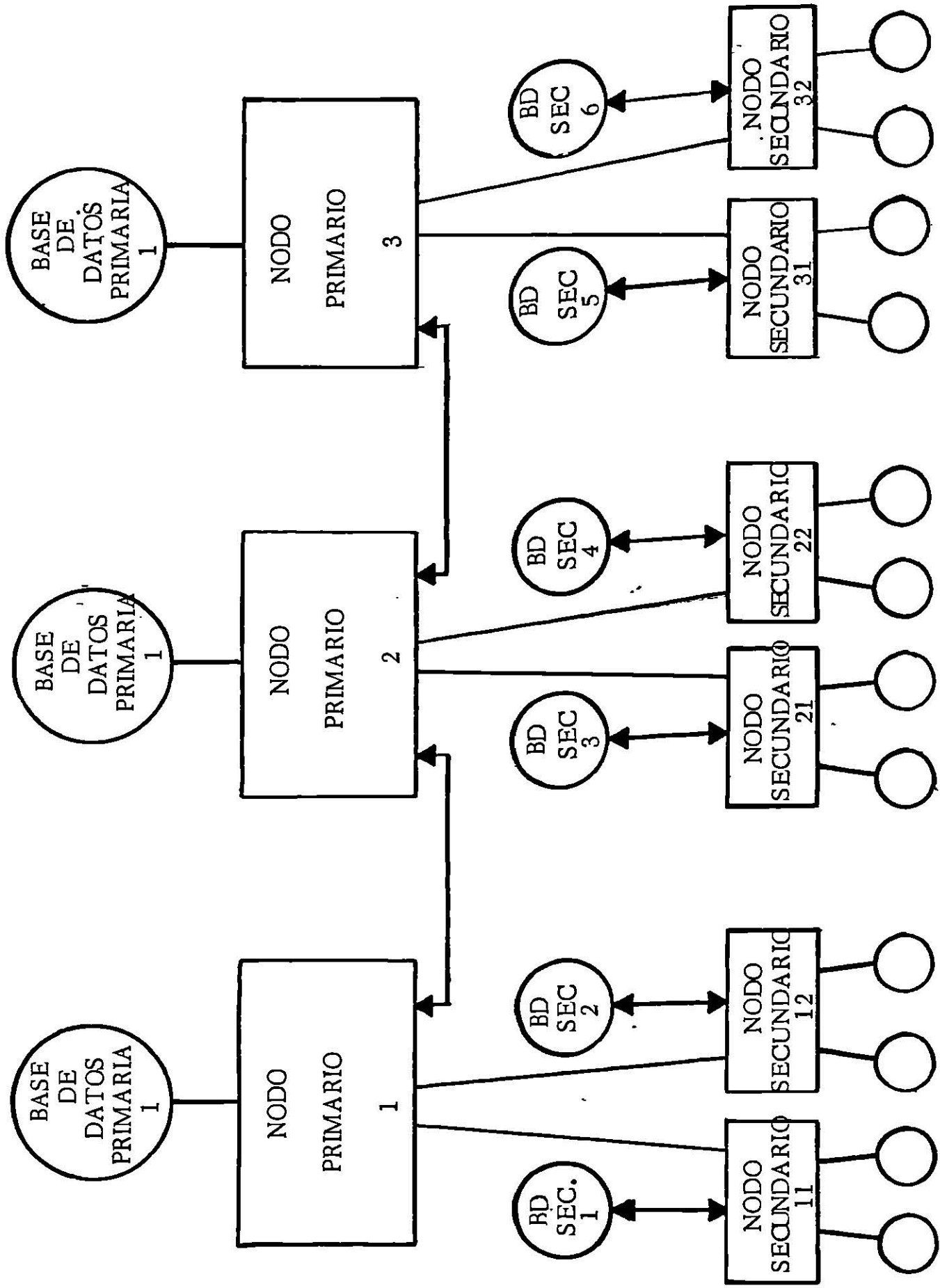
Varios tipos de terminales / concentradores / multiplexores.

Fig. 2. 4. . PROCESO DISTRIBUIDO REMOTO



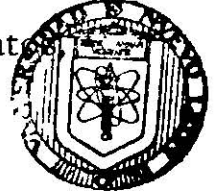
Varios tipos de terminales / concentradores / multiplexores.

Fig. 2. 5. PROCESO DISTRIBUIDO COMBI NADO REMOTO / JERARQUICO



Diversos tipos de terminales / concentradores / multiplexores.

ción de una Base de Datos es el referente a la técnica empleada para el acceso hacia y desde la información que se encuentra almacenada en diversos componentes de la configuración. Se trata de un problema de redundancia, misma que de acuerdo a las características de toda Base de Datos deberá ser mínima y controlada.



FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICO-MATEMÁTICAS
BIBLIOTECA

Básicamente existen tres métodos para cubrir las necesidades de los usuarios bajo una configuración distribuida, considerando a estos los siguientes:

- I. Mantener redundante el archivo total en todas las localizaciones y propagar las actualizaciones.
- II. Particionar la Base de Datos en archivos locales, distribuidos geográficamente como los nodos de la Red.
- III. Almacenar registros de la Base de Datos en el nodo que requiera la más alta actividad para ese registro y transferir las transacciones que no puedan ser manejadas localmente al nodo apropiado.

3. ARQUITECTURA DE UNA BASE DE DATOS DISTRIBUIDA.

3.1 COMPONENTES DE SOFTWARE Y SUS FUNCIONES. - Ver fig. 3.1.

- CONTROLADOR DE TRANSACCIONES.

Controlar las transferencias de información entre los nodos de una red y funciona como interlace para todas las transacciones de entradas y salidas de datos.

- DICCIONARIO DE DATOS Y/O DIRECTORIO.

Establecer de manera integral y como un todo para la organización, las relaciones de entidades y atributos.

- LENGUAJE DE INTERFACE DEL USUARIO.

Aplicar los lenguajes de alto nivel del usuario tales como el Descriptor de Datos (DDL) y el Manejador de Datos (DML). Facilitando la emisión de reportes.

Fig. 3. 1. COMPONENTES DE SOFTWARE.

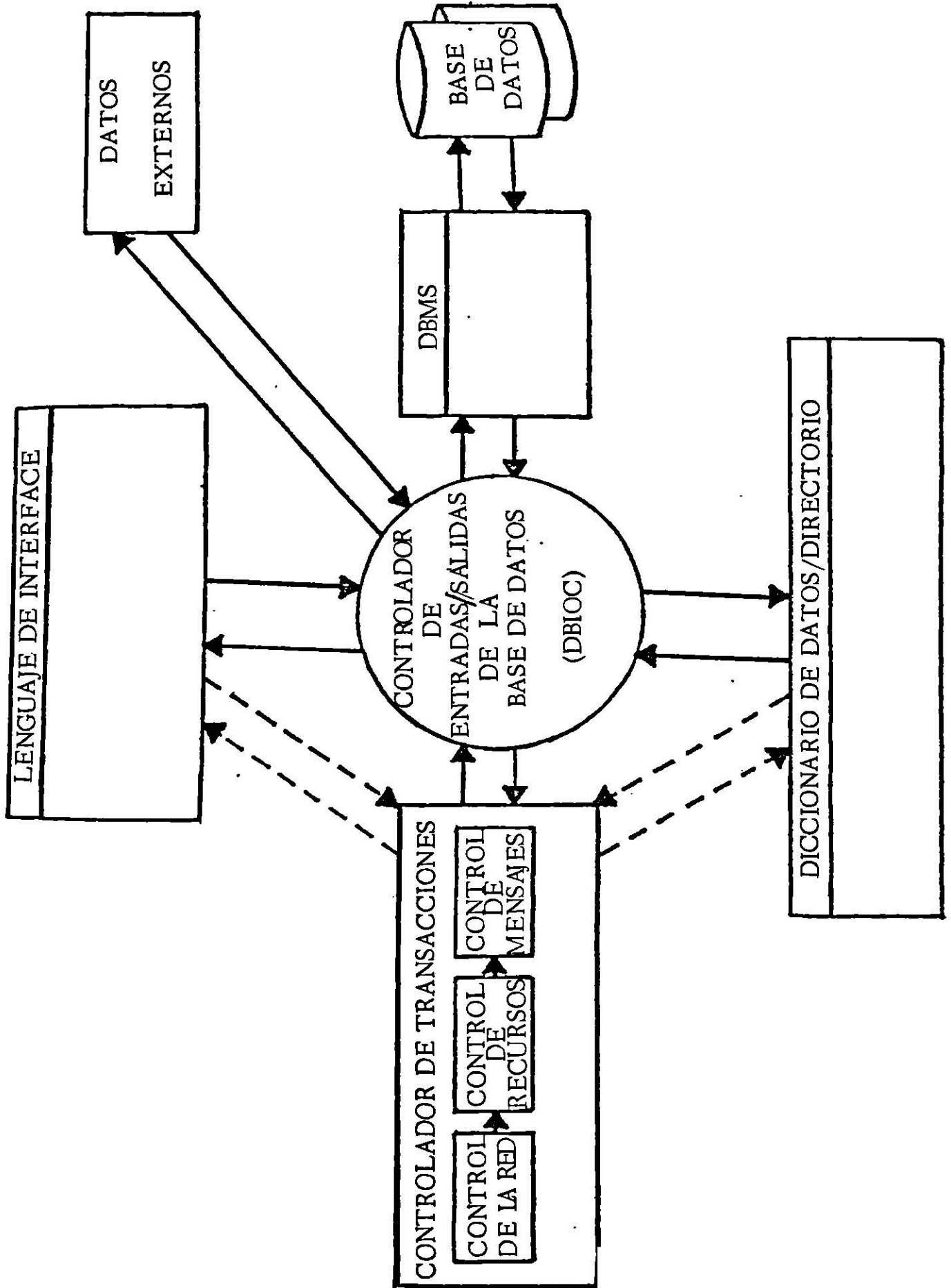
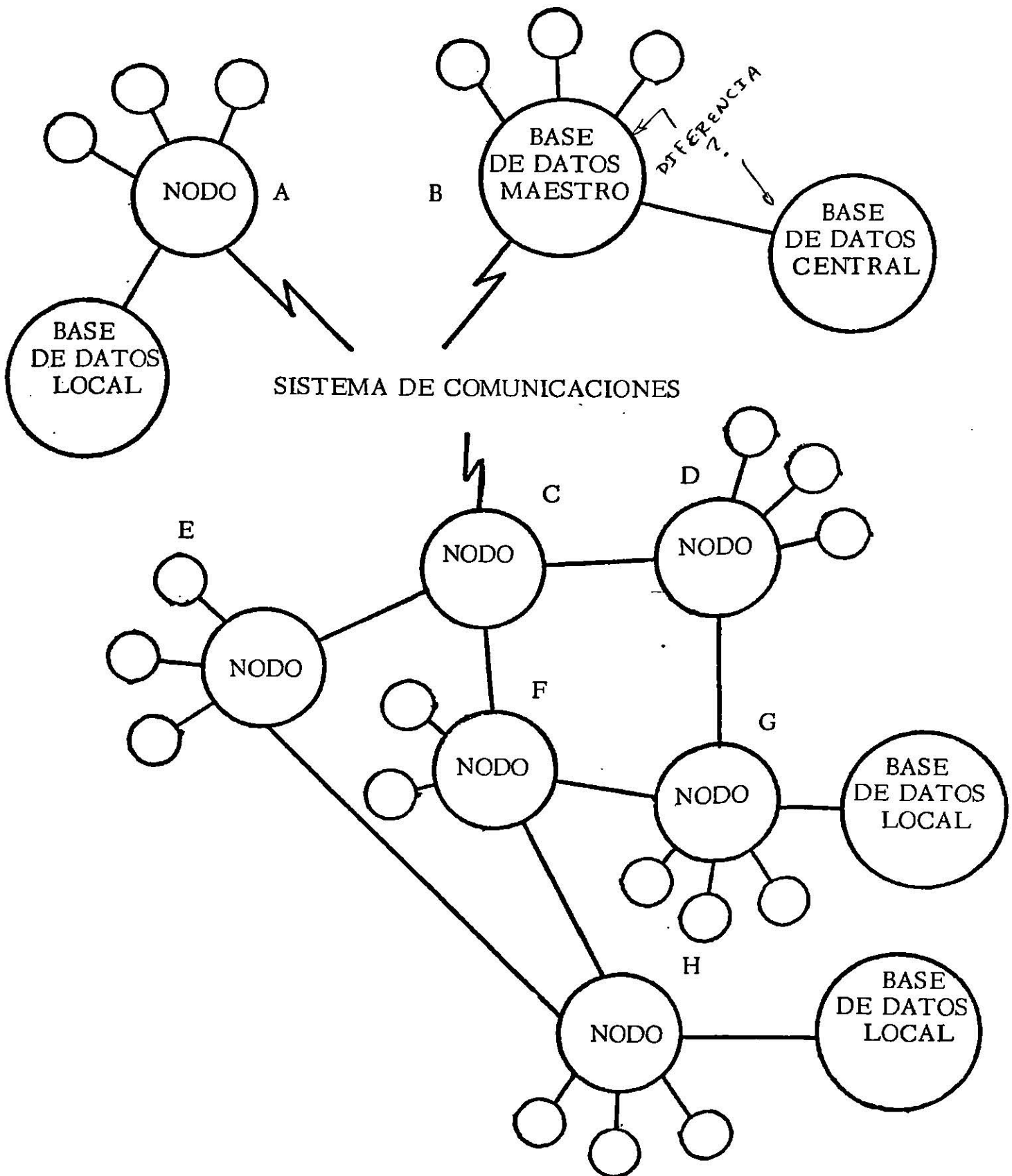


Fig. 3. 2. RED DE COMPUTO DE UNA BASE DE DATOS DISTRIBUIDA



- SISTEMA ADMINISTRATIVO DE LA BASE DE DATOS (DBMS).

Administrar y controlar las combinaciones de datos compartidos por todos los miembros autorizados.

- CONTROLADOR DE ENTRADAS Y SALIDAS DE LA BASE DE DATOS (DBIOC).

Manejar y controlar el intercambio de información entre todos los componentes y el flujo de datos hacia la Base de Datos.



- BASE DE DATOS.

FACULTAD DE CIENCIAS
FISICO-MATEMATICAS

Es una colección de datos, organizada de tal manera que satisface los requerimientos de información de un grupo de usuarios.

- DATOS EXTERNOS.

Los datos que se encuentran físicamente almacenados fuera de la Base de Datos.

En forma paralela, en el proceso de análisis resulta conveniente definir un Directorio y Diccionario de Datos en donde se puedan establecer de manera integral y como un todo

para la organización, las entidades y sus atributos. El hecho de contar con un Directorio y Diccionario de Datos ofrece al Administrador la solución de trabajos bajo un ambiente donde las aplicaciones se encuentran separadas del Sistema Administrativo de la Base de Datos. A manera de ilustración mostramos en la figura 3.2 lo que sería en forma general, la Red de cómputo de una Base de Datos en un medio ambiente distribuido.

4. APLICACION

Se cuenta con una organización que opera en las tres principales ciudades del país, en donde cada una de ellas es responsable de controlar una cierta información de la siguiente forma:

MEXICO - Responsable de administrar los clientes.

MONTERREY - Responsable de las ventas.

GUADALAJARA - Responsable de las ordenes.

TRANSACCION 1: DE MEXICO.

Dado un número de clientes listar; el nombre, la balanza de crédito y su número.

Frecuencia = 300/día - Prioridad alta (10)

TRANSACCION 2: DE MEXICO.

Dado un número de clientes listar: el número del cliente, nombre del cliente, número de orden, fecha de la orden y dirección del cliente.

Frecuencia = 200/día, 4 ordenes/cliente, prioridad media (5)

TRANSACCION 3: DE MONTERREY.

Dado un número de vendedor, listar: el número del cliente, nombre del cliente, número del vendedor, nombre del vendedor.

Frecuencia = 50/día, 30 clientes, prioridad media (5).



TRANSACCION 4: DE MONTERREY.

FACULTAD DE CIENCIAS
FISICO-MATEMATICAS
BIBLIOTECA

Dado un número de clientes, listar: el número de cliente, nombre del cliente, número del vendedor, nombre del vendedor y dirección del cliente.

Frecuencia = 100/día, 4 vendedores/cliente, prioridad media (5).

TRANSACCION 5: DE GUADALAJARA.

Dado un número de orden, listar: el número del cliente, nombre del cliente, número de la orden, fecha de la orden, número del vendedor, importe de la orden, nombre del artículo, cantidad.

Frecuencia = 3000/día, 2 artículos/orden, prioridad baja (3).

TABLA DE ENTIDADES Y ATRIBUTOS.

Código de Transacción	01	02	03	04	05
Localización	México	México	Monterrey	Monterrey	Guadalajara
Frecuencia	300	200	50	100	3000
Volúmen	1	4	30	4	2
Prioridad	10	5	5	5	3
Respuesta	3000	4000	7500	2000	18000

ELEMENTOS

1. Número de cliente	XK	XK	X	XK	X
2. Nombre del cliente	X	X	X	X	X
3. Balanza de Crédito	X				
4. Número de orden		X			XK
5. Fecha de la orden		X			X
6. Dirección del cliente		X		X	
7. Número de vendedor			XK	X	X
8. Nombre del vendedor			X	X	
9. Nombre del artículo					X
10. Cantidad					X
11. Importe del orden					X
12. Dirección del envío					X

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 Número de cliente												
2 Nombre del cliente	34, 5											
3 Balanza de crédito	3	3										
4 Núm. de orden	22	22										
5 Fecha de orden	22	22	22									
6 Dirección del cliente	6	6	4	4								
7 Número de vendedor	27.5	27.5	18	18	2							
8 Nombre del vendedor	9.5	9.5			2	9.5						
9 Nombre del Artículo	18	18	18	18		18						
10 Cantidad	18	18	18	18		18	18		18			
11 Importe de la orden	18	18	18	18		18	18		18	18		
12 Dirección del envío	18	18	18	18		18	18		18	18	18	

MAYOR DE 20

1, 2
1, 4
1, 5
1, 7
2, 4
2, 5
2, 7
4, 5

MEDIO 15-20

1, 9
1, 10
1, 11
1, 12
2, 9
2, 10
2, 11
2, 12
4, 7
4, 9
4, 10
4, 11
4, 12

5, 7
5, 9
5, 10
5, 11
5, 12
7, 9
7, 10
7, 11
7, 12
9, 10
9, 11
9, 12
10, 11

MENOR DE 15

1, 3
1, 6
1, 8
2, 3
2, 6
2, 8
4, 6
5, 6
6, 7
6, 8
7, 8

CORRESPONDENCIA DE MAPEO

1. No Relacionados
2. $1 : 1$ Relación Biunívoca
3. $1 \rightarrow M$ Relación Múltiple
4. $M \leftrightarrow M$ Relación Bimúltiple

MAYOR

1 : 2

1 → 4

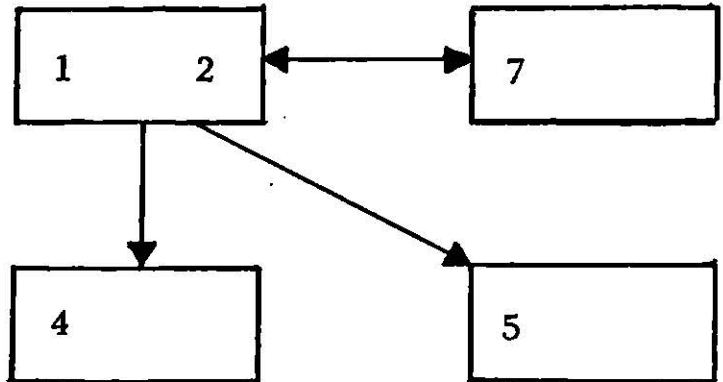
1 → 5

1 ↔ 7

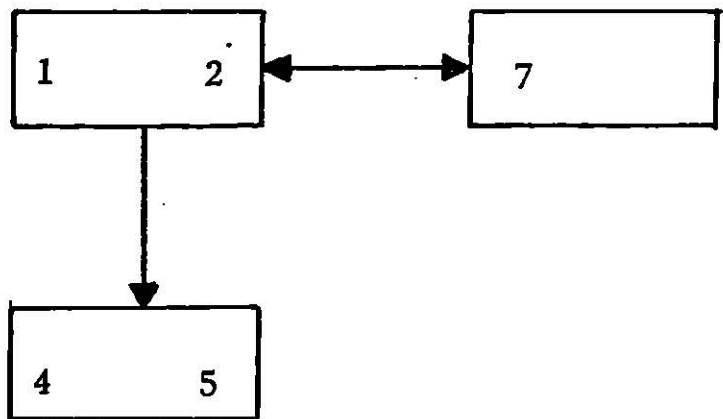
2 → 4

2 5

2 ↔ 7

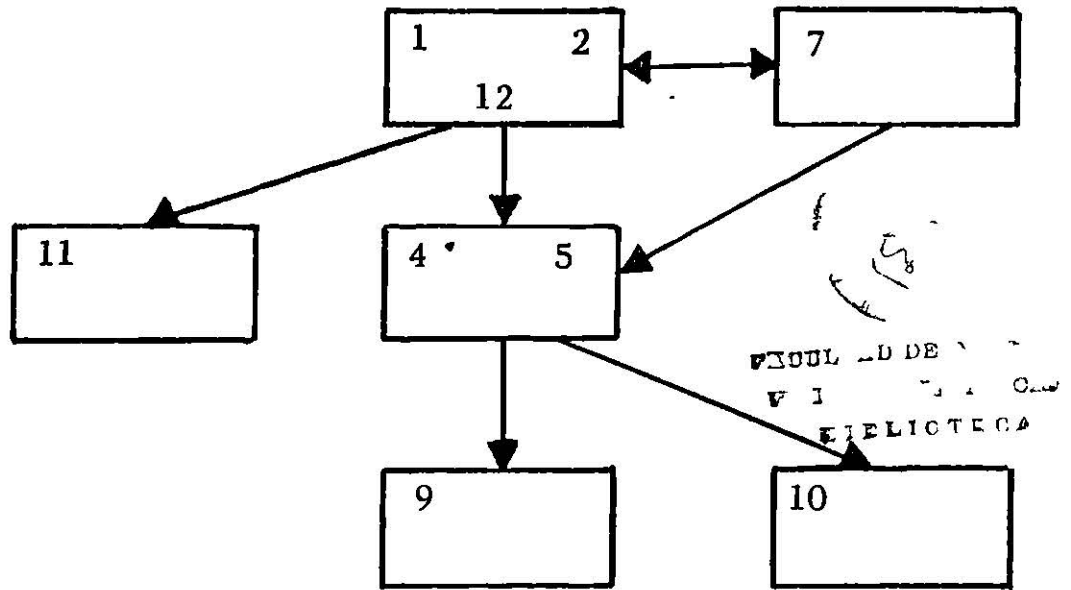


4 : 5

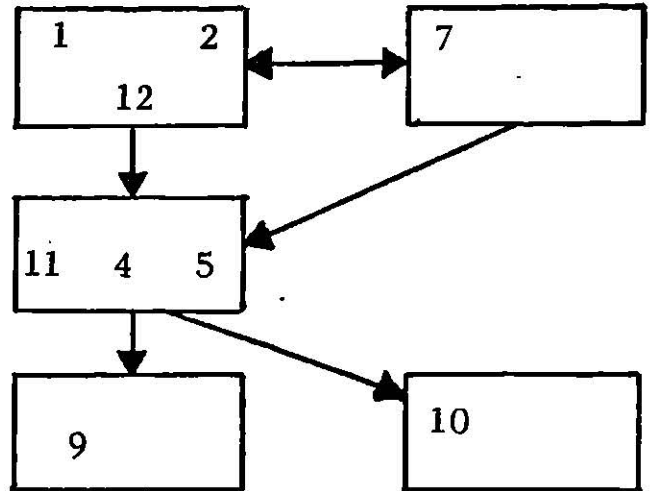


M E D I O

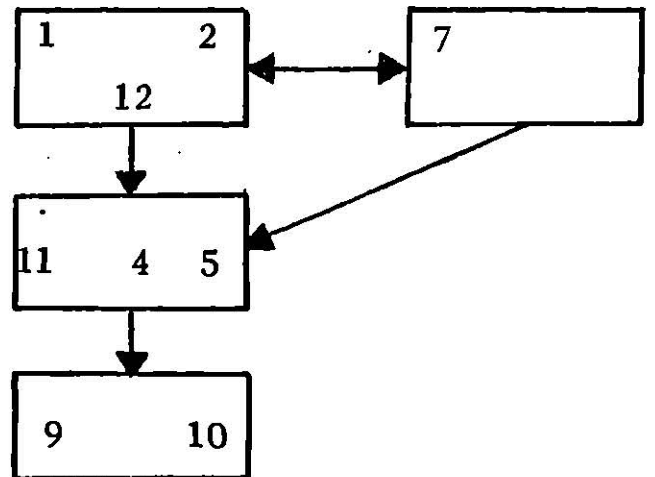
1 9
 1 10
 1 → 11
 1 : 12
 2 9
 2 10
 2 → 11
 2 : 12
 4 ← 7
 4 → 9
 4 → 10



4 : 11
 4 ← 12
 5 7
 5 9
 5 → 10
 5 : 11
 5 : 12
 7 9
 7 10
 7 → 11
 7 12

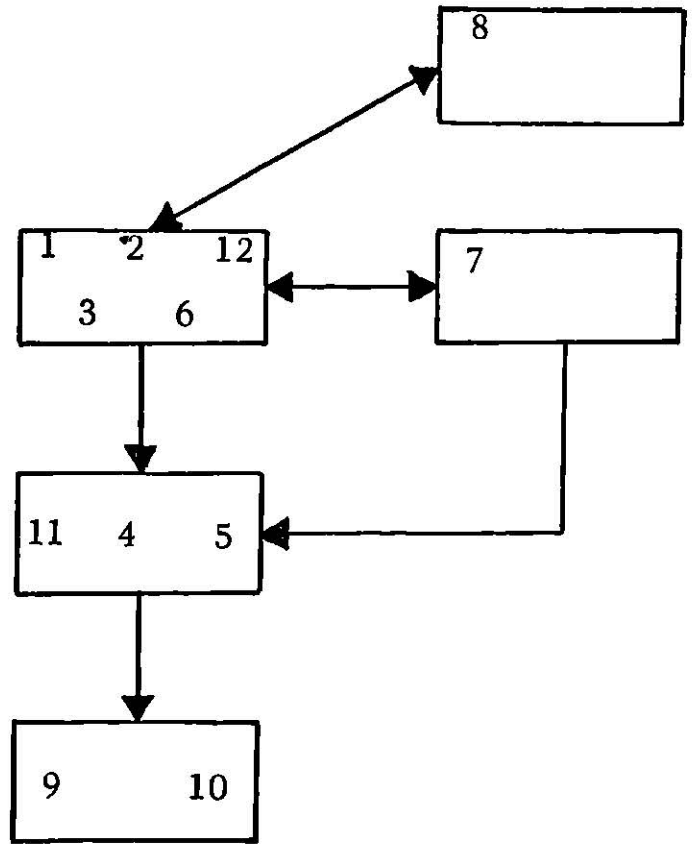


9 : 10
 9 11
 9 12
 10 ← 11
 10 12
 11 12

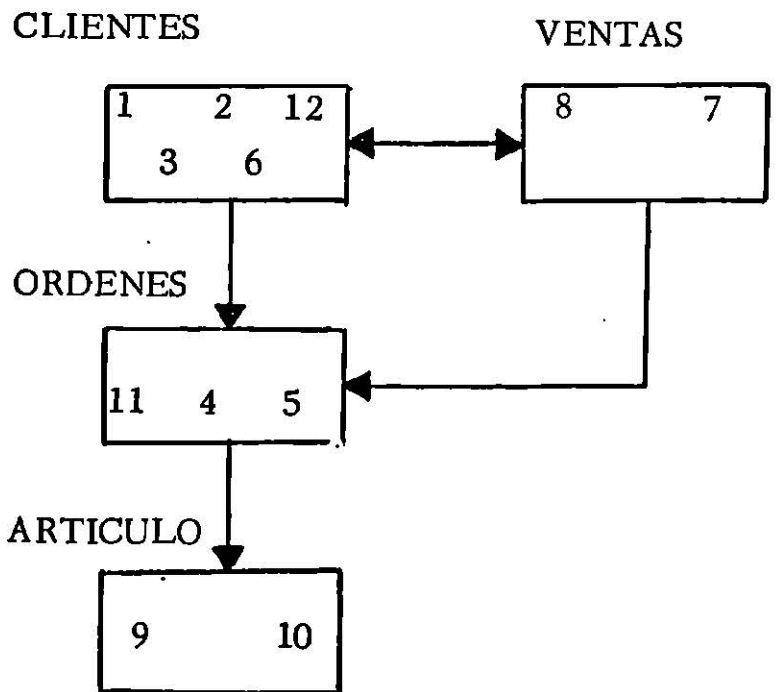


M E N O R

1 : 3
1 : 6
1 ↔ 8
2 : 3
2 : 6
2 ↔ 8
4 ← 6
5 6
6 7
6 8

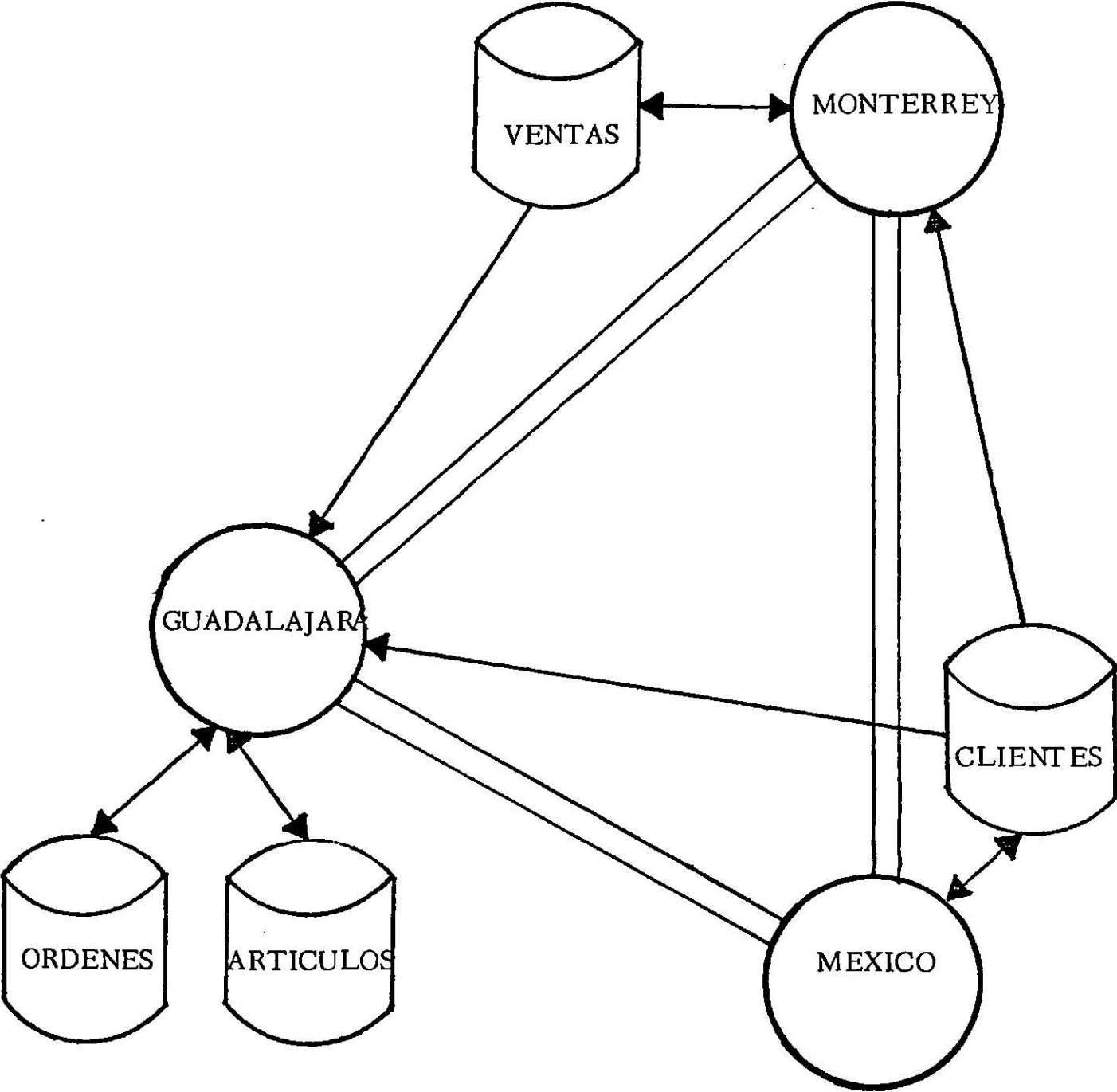


7 : 8



**TABLA DE ENTIDADES Y ATRIBUTOS
RELACION DE ARCHIVOS**

Código de Transacción	01	02	03	04	05
Localización	México	México	Monterrey	Monterrey	Guadalajara
Frecuencia	300	200	50	100	3000
Volúmen	1	4	30	4	2
Prioridad	10	5	5	5	3
Respuesta	3000	4000	7500	2000	18000
Registros	Clientes	Clientes Orden	Clientes Ventas	Clientes Ventas	Clientes, Ventas Orden, Artículo
<u>ELEMENTOS</u>					
1. Número de cliente	XK	XK	X	XK	X
2. Nombre del cliente	X	X	X	X	X
3. Balanza de Crédito	X				
4. Número de orden		X			XK
5. Fecha de la orden		X			X
6. Dirección del cliente		X		X	
7. Número de vendedor			XK	X	X
8. Nombre del vendedor			X	X	
9. Nombre del artículo					X
10. Cantidad					X
11. Importe del orden					X
12. Dirección del envío					X



5. CONCLUSIONES.

UNIVERSIDAD DE LA CAJ
BIBLIOTECA

Las políticas de la función informática deberán obedecer necesariamente, a los requerimientos de la organización; son las necesidades de ésta, quienes "moldearán" las actividades de cómputo, cuando la organización ofrece sus bienes o servicios bajo un ambiente de distribución geográfica de funciones, se requiere buscar la mejor estrategia en la implantación de las aplicaciones, utilizando un paquete de DBMS.

El departamento de procesamiento de datos deberá estar familiarizado con el uso de las técnicas y conceptos derivados de un DBMS.

La organización de un departamento de procesamiento de datos cambia radicalmente cuando se trabaja bajo un esquema distribuido, las funciones se entrelazan y surgen como funciones claves las desarrolladas por el grupo administrador de datos quien es el responsable de establecer las políticas sobre la administración, desde el punto de vista computacional, de los datos en la organización y monitorear la implementación de tales políticas que incluye la resolución de los conflictos, integridad y privacidad de las Bases de Datos.

También es de vital importancia, las funciones del grupo administrador de la Base de Datos.

No debe faltar en el modelo de decisión del departamento de procesamiento de datos, el establecimiento de mecanismos de medición del funcionamiento o rendimiento de la configuración en relación al equipo y a los servicios prestados. En este contexto, el personal en cantidad y calidad juega un papel determinante y de igual forma la educación informática que debe poseer la organización.



FACULTAD DE CIENCIAS
FISICO-MATEMATICAS
BIBLIOTECA

6. BIBLIOGRAFIA.

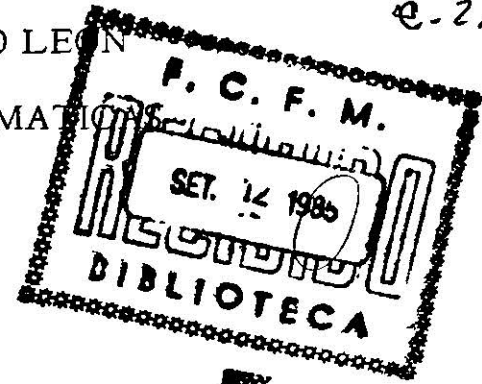
DATA BASE IN A DISTRIBUTED PROCESSING
ENVIRONMENT. DBD Systems, Inc.

DISTRIBUTED PROCESSING - A PRACTICAL GUIDE .
Uyless Black , Kenneth Sherman.

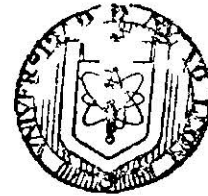
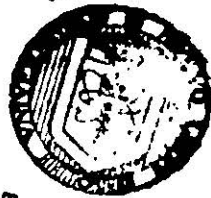
Revista COMUNICACIONES de la Fundación Arturo
Rosenblueth. Noviembre-1981 , numero 8.

T-40
L.C.C
e-2.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE CIENCIAS FISICO MATEMATICAS



BASE DE DATOS DISTRIBUIDA



T E M A

FACULTAD DE CIENCIAS
FISICO-MATEMATICAS
BIBLIOTECA

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN CIENCIAS COMPUTACIONALES

P R E S E N T A

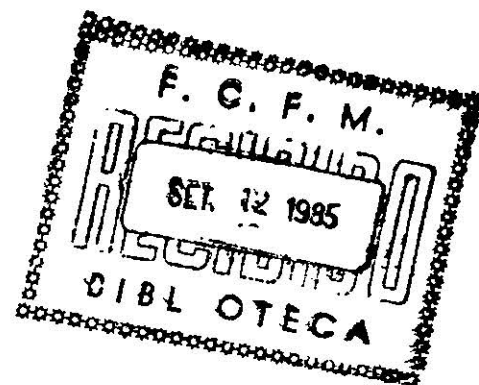
SERGIO SAUL VIRAMONTES GARCIA

L.C.C. N° 12

Monterrey, N. L.

Julio de 1982.

Gracias...



A mis padres y hermanos que depositando su confianza
en mí, compartieron las angustias y satisfacciones, -
brindándome su apoyo en todo momento.

A mis familiares y amigos que me alentaron a seguir -
adelante en mi desarrollo profesional.

A Lucy que igualmente luchamos para llegar a este noble
propósito.

OBJETIVO.

Mostrar la filosofía de la Base de Datos Distribuida, como una herramienta de trabajo para la resolución de algunos - problemas reales en organizaciones que se encuentran geográficamente distribuidas en regiones apartadas, las cuales requieren de mantener la uniformidad en el procesamiento de sistemas y la información actualizada.



FACULTAD DE CIENCIAS
FISICO-MATEMATICAS
BIBLIOTECA

ALCANCES Y LIMITACIONES.

La presentación de este tema, enfoca en forma general el desarrollo de una Base de Datos Distribuida; considerando los aspectos conceptuales del Proceso Distribuido sobre los cuales se cimenta dicha Base de Datos. Tomando como ejemplo a una Organización que tiende a descentralizar sus funciones de acuerdo a sus mecanismos de producción, distribución, comercialización y administración de sus recursos humanos y materiales.

TEMARIO

1. INTRODUCCION
2. PROCESO DISTRIBUIDO
 - 2.1. DISTINCIONES
 - 2.2 ALTERNATIVAS DE DISTRIBUCION DE UNA BASE DE DATOS.
3. ARQUITECTURA DE UNA BASE DE DATOS DISTRIBUIDA
 - 3.1 COMPONENTES DE SOFTWARE Y SUS FUNCIONES.
4. APLICACION
5. CONCLUSIONES
6. BIBLIOGRAFIA

1. INTRODUCCION.

Aparecidas en los inicios de la década cincuenta, las computadoras constituyen hoy en día, uno de los instrumentos que más influencia ejerce, si no en todas, en las mayores formas de actividad humana.

El impacto de la evolución tecnológica en lo que a la industria de la computación se refiere, se refleja principalmente, en los avances de la microelectrónica de cuyos logros podemos mencionar el microprocesador (diminuto circuito integrado que entiende y ejecuta programas de máquina), y las telecomunicaciones, la cual permite el que actualmente operen con éxito las redes de cómputo que son los predecesores de los sistemas de procesamiento distribuido.

Por otra parte, las organizaciones que se disgregan en distintos lugares geográficos; utilizan la computadora como un elemento importante en sus actividades operacionales, administrativas y decisionales. Y que cuando se le demanda por razón natural la unificación de los datos; enfoca la posible solución bajo dos puntos de vista.

1. Centralizar los archivos de datos permitiendo el acceso remoto por terminales.
2. Implementar el sistema con un número de (generalmente pequeñas) computadoras (o nodos) en varios lugares, cada una con su propio Mass-Storage y terminales. Pudiendo no existir un nodo central.

En el primer caso, estamos hablando de CENTRALIZACIÓN, actividad que trae consigo las siguientes:

VENTAJAS

- Economía de escala
- Fácil control de los recursos de procesamiento de datos.
- Pocos problemas de compatibilidad.
- Mayor potencia de CPU
- Por ser tradicional, esta manera de operación es bien aceptada.
- Reducción de duplicidades.

DESVENTAJAS

- Costos altos en la protección (Back Up)
- Susceptible de congestionamientos.
- Costos altos en la comunicación.
- Puede no ir de acuerdo al comportamiento de la organización.
- Menos adaptable
- Para su expansión requiere de grandes incrementos.

De la segunda apreciación emerge el término de DISTRIBUCION, del cual se pueden enunciar las siguientes:

VENTAJAS

- Alto rendimiento del sistema (Rápida respuesta y actualización).
- Bajos costos de comunicación.
- Gran capacidad para asimilar fallas en el equipo.
- Flexibilidad en la configuración.
- Adaptable a las necesidades de los usuarios.
- Menor dependencia de los departamentos de PD.

DESVENTAJAS

- Problemas de adaptación a una nueva filosofía de trabajo.
- Controles administrativos centralizados.
- Problemas de estandarización.
- Variedad de equipos. Puede no aplicarse la economía de escala.
- Redundancia en los datos.
- Complejidad en la Red de Comunicación de Datos.

Al considerar la distribución como la alternativa más viable y lógica, en la generalidad de los datos, comentaremos brevemente los distintos aspectos conceptuales del proceso distribuido.

2. PROCESO DISTRIBUIDO.

Quizá de todos los recursos disponibles en la arquitectura de las organizaciones las más viables son el Procesamiento Distribuido y los Sistemas Administrativos de Bases de Datos Distribuidos.

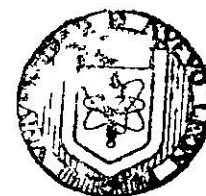
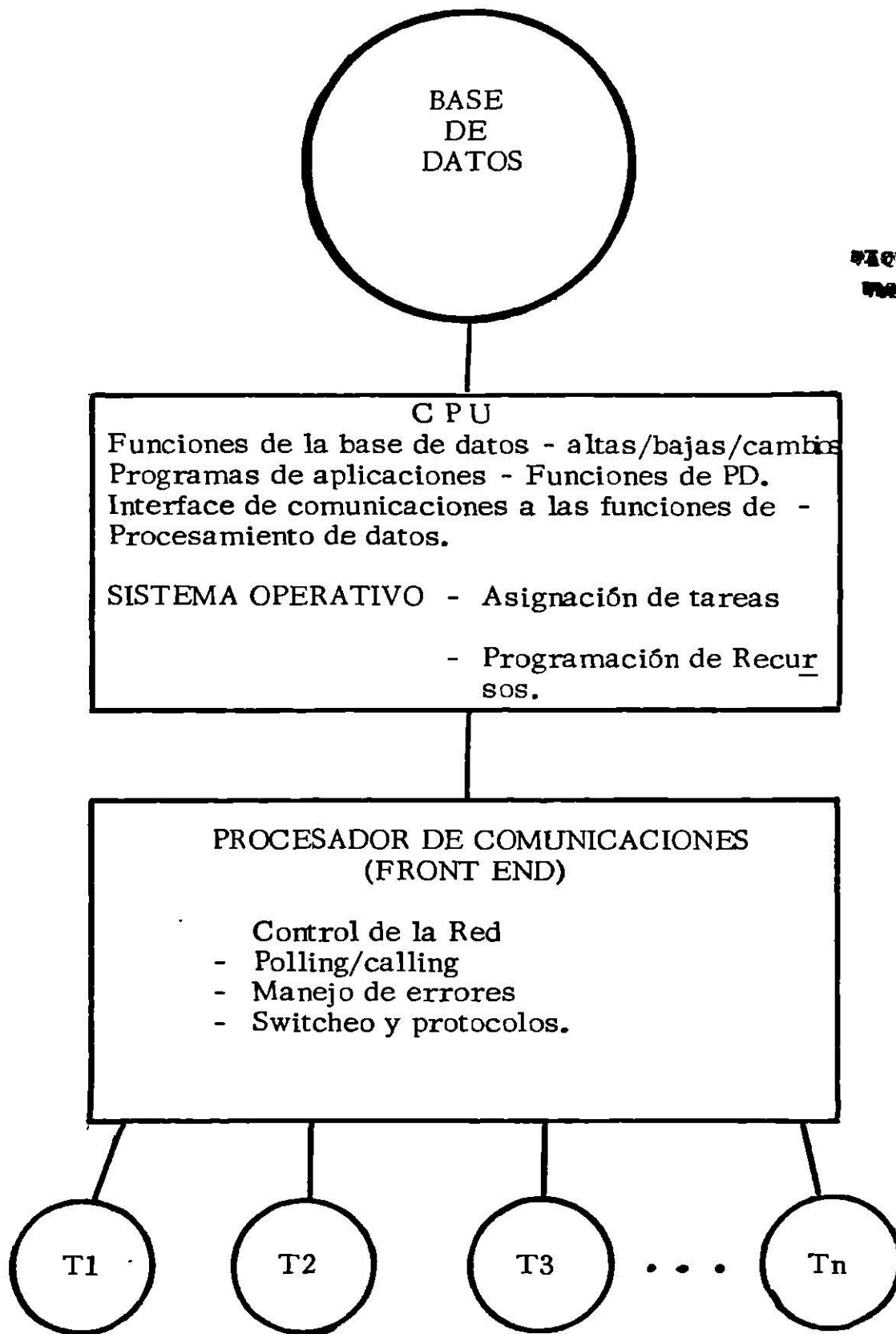
Se dice que hay proceso distribuido dependiendo de las funciones llevadas a cabo; así tenemos las siguientes:

2.1 DISTINCIONES.

CENTRALIZACION. (Una sola computadora). Ver fig. 2.1.

- Todo el procesamiento se ejecutó en un solo sitio, - tanto en modo Batch como en tiempo real.

Fig. 2. 1. CENTRALIZACION (una sola computadora)



FACULTAD DE CIENCIAS
FISICO-MATEMATICAS
BIOLOGICAS

Terminales no inteligentes.

- Las terminales remotas son usadas solo para edición y formateo y nunca como entidades de procesamiento autónomo (Terminales inteligentes).

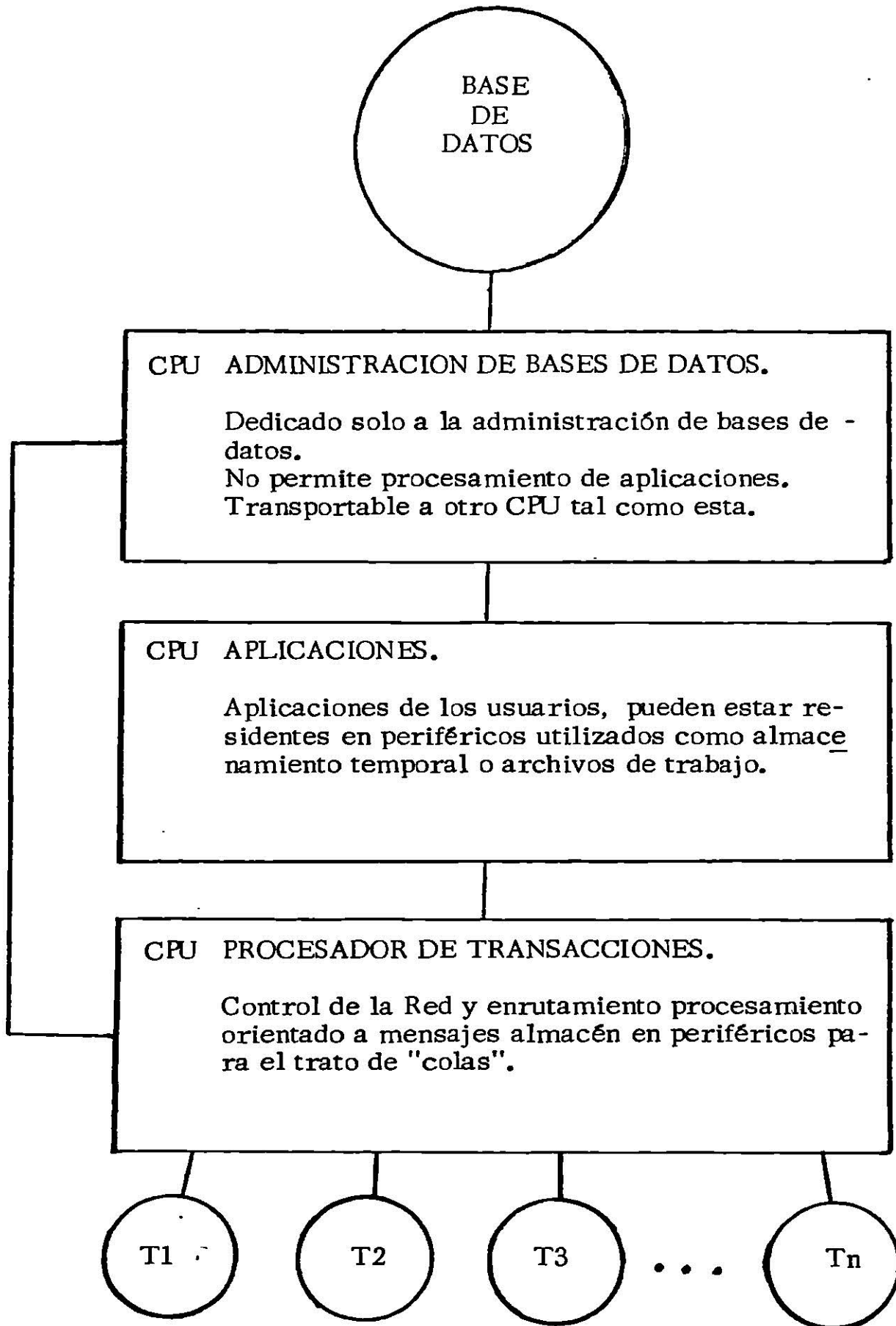
PROCESO DISTRIBUIDO FUNCIONAL. Ver fig. 2. 2.

- Procesos individuales, tales como comunicaciones, administración de bases de datos y aplicaciones, son ejecutados en CPU'S separados en el mismo sitio geográfico.
- Múltiples CPU'S que pueden ser configurados de forma tal que cada uno puede realizar una parte del JOB total.
- Las líneas de comunicaciones pueden repartirse en forma proporcional en 2 o más diferentes CPU'S de comunicaciones.
- Diferentes bases de datos pueden residir en diferentes CPU'S y utilizarse al mismo tiempo en múltiples aplicaciones.

PROCESO DISTRIBUIDO JERARQUICO. Ver fig. 2. 3.

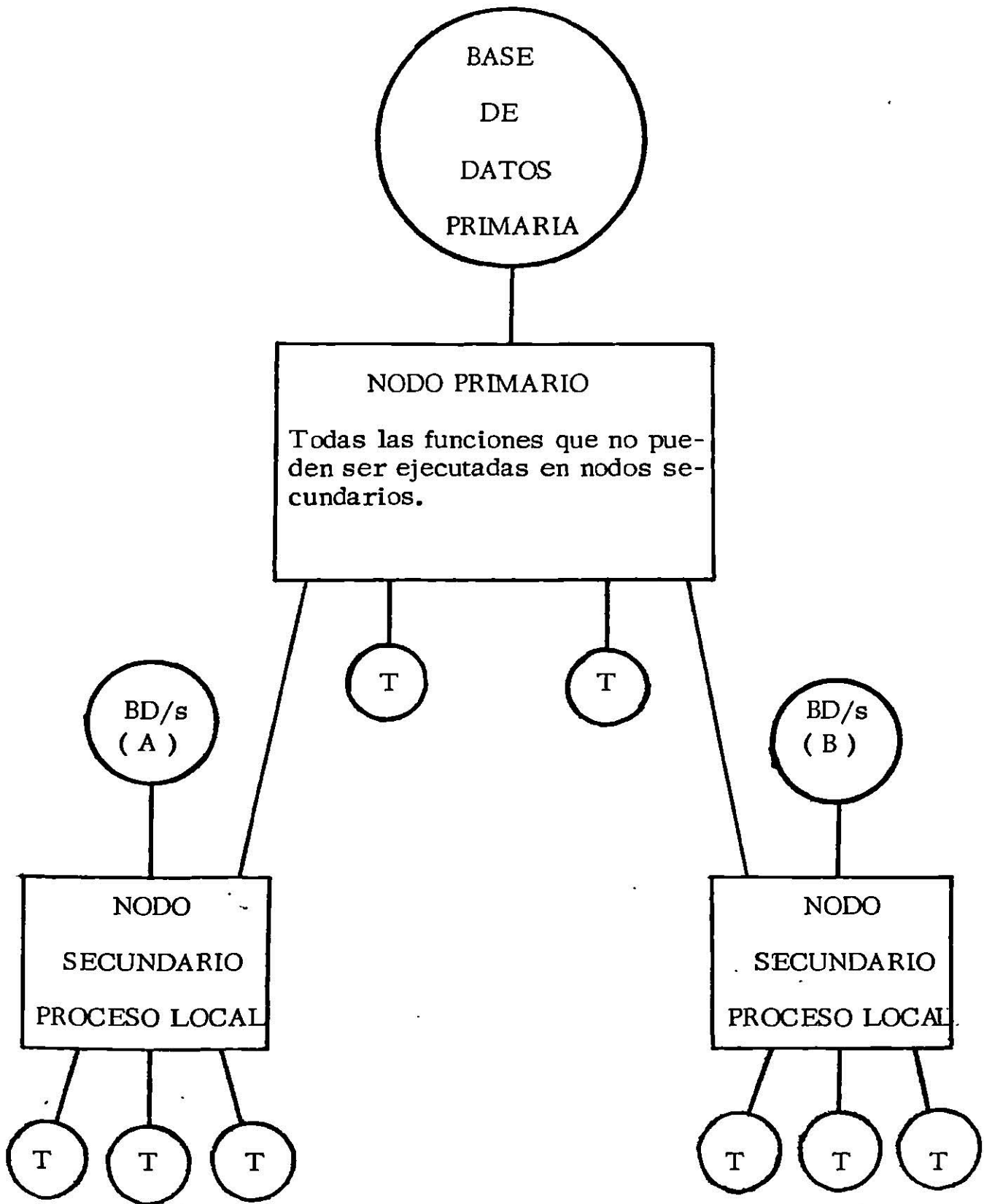
- Se refiere al procesamiento de diferentes niveles de -

Fig. 2.2. PROCESO DISTRIBUIDO FUNCIONAL.



Varios tipos de terminales / concentradores / multiplexores.

Fig. 2. 3. PROCESO DISTRIBUIDO JERARQUICO.



Varios tipos de terminales / concentradores / multiplexores.

datos en diferentes niveles de control dentro de la red, tales como el procesamiento del nivel de Terminales, procesamiento a nivel de concentrador de nodo y procesamiento del nodo maestro.



PROCESO DISTRIBUIDO REMOTO. Ver fig. 2.4

FACULTAD DE CIENCIAS
FISICO-MATEMATICAS
BIBLIOTECA

- Procesamiento del mismo nivel de datos en localizaciones geográficas separadas.

No existe la relación maestro/esclavo en los nodos, de tal suerte que las funciones puedan distribuirse.

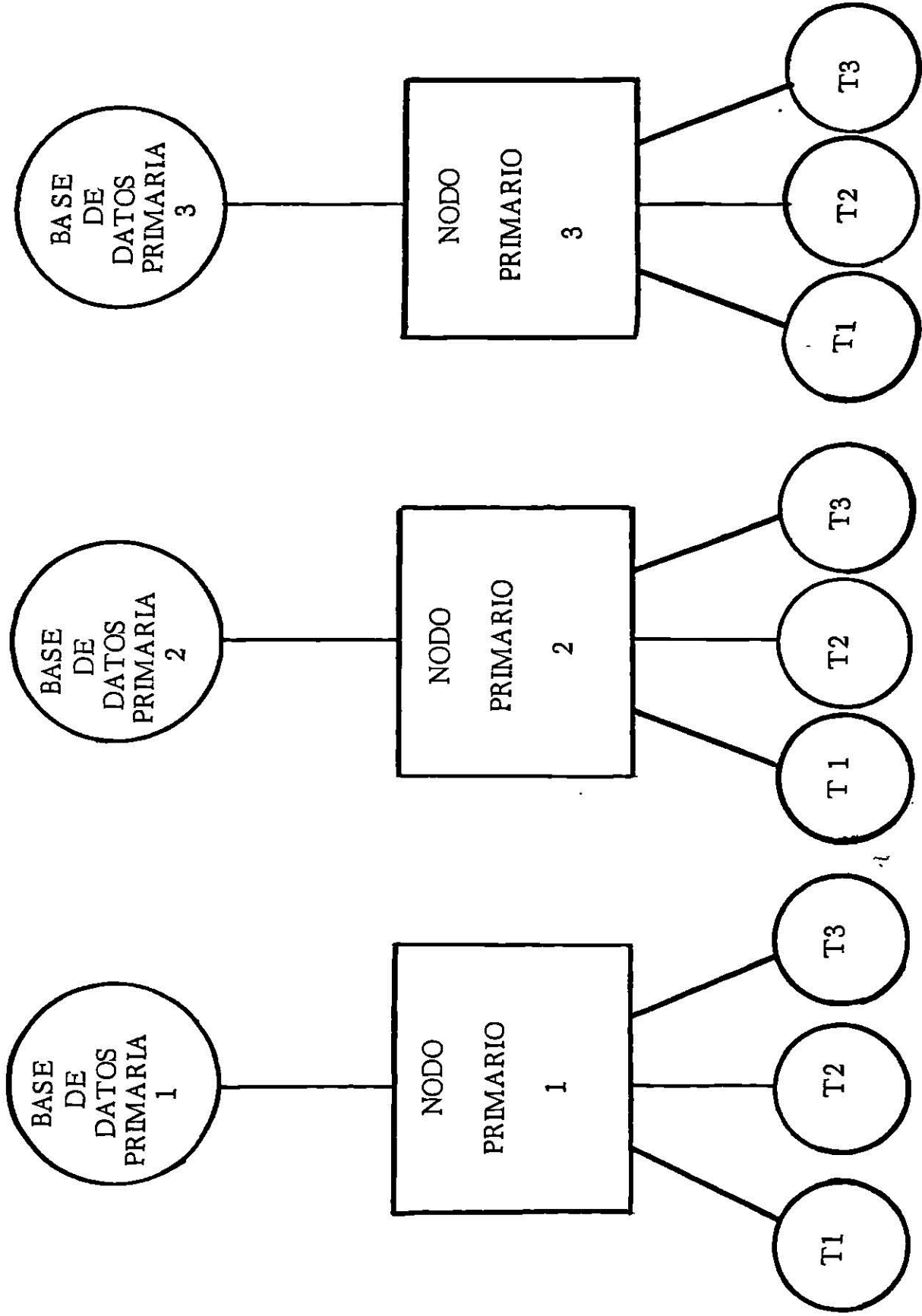
PROCESO DISTRIBUIDO COMBINADO REMOTO/JERARQUICO. Ver fig. 2.5.

- Donde cada nodo central tiene su red jerárquica, conectándose con otros nodos centrales que poseen sus propias redes jerárquicas.

2.2. ALTERNATIVAS DE DISTRIBUCION DE UNA BASE DE DATOS.

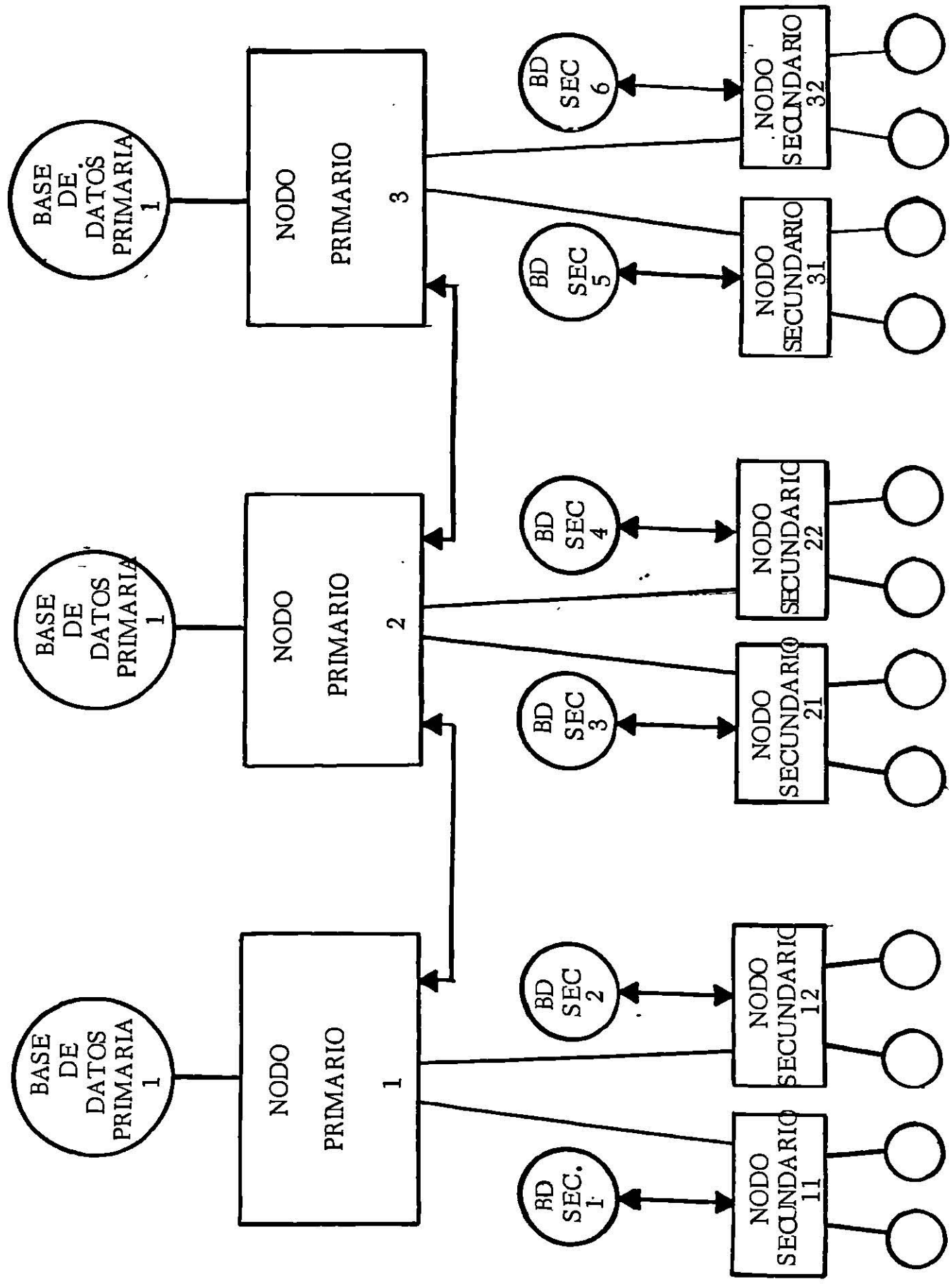
Uno de los problemas centrales en el diseño de la distribu-

Fig. 2. 4. . PROCESO DISTRIBUIDO REMOTO



Varios tipos de terminales / concentradores / multiplexores.

Fig. 2. 5. PROCESO DISTRIBUIDO COMBINADO REMOTO / JERARQUICO



Diversos tipos de terminales / concentradores / multiplexores.

ción de una Base de Datos es el referente a la técnica empleada para el acceso hacia y desde la información que se encuentra almacenada en diversos componentes de la configuración. Se trata de un problema de redundancia, misma que de acuerdo a las características de toda Base de Datos, deberá ser mínima y controlada.

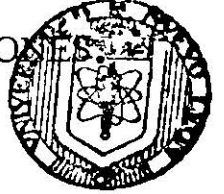
Básicamente existen tres métodos para cubrir las necesidades de los usuarios bajo una configuración distribuida, considerando a estos los siguientes:

- I. Mantener redundante el archivo total en todas las localizaciones y propagar las actualizaciones.
- II. Particionar la Base de Datos en archivos locales, distribuidos geográficamente como los nodos de la Red.
- III. Almacenar registros de la Base de Datos en el nodo que requiera la más alta actividad para ese registro y transferir las transacciones que no puedan ser manejadas localmente al nodo apropiado.

3. ARQUITECTURA DE UNA BASE DE DATOS DISTRIBUIDA.

3.1 COMPONENTES DE SOFTWARE Y SUS FUNCIONES

Ver fig. 3.1.



- CONTROLADOR DE TRANSACCIONES.

Controlar las transferencias de información entre los nodos de una red y funciona como interlace para todas las transacciones de entradas y salidas de datos.

- DICCIONARIO DE DATOS Y/O DIRECTORIO.

Establecer de manera integral y como un todo para la organización, las relaciones de entidades y atributos.

- LENGUAJE DE INTERFACE DEL USUARIO.

Aplicar los lenguajes de alto nivel del usuario tales como el Descriptor de Datos (DDL) y el Manejador de Datos (DML). Facilitando la emisión de reportes.

- SISTEMA ADMINISTRATIVO DE LA BASE DE DATOS (DBMS).

Administrar y controlar las combinaciones de datos compartidos por todos los miembros autorizados.

- CONTROLADOR DE ENTRADAS Y SALIDAS DE LA BASE DE DATOS (DBIOC).

Manejar y controlar el intercambio de información entre todos los componentes y el flujo de datos hacia la Base de Datos.

- BASE DE DATOS.

Es una colección de datos, organizada de tal manera que satisface los requerimientos de información de un grupo de usuarios.

- DATOS EXTERNOS.

Los datos que se encuentran físicamente almacenados fuera de la Base de Datos.

En forma paralela, en el proceso de análisis resulta conveniente definir un Directorio y Diccionario de Datos en donde se puedan establecer de manera integral y como un todo

para la organización, las entidades y sus atributos. El hecho de contar con un Directorio y Diccionario de Datos ofrece al Administrador la solución de trabajos bajo un ambiente donde las aplicaciones se encuentran separadas del Sistema Administrativo de la Base de Datos. A manera de ilustración mostramos en la figura 3.2 lo que sería en forma general, la Red de cómputo de una Base de Datos en un medio ambiente distribuido.

Fig. 3. 1. COMPONENTES DE SOFTWARE.

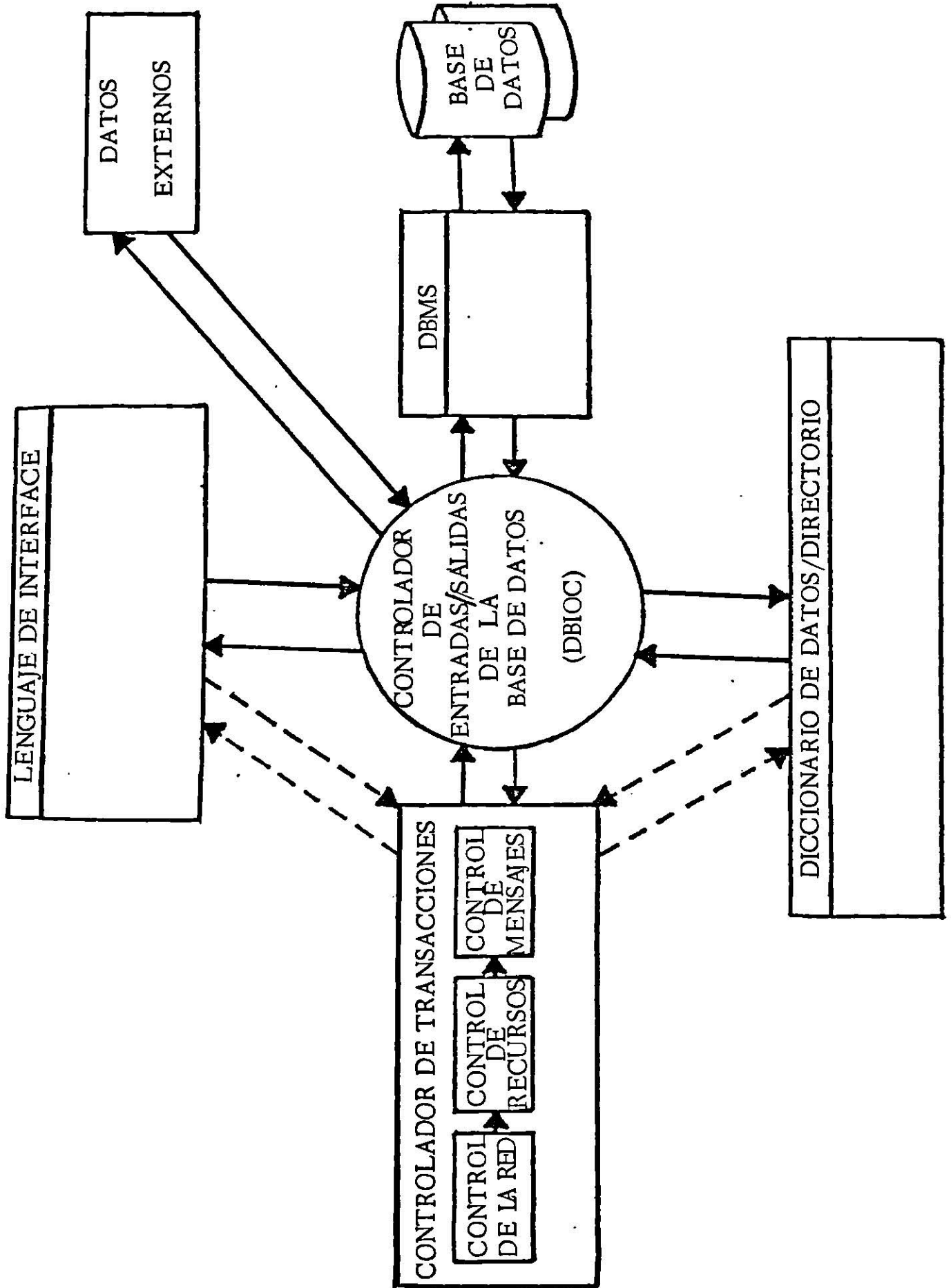
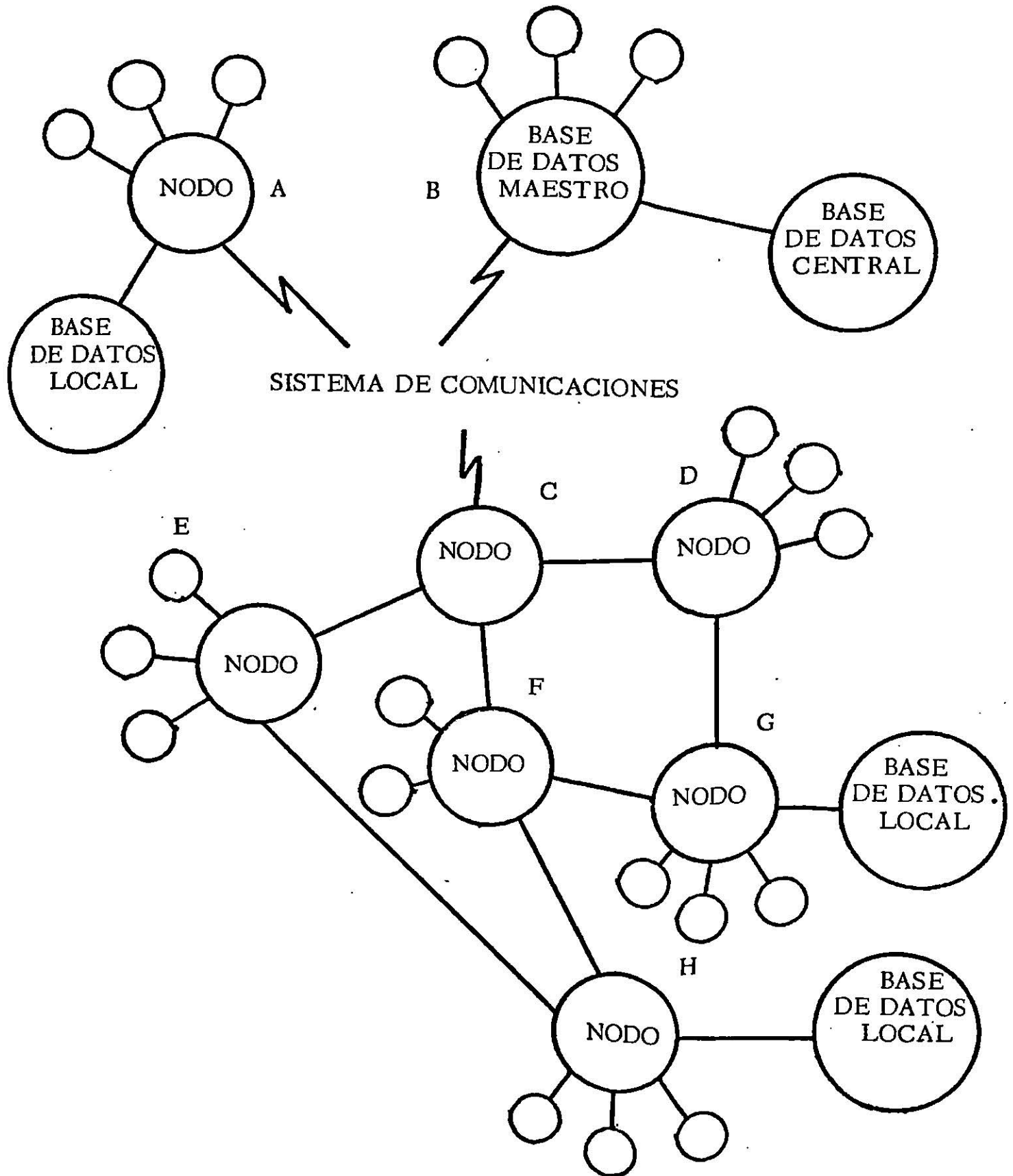


Fig. 3. 2. RED DE COMPUTO DE UNA BASE DE DATOS DISTRIBUIDA



4. APLICACION

Se cuenta con una organización que opera en las tres principales ciudades del país, en donde cada una de ellas es responsable de controlar una cierta información de la siguiente forma:

MEXICO - Responsable de administrar los clientes.

MONTERREY - Responsable de las ventas.

GUADALAJARA - Responsable de las ordenes.

TRANSACCION 1: DE MEXICO.

Dado un número de clientes listar; el nombre, la balanza de crédito y su número.

Frecuencia = 300/día - Prioridad alta (10)

TRANSACCION 2: DE MEXICO.

Dado un número de clientes listar: el número del cliente, nombre del cliente, número de orden, fecha de la orden y dirección del cliente.

Frecuencia = 200/día, 4 ordenes/cliente, prioridad media (5)

TRANSACCION 3: DE MONTERREY.

Dado un número de vendedor, listar: el número del cliente, nombre del cliente, número del vendedor, nombre del vendedor.

Frecuencia = 50/día, 30 clientes, prioridad media (5).



TRANSACCION 4: DE MONTERREY.

FACULTAD DE CIENCIAS
FISICO-MATEMATICAS
BIBLIOTECA

Dado un número de clientes, listar: el número de cliente, nombre del cliente, número del vendedor, nombre del vendedor y dirección del cliente.

Frecuencia = 100/día, 4 vendedores/cliente, prioridad media (5).

TRANSACCION 5: DE GUADALAJARA.

Dado un número de orden, listar: el número del cliente, nombre del cliente, número de la orden, fecha de la orden, número del vendedor, importe de la orden, nombre del artículo, cantidad.

Frecuencia = 3000/día, 2 artículos/orden, prioridad baja (3).

TABLA DE ENTIDADES Y ATRIBUTOS.

Código de Transacción	01	02	03	04	05
Localización	México	México	Monterrey	Monterrey	Guadalajara
Frecuencia	300	200	50	100	3000
Volúmen	1	4	30	4	2
Prioridad	10	5	5	5	3
Respuesta	3000	4000	7500	2000	18000

ELEMENTOS

1. Número de cliente	XK	XK	X	XK	X
2. Nombre del cliente	X	X	X	X	X
3. Balanza de Crédito	X				
4. Número de orden		X			XK
5. Fecha de la orden		X			X
6. Dirección del cliente		X		X	
7. Número de vendedor			XK	X	X
8. Nombre del vendedor			X	X	
9. Nombre del artículo					X
10. Cantidad					X
11. Importe del orden					X
12. Dirección del envío					X

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 Número de cliente												
2 Nombre del cliente	34.5											
3 Balanza de crédito	3	3										
4 Núm. de orden	22	22										
5 Fecha de orden	22	22		22								
6 Dirección del cliente	6	6		4	4							
7 Número de vendedor	27.5	27.5		18	18	2						
8 Nombre del vendedor	9.5	9.5				2	9.5					
9 Nombre del Artículo	18	18		18	18		18					
10 Cantidad	18	18		18	18		18		18			
11 Importe de la orden	18	18		18	18		18		18	18		
12 Dirección del envío	18	18		18	18		18		18	18	18	

MAYOR DE 20

- 1, 2
- 1, 4
- 1, 5
- 1, 7
- 2, 4
- 2, 5
- 2, 7
- 4, 5

MEDIO 15-20

- 1, 9
- 1, 10
- 1, 11
- 1, 12
- 2, 9
- 2, 10
- 2, 11
- 2, 12
- 4, 7
- 4, 9
- 4, 10
- 4, 11
- 4, 12

MENOR DE 15

- 10, 12
- 11, 12

- 1, 3
- 1, 6
- 1, 8
- 2, 3
- 2, 6
- 2, 8
- 4, 6
- 5, 6
- 6, 7
- 6, 8
- 7, 8

CORRESPONDENCIA DE MAPEO

1. No Relacionados
2. $1 : 1$ Relación Biunívoca
3. $1 \rightarrow M$ Relación Múltiple
4. $M \leftrightarrow M$ Relación Bimúltiple

MAYOR

1 : 2

1 → 4

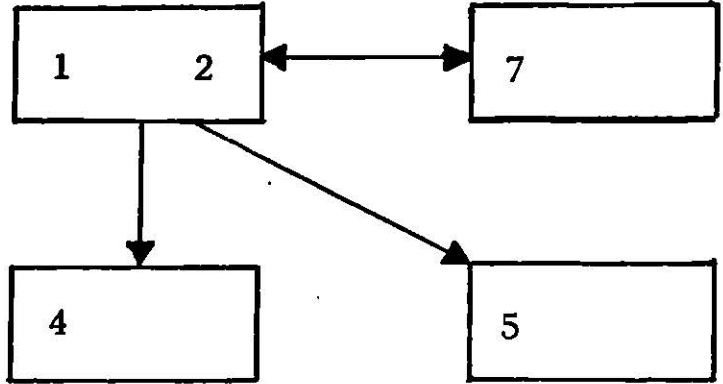
1 → 5

1 ↔ 7

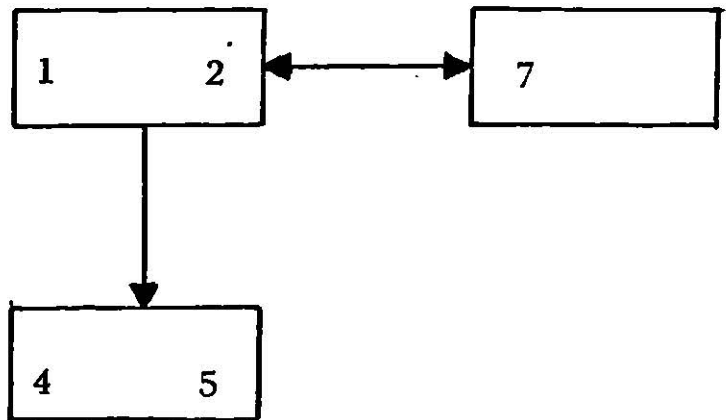
2 → 4

2 5

2 ↔ 7

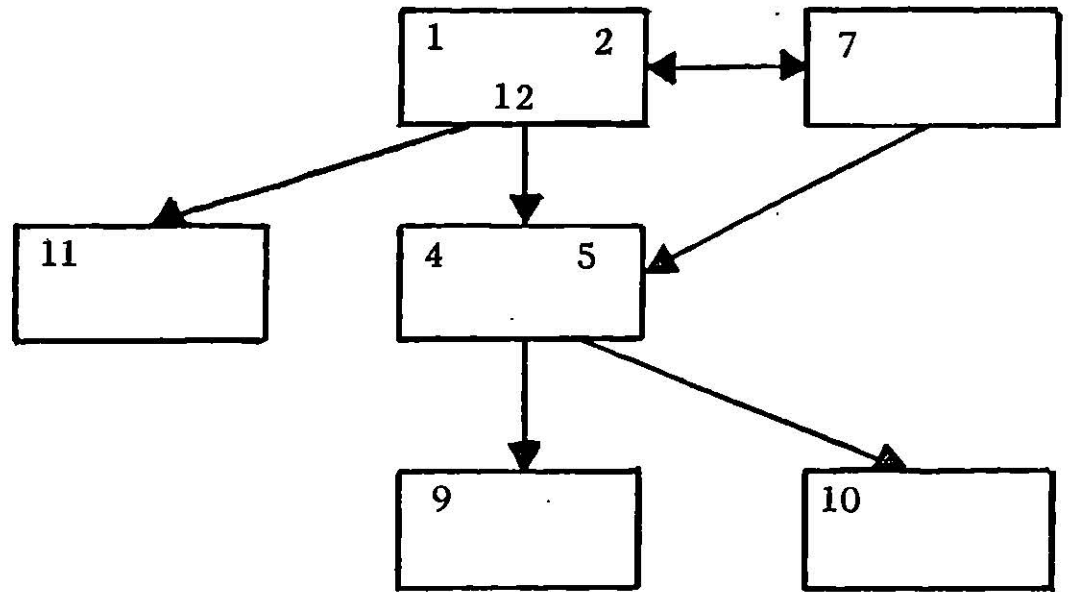


4 : 5

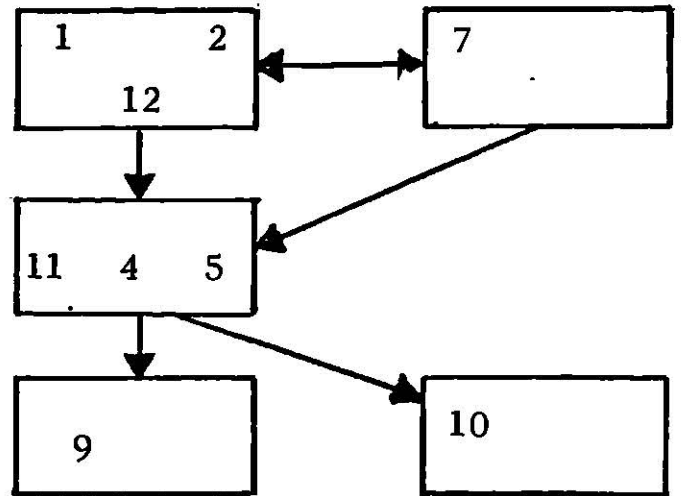


M E D I O

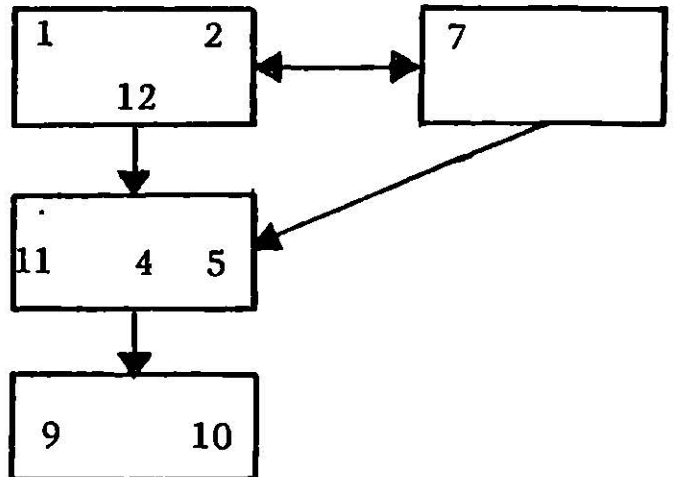
1 9
 1 10
 1 → 11
 1 : 12
 2 9
 2 10
 2 → 11
 2 : 12
 4 ← 7
 4 → 9
 4 → 10



4 : 11
 4 ← 12
 5 7
 5 9
 5 → 10
 5 : 11
 5 12
 7 9
 7 10
 7 → 11
 7 12

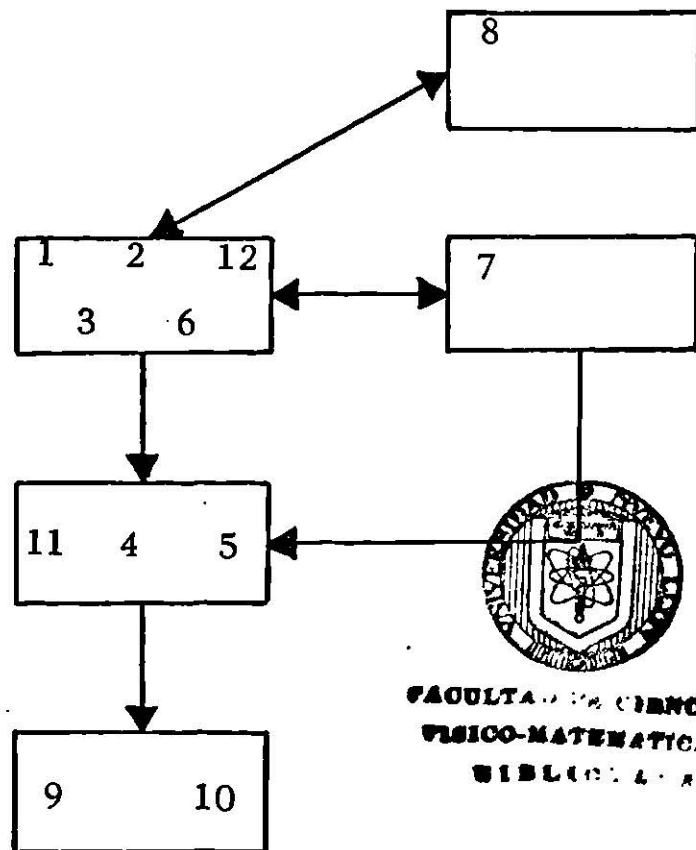


9 : 10
 9 11
 9 12
 10 ← 11
 10 12
 11 12

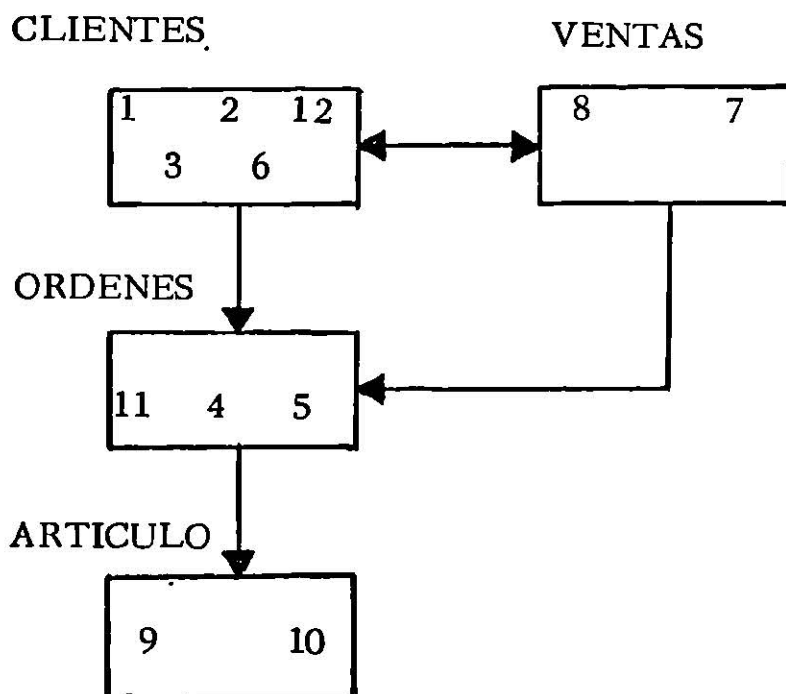


M E N O R

1 : 3
 1 : 6
 1 ↔ 8
 2 : 3
 2 : 6
 2 ↔ 8
 4 ← 6
 5 6
 6 7
 6 8

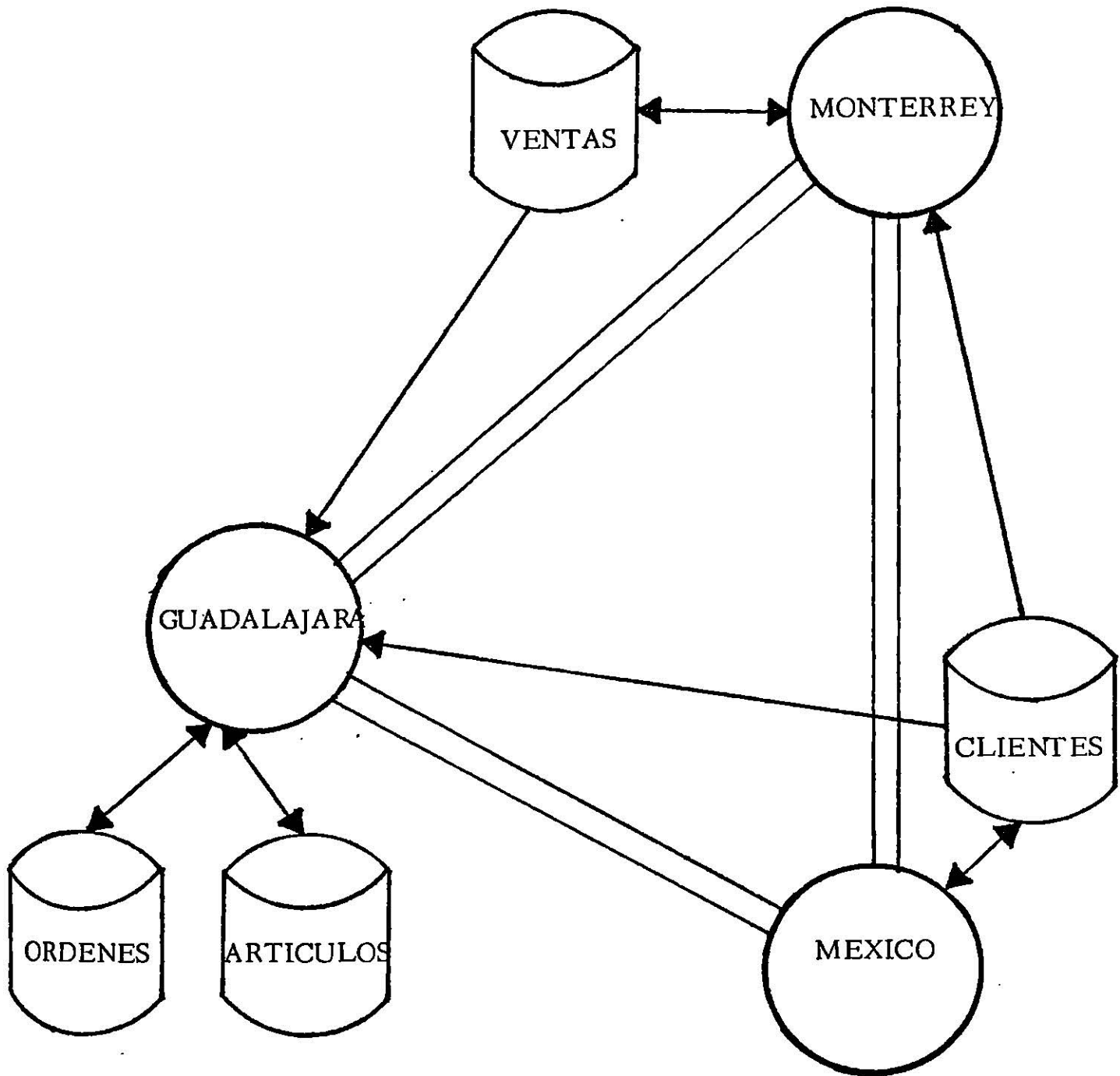


7 : 8



**TABLA DE ENTIDADES Y ATRIBUTOS
RELACION DE ARCHIVOS**

Código de Transacción	01	02	03	04	05
Localización	México	México	Monterrey	Monterrey	Guadalajara
Frecuencia	300	200	50	100	3000
Volúmen	1	4	30	4	2
Prioridad	10	5	5	5	3
Respuesta	3000	4000	7500	2000	18000
Registros	Clientes	Clientes Orden	Clientes Ventas	Clientes Ventas	Clientes, Ventas Orden, Artículo
<u>ELEMENTOS</u>					
1. Número de cliente	XK	XK	X	XK	X
2. Nombre del cliente	X	X	X	X	X
3. Balanza de Crédito	X				
4. Número de orden		X			XK
5. Fecha de la orden		X			X
6. Dirección del cliente		X		X	
7. Número de vendedor			XK	X	X
8. Nombre del vendedor			X	X	
9. Nombre del artículo					X
10. Cantidad					X
11. Importe del orden					X
12. Dirección del envío					X



5. CONCLUSIONES.

Las políticas de la función informática deberán obedecer necesariamente, a los requerimientos de la organización; son las necesidades de ésta, quienes "moldearán" las actividades de cómputo, cuando la organización ofrece sus bienes o servicios bajo un ambiente de distribución geográfica de funciones, se requiere buscar la mejor estrategia en la implantación de las aplicaciones, utilizando un paquete de DBMS.

El departamento de procesamiento de datos deberá estar familiarizado con el uso de las técnicas y conceptos derivados de un DBMS.

La organización de un departamento de procesamiento de datos cambia radicalmente cuando se trabaja bajo un esquema distribuido, las funciones se entrelazan y surgen como funciones claves las desarrolladas por el grupo administrador de datos quien es el responsable de establecer las políticas sobre la administración, desde el punto de vista computacional, de los datos en la organización y monitorear la implementación de tales políticas que incluye la resolución de los conflictos, integridad y privacidad de las Bases de Datos.

También es de vital importancia, las funciones del grupo administrador de la Base de Datos.

No debe faltar en el modelo de decisión del departamento de procesamiento de datos, el establecimiento de mecanismos de medición del funcionamiento o rendimiento de la configuración en relación al equipo y a los servicios prestados. En este contexto, el personal en cantidad y calidad juega un papel determinante y de igual forma la educación informática que debe poseer la organización.

6. BIBLIOGRAFIA.

DATA BASE IN A DISTRIBUTED PROCESSING
ENVIRONMENT. DBD Systems, Inc.

DISTRIBUTED PROCESSING - A PRACTICAL GUIDE.
Uyless Black , Kenneth Sherman.

Revista COMUNICACIONES de la Fundación Arturo
Rosenblueth. Noviembre-1981 , numero 8.

