

80
24.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

"DESARROLLO DE UN REPORTEADOR REMOTO
PARA EL FORMATEO E IMPRESION DE REPORTES
EN FORMA LOCAL"

T E S I S
PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO EN COMPUTACION

PRESENTAN:

ENRIQUE ORTA PEREZ
MARGARITA RUIZ BARRON



DIRECTOR DE TESIS:
FIS. RAYMUNDO HUGO RANGEL GUTIERREZ

México, D. F.

1998

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

259011



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Dedicatorias:

*A la U. N. A. M.
Nuestra Alma Mater
Y en especial a la
Facultad de Ingeniería*

*Por los conocimientos otorgados.
Por todos los momentos inolvidables que vivimos en ella.
A quien le debemos nuestra formación profesional,
y por quien asumimos nuestra responsabilidad
de ser dignos universitarios.*

*A Raymundo Rangel
Nuestro director de tesis
Quien con su asesoría y paciencia
nos brindó la oportunidad
de ver terminado este trabajo.*

Í N D I C E

INTRODUCCIÓN	.....	5
I. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	.....	9
1.1 Antecedentes	.....	10
1.2 Objetivo del Proyecto	.....	12
1.3 Delimitación del Proyecto	.....	12
II. ANÁLISIS	.....	14
2.1 Análisis de Requerimientos del Sistema	.....	16
2.1.1 Identificación de las Necesidades	.....	16
2.1.2 Factibilidad del Sistema	.....	18
2.1.3 Análisis Técnico	.....	18
2.1.4 Definición de los Elementos del Sistema	.....	21
2.1.5 Presupuesto Asignado al Proyecto	.....	22
2.1.6 Definición del Sistema	.....	22
2.2 Análisis de Requerimientos de Software	.....	26
2.2.1 Evaluación y Síntesis	.....	26
2.2.2 Especificación	.....	29
2.3 Método de Análisis de Requerimientos	.....	30
2.3.1 Método de Análisis Orientado al Flujo de Datos	.....	30
2.3.2 Convenciones de un DFD	.....	30
2.4 Diagrama de Flujo de Datos	.....	31
2.5 Pruebas de Sistema	.....	77

III. DISEÑO	.....	78
3.1	Guías para el Diseño	79
3.2	Descripción de la Herramienta	80
3.2.1	Reporteador	80
3.2.2	Estación de Trabajo	82
3.3	Algoritmos	85
3.3.1	Algoritmo para Definir y Dar de Alta un Reporte	86
3.3.2	Algoritmo de Acceso a Aplicaciones Remotas	90
3.3.3	Algoritmo de Impresión de un Reporte en Forma Remota	93
3.4	Carta de Estructura	94
3.5	Diseño de Entradas y Salidas	111
IV. PROGRAMACIÓN	.....	119
4.1	Lenguaje de Programación Utilizado	120
4.2	Definición de Funciones Principales	121
4.2.1	Transferencia de Archivos	121
4.2.2	Creación de Funciones de Transferencia	124
4.2.3	Integración de Programas con ICC	129
4.2.4	Impresión de Reportes	130
4.2.5	Formateo del Reporte	131
4.3	Archivos Principales	131
4.4	Instalación en la Microcomputadora	133

V. CASO PRÁCTICO	.....	134
5.1 Introducción	.....	135
5.2 Estación de Trabajo	.....	136
5.2.1 Captura en Microcomputadora	.....	136
5.2.2 Ambiente de Trabajo Unisys	.....	174
5.2.3 Flujo de Datos Macrocomputador- Microcomputador	.....	175
5.3 Formateo de Reportes	.....	179
5.4 Impresión de Reportes	.....	184
RESULTADOS Y CONCLUSIONES	.....	193
APÉNDICE	.....	196
Manual del Usuario	.....	197
BIBLIOGRAFÍA	.....	203

I N T R O D U C C I Ó N

El centro de cómputo de Banamex cuenta con una gran cantidad de terminales remotas ubicadas en diferentes lugares del país.

Dichas terminales realizan diariamente accesos al equipo central, para consultar, actualizar , obtener reportes o bien realizar procesos especiales.

Anteriormente estos reportes debían imprimirse en el lugar donde residía el equipo central y más tarde se distribuían a las diferentes áreas.

Ante la dispersión geográfica esta información no llegaba en forma oportuna, lo que ocasionaba que los procesos que necesitaban validarse, permanecían detenidos hasta que los listados llegaban y en el caso de que existiera algún error, hasta ese momento se podía realizar la corrección correspondiente y emitir un nuevo reporte (FIGURA A)

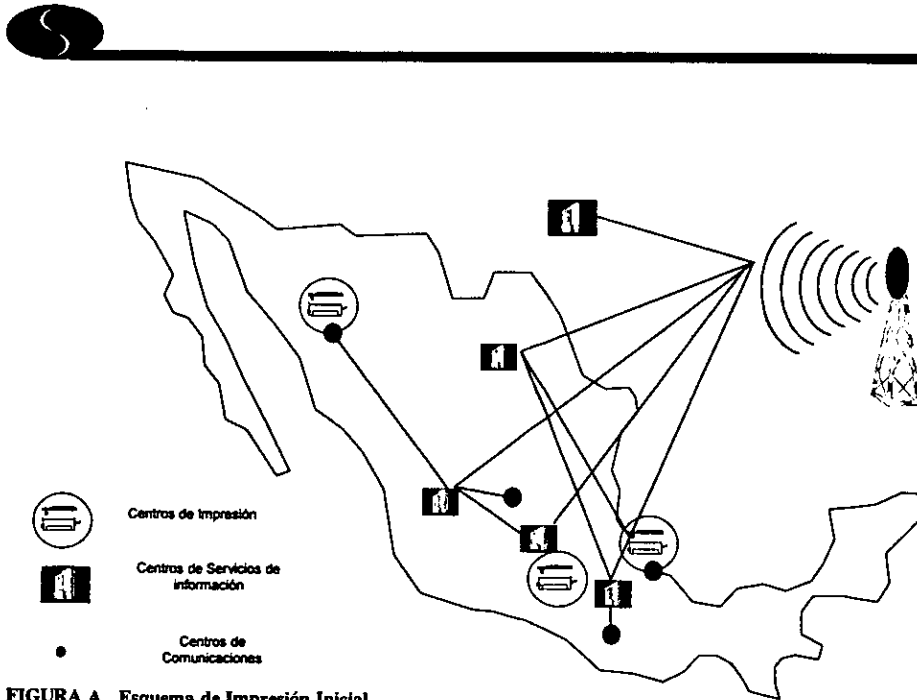


FIGURA A. Esquema de Impresión Inicial.

Un punto clave para la toma de decisiones consistía entonces en contar con la información en forma oportuna, en el lugar y momento preciso, es por ello que resultó de gran importancia realizar un análisis para buscar la solución a la impresión de reportes, de tal forma que ésta proporcionara de manera oportuna los requerimientos de impresión solicitados por el usuario, basándose en la infraestructura actual del Banco.

Ante esta situación se planteó la posibilidad de desarrollar una interfaz que permitiera al usuario enlazarse al computador central para manejar su aplicación e imprimir reportes en forma local.

La mejor forma de cubrir estas necesidades y requerimientos como se indicará más adelante, fué utilizar el concepto de Estación de Trabajo bajo el cual, una microcomputadora con impresora conectada en forma local sirven como apoyo para que el usuario trabaje con dos ambientes diferentes y totalmente transparentes para él.

Por un lado, puede utilizar la microcomputadora como tal con toda la paquetería existente para este tipo de equipo, y por otro logra enlazarse al computador central mediante un software de emulación de terminal; ambos ambientes trabajando en forma simultánea.

En el mercado hay diversas herramientas que hacen posible la comunicación entre una microcomputadora y el equipo central. La mayoría requieren de hardware adicional para poder realizar la comunicación entre el Equipo Central y la microcomputadora, lo que representa un alto costo en la tecnología empleada generando un fuerte impacto en el presupuesto.

Una de las grandes ventajas de las herramientas empleadas para el desarrollo de este proyecto, resulta ser la de utilizar un software de emulación y transferencia que no requiere de configuraciones y protocolos de comunicación específicos y cuyo costo es accesible, además de formar parte del software empleado por el Banco.

Este software de emulación permite al usuario acceder las aplicaciones del computador central desde su microcomputadora para realizar actualizaciones, captura de datos y ejecutar procesos especiales para la obtención de reportes.

El desarrollo de este trabajo consiste en crear una interfaz basada en un menú de opciones para el manejo de una aplicación y la impresión de reportes en forma local. Esta impresión se realiza mediante el uso del software de ICC (Intercomputer Communications Corporation) para realizar la transferencia de un archivo de datos seleccionado por el usuario, del computador central a la microcomputadora. Una vez que el archivo se encuentra en la microcomputadora se realiza el formateo del reporte con los programas desarrollados en la microcomputadora, bajo diseños previamente establecidos (encabezados, números de página, etc.), y finalmente realizar su impresión localmente.

El proyecto piloto se llevó a cabo con el Sistema Integral de Almacenes, y actualmente se utiliza en los sistemas de Mobiliario y Equipo, Comunicaciones y Seguridad.

El trabajo desarrollado en esta tesis, contiene un análisis previo en donde se detallan las características del equipo y del protocolo de comunicaciones; el software de emulación y transferencia y los diagramas de flujo de datos empleados para el desarrollo del sistema.

En la parte del diseño se describe la funcionalidad del sistema, así como los algoritmos y su estructura.

En el capítulo de programación se explican las rutinas desarrolladas, mencionando las características de los lenguajes de programación.

El caso práctico muestra a manera de ejemplo la realización de dos reportes, en donde se detalla el proceso de impresión, así como los procesos previos tales como el diseño de mascarillas, la generación de los archivos de trabajo y todo el ambiente que lo rodea.

También se indican los problemas presentados en el desarrollo del sistema, no sólo por la complejidad del mismo, sino por la falta de información y capacitación que existe en el manejo de las herramientas y tecnología empleadas.

Finalmente se mencionan las conclusiones derivadas del presente trabajo.

**JUSTIFICACIÓN
DEL
PROYECTO**

1.1. Antecedentes.

Por razones históricas, varias de las actividades administrativas del Banco se habían realizado de una manera centralizada en cuanto a la toma de decisiones, y descentralizada en cuanto al manejo de la información. Decimos históricamente, porque en un principio la realización de procesos automatizados en todo negocio se realizaba bajo un enfoque de manejo de archivos tradicional, lo que ocasionaba que los sistemas de apoyo trabajaran en forma aislada; que la información fuera inconsistente y que las funciones de control que se llevaban a cabo, lejos de complementarse se duplicaran. Sin embargo, ante el crecimiento de la Institución, la dispersión geográfica de las actividades, la dinámica de la organización y el cambio del manejo de las bases de datos obligó a pensar lógicamente en la administración y control de los recursos, así como en la integración de la información misma. Por tal motivo se desarrolló un modelo de aplicación que se apoyara en el registro de los requerimientos (recursos y servicios) y que integrara mediante una base de datos única toda la información, debiendo de operar como un Modelo de Control Central con procesos descentralizados que permitieran proporcionar oportunamente los recursos y servicios mediante una entidad organizacional única, con una ubicación geográfica claramente definida.

Actualmente este modelo cuenta en un principio con entidades distribuidas a lo largo del país, donde cada una de ellas puede tener acceso a los sistemas administrativos correspondientes, los cuales residen en el Centro de Servicio de Información (CSI Corporativo) del Banco y que se encuentran comunicados a la red vía satélite.(FIGURA. 1.1).

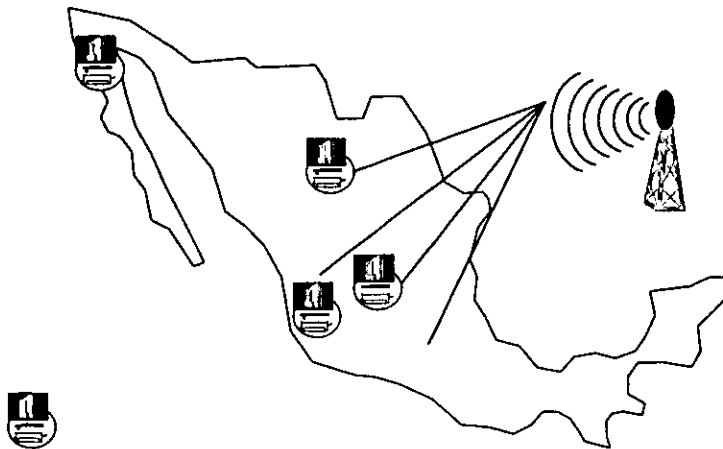


FIGURA 1.1. Esquema "Propuesta de Impresión Remota"

Ante este modelo de dispersión de procesos y bajo la idea de que los sistemas deben operar en "línea", la integración de este modelo puede realizarse de dos maneras:

Utilizar el esquema de trabajo en "línea", con la impresión de reportes en el CSI correspondiente al área, la cual se encargaría de su distribución correspondiente. Este esquema implica que la información llegue en forma inoportuna. En los casos donde sólo es necesario validar la información, si se detecta algún error hasta este momento se pueden realizar las correcciones correspondientes y emitir un nuevo reporte.

Como puede verse este esquema no funciona para el Modelo de Control Central planteado por la institución.

La manera de atacar este problema es mediante el desarrollo de un sistema que permita al usuario enlazarse al computador central a través de una microcomputadora para manejar su aplicación e imprimir los reportes solicitados en forma local.

Este sistema denominado Estación de Trabajo, está compuesto por una microcomputadora y una impresora instaladas en cada una de las entidades geográficas requeridas, conectadas al computador central del Banco mediante la infraestructura actual, sin perder de vista que debe establecerse bajo la normatividad del Banco, en función de la arquitectura única de sistemas de la operación en los CSI's (FIGURA 1.2).

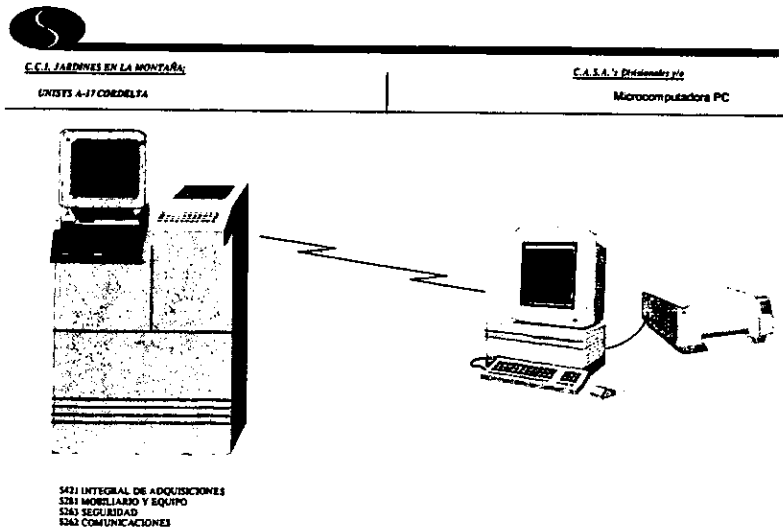


FIGURA 1.2. Esquema Funcional "Impresión Remota de Reportes".

1.2 Objetivo del Proyecto.

Desarrollo de un Reporteador Remoto que sirva como interfaz entre el usuario y el computador central, para la captura en línea y la impresión de reportes en forma local, sin importar su ubicación geográfica y compartiendo recursos.

Las características que debe tener el sistema son las siguientes:

1. Fácil de dar mantenimiento.
2. La conexión entre el computador central y la microcomputadora deberá ser transparente para el usuario.
3. Operación sencilla mediante el manejo de menús.
4. Fácil de instalar.
5. Flexible. Esto es, los cambios lógicos que se realicen no deben afectar su esquema.
6. Seguridad. Cada entidad administrativa sólo podrá acceder su información.
7. Integridad. Evitar la duplicación e inconsistencia de la información.
8. Que se relacione con los demás productos en forma estandarizada.
9. Que se desarrolle bajo la infraestructura actual de sistemas.

1.3 Delimitación del Proyecto.

En base a los recursos y objetivos del sistema se delimitaron las actividades de desarrollo contempladas en la realización de este trabajo y se tomaron en cuenta las especificaciones planteadas anteriormente.

En este sentido, ya se contaba con el uso del software de emulación y transferencia ICC en forma limitada. Esta herramienta estaba destinada al personal de desarrollo para realizar trabajos especiales, en donde su utilización como emulador sustituía a las terminales ET1100 y T27.

Por otra parte, ya existían aplicaciones específicas en producción desarrolladas en lenguaje LINC14 para equipos Unisys, a las cuales tendría que incorporarse el proceso de impresión en forma local (FIGURA 1.3).

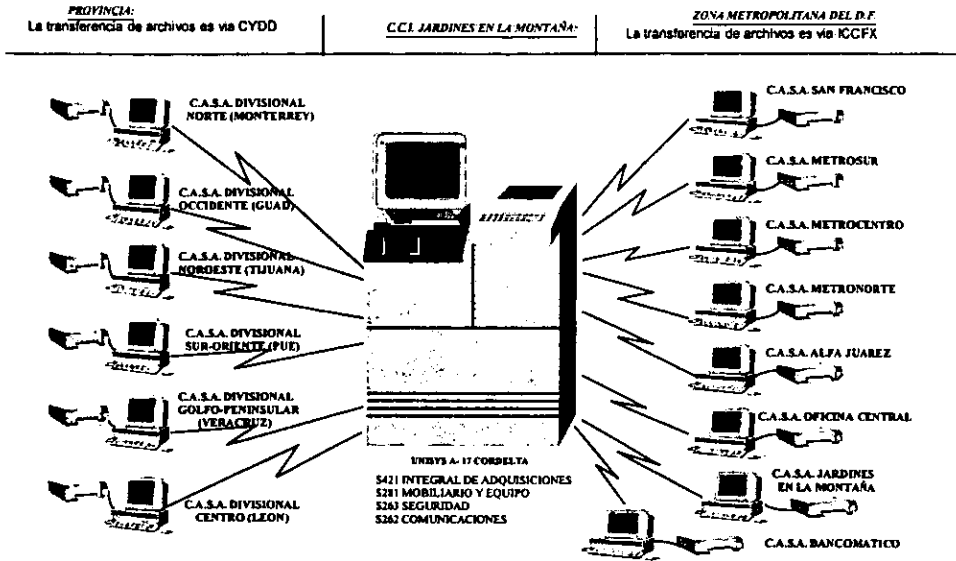


FIGURA 1.3. Esquema funcional de Impresión Remota de Reportes

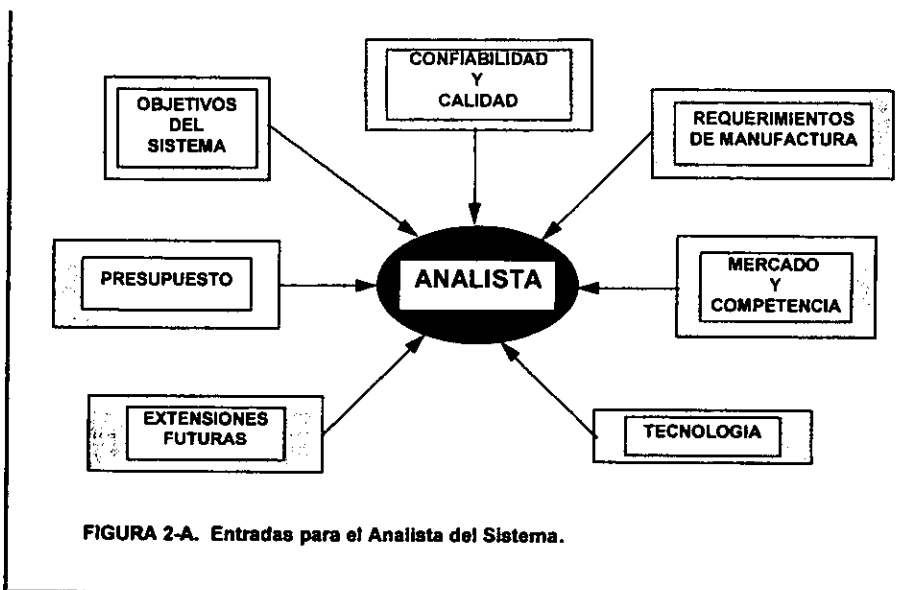
En términos generales, este trabajo se limita al desarrollo de los programas necesarios tanto en el computador central como en la microcomputadora, los cuales incluyen:

1. Desarrollo de la programación de las rutinas del Reporteador Remoto (microcomputadora).
2. Creación de la interfaz para la emulación de terminal y la transferencia de archivos en la microcomputadora.
3. Creación del ambiente necesario para la interacción entre el computador central y la microcomputadora.
4. Implantación del sistema.

A N Á L I S I S

El análisis es una parte importante en el desarrollo de sistemas ya que comprende a la mayoría de las actividades involucradas, es decir, a todos los elementos del sistema.

Para llevar a cabo la tarea de análisis en forma satisfactoria, es preciso que el analista considere los siguientes puntos de entrada FIGURA 2-A:



1. **Identificación de las necesidades.** Contar con toda la información necesaria para definir las metas y objetivos del sistema, incluyendo sus entradas y salidas.
2. **Factibilidad del sistema.** Plantear las restricciones de los recursos y el tiempo disponible, considerando la tecnología y el soporte actual mediante un análisis costo-beneficio. En su defecto, crear una alternativa para la solución del problema.
3. **Análisis técnico.** Evaluar la tecnología existente para su desarrollo tomando en cuenta las herramientas y recursos disponibles.
4. **Definición de los elementos del sistema.** Hardware, software, recursos humanos, bases de datos, etc.
5. **Presupuesto asignado al proyecto.** Relacionado directamente con los objetivos planteados por la Dirección.

- 6. Definición del sistema.** Esto es, fundamentar todas las actividades subsecuentes del área de Ingeniería de software, tales como la recopilación de información, planteamiento del esquema funcional, diseño, programación, pruebas, implantación y mantenimiento.

Para el análisis de requerimientos de software, se debe considerar lo siguiente:

- 1. Reconocimiento del problema.** Establecer una estrecha comunicación con el usuario y el área de sistemas a fin de identificar los elementos del problema.
- 2. Evaluación y síntesis.** Se evalúa el flujo y la estructura de la información detallando todas las funciones del software, estableciendo las características y vistas del sistema para determinar los problemas que pueden presentarse.
- 3. Especificación.** Representación de los procesos para identificar las funciones del sistema, estableciendo la descripción completa de la información, la descripción funcional detallada y sus alcances.
- 4. Revisión.** Es probable que el analista no cuente con la información necesaria, por lo que debe continuar con la evaluación y síntesis hasta que el usuario esté plenamente convencido de que el esquema planteado es el indicado. En caso contrario, debe enfocar el análisis hacia un esquema prototipo.

2.1 Análisis de Requerimientos del Sistema.

2.1.1 Identificación de las necesidades.

Cada una de las áreas administrativas involucradas contaba con un sistema que residía en el equipo central y que se operaba a través de terminales tontas.

Después de realizar la captura en línea se emitían los reportes correspondientes en impresoras remotas instaladas en el CSI regional, encargado de distribuirlos a las diferentes áreas.

Los reportes se recibían uno o dos días posteriores a la fecha de emisión. Se realizaba la revisión de las actualizaciones efectuadas y en caso de existir algún error se realizaban las correcciones necesarias y se volvía a emitir un nuevo reporte.

Adicionalmente, en ocasiones era necesario emitir informes a la Dirección con un formato especial desarrollado en algún paquete de microcomputadora.

Dado que no existía la posibilidad de extraer la información del equipo central, se realizaba nuevamente la captura de dicha información, con las restricciones de tiempo y recursos que esto implicaba.

Dada esta situación, se planteó un esquema que cubriera las siguientes necesidades, optimizando los recursos existentes:

- Actualización en línea.
- Impresión de reportes en forma local.
- Transferencia de la información del equipo central a la microcomputadora.
- Manipulación de la información para su mejor presentación.

Este esquema permitía al usuario realizar las actualizaciones en línea, con las ventajas de poder emitir reportes en forma local, contar con la información oportunamente y realizar las correcciones necesarias en ese momento.

Para la transferencia de información del equipo central a la microcomputadora se contaba con diversas herramientas que era necesario analizar (FIGURA 2.1).

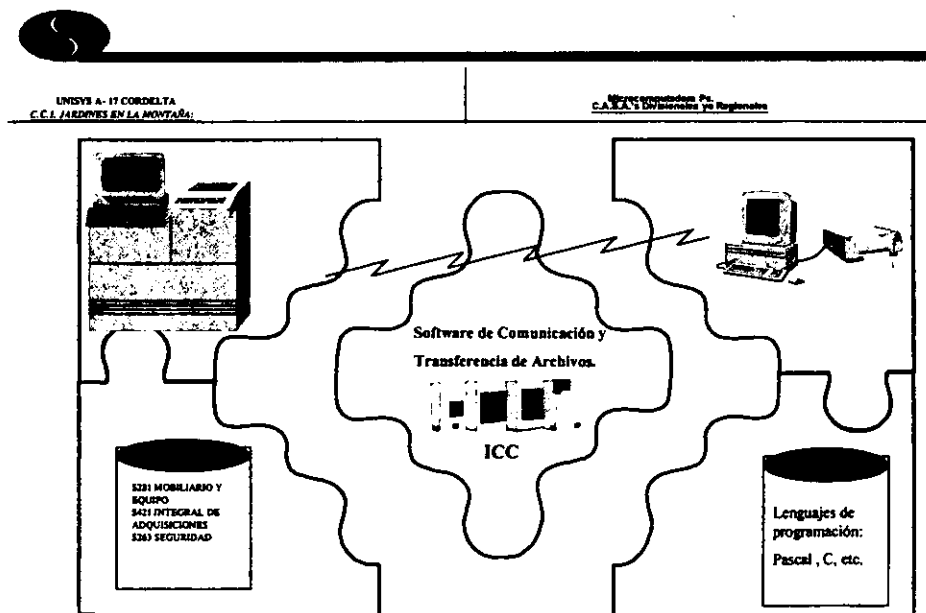


FIGURA 2.1. Recursos para la Elaboración del Proyecto.

El hecho de contar con los recursos necesarios, resultó ser un factor importante para el desarrollo de este proyecto.

2.1.2 Factibilidad del sistema

Un punto importante para el desarrollo de sistemas es determinar el tiempo necesario para su desarrollo considerando las restricciones que presentan los recursos disponibles y la tecnología necesaria para su implantación.

El sistema consistía en desarrollar una interfaz que permitiera al usuario realizar la captura en línea y seleccionar el reporte deseado para su impresión en forma local. Todo el proceso se realizaría a través de una microcomputadora.

Se analizaron las diferentes herramientas que permitían comunicarse con el equipo central para realizar transferencias a la microcomputadora y que permitieran a una microcomputadora emular una terminal.

Dicha herramienta estaba operando en diferentes áreas con resultados satisfactorios. Su instalación era sencilla y no requería de una infraestructura tecnológica compleja que implicara un gasto adicional.

Dado que el desarrollo del sistema resultaba sencillo y las herramientas disponibles cubrían las necesidades planteadas anteriormente, fué fácil determinar su factibilidad.

2.1.3 Análisis técnico.

Para determinar si la tecnología existente podía soportar el sistema planteado, intervinieron especialistas de las áreas de Comunicaciones y Sistemas.

En el análisis se planteó el esquema de operación, considerando las características de la comunicación, software de emulación y transferencia y el lenguaje de programación, necesarios para el desarrollo del sistema.

Características de la comunicación.

La conexión remota de una terminal al equipo central se realiza mediante un enlace de microondas al CSI Regional, ó a través de un enlace conmutado.

El hardware de comunicaciones empleado consiste en interconectar dos multiplexores cuya señal viaja por microondas. Uno de ellos se conecta al procesador CP2000 del computador central (Unisys A-17) y el otro en las instalaciones del usuario.

El multiplexor instalado con el usuario, va conectado a un DIM (circuito paralelo pasivo). Consta de cinco puertos disponibles que permiten la conexión de cinco líneas o en su defecto de cuatro líneas y un DIM en cascada.

También es posible entablar la comunicación mediante un modem conectado a una línea telefónica.

El protocolo de comunicaciones que se emplea se llama **"Poll/Select"** y consta de una terminal maestra y varias esclavas. La maestra se encarga de recibir y enviar los mensajes para atender las solicitudes realizadas por las terminales esclavas.

Esta transmisión se atiende secuencialmente y está en función de la carga de trabajo que tenga el computador central.

Cada terminal esclava tiene un identificador llamado **"address"** que le permite a la terminal maestra reconocer a la terminal que realiza una solicitud.

En cualquier situación, tanto la infraestructura tecnológica como el soporte técnico ya estaba operando, por lo que la implantación del sistema consistía únicamente en realizar su instalación en la microcomputadora y dar una capacitación previa al usuario apoyada en una guía de referencia.

Software de Emulación y Transferencia.

El concepto de emulación de terminal en una microcomputadora opera a través de un software instalado en la microcomputadora y el computador central.

El software ICC/Intercom 102 permite que una microcomputadora emule terminales ET-1100 y T-27 conectadas a un macrocomputador serie A de Unisys, bajo el protocolo de comunicaciones Poll/Select.(FIGURA 2.2).

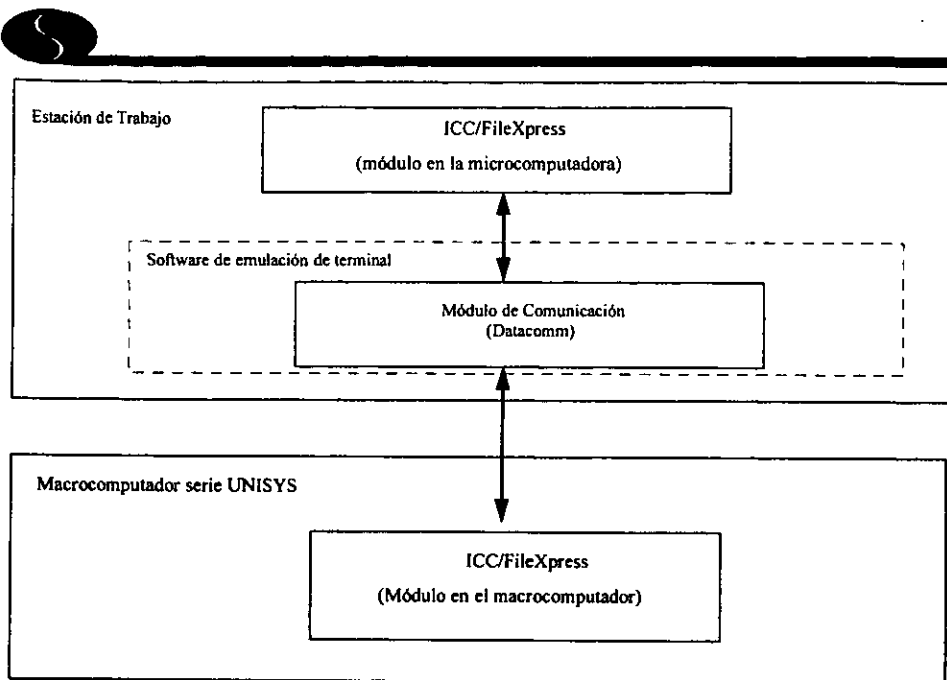


FIGURA 2.2. Relación software y hardware de los elementos de ICC/FileXpress.

Bajo este esquema se requiere un software que permita la transferencia de archivos de datos entre ambos equipos. Una de las características de este software, es el manejo de funciones de transferencia, en las que se especifican los parámetros necesarios para cada uno de los archivos a transferir.

El enlace lógico entre el computador central y la microcomputadora está soportado por el uso de funciones de transferencia para realizar la impresión de reportes.

Lenguaje de programación.

Los lenguajes de programación son el medio de comunicación entre el programador y la computadora. El proceso de codificación -*comunicación a través de un lenguaje de programación*- es una actividad propia del programador. Como tal, las características psicológicas de un lenguaje tienen un impacto importante en la calidad de la comunicación. El proceso de codificación se considera como un paso en la metodología de ingeniería de

software. Las características de ingeniería de un lenguaje tienen un impacto importante en el desarrollo satisfactorio de un proyecto de software. Finalmente, las características técnicas de un lenguaje pueden influir en la calidad del diseño.

Es importante considerar que un lenguaje de programación debe contemplar un aprendizaje sencillo, mejorar su confiabilidad, reducir su frecuencia de errores y aumentar la satisfacción del usuario.

2.1.4 Definición de los elementos del sistema.

Los elementos que integran el sistema se clasifican en hardware, software, recursos humanos, archivos y bases de datos.

Hardware:

- Microcomputadora compatible
 - Procesador 80286
 - Memoria RAM de 1MB
 - Disco duro de 80MB
 - Un puerto serial
 - Un puerto paralelo
- Impresora matricial de 15"
- Conexión de la microcomputadora al equipo central.

Software:

- Sistema Operativo MSDOS
- Software de emulación y transferencia
- Procesador de palabras

Recursos humanos:

- Analista de sistemas
- Programador
- Personal de comunicaciones
- Personal de soporte técnico
- Usuarios del sistema

Archivos y bases de datos:

- Archivos de datos
- Archivo de selección
- Archivos de formato
- Tabla de reportes
- Archivos de reportes

2.1.5 Presupuesto asignado al proyecto.

Dentro del análisis de requerimientos del sistema es importante considerar el presupuesto que se asigna para el desarrollo de un proyecto.

En todas las organizaciones debe realizarse una planeación del presupuesto anual con previa anticipación. Dicho presupuesto se asigna por áreas en base a la operación y a los proyectos que se desea llevar a cabo.

Dentro de los objetivos planteados por la Dirección de Sistemas del Banco, está considerada la automatización de oficinas mediante el Desarrollo de Sistemas Departamentales.

Se implementó una metodología para el desarrollo de sistemas, definiendo estándares tanto en el uso de lenguajes de programación como en el manejo de bases de datos.

Desde el principio, el desarrollo de este proyecto estaba contemplado por lo que ya contaba con un presupuesto asignado a cada área involucrada.

La planeación del presupuesto resulta de vital importancia para el desarrollo de cualquier proyecto, ya que esto conlleva a su buen término.

2.1.6 Definición del sistema.

El Análisis de Sistemas tiene la finalidad de dar solución a un problema determinado, por lo que se requiere de una estrecha comunicación entre el programador y el usuario.

Asimismo, considera todas y cada una de las tareas inmersas en el problema a analizar, por lo que se recomienda realizar una lista que proporcione un panorama detallado de las actividades que se deben llevar a cabo.

Plan de Análisis.

1. Definición de las restricciones del proyecto.
2. Plan de trabajo tentativo para el trabajo de análisis.
3. Usuarios involucrados.
4. Recursos de apoyo.
5. Sistemas y aplicaciones existentes.
6. Prioridad del sistema, considerando la importancia que tiene.

Contacto con los usuarios.

1. Diagrama organizacional de todas las áreas participantes, incluyendo usuarios y sus jerarquías.
2. Descripción de los antecedentes del usuario y su experiencia previa.
3. Documentación de los problemas del usuario con el sistema existente y su impacto.
4. Plan de trabajo que incluya la participación del usuario en el análisis.
5. Descripción tentativa de las expectativas del usuario.
6. Breve descripción del sistema anterior y los procedimientos empleados en el área de aplicación.
7. Identificación de algunos otros sistemas organizacionales o aplicaciones que se relacionen con el sistema propuesto.

Objetivos del sistema.

1. Definición clara de los objetivos del sistema.
2. Estado del ambiente general y el nivel de esfuerzo requerido, incluyendo un costo tentativo y los recursos estimados.
3. Estado concerniente al sistema actual y procedimientos considerados para el cambio, eliminación y/o sustitución.
4. Panorama general, cubriendo las fases de proyecto esperadas y todo el equipo de apoyo contemplado para el desarrollo del proyecto.
5. Situación tentativa, contemplando los niveles e impacto de los cambios organizacionales anticipados, como resultado del sistema.
6. Comentarios de las funciones y responsabilidades de los usuarios y ejecutivos involucrados en el sistema.

Sistema actual.

1. Descripción del sistema actual, su operación, historia y usuarios.
2. Lista de los mayores problemas y fallas del sistema actual.
3. Análisis de costos completo del sistema actual.
4. Descripción de como el nuevo sistema estará relacionado con otras áreas.
5. Recopilación completa de documentos, procedimientos y otros detalles disponibles concernientes con la operación y contenido del sistema actual.

Elementos de datos y estructuras.

1. Descripción de los formatos y definición del contenido de todos los elementos de datos, archivos y estructuras de datos soportadas.
2. Evaluación del contenido de la base de datos actual, su integridad, errores, áreas sin uso, redundancia, conversión y uso futuro.
3. Cambios esperados, altas, bajas y otras modificaciones a los elementos de datos y estructuras que se anticipan para el nuevo sistema.
4. Resumen de los principales usos de los archivos de datos y sus elementos.
5. Lista de fallas de los archivos de datos existentes.

Entrevistas.

1. Plan formal de entrevistas.
2. Documentación de los resultados de la entrevista.
3. Resumen de entrevistas que incluya respuestas concisas y variantes significativas.
4. Análisis interno de las actitudes y posiciones de los usuarios con respecto al sistema.
5. Reporte ejecutivo que indique la cooperación de los participantes en la entrevista.
6. Entrevistas de prueba, con cambios en las preguntas y otras referencias útiles.
7. Explicación de cualquier entrevista incompleta

Búsqueda en otros sistemas.

1. Organizaciones y recursos que puedan dar una solución alternativa a la aplicación.
2. Reporte detallado de la forma en que otras organizaciones están resolviendo la aplicación.
3. Evaluación técnica que indique el estado actual del área de aplicación.
4. Lista de otros usuarios y organizaciones posibles de contactar.
5. Plan de seguimiento para revisar y homologar los desarrollos actuales en la industria.

Alternativas.

1. Definición de las alternativas.
2. Factores positivos y negativos de cada alternativa.
3. Reportes de evaluación de cada grupo que estudia las alternativas.
4. Presentación formal al usuario de las alternativas.
5. Predicciones preliminares del costo de cada alternativa.
6. Impacto en la tecnología de cada alternativa.
7. Impacto en los usuarios de cada alternativa.

Selección de una alternativa.

1. Comparación detallada de las alternativas.
2. Clasificación de las alternativas.
3. Recomendación específica de la alternativa más viable.
4. Reporte a los usuarios de la alternativa seleccionada.
5. Resumen de las razones que excluyen a las otras alternativas.

Análisis estructural.

1. Reporte del sistema propuesto.
2. Diagrama de flujo del sistema.
3. Operaciones del usuario y diagrama de flujo de responsabilidades.
4. Reporte detallado de los hallazgos en el análisis.
5. Análisis costo-beneficio.
6. Plan de pruebas preliminar.
7. Plan tentativo de implementación.

Planes para la siguiente fase.

1. Plan de trabajo y recursos estimados.
2. Plan de soporte del usuario.
3. Descripción de la administración de la siguiente fase.

Presentaciones ejecutivas y revisiones.

1. Presentación de críticas y revisiones internas.
 2. Presentación de reportes y ayudas visuales.
 3. Autorización para proceder.
- 2.2 Análisis de Requerimientos de Software.**

2.2.1 Evaluación y síntesis.

La manera de iniciar este proyecto, consistió en trabajar con una fase de análisis enfocada a los procesos, y a partir de ahí se hizo un análisis de la función o funciones principales que los procesos cumplen respecto al sistema en general (Macrocomputadora- Microcomputadora), para llegar de esta forma a la creación de un modelo flexible tanto para su desarrollo como para su mantenimiento.

La idea principal fué separar la lógica entre las Aplicaciones de la macrocomputadora y microcomputadora con el esquema planteado, lo que de alguna manera dado el tipo de trabajo, fue fácil de realizar, ya que se tenía bien identificado el problema a solucionar, y que consistía básicamente en lograr la impresión de reportes en forma remota sin olvidar que se tendría que utilizar a nivel nacional.

Para tal fin, había que identificar las posibles descripciones del sistema, así como definir cuales serían las entradas y salidas y la naturaleza de la actividad del sistema. Pensando acerca del objetivo y los recursos del banco, esto es, basado en la arquitectura única de sistemas del banco, éste debería de verse de la siguiente manera (FIGURA 2.3).

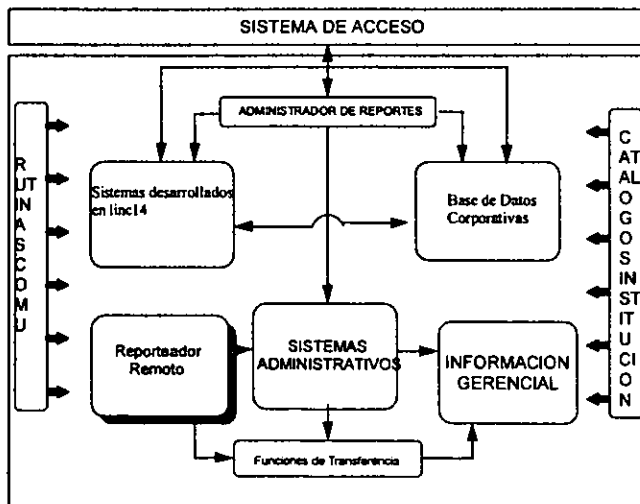


FIGURA 2.3. Arquitectura del Sistema.

Para realizar la actividad anterior, se examinaron los procesos en el equipo macro, para determinar como se generaban los archivos de datos correspondientes. En este punto, se observó que la generación de información quedaba bajo dos tipos:

Una era el tipo de archivos Backuprinter, el cual contiene además de la información generada en el código EBCDIC, los caracteres de control que sirven para imprimir en las impresoras correspondientes al tipo de macrocomputador empleado, por lo que al realizar la transferencia de estos a la microcomputadora, y al imprimirlos, en ocasiones no existía compatibilidad ya sea por la impresora usada o bien por el tipo de transferencia realizada.

La segunda forma de obtener la información, consistía en solicitar que el macrocomputador dejara un archivo de datos secuencial, en donde no existieran caracteres de control, de tal modo que únicamente se transferirían caracteres compatibles con el código ASCII usado en la microcomputadora. (la conversión EBCDIC - ASCII, internamente la realizan los programas de transferencia) .

El hecho de trabajar con archivos de datos únicamente, permitía pensar además en darle al usuario la oportunidad de que pudiera explotar esta información con toda la paquetería existente para las microcomputadoras. Esto no era factible mediante el uso de archivos tipo backup, o utilizando una impresora de la misma serie que el Macrocomputador.

Lo anterior fué relevante para tomar la decisión de desarrollar una nueva herramienta que ofreciera al usuario flexibilidad en la impresión de reportes y rapidez en la ejecución de los procesos.

Teniendo en cuenta lo anterior se construyó un modelo básico, reflejado en el siguiente esquema conceptual, el cual define los procesos y productos principales, así como las entradas y salidas del producto generado (FIGURA 2.4).

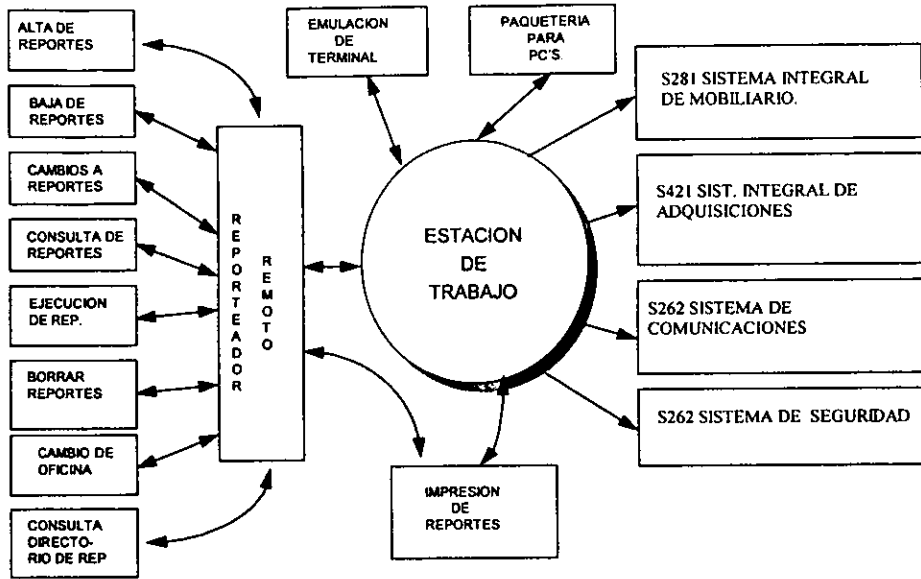


FIGURA 2.4. Esquema de la Estación de Trabajo-Reporteador Remoto.

Aquí vemos reflejada la interacción entre los equipos (macro- micro), por lo que habría que definir el proceso de estos archivos de datos una vez transferidos a la microcomputadora.

El enfoque era sencillo, ya que primero había que delimitar qué programación era necesaria para satisfacer los requerimientos del usuario, el cual consistía básicamente en que pudiera trabajar con su(s) aplicación(es) por medio de una Microcomputadora y una impresora conectada en forma local a la micro en comunicación con el equipo central, y después establecer qué programas de apoyo iba a tener el personal de desarrollo, independientemente del sistema de aplicación empleado, para preparar los reportes solicitados por el usuario.

En este sentido se ubicaron dos maneras de llevar a cabo la solución a este problema, una relacionada al Macrocomputador y otro a la microcomputadora.

El desarrollo de la programación para la microcomputadora se analizó en dos sentidos, ya que un enfoque estaba destinado para la creación de todos los programas que soportarían el proceso de impresión de reportes, y por otra parte había que crear la interfaz entre el usuario y la micro de la manera más amigable.

A continuación se indican las actividades que se tendrían que realizar en ambos sentidos.

1.- Crear a base de menús interactivos, la facilidad de que el usuario se conectara al Macrocomputador y que imprimiera los reportes de una manera transparente, esto es, para el usuario solo existiría un equipo de trabajo compuesto únicamente por una microcomputadora y una impresora.

En términos generales se plantearon las siguientes características que deberían tener el menú principal de la estación de trabajo: Debía lograr conectarse con el equipo Central, de tal manera que la Microcomputadora se comportara como una terminal tipo ET-1000. Esto tiene grandes ventajas, ya que se da un doble uso al equipo.

Por un lado trabaja como terminal conectada al Equipo Central, eliminando el costo de las terminales exclusivas para el Macrocomputador (ET-1100, etc.) y por otra parte se puede utilizar la microcomputadora como tal, con todo el poder de su paquetería.

2.- Realizar una herramienta que permitiera crear todo el ambiente de apoyo para realizar la impresión de los reportes, cuyo administración solo fuera responsabilidad del equipo de desarrollo.

Una parte extra de control se tendría que realizar en el macrocomputador, para obtener la información sobre cual reporte ha sido generado y en que Pack está almacenado, así como otras características de los archivos de datos, necesarios para realizar la transferencia de datos y lograr el proceso de integración del sistema en forma completa.

2.2.2 Especificación.

- Tendría una opción para solicitud de Impresión de Reportes de forma descriptiva.
- Opción de trabajar con otro tipo de paquetería comercial para microcomputadora
- Poder imprimir más de una vez, el reporte.
- No limitar a 132 columnas los reportes.(esto era una limitante del Macrocomputador).

Dado que deberían lograr la impresión de los archivos de datos creados por un reporte en el Macrocomputador y formateándolos en la Microcomputadora, éste tendría que contemplar las siguientes características:

- Especificación de reportes (mascarillas).
- Independencia entre Reportes.
- Altas, Bajas y Cambios.
- Directorio de Reportes.
- Seguridad.

2.3 Método de Análisis de Requerimientos.

2.3.1 Método de análisis orientado a flujo de datos

Un diagrama de flujo de datos (DFD) es una representación de un sistema usando una red para identificar sus componentes y las interfases entre estos. A los diagramas de flujo de datos se les conoce también como: Gráfica de flujo de datos o diagrama de burbujas. Entre las características más importantes de este tipo de análisis podemos destacar que es un método gráfico particionado, donde se enfatiza el flujo de los datos, minimizando el flujo de control, presentando la situación desde el punto de vista de los datos y no desde el punto de vista de una persona, organización o sistema. La ventaja de este enfoque es que los datos ven el panorama global a diferencia de una persona que sólo ve una porción.

2.3.2 Convenciones de un DFD:

El flujo de datos es representado con un vector, y se puede definir como un paquete de información que viaja junta y que sirve a un mismo propósito.

Los procesos son representados mediante burbujas mostrando algún trabajo hecho con los datos, por otra parte los nombres de los procesos deben hacerse en base a la función que estos realizan, podemos decir en general que un proceso es la transformación de los flujos de datos de entrada a flujos de datos de salida.

Los archivos (en caso de usarse) son representados por rectángulos abiertos, un archivo es un depósito temporal de datos. El nombre con el que se refiere al archivo debe ser descriptivo del contenido de este.

Entidades Externas son representadas por cajas, una entidad externa es la fuente o destino, pudiendo ser una persona, o bien una organización, dependiendo del nivel de detalle con el que se analice.

2.4 Diagrama de Flujo de Datos

En este capítulo se integran todas las rutinas de programación en forma secuencial del Reporteador Remoto. Dentro de la programación se pretendió construir las rutinas de la forma más clara posible, es decir, cada rutina tiene un nombre descriptivo de su función principal, de manera que al momento de hacer llamados a dichas rutinas fuera fácil su identificación.

Existen dentro de la programación dos tipos de rutinas: las de configuración y las de proceso. En el primer caso se podrá observar que estas rutinas se ejecutan en distintas partes del programa, no así en las del segundo caso que están orientadas a procedimientos específicos.

Los diagramas de flujo de datos tienen la finalidad de describir en forma gráfica la secuencia de los programas del sistema. Esta documentación resulta de gran utilidad al analista para realizar posibles modificaciones u optimizaciones al sistema.

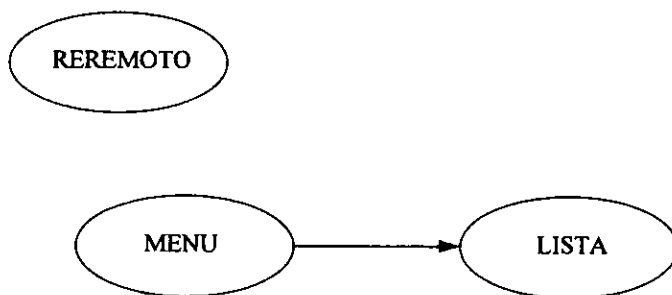


FIGURA 2.4.1. Estación de Trabajo.

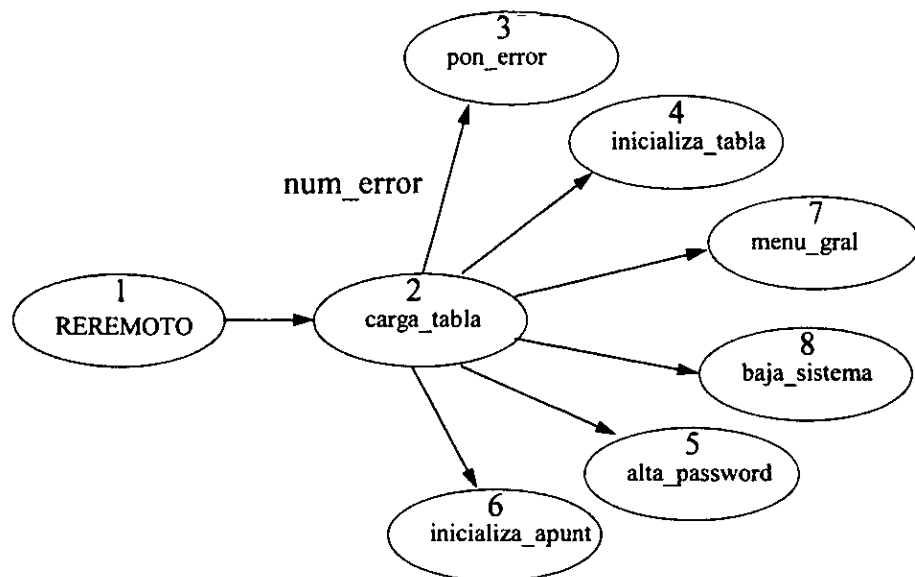


FIGURA 2.4.2. Reporteador Remoto.

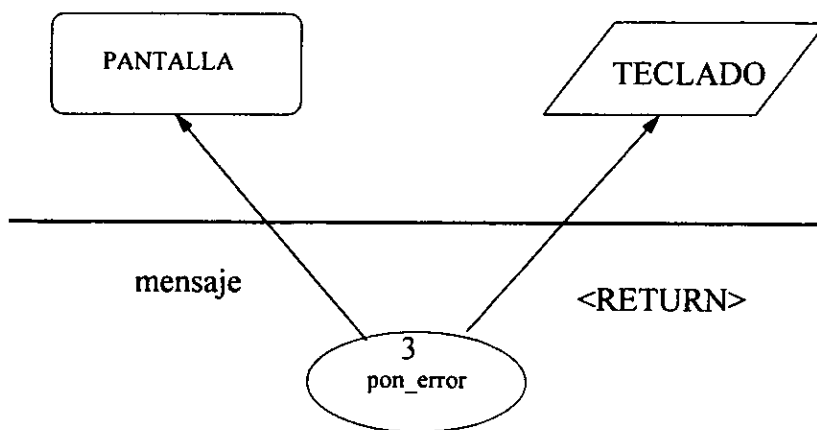


FIGURA 2.4.3. Manda mensaje de error a pantalla.

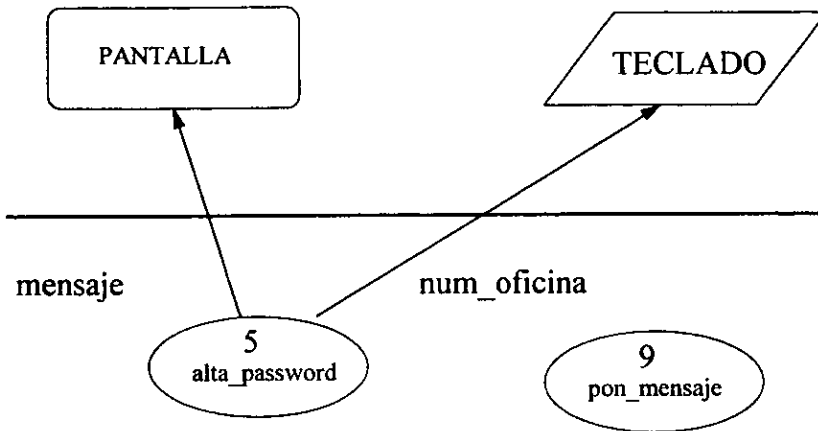


FIGURA 2.4.4. Seguridad del Sistema.

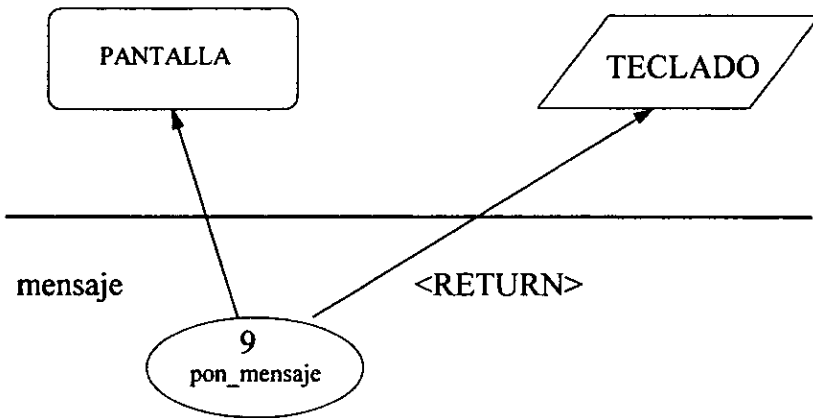


FIGURA 2.4.5. Manejo de mensajes a Pantalla.

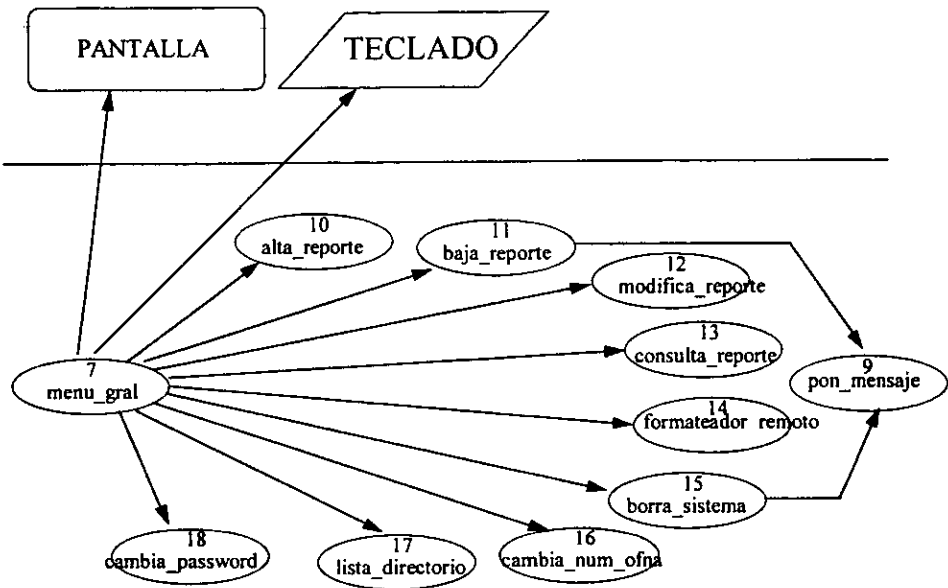


FIGURA 2.4.6. Menú General del Reporteador Remoto.

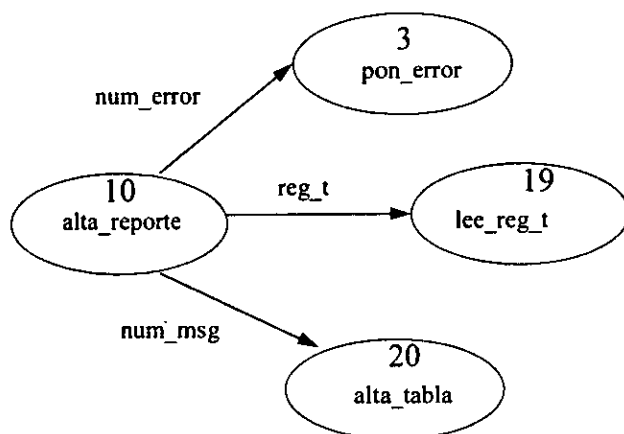


FIGURA 2.4.7. Alta de Reportes.

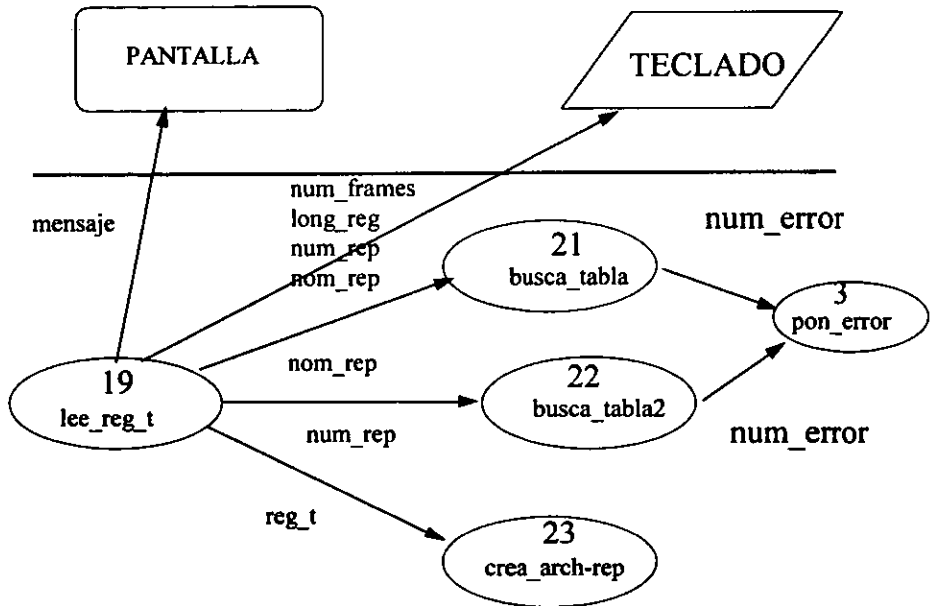


FIGURA 2.4.8. Lee registro trama del reporte.

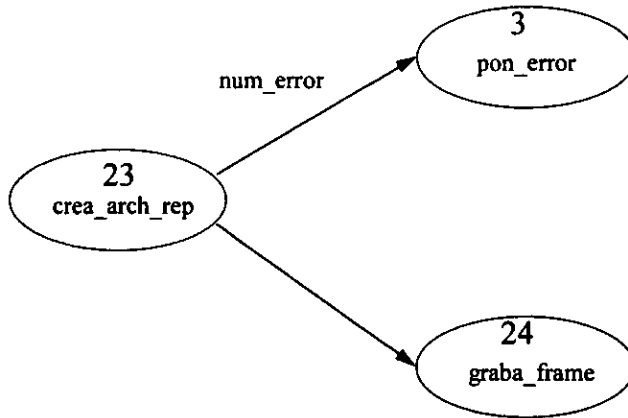


FIGURA 2.4.9. Crea Archivo de Reportes (tramas).

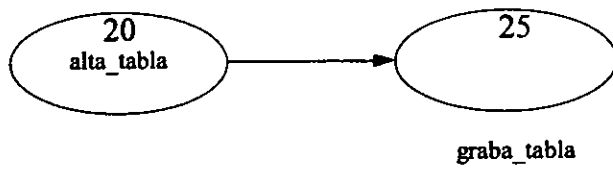


FIGURA 2.4.10. Alta de Tabla de Reportes.

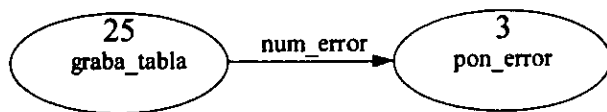


FIGURA 2.4.11. Graba Tabla de Reportes.

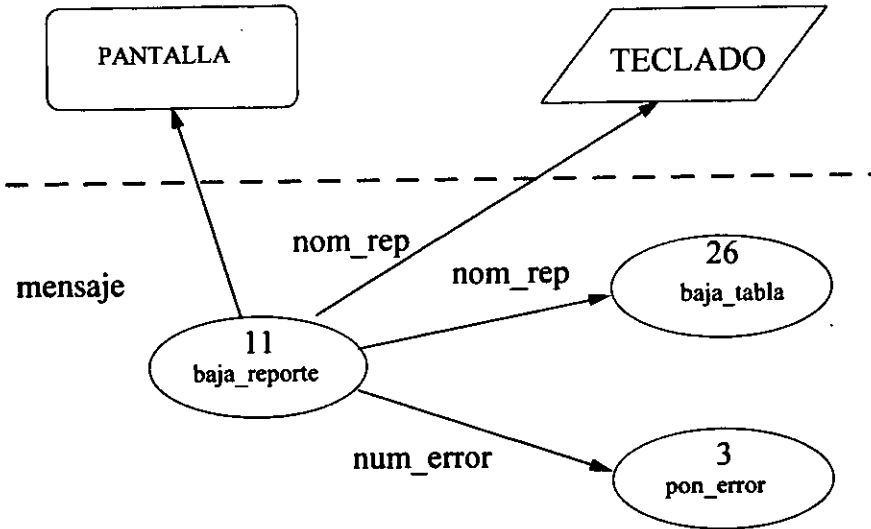


FIGURA 2.4.12. Baja de Reportes.

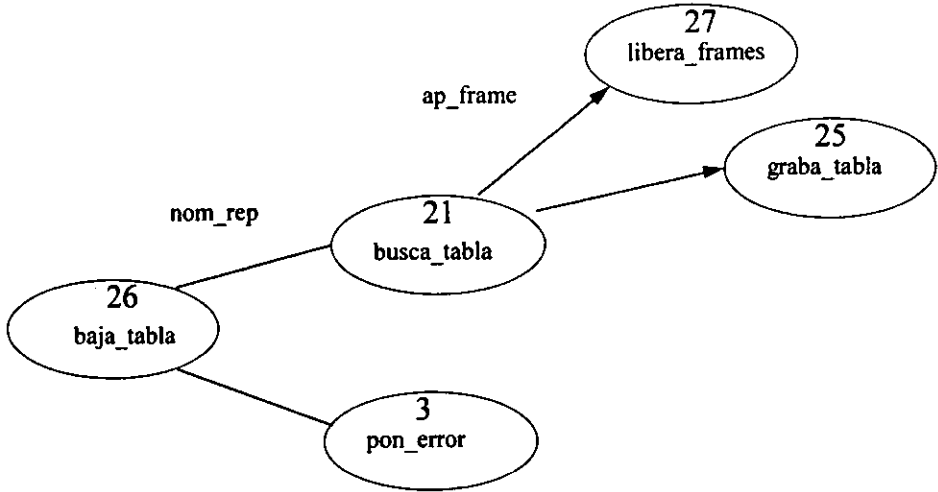


FIGURA 2.4.13. Baja Tabla de Tramas.

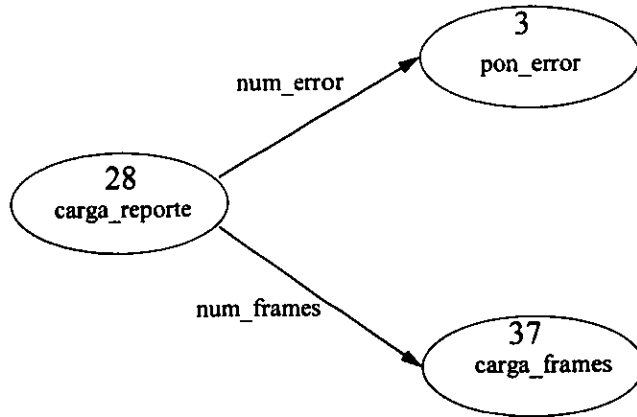


FIGURA 2.4.14. Carga Reporte.

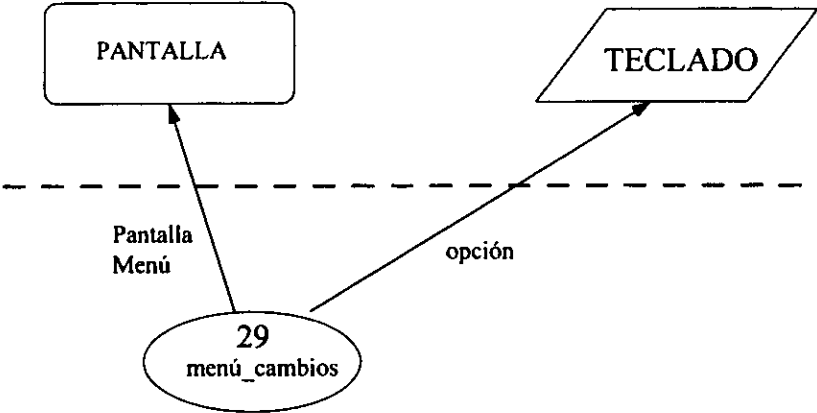


FIGURA 2.4.15. Menú deCambios.

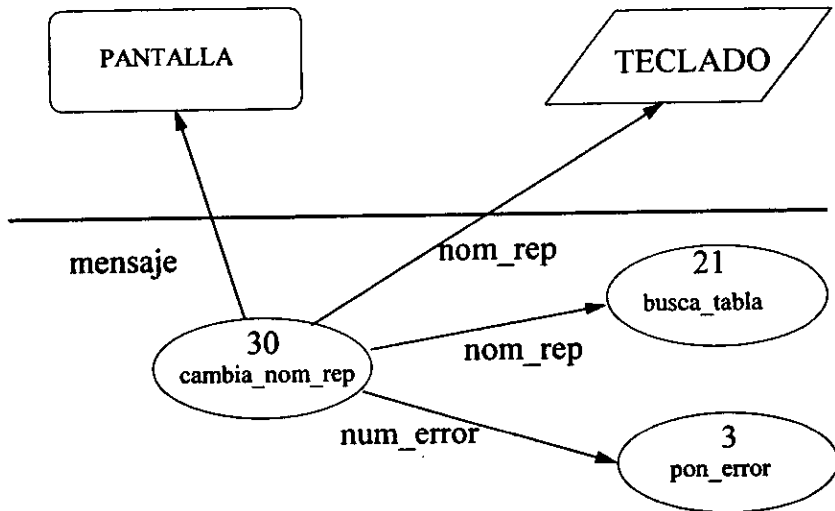


FIGURA 2.4.16. Cambia Nombre al Reporte.

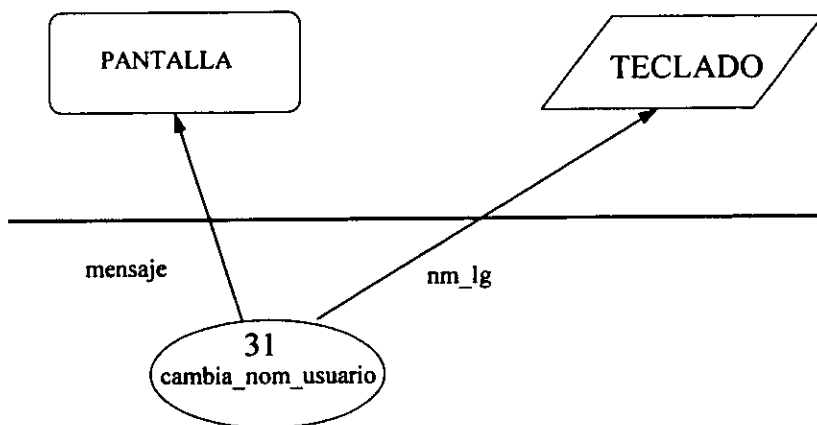


FIGURA 2.4.17. Cambio a Nombre del Usuario.

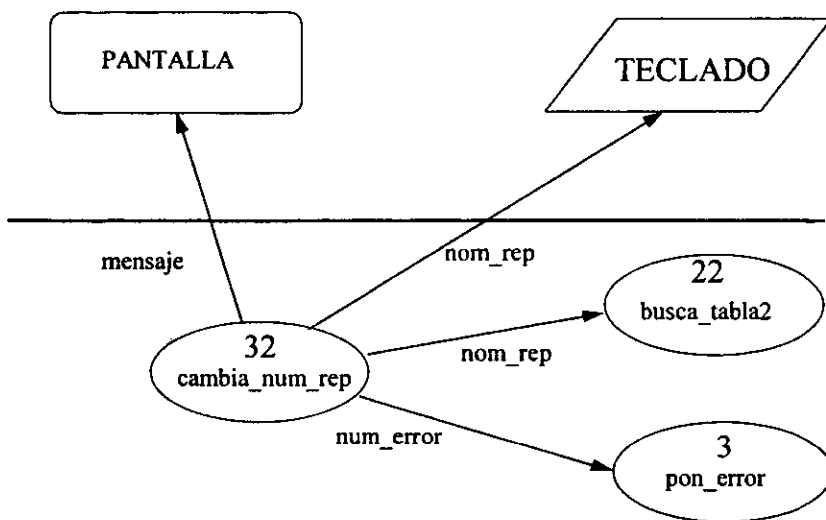


FIGURA 2.4.18. Cambia Número del Reporte.

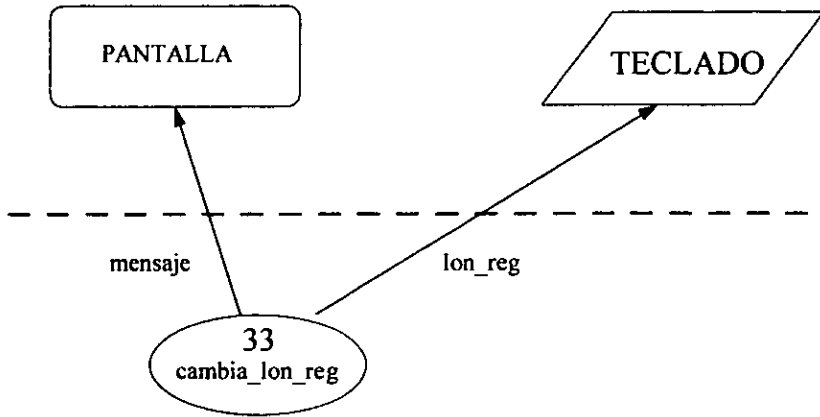


FIGURA 2.4.19. Cambio a Longitud de Registro del Reporte.

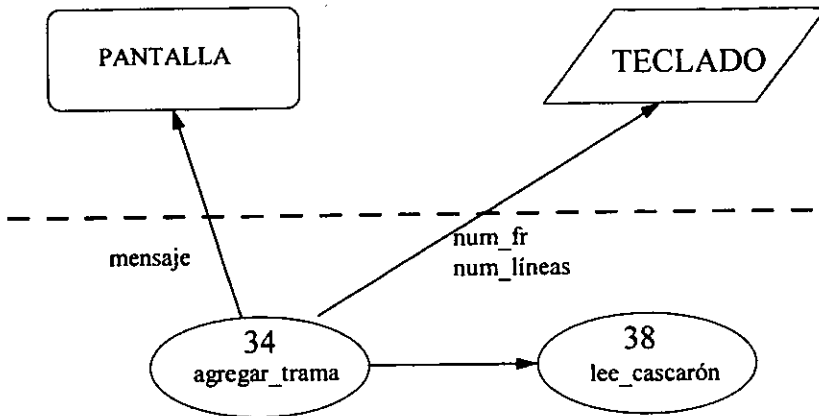


FIGURA 2.4.20. Agregar Trama a Reportes.

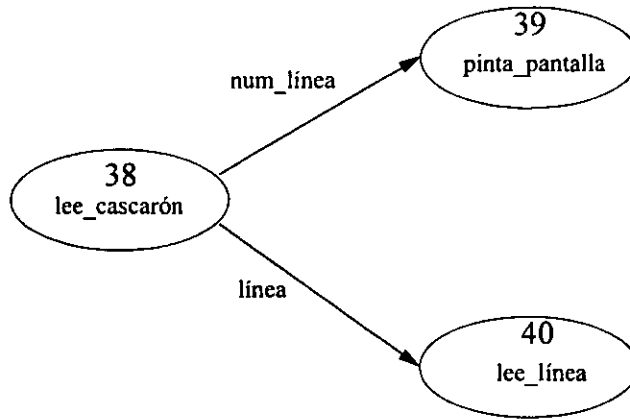


FIGURA 2.4.21. Lee Formato del Reporte.

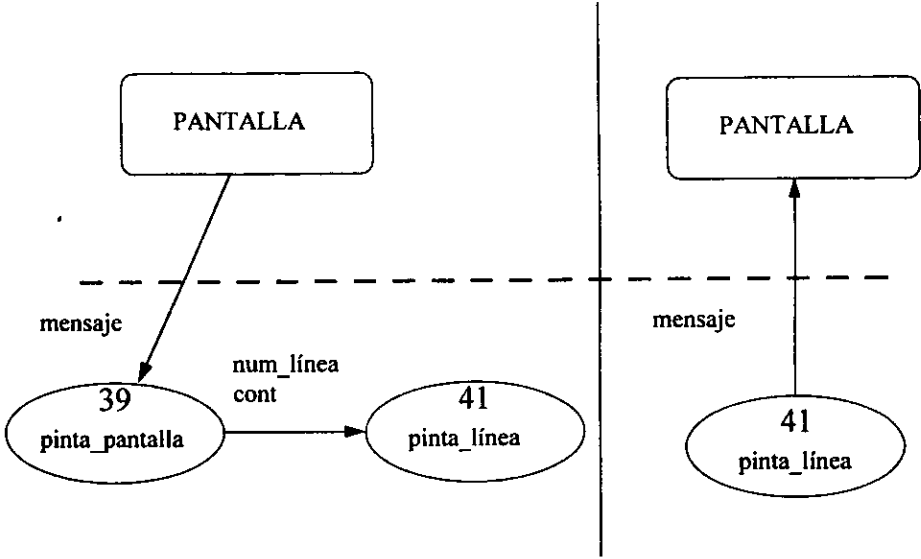


FIGURA 2.4.22. Controla Pantalla.

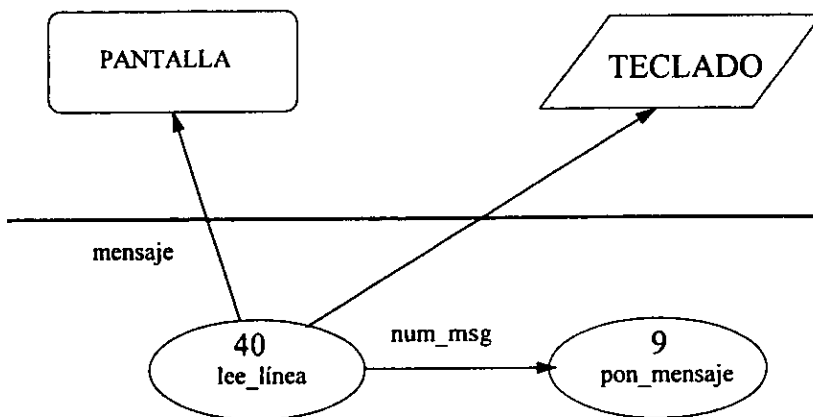


FIGURA 2.4.23. Lee Línea de la Trama.

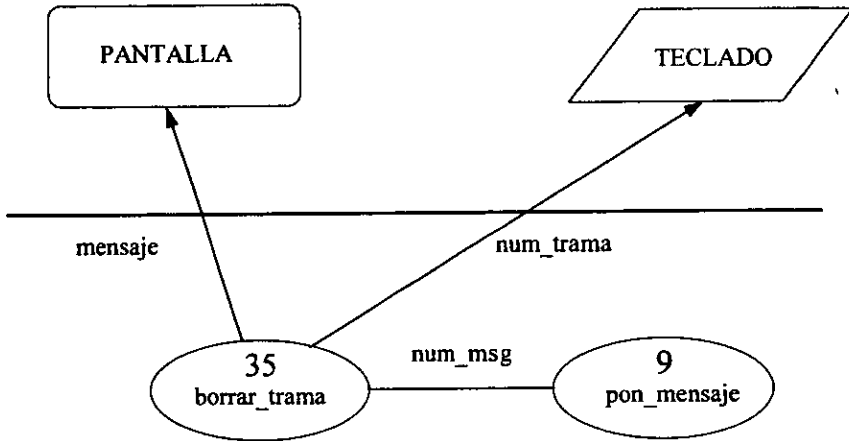


FIGURA 2.4.24. Borrar Trama.

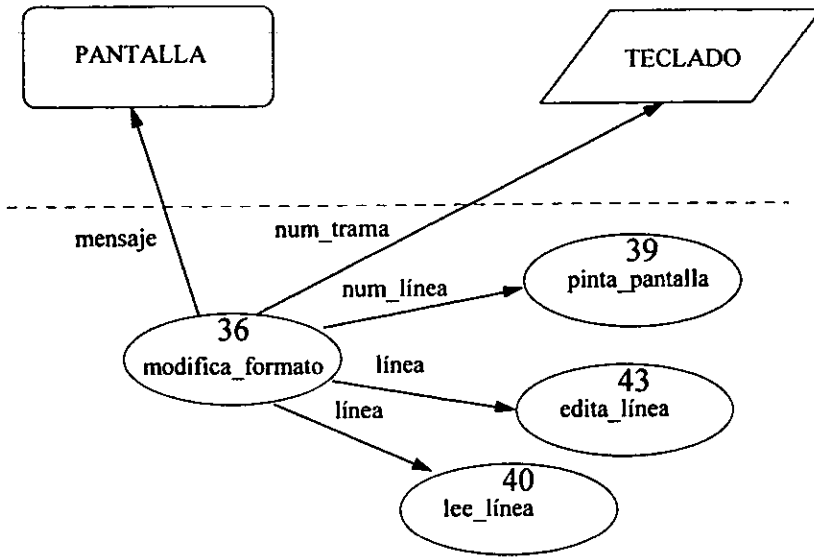


FIGURA 2.4.25. Modificar Formato de Trama.

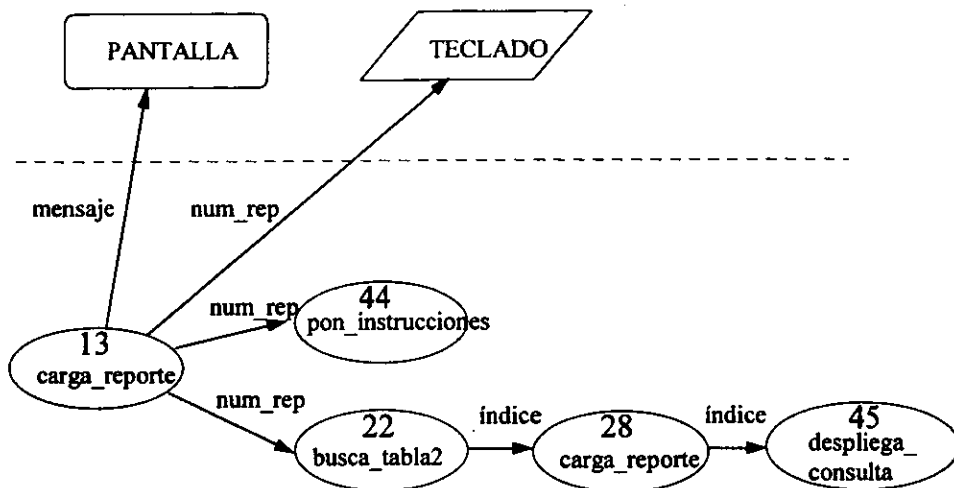


FIGURA 2.4.26. Carga Reporte.

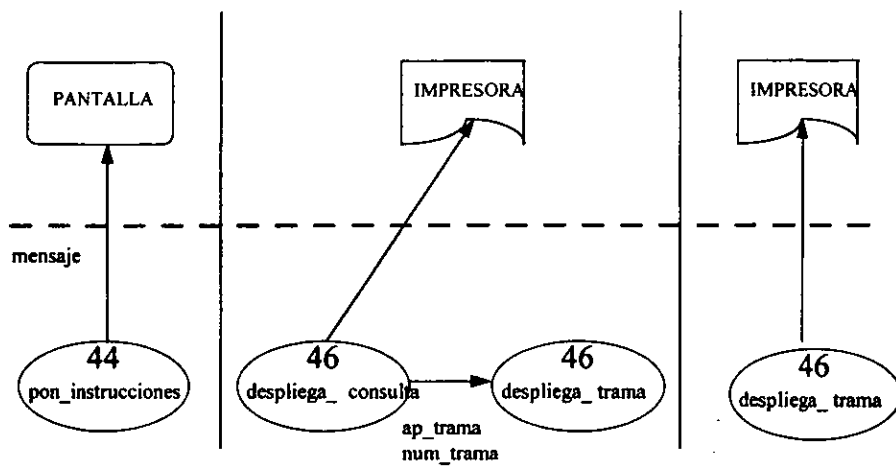


FIGURA 2.4.27. Despliega Consulta de Reportes.

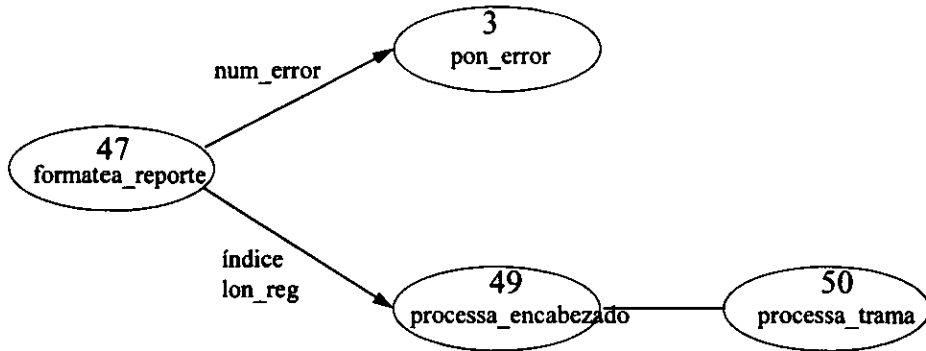


FIGURA 2.4.28. Formatea Reporte.

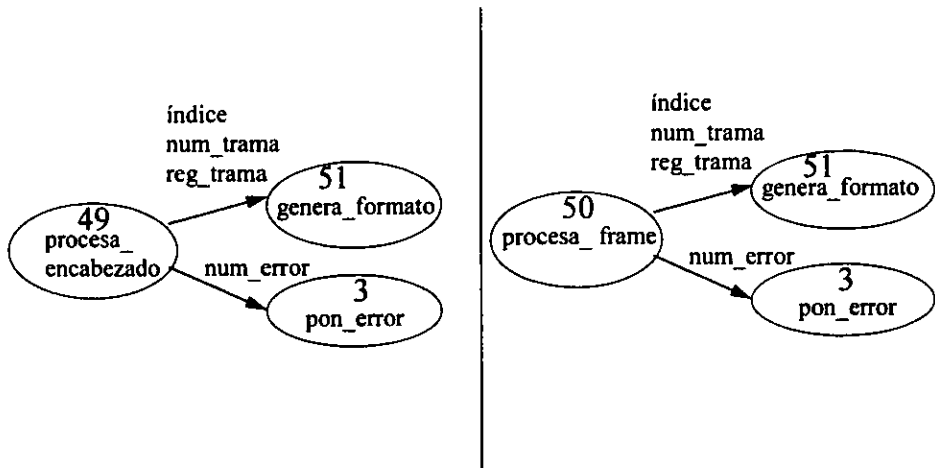


FIGURA 2.4.29. Procesa Reporte.

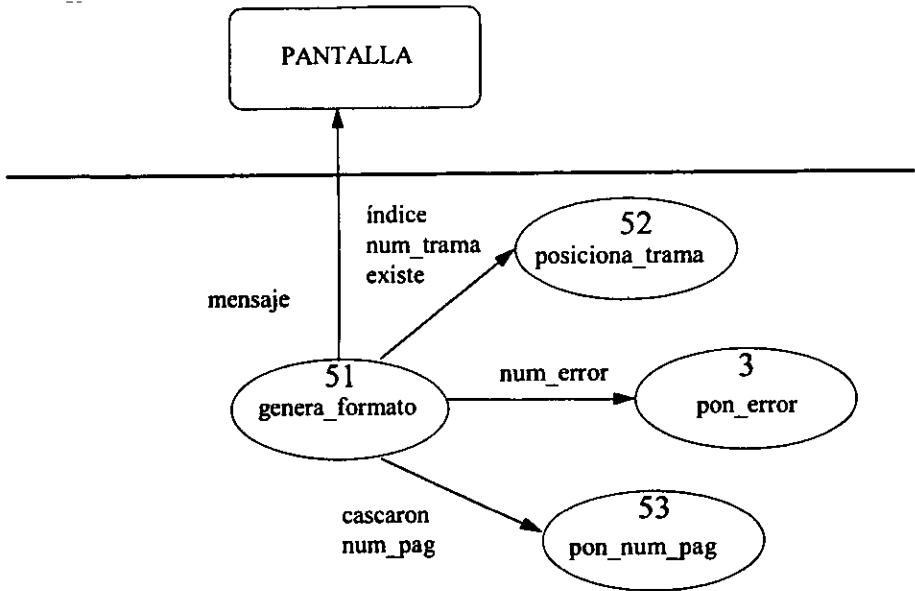


FIGURA 2.4.30. Genera Formato de Reporte.

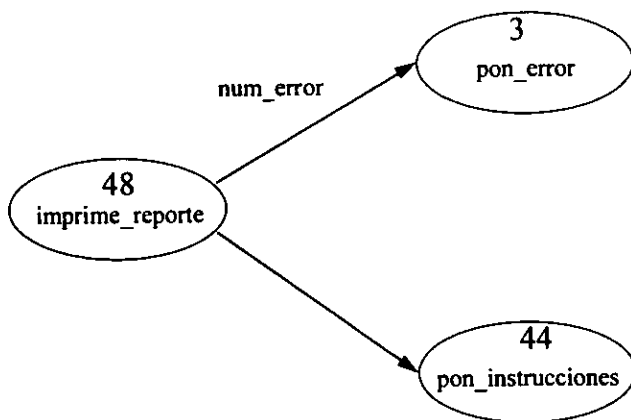


FIGURA 2.4.31. Imprime Reporte.

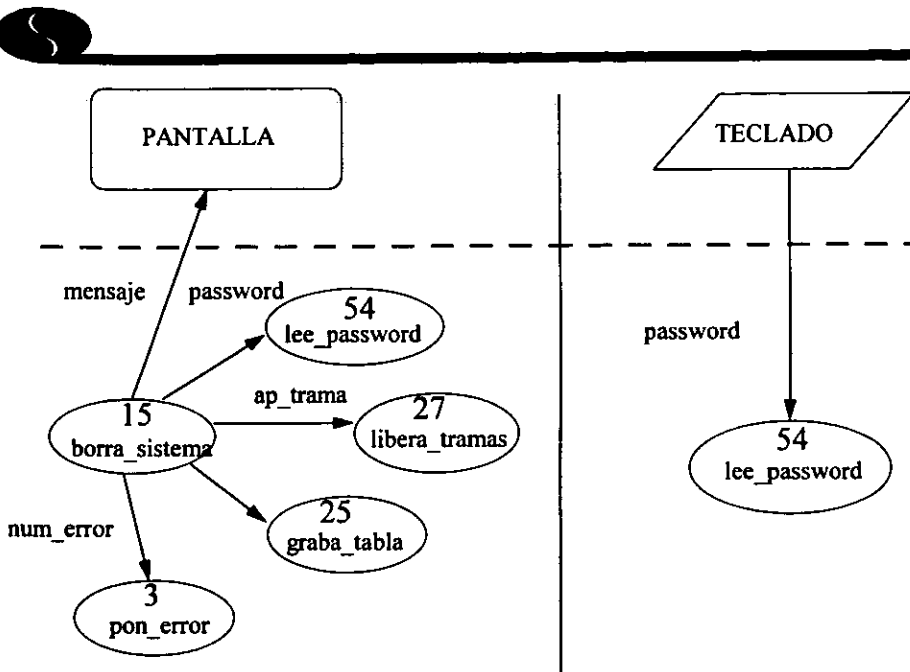


FIGURA 2.432. Borra el Sistema.

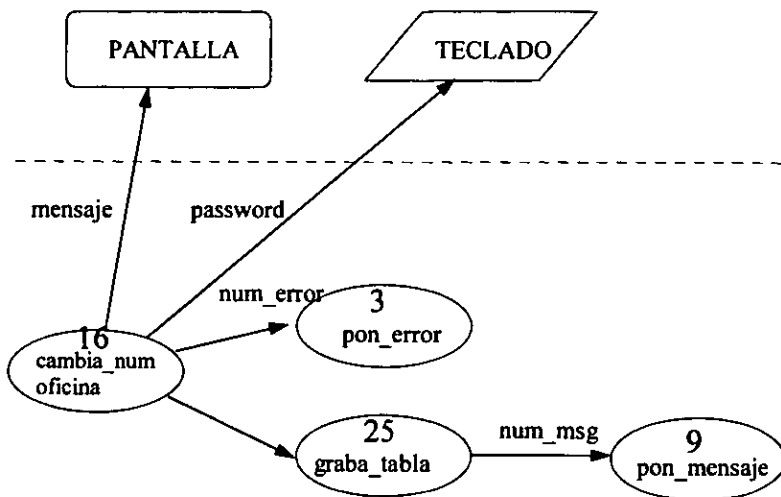


FIGURA 2.4.33. Cambia Número de Oficina.

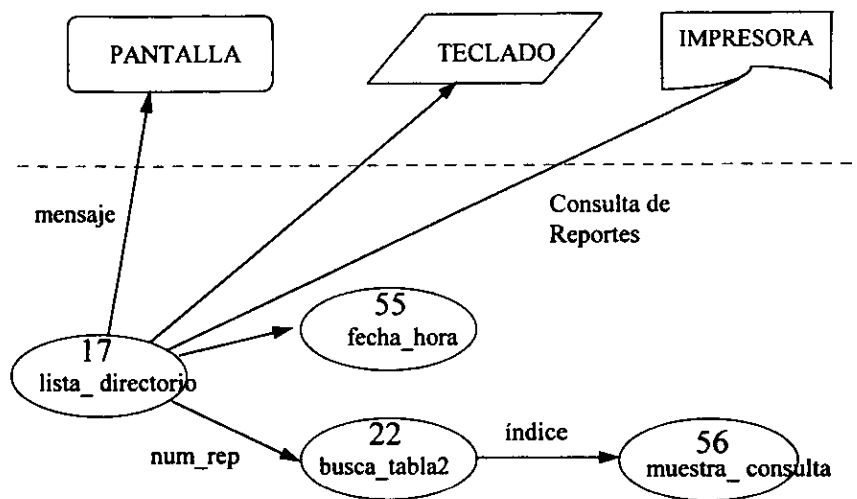


FIGURA 2.4.34. Lista Directorio de Reportes.

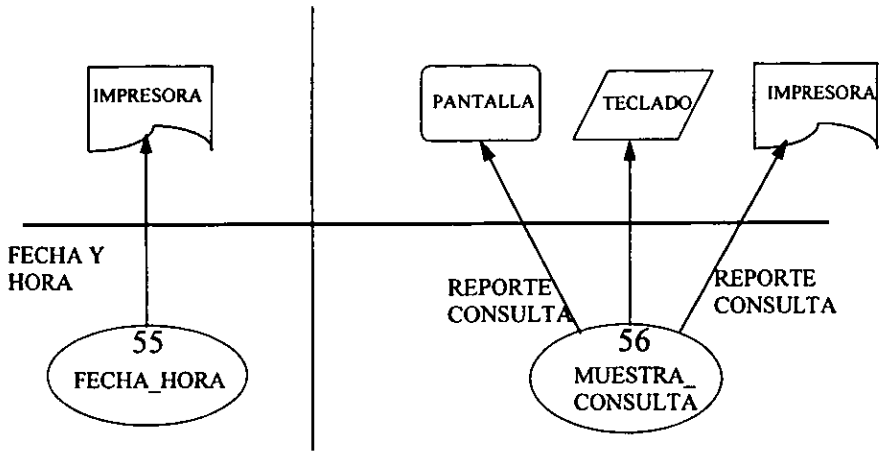


FIGURA 2.4.35. Obtiene Consulta de Reporte.

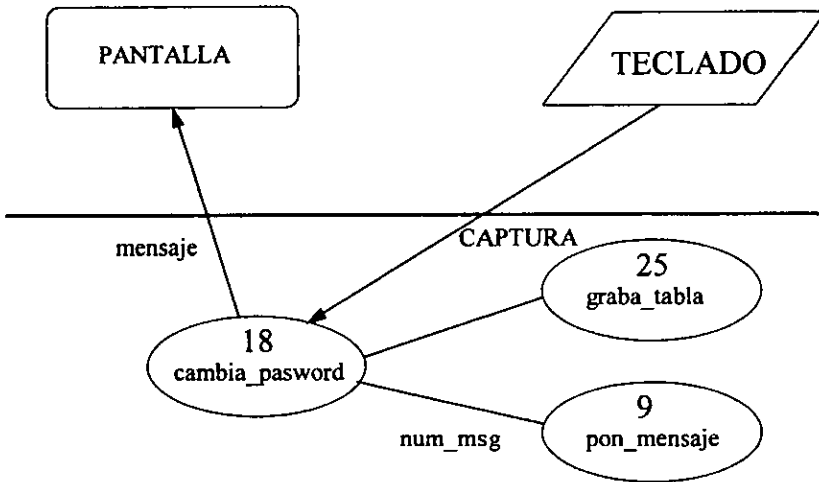


FIGURA 2.4.36. Cambia Password.

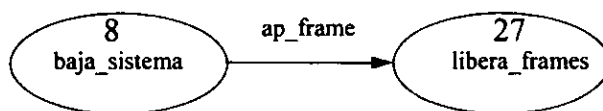


FIGURA 2.4.37. Baja del Reporteador.

MINIESPECIFICACIONES: Una vez que ha sido representada la información utilizando los DFD's , debe representarse cada transformación o procesos usando el lenguaje de diseño del programa o proceso, el cual incorpora construcciones procedimentales precisas de las funciones representadas dentro de un DFD. A continuación se presentan los Diagramas de Flujo de Datos del *Reporteador Remoto*, así como las miniespecificaciones de los procesos más importantes.

MINIESPECIFICACIONES

PROCESO: CONTROLAR EL MENÚ PRINCIPAL DE LA ESTACIÓN DE TRABAJO

Objetivo: Seleccionar la función a realizar dependiendo de la opción elegida por el usuario.

ESTACIÓN DE TRABAJO

REPITE

DESPLEGAR EL MENÚ PRINCIPAL

Leer opción

CASO de que la opción sea igual a:

'A': Aplicaciones Remotas

'I': Impresión de Reportes

'P': Procesadores de Texto

'R': Reporteador Local

'ESC': Salir del Sistema

HASTA opción igual a ESC

PROCESO: CONTROLAR EL REPORTEADOR REMOTO

Objetivo: Módulo Principal del Reporteador Remoto. Dispara la creación de la Tabla.SIS si no existe, en caso contrario crea la tabla para iniciar la captura de reportes.

PROGRAMA PRINCIPAL

SI existe TABLA.SIS

entonces

menu_gral

baja_sistema

de lo contrario

manda mensaje de creación de Tabla.SIS

manda menú-general

FIN DE CREACIÓN DEL PROGRAMA PRINCIPAL

PROCESO: CONTROLAR MENÚ GENERAL DEL REPORTEADOR REMOTO

Objetivo: Seleccionar la función a realizar dependiendo de la opción elegida por el usuario.

FORMATEADOR REMOTO

REPITE

DESPLGAR EL MENÚ

Leer opción

CASO de que la opción sea igual a:

- 01: Alta de reportes
- 02: Baja de reportes
- 03: Cambios de reportes
- 04: Consulta de reportes
- 05: Ejecución de reportes
- 06: Borrar todos los reportes
- 07: Cambiar número de oficina
- 08: Consulta directorio
- 09: Terminar sesión

HASTA opción igual a 09

PROCESO: ALTA DE REPORTES

Objetivo: Iniciar la captura de un nuevo reporte.

leer número y nombre del reporte

Si existe el reporte

entonces

mandar mensaje de error

de lo contrario

leer nombre del reporte

leer nombre lógico del reporte

longitud del registro

número de frames

MIENTRAS haya frames que capturar

pinta pantalla de captura

inicia captura de frames(lee cascarón)

FIN MIENTRAS

graba especificación del reporte

FIN DE ALTA DE REPORTES

PROCESO: BAJA DE REPORTE

Objetivo: Borrar la especificación captura de un reporte.

leer número y nombre del reporte

Si existe en la tabla

entonces

borra el reporte en la tabla

actualiza el archivo

de lo contrario

manda mensaje de error

FIN DE BAJA DE REPORTE

PROCESO: CAMBIOS A REPORTE

Objetivo: Seleccionar el atributo del reporte a modificar.

REPITE

leer número de reporte

desplegar el menú de cambios

leer opción

CASO de que la opción sea igual a:

01: Cambiar nombre del reporte

02: Cambiar número de usuario

03: Cambiar número del reporte

04: Cambiar longitud del registro

05: Agregar un frame al reporte

06: Borrar un frame del reporte

07: Modificar el formato de algún frame

08: Consulta directorio

09: Terminar sesión

HASTA opción igual a 09

PROCESO: CAMBIAR NOMBRE DEL REPORTE

Objetivo: Cambiar nombre del reporte.

REPITE

- leer número de reporte
- busca reporte en la tabla
- leer nuevo nombre
- actualizar la tabla

HASTA opción salir

PROCESO: CAMBIAR NOMBRE LÓGICO DEL REPORTE

Objetivo: Cambiar nombre lógico del reporte.

REPITE

- leer numero de reporte
- busca reporte en la tabla
- leer nuevo nombre
- actualizar la tabla

HASTA opción salir

PROCESO: CAMBIAR NÚMERO DE REPORTE

Objetivo: Cambiar número de identificación del reporte

REPITE

- leer número de reporte
- busca reporte en la tabla
- leer nuevo número
- actualizar la tabla

HASTA opción salir

PROCESO: AGREGAR FRAME

Objetivo: Insertar en la especificación del reporte un nuevo frame.

REPITE

leer número de frame a agregar
SI número de frames es > permitido
entonces
 manda mensaje de error
de lo contrario
 captura el frame(cascarón)
 inserta en la tabla
 realiza un corrimiento de frames
 a partir del agregado
 busca reporte en la tabla
 actualizar la tabla

HASTA opción salir de agregar frames

PROCESO: BORRAR FRAME

Objetivo: Borrar un frame en la especificación del reporte.

REPITE

leer número del frame a borrar
leer número de frame a borrar
SI número de frames es < 1
entonces
 manda mensaje de error
de lo contrario
 borrar frame de la tabla
 realiza un corrimiento de frames
 a partir del borrado
 actualizar la tabla

HASTA opción salir de borrar frames

PROCESO: MODIFICAR FORMATO

Objetivo: Modificar una o más líneas de un frame.

REPITE

- leer número de frame a modificar
- obtener el número de líneas del que consta el frame

REPITE

- despliega línea del frame

- leer línea actualizada

- actualizar la tabla

- HASTA que haya mostrado todas las líneas del frame

HASTA salir de modificación

PROCESO: CONSULTA REPORTE

Objetivo: Listar en pantalla los atributos de todos los reportes que consta la tabla

leer número de reporte inicial

leer número de reporte final

leer si es por pantalla o es impresión

REPITE

- leer reporte de la tabla

- imprimir reporte

HASTA fin de impresión o

- cancelación de la impresión

PROCESO: FORMATEADOR REMOTO

Objetivo: Formatear un reporte en base a un archivo de datos ya transferido.

leer número de reporte

Si existe en la tabla

- entonces

- Si existe el archivo de datos correspondiente

- busca su frame en la tabla

- carga frames del reporte

- formatea el reporte

- imprime el reporte

- de lo contrario

- solicita que transfieran el archivo de datos

- de lo contrario

- manda mensaje de error

PROCESO: BORRAR TODOS LOS REPORTES

Objetivo: Borrar todas las especificaciones de los reportes capturados en la tabla.

leer password de acceso

Si existe en la tabla el password

entonces

inicializa la tabla

mantener los parámetros de la tabla

de lo contrario

manda mensaje de error

PROCESO: CAMBIAR NÚMERO DE OFICINA

Objetivo: Modificar el número de oficina. Cada usuario deberá tener instalada la tabla de acuerdo a su número de oficina asignada, para direccionar los archivos generados en el host a su PC.

leer password de acceso

Si existe en la tabla el password

entonces

solicita el nuevo número de oficina

actualiza la tabla

de lo contrario

manda mensaje de error

PROCESO: LISTAR DIRECTORIO

Objetivo: Listar la especificación de todos los reportes que han sido capturados.

leer la tabla

MIENTRAS haya reportes

despliega atributos

FIN DE LISTAR DIRECTORIO

PROCESO: CAMBIAR PASSWORD

Objetivo: Modificar el password de acceso a la tabla.

leer password de acceso

Si existe en la tabla el password

entonces

solicita el nuevo password de acceso

actualiza la tabla

de lo contrario

manda mensaje de error

PROCESO: LISTA Y TRANSFIERE LOS REPORTES DEL HOST A PC

Objetivo: Realizar la transferencia de los reportes disponibles en el Host mediante la función LISTAGEN.FTD. Despliega los reportes disponibles para su selección y realiza la transferencia de cada uno de ellos en forma selectiva mediante la función FILE.FTD. Finalmente formatea e imprime los reportes.

Si existe Tabla.SIS

entonces

carga_tabla.

iniciapick

pantalla

obtén número de oficina

obtén password

transfiere la bitácora de reportes de host a PC.

abre archivo de bitácora

MIENTRAS haya datos en bitácora

obtén de tabla .sis el nombre de los reportes

busca reporte seleccionado

baja_archivo_reporte seleccionado del host a Pc.

formatea el reporte

imprime reporte

PROCESO: FORMATEA REPORTE

Objetivo: Leer el archivo de datos y dar formato de acuerdo a la especificación de los frames del reporte capturado.

lee longitud del reporte que tiene en la tabla
lee nombre del reporte que tiene en la tabla
abre el archivo de datos
abre el archivo de salida
imprime defaults
MIENTRAS no sea fin de datos
 MIENTRAS no sea fin del cascarón
 lee el número de línea del archivo de datos
 SI es mayor a 20
 entonces
 manda salto de página
 FIN de si es mayor
 lee en el archivo de datos, el número de frame a imprimir
 obtén el cascarón
 SI el formato en el cascarón = '@ '
 entonces
 imprime caracter
 de lo contrario
 SI el formato en el cascarón = #
 entonces
 SI el caracter-dato es un 0
 entonces
 imprime un blanco
 de lo contrario
 imprime la letra
 FIN de si caracter es un 0
 FIN de si es #
 indica que la se imprimirá lo que tenga el frame
 FIN de si es @
HASTA que caracter del cascarón sea = !
HASTA que no sea fin de archivo
grabar archivo de salida en la pc
mandar impresión del reporte

PROCESO: CONTROL DEL CURSOR

Objetivo: Control del cursor en la pantalla.

INICIA PON CURSOR

obtén posición deseada del cursor

guarda las coordenadas en el registro

genera la interrupción para posicionamiento del cursor

FIN DE PON CURSOR

PROCESO: ESCRIBE CADENA

Objetivo: Despliegue de mensajes en pantalla, con los atributos de color, ubicación, etc, mediante parámetros.

INICIA ESCRIBE CADENA

obtén atributos del texto a escribir

escribe a pantalla

FIN DE ESCRIBE CADENA

2.5 Pruebas del Sistema.

Necesariamente habría que pensar también en plantear las pruebas que se deberían de realizar para llevar a cabo el esquema indicado.

Si bien ya se disponía de la infraestructura necesaria, y aunque se había probado que tanto el software de emulación y de transferencia se podían realizar de manera independiente, se tenía que ver como respondería ésta ante un ambiente similar al real , en donde el proceso de transferencia entra como una tarea más, de las cientos que trabajan concurrentemente en el equipo central.

De alguna manera estas pruebas tendrían que ser enfocadas a la obtención del tiempo que requiere la transferencia de archivos de diferente tamaño, tanto en número de registros como en longitud máxima de cada registro, así como en la obtención de bytes necesarios en la microcomputadora, para efectos de almacenamiento del archivo de datos y del archivo de impresión (formateo).

D I S E Ñ O

3.1.1 Guías para el Diseño.

Las guías más importantes que fueron tomadas para llevar a cabo el diseño fueron las siguientes:

- **Independencia, Simplicidad y Claridad:** La independencia es quizás lo más importante ya que es el mecanismo usado para reducir la complejidad. Para lograr la simplicidad deseada no se trató de reducir líneas en la codificación, ya que la complejidad y la simplicidad se contraponen. Debiera ser de hecho más importante la simplicidad. Por otra parte para lograr la claridad, ésta se midió en función de que tan fácil es saber porque un programa hace lo que hace.
- **Elementos de módulo funcional:** El sistema fue dividido en módulos, orientando esta función hacia el usuario, se buscó pues de esta forma que cada módulo realizara un trabajo específico, si por alguna razón la función que debiera realizar un módulo determinado no se pudiese llevar a cabo, se comunicaba a nivel usuario mediante mensajes.
- **Características de Caja Negra:** Debía cumplir con el hecho de que dadas entradas idénticas, cada módulo debiese comportarse de la misma manera siempre que es llamado. Al concepto de manejar módulos predecibles se le conoce también como "Caja Negra". Con esto orientado al usuario, se pretende que éste conozca el funcionamiento del módulo para poder usarlo sin tener que conocer el interior o la forma como ha sido realizado.
- **Evitar funciones duplicadas:** Durante el diseño se evitó el hecho de que se repitiesen las funciones que cada módulo realiza.
- **Búsqueda de soluciones simples:** Se evitó la idea de generalizar una rutina con la idea de ahorrar esfuerzos futuros, pues cuando se intenta generalizar, por lo regular el módulo necesita más parámetros, aumentando con ello el grado de acoplamiento, pues además se sabe que en muchas ocasiones no se consigue la generalidad deseada.
- **Flexibilidad en el diseño:** La flexibilidad es la capacidad de adaptar nuevos requerimientos a un programa, por otra parte la versatilidad es el rango de funciones que un programa puede desempeñar. Generalmente resulta tentador tratar de proporcionar flexibilidad para expectativas futuras escribiendo programas más versátiles, sin embargo la versatilidad aumenta la complejidad haciendo más difícil modificar un programa. Decrementando con ello la flexibilidad.

3.2 Descripción de la Herramienta.

Como se mencionó anteriormente, el Reporteador Remoto reside en la microcomputadora y está dividido en dos partes: el reporteador y la estación de trabajo FIGURA 3.1, mismas que se describirán a detalle en esta sección.

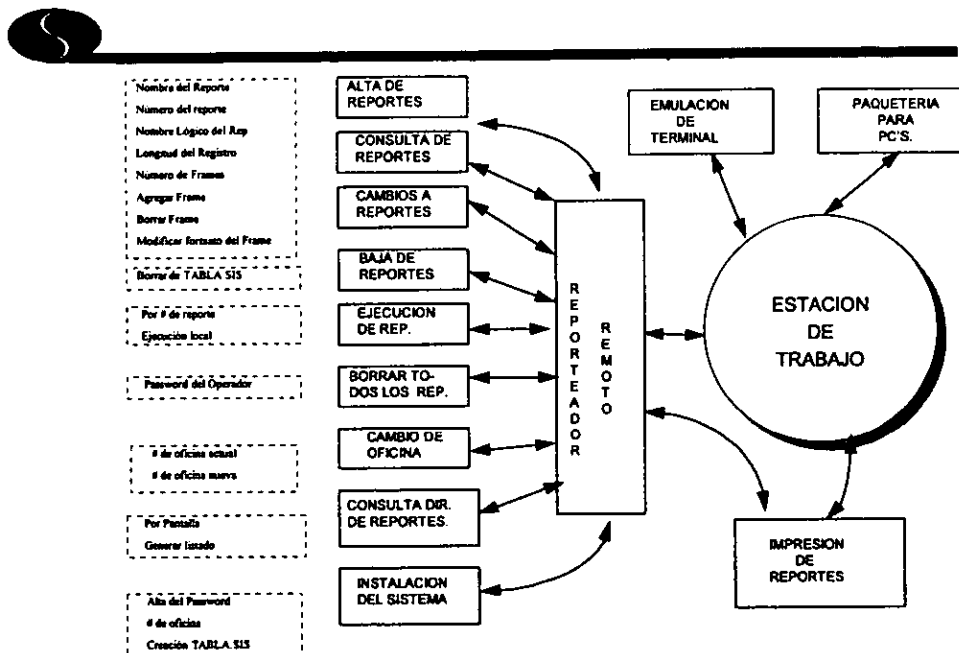


FIGURA 3.1. Esquema de la Estación de trabajo - Reporteador Remoto.

3.2.1 Reporteador.

Su operación está orientada exclusivamente al responsable del sistema. Esto se debe a que a través de esta opción es posible diseñar todo lo referente a reportería, que por razones de seguridad no es posible liberar al usuario final, a continuación se describe la forma como está integrada esta herramienta, así como las opciones que incluye.

Alta de Reportes

Esta opción permite realizar el diseño en la estación de trabajo del reporte a explotar, es decir, la información generada en el Macrocomputador, requiere ser transferida a la microcomputadora y una vez dentro de esta, ha de adquirir un formato determinado, es aquí donde dicho formato es definido y una vez estructurado es salvado de acuerdo al nombre del reporte definido en Linc (residente en Macrocomputador), a un nombre lógico o nombre descriptivo y a un cierto número, correspondiente a dicho reporte.

Baja de Reportes

Permite al administrador del sistema dar de baja algún reporte específico, para ello es necesario proporcionar el nombre del reporte deseado. Es importante mencionar que una vez dado de baja un reporte ya no es posible recuperarlo.

Cambios a Reportes

Mediante esta opción es posible realizar cualquier tipo de modificaciones a la información específica de un reporte tal como el nombre lógico, la longitud del registro, etc..

Para poder acceder a este tipo de modificaciones se requiere teclear el nombre del reporte deseado.

Consulta de Reportes

Mediante esta opción es posible obtener en forma impresa y en detalle toda la información del reporte seleccionado. Asimismo es posible realizar la consulta selectiva de un rango determinado de reportes, con sólo introducir los números inicial y final del rango.

Borrar todos los Reportes

Para poder ejecutar esta opción, es preciso por seguridad proporcionar una cierta clave, la cual sólo la posee el administrador del reporteador, dicha clave debe ser la correcta pues en caso contrario aparece el mensaje "clave incorrecta" imposibilitando por lo tanto, llevar a cabo la operación de borrado.

Cambiar número de oficina

Es posible modificar el número de oficina el cual ha de ser direccionado un reporte específico, y desde la cual ha de ser explotado el mismo. La ejecución de esta opción depende de la clave del sistema. Si esta no es correcta aparece un mensaje de error en la parte inferior de la pantalla, similar al caso anterior.

Consulta Directorio

Permite realizar la consulta de todos los reportes que conforman el sistema, a diferencia de la consulta de reportes, esta opción sólo nos muestra los reportes que se han dado de alta, sin conocer el detalle de cada uno de ellos. Dicha consulta se puede realizar en pantalla o mediante un reporte.

3.2.2 Estación de Trabajo.

Es la interfaz física entre el usuario final y el sistema, ya que ésta le permite realizar ciertas acciones dentro del sistema en el Macrocomputador así como imprimir los reportes que éste genera.

El menú de Estación de Trabajo se ilustra en la FIGURA 3.2:

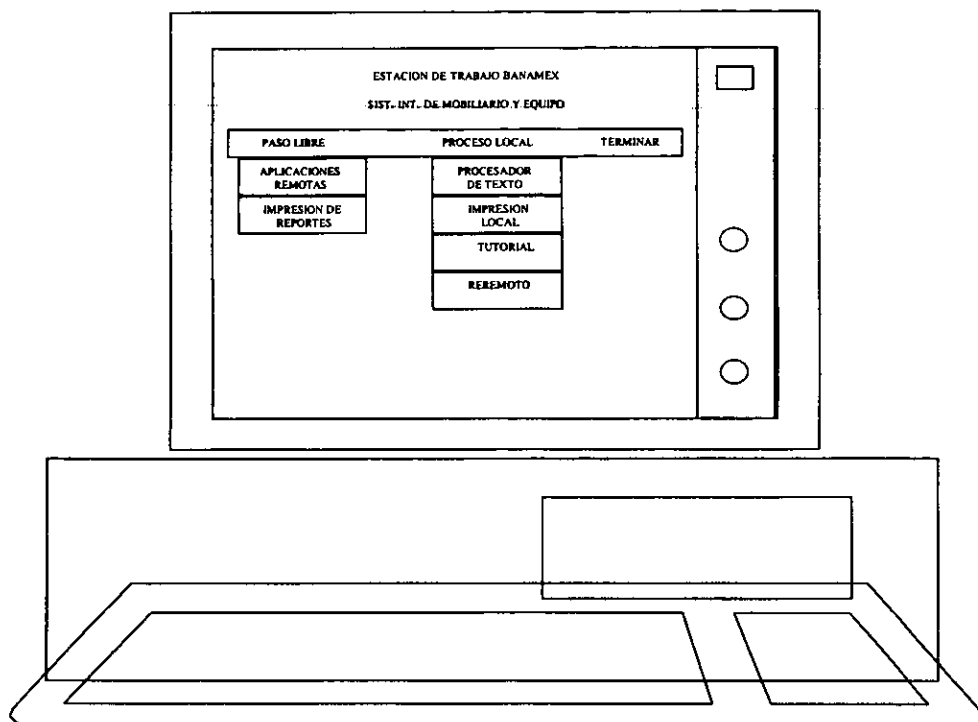


FIGURA 3.2. Menú de la Estación de Trabajo.

Paso Libre

Por medio de este submenú el usuario tendrá la posibilidad de acceder el Macrocomputador, ya sea para tener acceso a la aplicación remota y realizar captura sobre ésta, o bien para realizar la impresión de sus reportes en forma remota.

Las opciones de este submenú se describen a continuación:

Aplicaciones Remotas

Proporciona a la estación de trabajo la capacidad para emular una terminal, esto se realiza a través del software de emulación ICC/INTERCOM 102, permitiendo al usuario tener acceso al Macrocomputador e interactuar con su aplicación en forma remota.

Impresiones Remotas

Realiza la transferencia de archivos del Macrocomputador a la microcomputadora para formatearlos e imprimirlos en forma local.

Dicha transferencia se realiza a través del software de ICC/FILEXPRESS en la zona metropolitana y de CYDD en provincia. Su funcionamiento consiste en seleccionar de un menú, el reporte o reportes disponibles en el Macrocomputador que se desean imprimir, y a continuación éste se encarga de transferirlos a la estación de trabajo donde han de ser impresos ya en forma local.

Proceso Local

Mediante este submenú se tiene la opción de acceder a las aplicaciones residentes en la microcomputadora, como puede ser el procesador de palabra, o bien la función de impresión local, dichas opciones son descritas a continuación:

Procesador de Palabra

Esta opción está habilitada con un propósito específico, pues al momento de impresión pueden surgir cualquiera de los siguientes contratiempos:

- * Que se termine el papel
- * Que el papel se atore en la impresora
- * Que falle la corriente eléctrica

En estos casos es necesario terminar de imprimir el reporte a partir del punto en que se interrumpió, por lo que deberá editarse el archivo .PRT correspondiente y eliminar del reporte lo ya impreso.

Esta herramienta es de gran utilidad, sobretodo para los reportes de gran extensión y tenemos como resultado un ahorro considerable de papel.

Impresión Local (Reporteador en Línea)

Una vez realizada la transferencia Macrocomputador-Microcomputadora del archivo de datos, se selecciona el proceso local y a continuación la opción de impresión local, para lo cual, se tiene acceso a todos los archivos .PRT, siendo posible elegir entre cualquiera de ellos. En seguida se muestra el archivo seleccionado se imprime en la impresora conectada a la microcomputadora. Es importante resaltar el hecho de que para poder imprimir cada uno de estos reportes ya no es necesario realizar el acceso al Macrocomputador, pues al residir la

información deseada en la microcomputadora, los reportes se pueden imprimir tantas veces como se desee (FIGURA. 3.3).

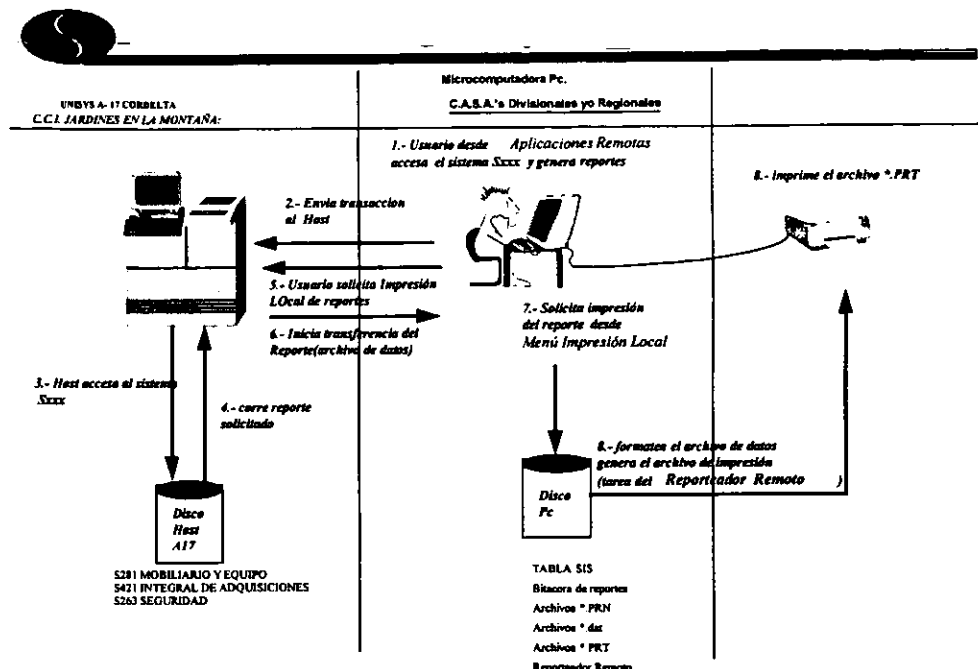


FIGURA 3.3. Diseño del Flujo de Impresión del Reporteador Remoto.

Una vez finalizada la sesión de trabajo debe seleccionarse la opción de SALIR. Con esto el usuario regresa al directorio raíz C:\ de su disco duro.

3.3 Algoritmos.

En la sección presentada a continuación, se ilustran los principales algoritmos que conforman la aplicación, tanto del reporteador como de la estación de trabajo.

3.3.1 Algoritmo para Definir y Dar de Alta un Reporte.

Antes de iniciar con la creación de un reporte determinado, es preciso realizar la captura de todos los reportes integrados dentro del sistema. Los datos relacionados a cada reporte se almacenan en el archivo **TABLA.SIS** y en el **ARCHIVO.REP** correspondiente. Los datos que son almacenados son los siguientes:

- Nombre del Reporte:** Corresponde al reporte definido en LINC.
- Nombre Lógico:** Nombre descriptivo del contenido del reporte.
- Número del Reporte:** Número asignado a cada reporte que permite su búsqueda en la tabla.
- Longitud del Registro:** Número de caracteres que conforman un registro del reporte.
- Número de tramas:** Total de mascarillas que determinan el formato de un reporte; la mascarilla inicial es 0. Una vez definido el número de tramas se procede a capturar el detalle, determinando el número de líneas que contiene cada trama. Al realizar la captura por primera vez se crea el **ARCHIVO.REP** correspondiente.
- Número de Versión:** Número consecutivo a partir del cual se compara que los archivos del usuario estén actualizados con respecto a las últimas modificaciones realizadas a los reportes.

Formato del Reporte.

Antes de empezar a codificar un reporte es preciso realizar un diseño previo; esto con el fin de ubicar los campos fijos y variables en su posición renglón columna.

Es muy importante que este formato esté desarrollado a partir de la longitud máxima de caracteres por línea que permite la impresora. Debe identificarse a los campos fijos y los variables. Cada campo debe especificar su longitud mediante el número de cuadros que está ocupando.

Identificación de los Tramas

Un trama es una mascarilla con un formato predefinido. Bajo este formato se imprimen una serie de variables que determinan la estructura del reporte.

La numeración de tramas es consecutiva a partir del trama 00 hasta el 19. Por definición, el encabezado del reporte es el trama 00, por lo que se tienen 19 tramas disponibles con un máximo de 30 líneas cada uno.

El manejo de tramas optimiza la transferencia de la información ya que en vez de transmitirse una línea de datos formateada, se transmite un bloque de datos compactados.

CREACIÓN DE REPORTES

Descripción del Encabezado

El encabezado está formado de una o más líneas. Dependiendo de los encabezados que se manejen estos podrán incluirse en el trama 00 (encabezado). Por convención se ha utilizado un encabezado de 4 líneas. Los campos variables que se incluyen en este son los siguientes:

Fecha de corrida dd/mm/aa	8
Fecha de información dd/mm/aa	8
Hora hh:mm	5

TOTAL = 21 bytes

Esto no significa que no sea posible agregar algún otro dato.

Definición de la longitud del registro

Debido a que no es posible manejar registros de longitud variable, es preciso determinar un tamaño específico y utilizar diferentes tramas para interpretar la información.

Los registros serán escritos mediante un **EXTRACT FILE**, el cual es transferido desde el Macrocomputador hacia la microcomputadora, conteniendo la información requerida en registros de longitud predeterminada. Este punto es de gran importancia, ya que de una buena definición en la longitud de los registros depende la eficiencia en la transferencia, pues puede ocurrir un desperdicio de bytes durante las transferencias por un mal manejo en el diseño.

Además existen herramientas de apoyo para conocer la longitud del registro como el **SYSTEM-DUMPALL** y el comando **LFILE** de **CANDE**.

Escritura de Tramas

Todos los tramas excepto el 00 (encabezado) deben llevar un prefijo de dos posiciones alfanuméricas. Dentro de los tramas se conocen los siguientes datos:

- Número de trama del reporte ubicado en el primer campo. Este es un consecutivo del 01 al 19.
- Si se desea imprimir el encabezado (trama 00) antes de imprimir el trama actual se debe sumar la constante **GC.ENCABEZADO** (cuyo valor es igual a 20) al número de trama, realizando además con ello un salto de página forzado. Hay que tener en cuenta que el Reporteador manejará de forma automática los saltos de página.
- En seguida deben definirse los campos variables del trama, de izquierda a derecha y de arriba a abajo. Es muy importante respetar la longitud de los campos definidos en el trama y escribir los campos en su formato final de impresión. El Reporteador únicamente tomará los datos enviados y los vaciará en los cascarones del trama para imprimirlos, por ejemplo, el trama en LINC debe contener:

2 dígitos para el número de trama (excepto el trama 00)
 99999 variables numéricas (ED;N LE;5)
 XXX variables alfanuméricas (ED;N LE;3)
 variables decimales (ED;N LE;5 DE;2)

En el Reporteador se ubicarán las mascarillas que editan las variables recibidas en la transferencia, y las constantes requeridas.

EJEMPLO:

Número de casos **####@** en la oficina **@@@@@@@@@@**

Con el caracter **"#"** se indica el dato a recibir es un número; si este es un cero no significativo se imprime un espacio en blanco.

Con el caracter **"@"** se indica que el caracter a recibir es alfanumérico; en caso de una edición numérica fuerza la impresión del caracter recibido aún cuando se trate de un cero no significativo.

Cuando la variable sea signada en el LINC se define el trama con dos campos; uno para la variable numérica (omitiendo el signo) y otro para el signo que sera un *caracter* alfanumérico.

La lógica del trama debe contener un MOVE (MV;) de la variable signada al campo numérico del trama, y una decisión si la variable es menor que cero para mover un signo "-" al campo alfanumérico del signo, o un "+" en caso contrario.

EJEMPLO:

-> EN LINC (PAINTER)

VAL-UNI-FR DE; N LE; 5

X (SIGNO-VAL DE; A LE; 1

-> EN EL REPORTEADOR

VALOR UNITARIO CALCULADO ##@.@@b@ (SIGNO A LA DERECHA)

El blanco (b) es obligatorio, ya sea que el signo esté a la derecha o a la izquierda

-> LOGICA LINC DEL TRAMA ESPECÍFICO

MV; VAL-UNI VAL-UNI-FR

(+) SIGNO-VAL

DW; VAL_UNI < GC-CERO

MV; (-) SIGNO-VAL

END

VAL-UNI puede ser un campo de la estructura o un SD definido, en este caso como ED;+ LE;5 DE;2 . Si se desea el signo a la izquierda, en LINC se define primero el campo signo y a continuación la variable numérica y en la mascarilla del Reporteador se especifica: @b##@.@@ (para el caso del ejemplo).

Carga de los tramas

El Reporteador cuenta con una opción que permite realizar la captura de los reportes que se van a imprimir. Esto permite la independencia entre código y datos ya que cada vez que se desee modificar o agregar un reporte, basta con definir los parámetros en las tablas sin necesidad de recompilar el programa que los manipula.

Existen algunas indicaciones para la captura y edición de los tramas:

- La navegación dentro del trama se realiza a través de las teclas de dirección, INICIO y FIN.
- Una vez capturado un trama, no es posible insertar o eliminar líneas, es preciso borrarlo y volverlo a capturar.

3.3.2 Algoritmo de Acceso a Aplicaciones Remotas:

Arranque del Software de Emulación

Al pasar por este bloque, se corre un software diseñado para permitirle a la microcomputadora trabajar como una terminal más conectada a Macrocomputador en forma remota, es decir, la microcomputadora a partir de este momento se maneja en forma principal por el Macrocomputador.

Cabe aclarar que hasta este momento lo único que se ha logrado es que el macrocomputador reconozca a la microcomputadora como una estación de trabajo, lo cual no implica que ya se tenga la sesión con la aplicación.

Entrada a la Aplicación

Una vez reconocida la microcomputadora como una estación de trabajo por el macrocomputador, ésta se encuentra lista para acceder a la aplicación deseada por el usuario para lo cual es preciso teclear un usuario y su clave correspondiente, identificando de esta forma al usuario como autorizado para acceder a este servicio.

Captura de Información

Una vez que el sistema ha autorizado el acceso a la aplicación, el usuario se encuentra listo para realizar la captura.

Dicha información es almacenada la base de datos residente en el macrocomputador para este fin.

Generación del Archivo Extract

Cuando la captura ha concluido, se corre un proceso que formatea el archivo anterior, al cual se le incluyen caracteres de control llamados tramas, los cuales tienen la función de identificar el tipo de información que fué capturada para más adelante ser explotada por la microcomputadora.

Es importante señalar que al término de este proceso el archivo generado no es imprimible, pues dicho archivo es secuencial, lo cual implica que si se imprimiese en este momento la información no tendría un formato práctico reconocible para el usuario.

Actualización de Bitácora de Reportes

Finalmente, una vez que se ha concluido con el paso anterior, la información capturada pasa a formar un reporte el cual puede ser explotado por la microcomputadora, dicho reporte es dado de alta en una bitácora, permitiendo al usuario explotarlo e imprimirlo las veces que desee. El proceso descrito anteriormente es ilustrado en la FIGURA 3.4.

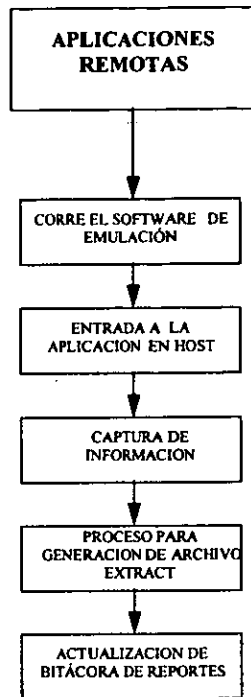


FIGURA 3.4. Proceso para Accesar a las Aplicaciones Remotas.

3.3.3 Algoritmo de Impresión de un Reporte en Forma Remota:

Verificación en Tabla.SIS

Cuando se desea realizar la impresión de un reporte, lo primero es verificar si el tipo de reporte solicitado está dado de alta; ésto debido a que la información capturada es formateada de acuerdo a la clase de su contenido dentro de un reporte.

Transferencia de Bitácora Macrocomputador-Microcomputadora

Una vez verificado lo anterior, el Macrocomputador procede a enviar la bitácora de los reportes que han sido capturados en éste. No es la información de cada reporte la que se está enviando, sino únicamente la lista de la información que se encuentra disponible.

Muestra Reportes Disponibles

Una vez que la bitácora ha sido enviada y recibida por la microcomputadora, el usuario puede seleccionar el reporte disponible para ser formateado e impreso.

Transferencia de File Extract a Microcomputadora

Cuando el usuario ha elegido la información que desea imprimir, el macrocomputador envía a la microcomputadora el archivo extract, el cual como se menciono anteriormente contiene ya los tramas para ser reconocidos por la microcomputadora.

Formateo de Archivo Extract

En el momento que se tiene dicho archivo en la microcomputadora, esta comienza a acomodar los registros aquí insertados, en una máscara diseñada previamente para recibirlos, de acuerdo al tipo de reporte elegido. Dicha reubicación de los registros los hace en base a la información incluida en cada registro, la cual es reconocida por la aplicación residente en la microcomputadora, dando al usuario el formato entendible para él. Una vez terminado dicho formateo, tenemos al archivo listo para ser impreso, este algoritmo se presenta en la FIGURA 3.5.

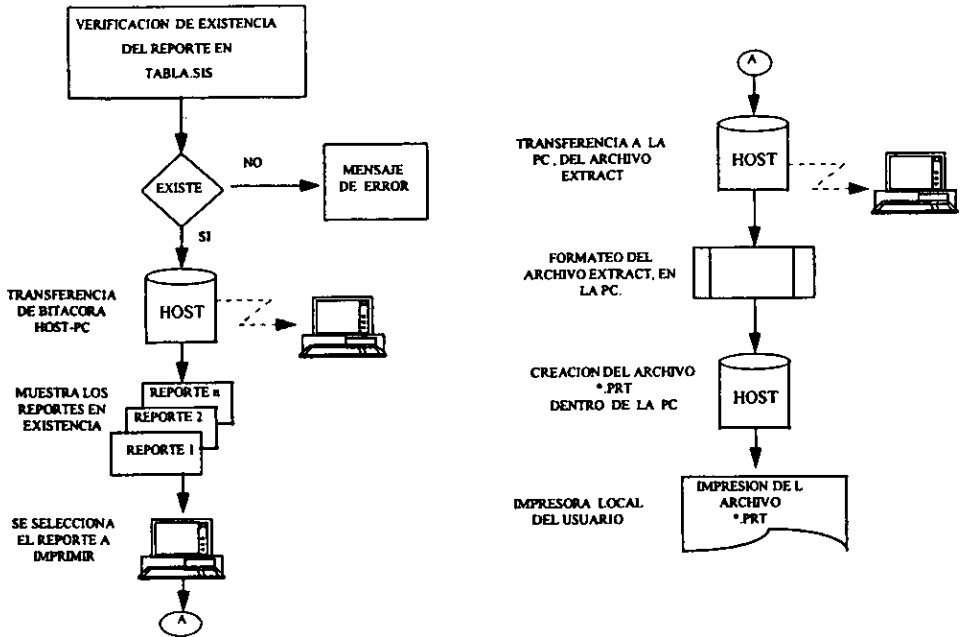


FIGURA 3.5. Proceso efectuado para la Impresión Remota de Reportes.

3.4 Carta de Estructura.

A continuación se muestra la forma como se encuentra estructurado tanto el Reporteador Remoto, como la estación de trabajo en forma de diagramas de estructura del sistema, con lo cual podremos ver los módulos que lo integran (FIGURA 3.5.1 a 3.5.16).

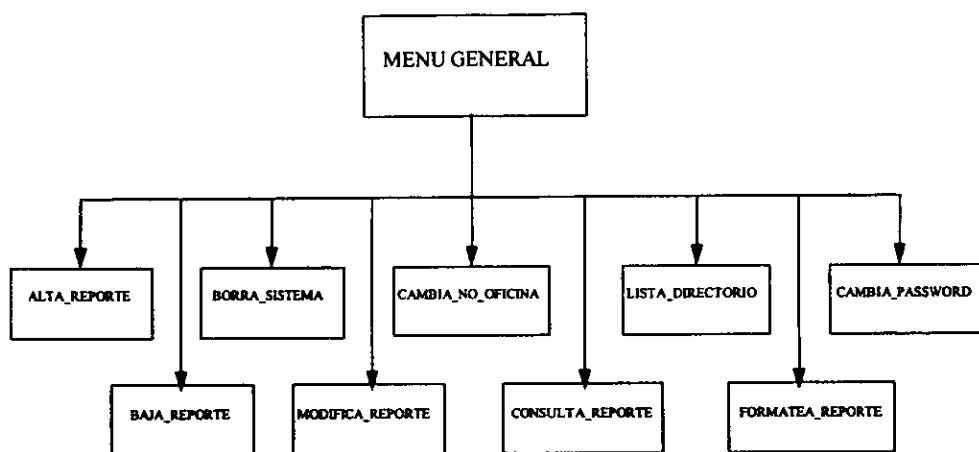


FIGURA 3.5.1. Menú General del Reporteador Remoto.

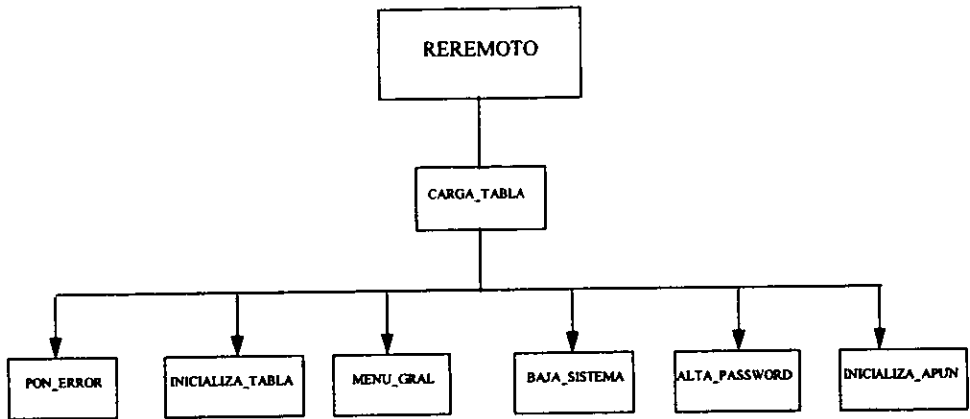


FIGURA. 3.5.2. Carga TABLA.SIS del Sistema.

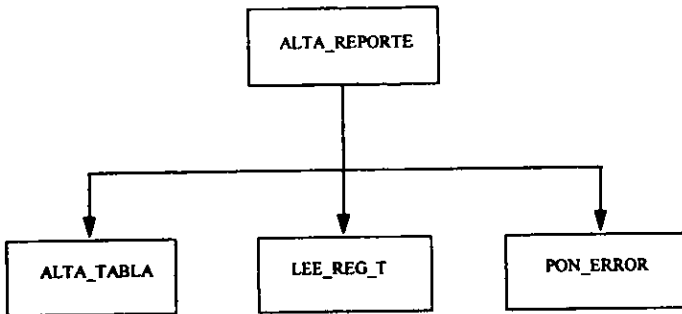


FIGURA 3.5.3. Reportador Remoto "Alta de Reportes".

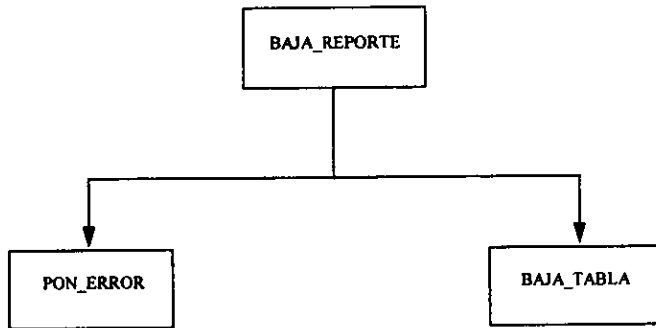


FIGURA. 3.5.4. Reporteador Remoto "Baja de Reportes".

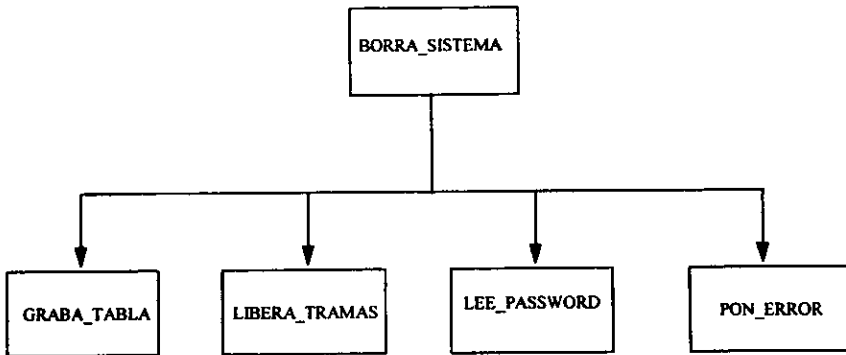


FIGURA 3.5.5. Reporteador Remoto "Borra Sistema".

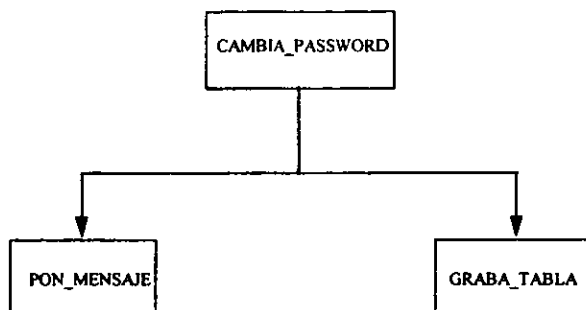


FIGURA. 3.5.6. Reportador Remoto "Cambia Password".

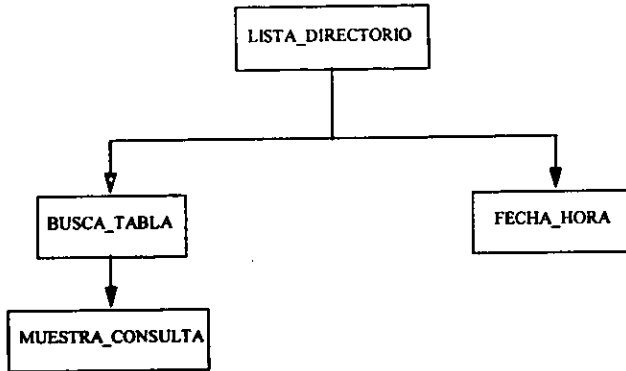


FIGURA 3.5.7. Reporteador Remoto "Lista Directorio".

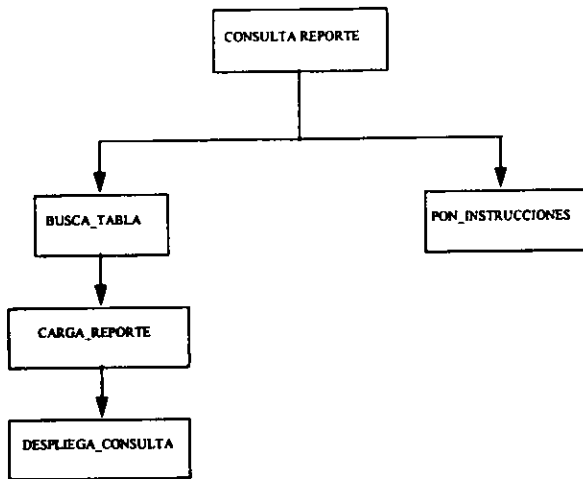


FIGURA 3.5.8. Reporteador Remoto "Consulta Reporte".

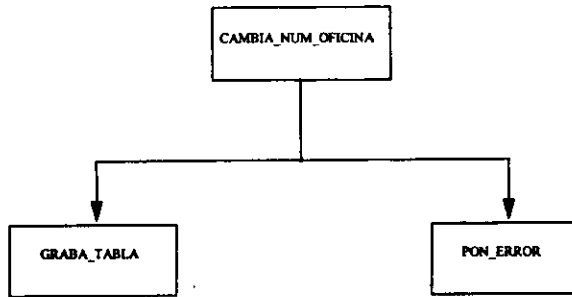


FIGURA 3.5.9. Reporteador Remoto "Cambia Número de Oficina".

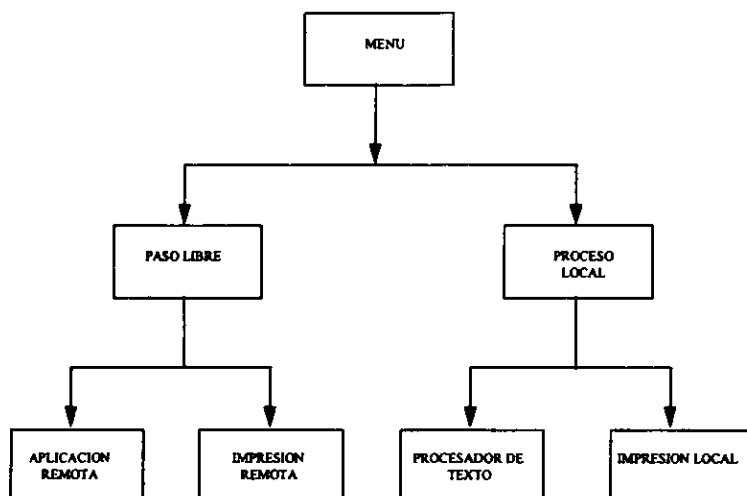


FIGURA 3.5.10. Menú de la Estación de Trabajo.

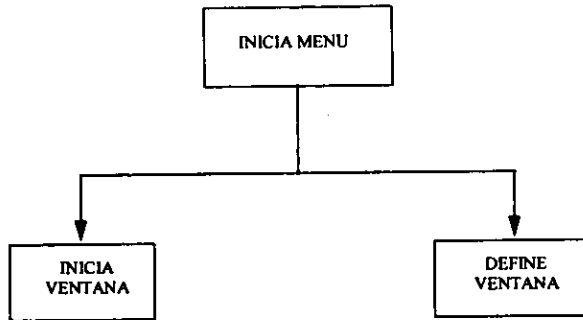


FIGURA 3.5.11. Estación de Trabajo "Inicia Menú".

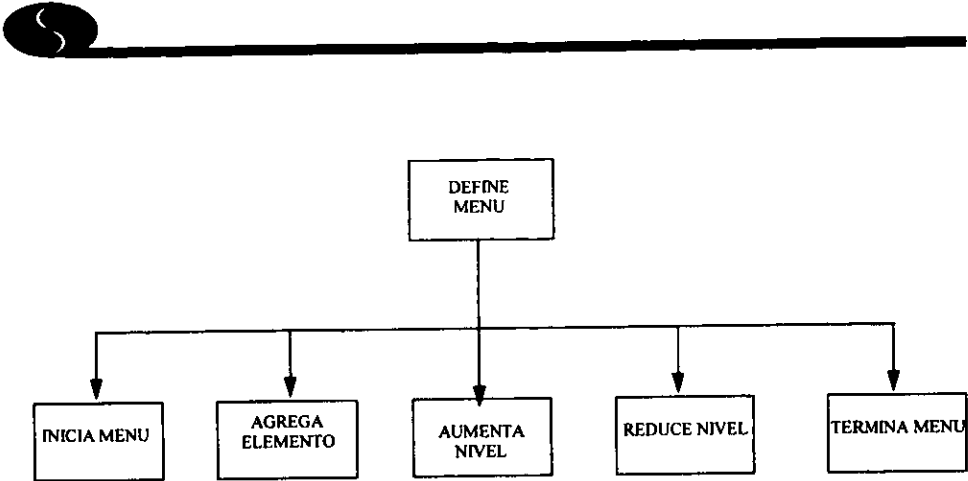


FIGURA 3.5.12. Estación de Trabajo "Define Menú".

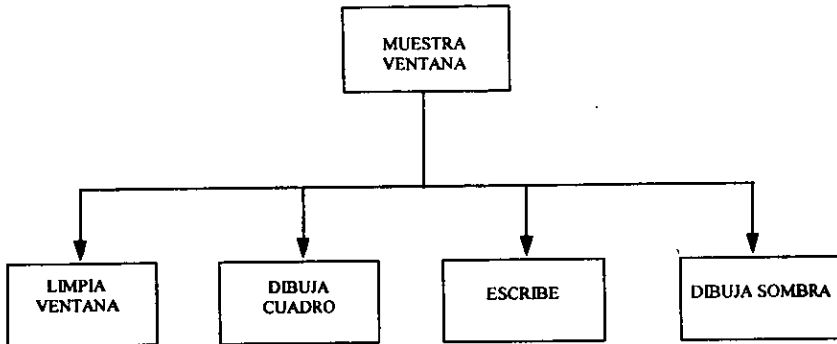


FIGURA 3.5.13. Estación de Trabajo "Muestra Ventana".

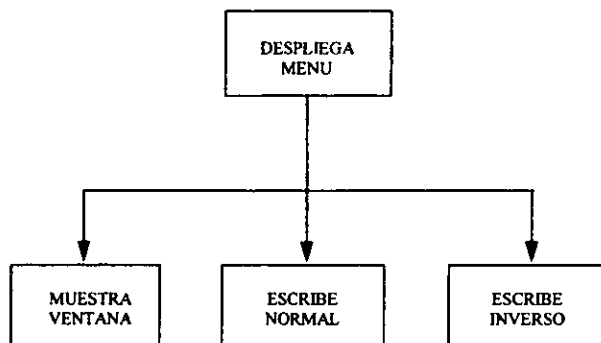


FIGURA 3.5.14. Estación de Trabajo "Despliega Menú".

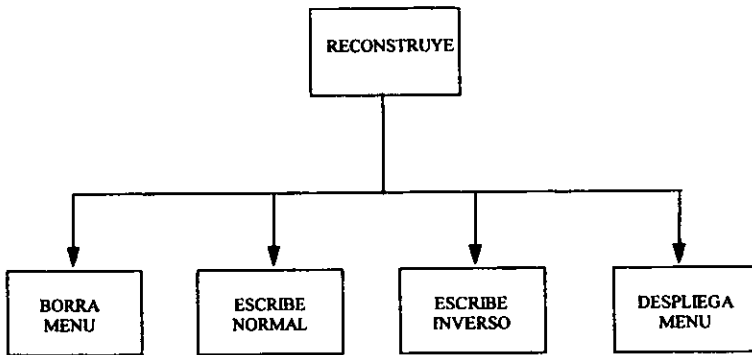


FIGURA 3.5.15. Estación de Trabajo "Reconstruye Menú".

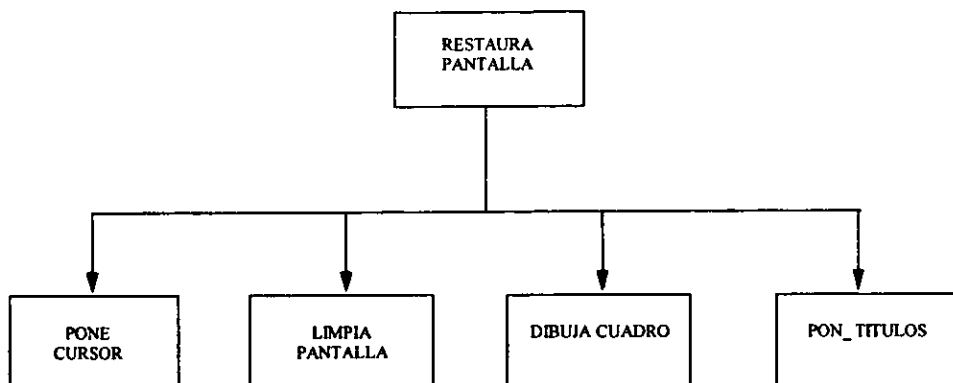


FIGURA 3.5.16. Estación de Trabajo "Restaura Pantalla".

3.5 Diseño de Entradas y Salidas.

Las entradas y las salidas son los medios por los cuales el usuario tiene contacto con el sistema.

- Entradas: son datos con los cuales se alimenta el sistema y son requeridos por las salidas. Estas son las pantallas de captura.
- Salidas: todo el proceso del sistema está en función de éstas, ya que son las que se desea obtener, siendo las consultas por pantalla y los reportes.

A continuación se presentan el diseño de las pantallas de captura, consulta y reportes.

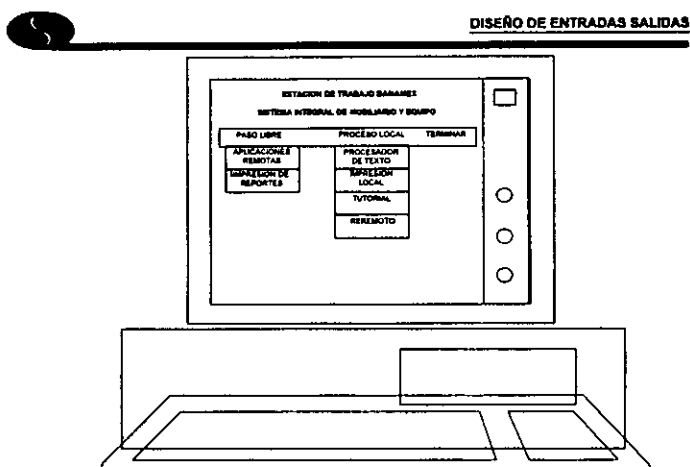


FIGURA 3.6.1 Menú Estación de Trabajo.

REPORTEADOR REMOTO

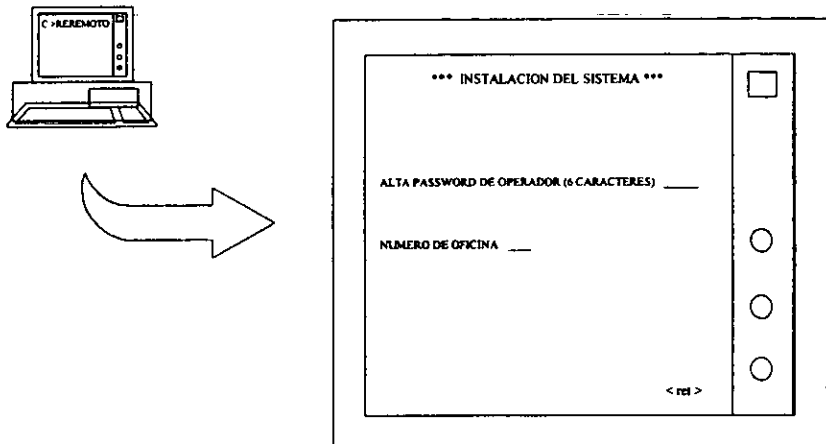


FIGURA 3.6.2. Pantalla de captura para la creación de TABLA.SIS, Password y Número de Oficina.

DISEÑO DE ENTRADAS SALIDAS

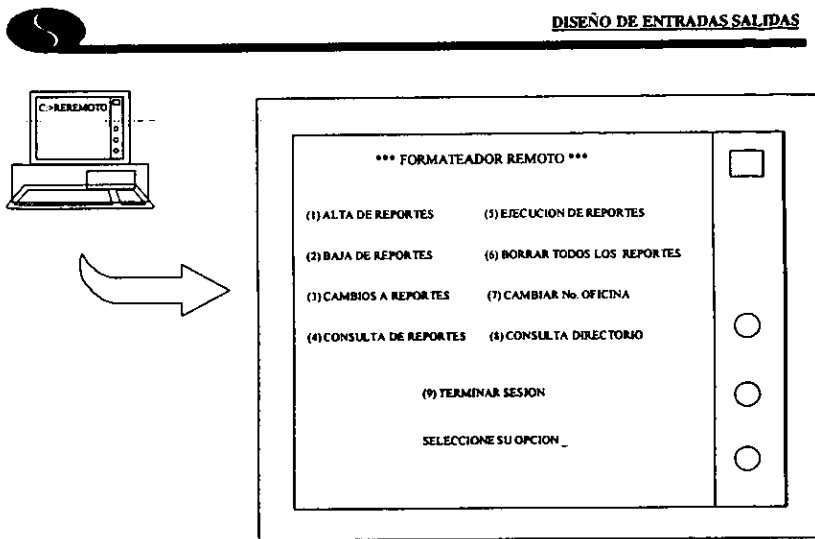


FIGURA 3.6.3. Menú Principal del Reporteador Remoto.

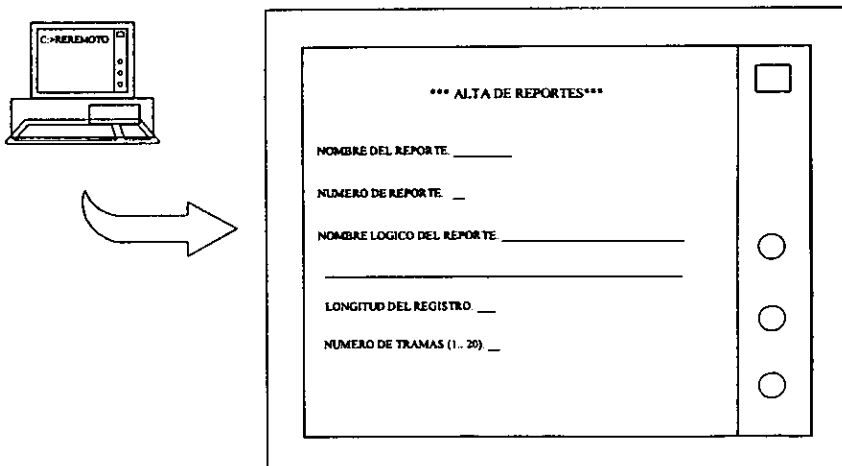


FIGURA 3.6.4. Alta Parámetros del Reporte.

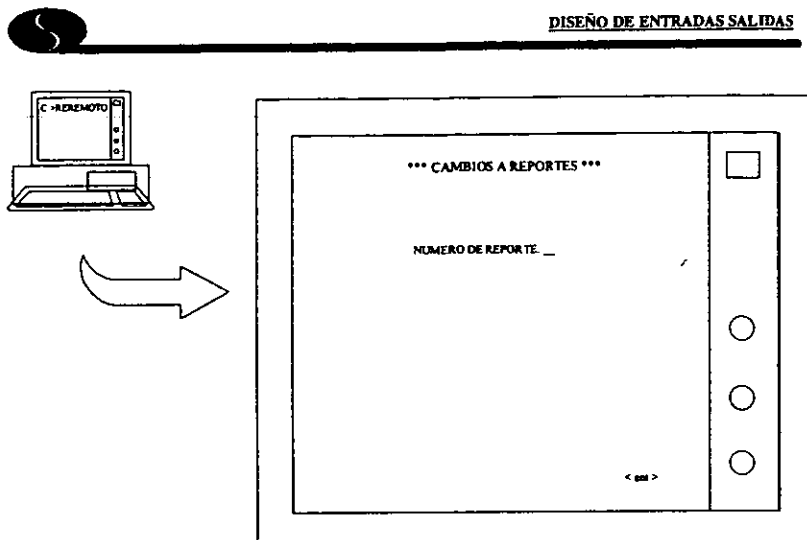


FIGURA 3.6.5. Cambios a Reportes.

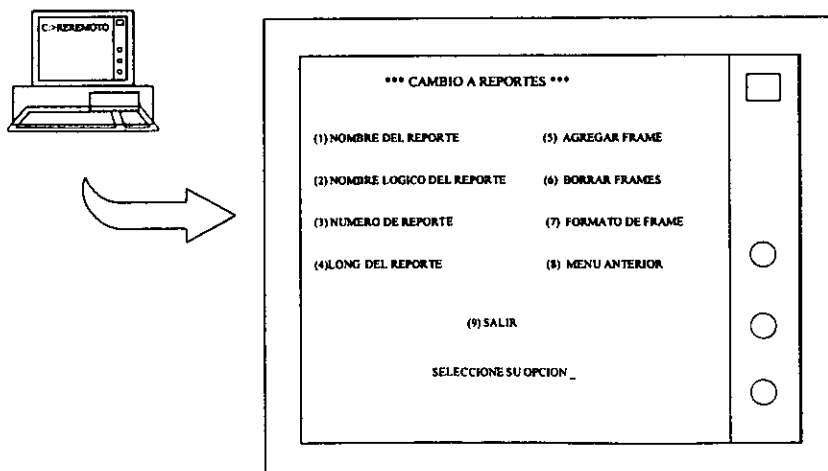


FIGURA 3.6.6. Menú Cambio a Reportes.

DISEÑO DE ENTRADAS SALIDAS

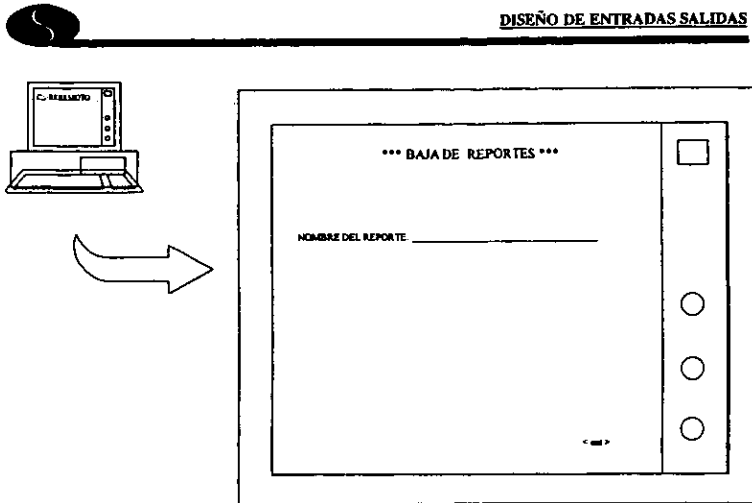


FIGURA 3.6.7. Baja de Reportes.

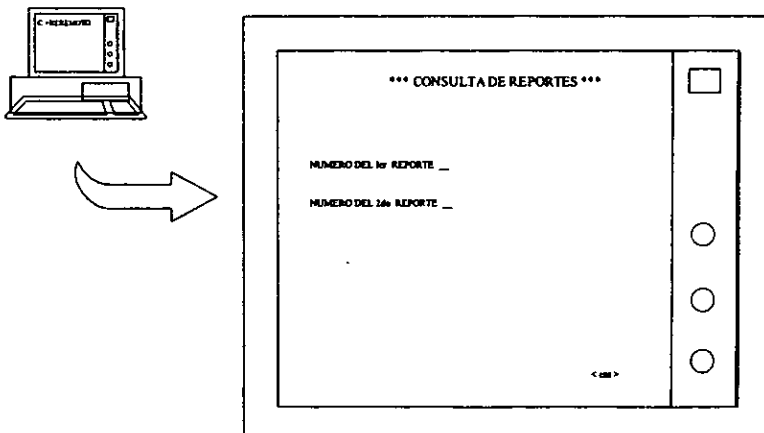


FIGURA 3.6.8. Consulta de Reportes.

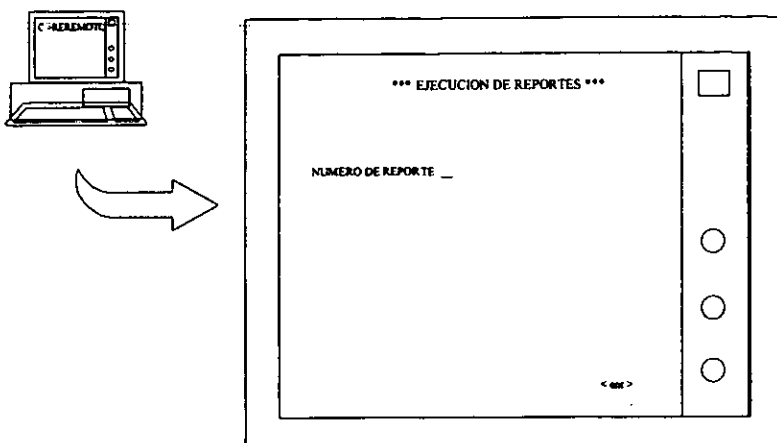


FIGURA 3.6.9. Ejecución de Reportes.

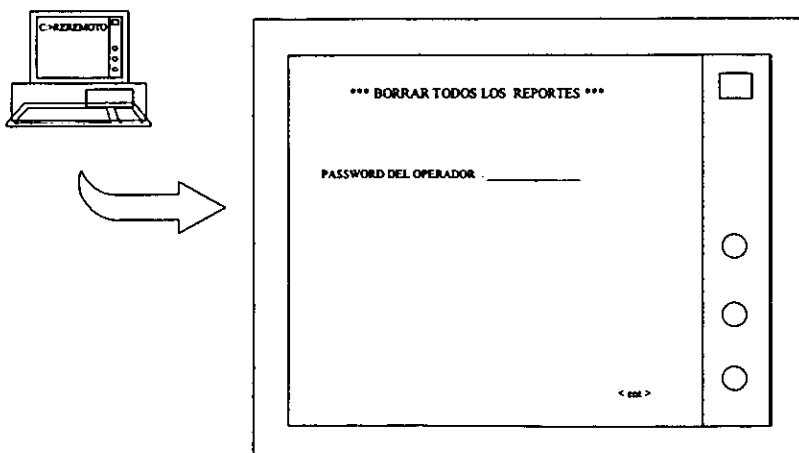


FIGURA 3.6.10. Borrado de todos los Reportes.

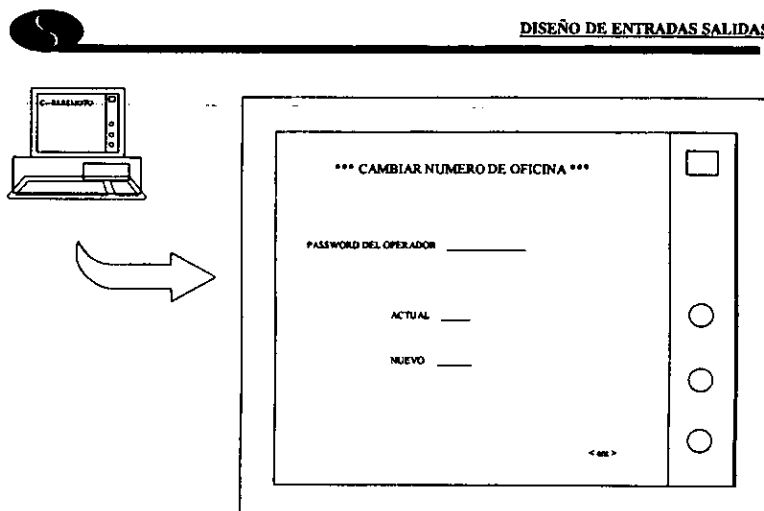


FIGURA 3.6.11. Cambiar Número de Oficina.

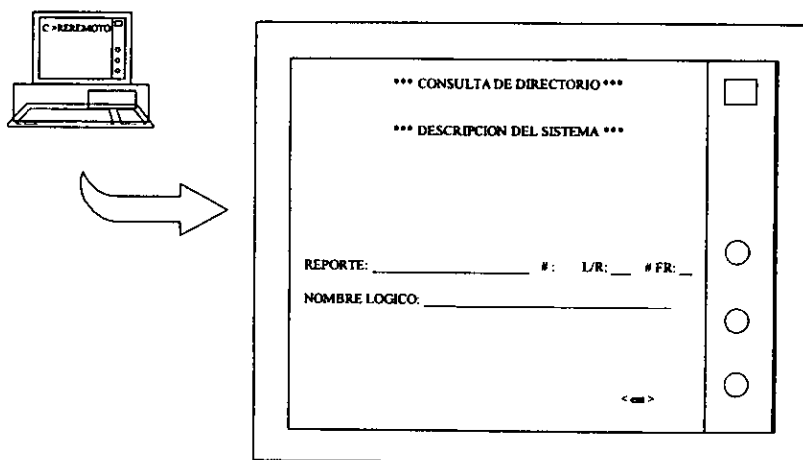


FIGURA 3.6.12. Consulta al Directorio de Reportes.

P R O G R A M A C I Ó N

4.1 Lenguaje de Programación Utilizado.

En ingeniería de software, las características de un lenguaje de programación se enfocan en las necesidades de desarrollo de un proyecto específico. Las características generales que deben establecerse son: (1) facilidad de diseño para su interpretación a código, (2) compilador eficiente, (3) portabilidad del código fuente, (4) disponibilidad de herramientas de desarrollo, y (5) mantenimiento sencillo.

La facilidad de diseño para su interpretación a código muestra muy de cerca, la manera en que el lenguaje de programación refleja una representación del diseño.

Los lenguajes con **compiladores eficientes** aumentan el rendimiento y la velocidad de proceso de un sistema, ya que su código ejecutable requiere de muy poca memoria.

La portabilidad del código fuente, es una característica que puede interpretarse de tres maneras distintas:

1. El código fuente puede transportarse de procesador a procesador y de compilador a compilador, con una ligera modificación o sin cambio alguno.
2. El código fuente continúa sin modificación alguna, aún cuando su ambiente operativo cambia (por ejemplo, cuando se instala una nueva versión de sistema operativo).
3. El código fuente puede integrarse a diferentes paquetes de software con una ligera modificación o sin cambio alguno, debido a las características del lenguaje de programación.

La disponibilidad de herramientas de desarrollo acortan el tiempo requerido para generar código fuente y aumentan la calidad del código. Muchos lenguajes de programación pueden adquirirse con una serie de herramientas que incluyen compiladores, formateadores de código fuente, facilidades de edición y construcción, herramientas de control para código fuente, bibliotecas con una gran variedad de áreas de aplicación, compiladores para desarrollo de microprocesadores, capacidades de macroprocesador, etc.

El mantenimiento sencillo del código fuente es muy importante para el desarrollo de software. El mantenimiento no puede llevarse a cabo hasta que el software se entiende. Los elementos originales de la configuración del software proporcionan la comprensión, pero últimamente el código fuente puede leerse y modificarse de acuerdo a los cambios en el diseño.

Adicionalmente, las características de auto-documentación de un lenguaje (longitud de identificadores, formatos de etiquetación, definición de tipos y estructuras de datos) influyen en gran medida en el mantenimiento.

En base a estos requisitos, el lenguaje de programación que más se adecúa a cada uno de ellos es el lenguaje "C", pues en forma implícita reúne las siguientes características.

- Programación estructurada
- Economía en las expresiones
- Abundancia de operadores y tipos de datos
- Codificación en alto y bajo nivel en forma simultánea
- Código objeto altamente optimizado
- Es fácil aprender
- Puede manejar estructuras de datos
- Puede correr procesos

Además C incluye también apuntadores y funciones en las cuales los argumentos se pasan por referencia, facilitando de este modo el mantenimiento. Finalmente C ha sido pensado para ser altamente transportable para programar lo improgramable, aunque igual que otros lenguajes tiene sus inconvenientes, pues carece de instrucciones entrada/salida creando cierta dependencia en la librería de rutinas, y la excesiva libertad en la escritura de los programas puede llevar a errores en la programación, que por ser correctos sintácticamente no se detectan a simple vista. Por otra parte las precedencias de los operadores manejadas por programadores con experiencia, convierten a veces las expresiones en pequeños rompecabezas cuando son vistas por programadores con poca experiencia.

Aunque la proliferación de nuevos lenguajes de programación hace que algunos sean atractivos, es importante seleccionar uno que tenga una sólida documentación y soporte, ya que éstos tendrán un importante impacto en la planeación del proyecto.

4.2 Definición de Funciones Principales.

4.2.1 Transferencia de Archivos.

Como se mencionó anteriormente ICC/FILEXPRESS transfiere archivos entre una microcomputadora y un macrocomputador UNISYS. Este software está diseñado para ser usado con ICC/INTERCOM (software de emulación de terminales), y puede ser accesado de dos maneras: desde línea de comandos, para lo cual se deberá de crear una función de transferencia (FTD) y desde menú. Veremos en forma descriptiva como se lleva a cabo este procedimiento usando el menú de FX mediante algunas de las funciones utilizadas en este trabajo, para ver a continuación como se crea una función de transferencia.

El menú Principal de transferencia de archivos es mostrado en la FIGURA. 4.1.

Transferencia de Archivos vía ICC/FileXpress

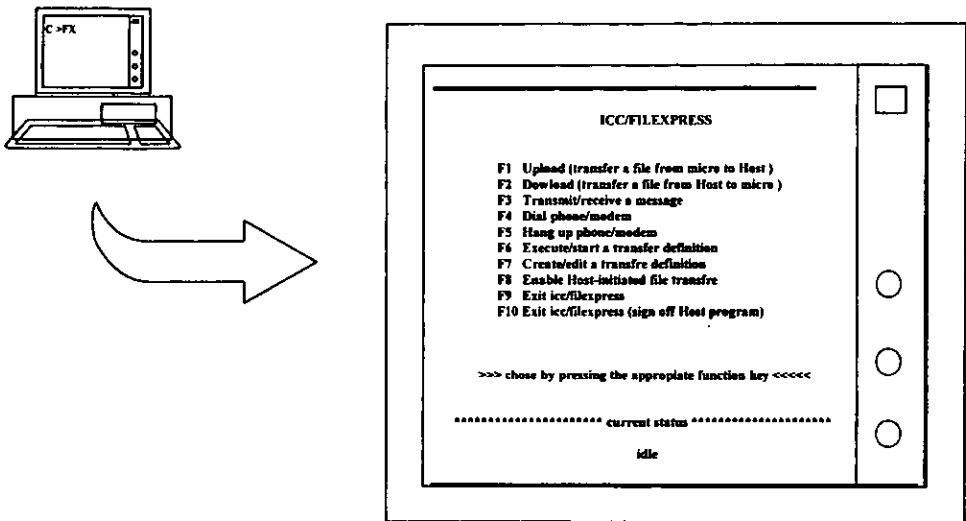


FIGURA 4.1. Transferencia de Archivos vía ICC/FileXpress.

Procedimiento: desde el menú seleccionamos la opción **F2 Downloading**, el cual es el comando usado para transferir un archivo desde el equipo central a la microcomputadora, la pantalla correspondiente se muestra en la FIGURA 4.2.

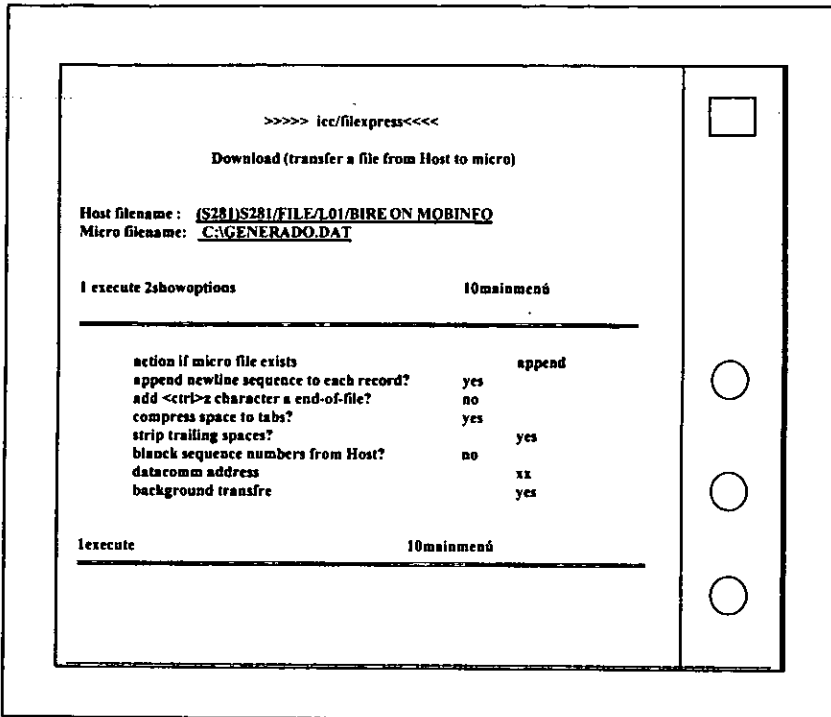


FIGURA 4.2. Opción F2 Transferir un archivo de Host a micro.

A continuación se describen los datos relevantes de la pantalla anterior, así como las respuestas en caso de ser requeridas:

Host filename: nombre del archivo que vamos a transferir, donde se debe de indicar el user y pack .

Nombre en micro: nombre del archivo a ser creado en la microcomputadora, especificando la ruta (path) correspondiente.

En este submenú observamos en la parte superior que aparece la opción **2 show options**. Esta pantalla nos va a servir para cambiar las opciones del archivo a descargar (download).

Action if micro exists:

Seleccione **overwrite**, para reemplazar un archivo si ya existe en la micro.

Append newline:

Poner **No**. Esto es, el archivo consistirá en un sólo registro (no agrega <CR><LF> al final de cada registro).

Para iniciar el download, presionamos **F1**. En este momento el programa regresa al menú de **FX**, y aparece la pantalla de estatus actual, la cual mantiene la información del progreso de la transferencia.

Al iniciarse dicha acción se presenta la siguiente pantalla (FIGURA. 4.3):

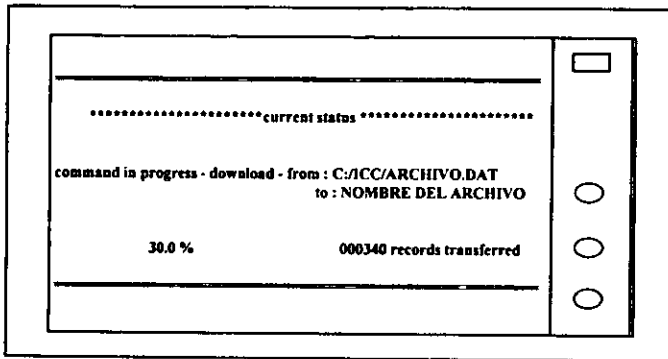


FIGURA 4.3. Ejecución de la transferencia de archivos de host a micro.

4.2.2. Creación de Funciones de Transferencia.

Una vez que hemos visto cuales son los pasos a seguir para la transferencia de archivos del equipo central a la microcomputadora, veremos quéé son y como podemos crear y ejecutar una función de transferencia (FTD).

Una **FTD** es similar a un archivo batch en donde podemos indicar una o más operaciones a ejecutar.

El formato típico de una FTD puede combinar algunas operaciones como las siguientes:

```
wait hasta 3.a.m
transmit <mensaje>
receive verificacion de que el programa esta corriendo.
download file 1
```

download file 2. Para crear una FTD, desde el menú seleccionamos **F7**. El programa muestra la pantalla siguiente (FIGURA 4.4).

Introduzca el nombre de la FTD:

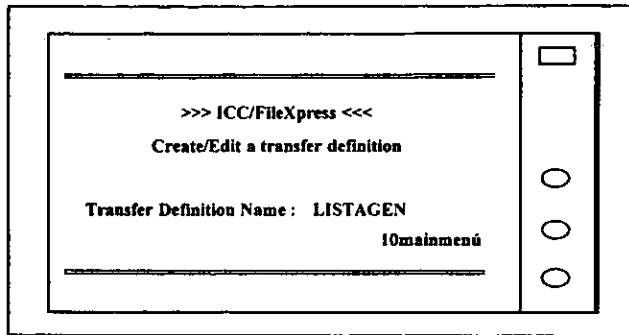


FIGURA 4.4. Menú Principal para la creación de una función de transferencia.

Esta pantalla se debe llenar de la siguiente manera:

Transfer definition name:

Aquí anotamos el nombre de una nueva FTD la cual será editada. Se puede incluir el path. Esta función de transferencia quedará grabada como :

<nombre de la ftd>.FTD

en el directorio especificado.

Con **F10** regresamos al menú. Una vez que el programa determina que la FTD que se especificó no existe, se muestra la siguiente pantalla (FIGURA 4.5).

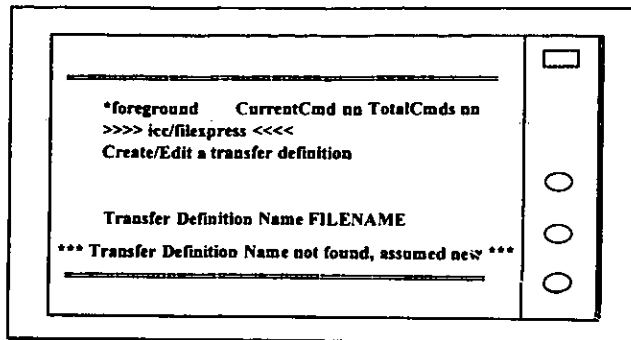


FIGURA 4.5. Creación de la función de transferencia.

A continuación aparece el siguiente menú (FIGURA. 4.6):

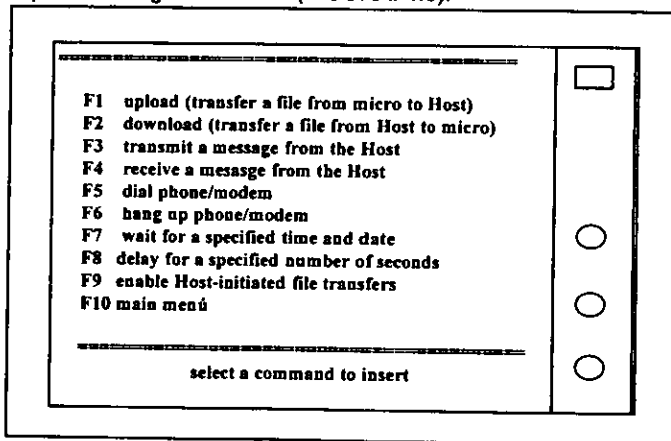


FIGURA 4.6. Menú de función de transferencia.

En este punto seleccionamos la opción **F2 Download**, y nos aparecerán las pantallas correspondientes a la función tal como lo vimos al inicio de este capítulo, en donde indicamos el nombre del archivo en macrocomputador, microcomputadora y las opciones. En este caso nuestra función de transferencia solo consistirá de la opción **Download**, por lo que finaliza nuestra edición de la FTD.

Presionamos **F10** para guardar en disco y regresamos al menú principal.

EJECUCIÓN DE UNA FTD DESDE MENÚ

Después de que se ha creado una FTD, se usará esta función presionando **F6** desde menú. Si se quiere incluir la FTD en un archivo batch, se usarán comandos de línea, los cuales se explicarán más adelante ya que son la base de este trabajo.

Ejecutamos la FTD con **F6**, y se muestra la pantalla siguiente (FIGURA 4.7).

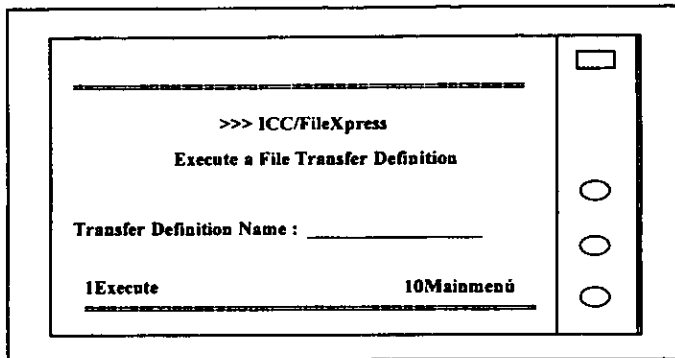


FIGURA 4.7. Ejecución de la función de transferencia.

Transfer Definition Name: indicar el nombre de la FTD (se puede incluir el path). Con **F1** iniciamos la FTD. El programa regresa al menú principal y en su momento mostrará la línea de estatus tal como se definió anteriormente.

Para facilitar esta tarea, es recomendable el uso del archivo batch. Sin embargo, antes de ejecutar ICC/FX sobre una FTD, deberá de instalarse el software residente en memoriaa Datacomm, por lo que deberá de incluirse en el archivo batch la siguiente línea:

C:\ICC\DATACOMM

para acceder al menú de ICC/FX, se incluye el siguiente comando:

C:\ICC\FX <nombre de la ftd>.FTD

Después de que una FTD ha sido ejecutada, se crea el archivo:

C:\ICC\<nombre de la FTD>.LOG

el cual contiene los mensajes de estatus y/o error, relativos a las acciones solicitadas en la FTD.

A continuación se muestra un archivo log normal:

C:\ICC\S281MOB>TYPE LISTA.FTD

*** ICC/Filexpress version 2.11 **

Executing script : C:\ICC\S281MOB\LISTAGEN.FTD

Started : 10/01/92 10:10:01

* Download from Host file : (S281)S281/FILE/L01/BIRE ON MOBINFO

* to micro file : C:\ICC\S281MOB\GENERADO.DAT

* Execution successful

stop statement encountered within script: C:\ICC\S281MOB\LISTAGEN.FTD

completed execution of script: C:\ICC\S281MOB\LISTAGEN.FTD

ended: 10/01/92 10:48:1

Las funciones de transferencia definidas son las siguientes:

FILE.FTD: Esta función de transferencia residirá en el directorio ICC. Su objetivo es transferir el archivo **SNNN/FILE/EXTRACT/<NUMOF>/<NOMBREP>**, en donde SNNN es el número de oficina. El nombre del reporte NOMREP varía de acuerdo al reporte seleccionado por el usuario.

Si observamos los comandos que lo integran, observaremos lo siguiente:

C:\ICC\S281MOB>TYPE FILE.FTD

DOWNLOAD "(S281)S281/FILE/EXTRACT/0365/BIR15BIVEN ON MOBINFO"

"C:\R15BIVEN.DAT"O C1"

TRANSMIT "?CLOSE"

TRANSMIT "?ONLINE"

LISTAGEN.FTD: Es la función de transferencia que reside en el directorio ICC. Transfiere el archivo **SNNN/FILE/L01/BIRE**, que contiene la bitácora de reportes disponibles en el Computador Central (SNNN es el número del sistema).

C:\ICC\S281MOB>TYPE LISTAGEN.FTD

DOWNLOAD "(S281)S281/L01/BIRE ON MOBINFO"

"C:\GENERADO.DAT"

STOP

4.2.3 Integración de programas con ICC

La integración del Reporteador Remoto con el software de emulación y transferencia fué llevada a cabo mediante la función spawn del lenguaje "C":

Función SPAWN.

La función spawn, es útil cuando uno quiere ejecutar una aplicación compilada y ligada separadamente de nuestro programa y regresar al programa principal cuando el proceso termina.

```
int spawnl ( int modeflag, char *path, char *arg0, char *arg1, ..., null);
```

donde:

int modeflag: bandera que especifica como se va a controlar el proceso a ejecutar.

char *path : trayectoria del archivo a ser ejecutado como un proceso hijo.

char *arg0, *arg1, ... , null; argumentos del proceso hijo (finalizado con null).

La función spawn crea un proceso hijo para cargar y ejecutar el programa especificado por el argumento path.

El argumento modeflag indica como el proceso padre deberá ser tratado mientras el proceso hijo está corriendo.

Bajo MS-DOS esta bandera puede tomar cualquiera de los valores **p_wait** o **p_overlay**.

La bandera **p_wait** indica que el proceso padre deberá de estar suspendido hasta que el hijo termine, mientras que **p_overlay** significa que el hijo sobrescribe al padre en memoria destruyéndolo.

Por tal motivo se integró desde el menú de la estación de trabajo la opción de aplicaciones remotas, la cual mediante el llamado a ICC/INTERCOMM 102 realiza la emulación de una terminal ET-1100 o T-27 a través de una microcomputadora, realizándose asimismo la comunicación con el equipo central de UNISYS usando el protocolo poll/select.

En sí, ICC/INTERCOMM 102 consiste de 2 componentes: el módulo **DATAComm**, el cual mantiene la comunicación entre el equipo central y la microcomputadora; y el **ICC/INTERCOMM 102** con el software de emulación de terminal.

Cuando DATACOMM es ejecutado, permanece residente en memoria y carga el archivo CONFIG.ICC. Este archivo contiene los parámetros de configuración adecuando DATACOMM a su microcomputadora y sistema.

En el caso de equipos series A, como la comunicación es vía COMS, este archivo se renombra como COMS.ICC.

La manera de ejecutar el llamado para la emulación de la terminal, se realiza desde el menú a través de la opción de aplicaciones remotas.

La implantación de este llamado se realizó de la siguiente manera :

```
spawn(p_wait, "C:\ICC\","C:\ICC\INTERCOM, "C:\ICC\COMS.ICC",null);
```

donde:

p_wait : bandera que indica que hasta que no termine este proceso, se mantenga activo el proceso que lo mando llamar.
C:\ICC\ : path de trabajo de la estación.
C:\ICC\INTERCOM : programa de comunicación y emulación
C:\ICC\COMS.ICC : parámetros de configuración del sistema.

4.2.4 Impresión de Reportes.

El primer paso a realizar, es la transferencia de la bitácora de reportes en el macrocomputador; esto es, cada vez que es generado un reporte se actualiza el archivo S281/FILE/L01/BIRE, el cual indica que el reporte ha sido generado. Por tal motivo se creó la función de transferencia LISTAGEN.FTD, la cual quedó definida como se mencionó en párrafos anteriores.

Esta función dejará el archivo en la microcomputadora como:

C:\GENERADO.DAT

Este archivo trae las especificaciones del nombre y número del reporte ejecutado, oficina que solicitó el reporte y versión del reporte.

La ejecución de este proceso se realizó de la siguiente manera:

```
borra generado.dat  
spawn(p_wait, "C:\ICC\","C:\ICC\FX", "LISTAGEN.FTD",null)
```

Si hay reportes para imprimir, es preciso posicionarse en el reporte deseado y teclear **enter** para iniciar la transferencia del reporte deseado.

El proceso a seguir es:

1. Lee de TABLA.SIS el nombre y especificaciones del reporte.
2. Lee FILE.FTD y modifica el archivo con las especificaciones anteriores.
3. `spawnl("p_wait","CVCCY","C:\CC\FX","FILE.FTD",null)`; ejecuta la FTD, para transferir el archivo de datos del reporte.

Formateo del Reporte:

Con la ejecución de la función **FILE.FTD**, se realiza la transferencia del archivo de datos del reporte generado en el equipo central, siendo el siguiente paso a seguir, el formateo de los datos para después realizar su impresión .

El archivo a imprimir queda especificado en la microcomputadora con el nombre ***.PRT**, de tal manera que un llamado a la función indicada a continuación, realiza la impresión solicitada.

```
imprime-reporte ( Nombre del reporte )
abre archivo *.prt
spawnl(p_wait,"C:\PRINT","Nombre del reporte.*",null);
```

donde PRINT, es el driver de impresión correspondiente del sistema operativo.

4.3 Archivos Principales.

El Reporteador Remoto cuenta con tres programas ejecutables que son:

MENU.EXE: Con este archivo se define el menú principal de la estación de trabajo, mediante el cual son visualizadas las opciones que fueron descritas en este capítulo..

REREMOTE.EXE: Este archivo es invocado cuando es accesada la opción del Reporteador Remoto accesible solo al administrador del sistema.

LISTA.EXE: Este ejecutable realiza la transferencia de archivos y es llamado desde el archivo menú.exe.

Los archivos descritos anteriormente deben residir en el mismo directorio del sistema. Los archivos principales de trabajo accesados por el Reporteador Remoto se describen a continuación:

TABLA.SIS: Este archivo contiene el número de oficina donde se encuentra ubicado el usuario, así como la clave autorizado con el detalle de los reportes del sistema, como son:

Número del reporte
Longitud del registro
Número de mascarillas
Número de versión

<Archivo>.REP: Archivos de formato que contienen las mascarillas definidas para formatear los archivos de datos, cabe mencionar que se crea un archivo de este tipo por cada reporte que es definido en el sistema.

<Archivo>.DAT: Este es un archivo de datos el cual es transferido por el Computador Central a la microcomputadora, y que contiene la información de cada uno de los reportes. Cada archivo se formatea de acuerdo a las mascarillas definidas por el archivo anterior (Archivo.REP) que le corresponde.

<Archivo>.PRT: Los archivos definidos con esta extensión, son generados al momento que el usuario desea llevar a cabo una impresión y son creados a partir de los archivos de formato. Es importante señalar que una vez que este archivo es generado, ya no es preciso realizar la conexión remota, por lo que es posible imprimir el reporte las veces que se desee en forma independiente del Computador Central.

CONFIG.ICC: Archivo de configuración de ICC (Software para la emulación de terminal T-27) que contiene los parámetros y especificaciones bajo los cuales trabaja la emulación.

COMS.ICC: Archivo de configuración utilizado por el Reporteador Remoto, es una copia del archivo Config.ICC.

ICC.DEV: Archivo de ICC que reside en el directorio DEV, el cual debe ser incluido en el archivo de configuración **Config.SYS** de la microcomputadora, mediante el comando **DEVICE=DEV\ICC.DEV** al momento de realizar la instalación del paquete de emulación ICC. Si el comando anterior no es definido, el programa de emulación será inoperante.

4.4 Instalación en la Microcomputadora.

Para realizar la instalación del Reporteador Remoto es preciso seguir los siguientes pasos:

1. Dentro del directorio de ICC se debe crear el subdirectorío donde ha de residir la interfaz. El nombre del mismo será formado con el número del sistema y las tres primeras letras de su nombre representativo. Por ejemplo:
2. Una vez creado el subdirectorío, se deberán copiar en él los programas ejecutables <nomprog>.EXE y los archivos de trabajo (Tabla.SIS, <Archivo>.REP).
3. Copiar las funciones de transferencia (<función>.FTD) dentro de ICC. En el manual de operación y del usuario, se especifica los pasos completos de la instalación.

C A S O P R Á C T I C O

5.1 Introducción.

En este capítulo explicaremos un caso real del uso del Reporteador Remoto y su funcionalidad.

Se indicará la manera de entrar al menú del Reporteador para capturar las Tramas y Mascarillas del reporte que se pretende imprimir, así como de los parámetros necesarios que utiliza este Reporteador y el mecanismo de impresión de los mismos.

Antes de iniciar con el Reporteador, es importante indicar que en este capítulo tendremos que adentrarnos en el ambiente de trabajo con el cual interactúa la Estación de Trabajo que contiene el Reporteador, y la manera de obtener los datos para nuestros reportes.

Es importante no perder de vista en qué momento estamos trabajando con el Equipo Central y cuando con la microcomputadora .

Esquemáticamente la relación de estos equipos la podríamos ver de la siguiente manera (FIGURA 5.1):

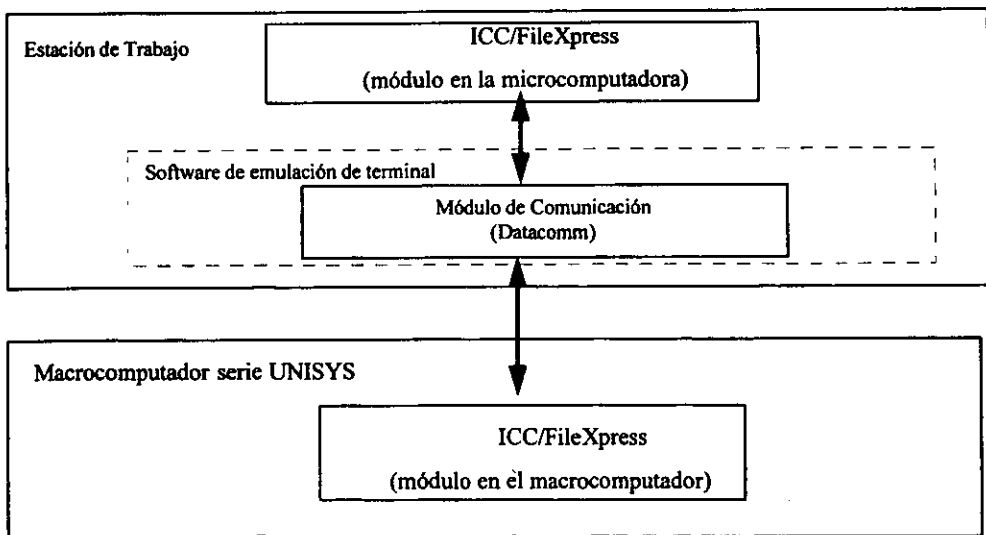


FIGURA 5.1. Relación de hardware entre el macrocomputador y la microcomputadora.

5.2 Estación de Trabajo.

En la Introducción mencionamos que el Reporteador Remoto, se está utilizando en algunos de los sistemas que actualmente se encuentran en producción en el Banco Nacional de México. Estos sistemas están instalados en el Equipo Central Series A de Unisys.

Por lo tanto los reportes obtenidos en esta sección, tendrán como fuente de alimentación la información generada específicamente por el "Sistema de Mobiliario y Equipo".

Cabe aclarar que algunos programas y archivos extras se requieren para mantener la comunicación del Sistema de Mobiliario y Equipo con nuestro Reporteador Remoto, circunstancia por la cual hemos dividido este capítulo en los siguientes incisos, con lo cual cubriremos los siguientes aspectos:

a) Captura en microcomputadora

- Parámetros de instalación para desarrollo de Reportes.
- Parámetros del reporte.
- Mascarilla del reporte.

b) Ambiente de trabajo Unisys (Equipo Central).

- Parámetros necesarios en los programas que generan la información.
- Archivos de datos (Extracción de información de la base de datos a archivos planos).
- Archivos de trabajo.
- Flujo de Información Equipo Central->Microcomputadora

c) Impresión de Reportes por microcomputadora

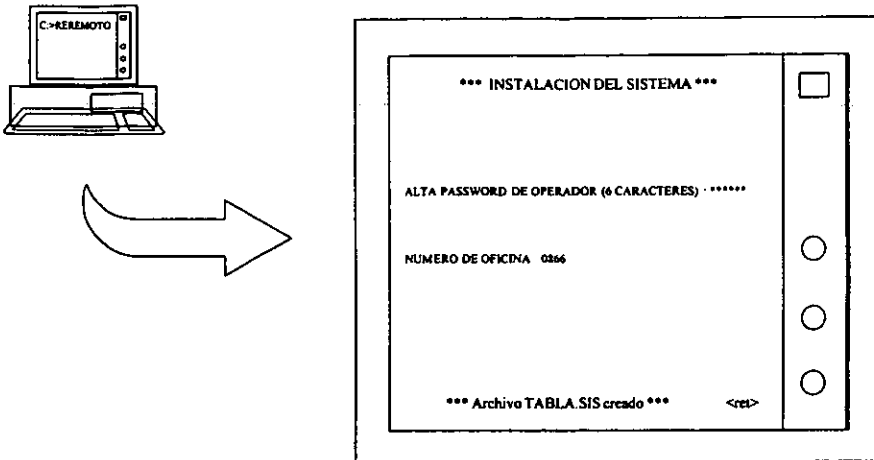
- Procedimiento.

La operación de los puntos a y b, están orientados exclusivamente al responsable del desarrollo del sistema, mientras que el c, es la parte final del Reporteador y está bajo la responsabilidad del usuario.

5.2.1 Captura en Microcomputadora.

Antes de iniciar la captura de un reporte y ya instalados los programas del Reporteador en la Estación de Trabajo, es necesario capturar un parámetro básico que es el **Número de Oficina**.

Este parámetro deberá ser dado de alta para cada Estación de Trabajo que utilice el Reporteador, ya que el usuario solo podrá obtener la impresión de reportes que hayan sido generados bajo su estación (FIGURA 5.2).



PROVINCIA:
La transferencia de archivos es vía CYDD

C.C.I. JARDINES EN LA MONTAÑA:

ZONA METROPOLITANA DEL D.F.
La transferencia de archivos es vía ICCFX

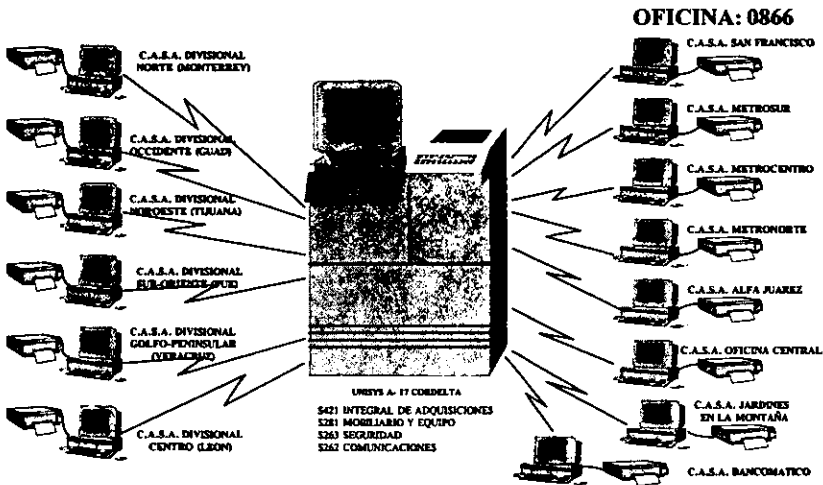


fig. 5.2 Captura del Número de Oficina

Iniciemos nuestra demostración tomando como ejemplo los siguientes dos requerimientos.

ESPECIFICACIÓN DE LOS REPORTES PARA LA DEMOSTRACIÓN DEL REPORTEADOR

CASO I.

Se requiere obtener un listado, con la información contenida en el archivo del Inventario.

La información deberá ser ordenada por número de inventario.

Se realizarán cortes por número de oficina y se obtendrán totales por oficina, entidad contable y un total general.

Los campos a imprimir en el reporte deberán ser los siguientes:

Descripción de la entidad contable.

Descripción del usuario que tiene asignado el bien.

Número de Inventario.

Número de serie.

Clave y descripción del bien.

Marca.

Modelo.

Valor de compra.

Valor de reserva.

Fecha de compra.

Fecha de asignación.

Estatus del bien.

CASO II

Obtener un listado de los bienes existentes en el archivo de inventarios, ordenado por número de inventario.

Se deberá de obtener la sumatoria del valor de compra y del valor de reserva.

Los datos que deberá contener el reporte son los siguientes:

Clave y descripción de la Entidad Contable.

Clave y descripción del usuario que tiene asignado el bien.

Número de Inventario.

Número de serie.

Descripción del Bien.

Valor de Compra.

Valor de reserva.

Fecha de Suministro.

Antes de entrar a detalle con el uso del Reporteador, es recomendable realizar un diseño previo en papel, indicando la manera como se pretende imprimir el reporte; esto es, definir que campos fijos (títulos) y que campos variables (datos) se van a imprimir.

Así mismo, como la determinación(formato) de las características de los campos (longitud, si es numérico, alfanumérico, con punto decimal, si la cantidad es separada con comas, etc.), con el fin de poder ubicarlos dentro de nuestro reporte.

Tomando como base la información anterior, se realizaron los diseños correspondientes en papel, tal como lo muestran las figuras 5.3, 5.4 y tabla 5.1.

Una vez que han sido diseñados los reportes, tendremos que identificar cada uno de los Tramas que lo componen.

Un Trama es un formato predefinido. Cada Trama por lo general corresponde a un registro de información.

Para elaborar un reporte tenemos disponibles hasta 20 Tramas, y para cada Trama podremos especificar de 1 a 30 líneas de impresión.

La numeración de los Tramas es consecutiva. Inicia con el Trama 00 y finaliza con el Trama 19.

Como característica del Reporteador, el Trama 00 se imprimirá como Encabezado por cada salto de hoja que se realice; por lo tanto escogeremos de acuerdo a nuestras necesidades los siguientes campos básicos que deberá tener nuestro Encabezado General:

Nombre del Campo	Edición	Longitud
Clave entidad Contable	N	4
Descripción de la Entidad	A	40
Clave de la Oficina (usuario)	N	4
Descripción de la Oficina	A	40
Número de Inventario	N	10
Número de Serie	A	20
Descripción del Bien	A	40
Valor de Compra	N	13.2
Valor de reserva	N	13.2
Fecha de suministro	N	6
Fecha de Compra	N	6
Total de artículos	N	6
Total de Valor de Compra por Oficina	N	16.2
Total de Valor de Reserva por Oficina	N	16.2
Total de Valor de Compra por Entidad Contable	N	16.2
Total de Valor de Reserva por Entidad Contable	N	16.2
Total de Valor de Compra General	N	16.2
Total de Valor de Reserva General	N	16.2
Marca	A	40
Modelo	A	40
Estatus	A	15

TABLA 5-I. Especificación de los campos requeridos en los reportes.

Dependencia: *** BANCO NACIONAL DE MÉXICO S. A. ***
 Fecha de Emisión : dd/mm/aa
 Fecha del Reporte: dd/mm/aa
 Nombre del Reporte: <el correspondiente>
 Hora de Emisión: hh:mm
 Página: Automáticamente el Reporteador imprimirá el número consecutivo de página por cada salto de hoja que dé.

Una vez especificado nuestro Encabezado, continuaremos con la definición de cada una de las líneas de cada Trama, esto es, indicaremos la posición de cada uno de nuestros campos, tanto los fijos como los variables.

Es muy importante respetar la longitud de los campos definidos en el Trama y escribir los campos en su formato final de impresión, ya que el Reporteador únicamente tomará los datos enviados y los vaciará en los cascarones del Trama para imprimirlos.

La forma como interpreta el Reporteador la edición de los datos es la siguiente:

Con el carácter #, se indica que el dato a recibir es un número; si este es cero no significativo se imprime un espacio en blanco.

Con el carácter @ se indica que el dato a recibir es alfanumérico; en caso de una edición numérica, forra la impresión del caracter recibido aún cuando se trate de un cero no significativo.

Ejemplo:

CLAVE DE OFICINA: ###@
DESCRIPCIÓN: @@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@

Un problema existe cuando una variable es signada, esto es, variables que manejan los signos ("+" y "-") de acuerdo a su valor asignado, ya que como veremos más adelante, los archivos planos que maneja las Series A de Unisys codifican este tipo de variables.

Por lo tanto deberemos definir dos campos para estas variables: uno para la variable numérica y otro para el signo el cual se manejará como un caracter.

La lógica del programa que genera los datos deberá mover el carácter "+" o "-", a nuestra variable usada para el signo esto en base a una decisión. Si la variable es menor que cero moveremos un signo "-" de lo contrario dejaremos el "+".

Captura de Reportes.

Como ya mencionamos anteriormente, el Reporteador Remoto es una herramienta sencilla de manejar. Su operación se realiza a través de un Menú de Opciones, las cuales realizan una función específica (FIGURA. 5.3).

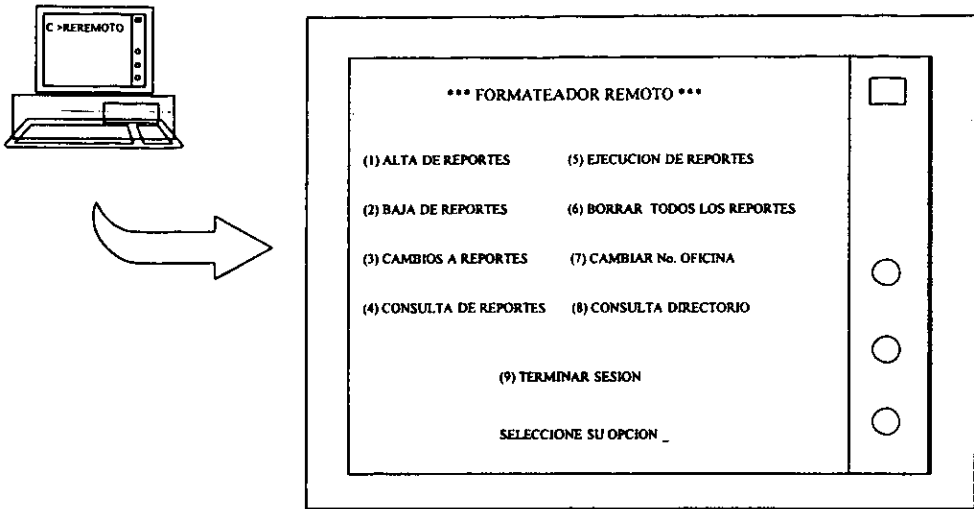


FIGURA 5.3. Menú Principal del Reporteador Remoto.

Para iniciar la captura de un reporte, dentro del Menú Principal seleccionamos la opción [1] ALTA DE REPORTES.

[1] Alta de Reportes.

A continuación se indican los nombres y características de los parámetros que se requieren indicar y los datos indicados para generar el reporte del caso I.

NOMBRE DEL REPORTE: Corresponde al nombre del Reporte en el Macrocomputador, que genera la información.

Ejemplo: BIR26IINST

NOMBRE LÓGICO: Nombre descriptivo del contenido del reporte.

Ejemplo: REP. INV. INSTITUCIONAL MOB. Y EQ.

NÚMERO DE REPORTE:

Número consecutivo asignado a cada reporte que permite su búsqueda en la tabla.

Este número se asigna arbitrariamente, sin embargo se recomienda ligarlo con el nombre del reporte.

Ejemplo: 26

LONG. DEL REGISTRO:

Este valor se refiere al número de caracteres que conforman un registro del reporte.

Ejemplo: 108

NÚMERO DE TRAMAS:

Total de mascarillas que determinan el formato de un reporte.

Ejemplo: 6

Una vez definidos los datos anteriores por cada reporte, estos se almacenan en el archivo **TABLA.SIS**, e inicia la captura a detalle de cada uno de los Tramas. Previamente se solicita el número de líneas que tendrá cada Trama(en las láminas subsiguientes FIGURA 5.5.1 a 5.5.27 se muestran las pantallas correspondientes de la captura del reporte). El número de Trama inicial es el cero.

Esta información queda grabada en el archivo <nombre del reporte>.REP correspondiente.

De forma similar capturemos los parámetros para el reporte sugerido en el caso II.

Desde Menú Principal solicitemos la opción [8] Consultar Directorio e indiquemos que se muestre en pantalla para obtener un listado con la información de los reportes capturados (FIGURA 5.4).

*** CONSULTA DE DIRECTORIO ***				
<< SISTEMA INTEGRAL DE MOB. Y EQ.>>				
Fecha: 18/5/93		hora: 13:31		
* Reporte:	10	BIR10BXINV	REPORTE DE INVENT. POR CVE. BIEN	Long/Reg: 425 #Tramas: 4
* Reporte:	26	BR26BMSI	REP. INV. INSTITUCIONAL MOB. Y EQ.	Long/Reg: 108 #Tramas: 6

FIGURA 5-4. Opción [8] Consultar Directorio.

Para solicitar la impresión de la información capturada, desde el Menú Principal indicar la opción [4] CONSULTA DE REPORTES.

Aquí se nos solicitará un rango de números de reportes a imprimir. Le indicamos del 10 hasta el 26 y obtendremos los listados mostrados a continuación:

ALTA PARAMETROS DEL REPORTE

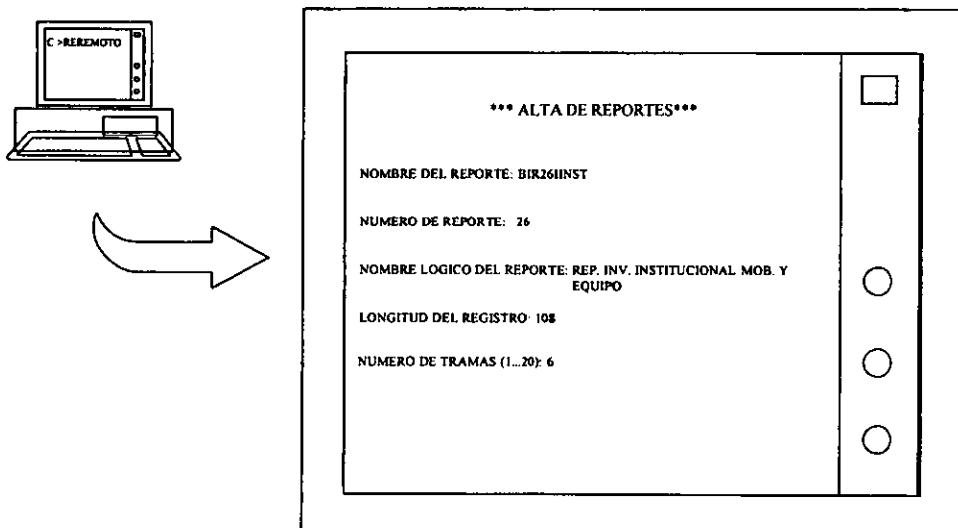



FIGURA 5.5.1. Alta de parámetros del Reporte BIR26INST.

C: >REREMOTO



*** ALTA DE REPORTES***

Trama No.: 0 Número de líneas (1..30):6

Formato de línea # 1

FECHA DE EMISION: #####										*** BANCO											
0	10	20	30	40	50	60	70														
NACIONAL DE MEXICO S.A. ***																					
75	85	95	105	115	125	135	145														
FECHA DEL REPORTE: #####																					
150	160	170	180	190	200	210	220														
225	235	245																			

@ Campo A/N # Numero c/supr. de costo ! Fin de Línea

*** ALTA DE REPORTES***

Trama No.: 0 Número de líneas (1..30):6

Formato de línea # 2


BIR26INST										*** REPORTE INSTITUCIONAL DEL											
0	10	20	30	40	50	60	70														
INVENTARIO DE MOBILIARIO Y EQUIPO ***																					
75	85	95	105	115	125	135	145														
PAGINA : 00001																					
150	160	170	180	190	200	210	220														
225	235	245																			

@ Campo A/N # Numero c/supr. de costo ! Fin de Línea

FIGURA 5.5.2. Captura del Reporte BIR26INST, Trama 0 línea 0; Trama 0 línea 2.

CAPTURA INICIAL DEL REPORTE

C: >REREMOTO



*** ALTA DE REPORTE ***

Trama No.: 0 Número de líneas (1..30): 6

Formato de línea # 5

NO. INVENTARIO	NO. DE SERIE	DESCRIPCION DEL BIEN
0	10	20 30 40 50 60 70
75	85	95 105 115 125 135 145
FECHA DE SUMINISTRO:		
150	160	170 180 190 200 210 220
225	235	245

@: Campo A/N #: Número campo de datos !: Fin de Línea

*** ALTA DE REPORTE ***

Trama No.: 0 Número de líneas (1..30): 6

Formato de línea # 6

NO. INVENTARIO	NO. DE SERIE	DESCRIPCION DEL BIEN
0	10	20 30 40 50 60 70
75	85	95 105 115 125 135 145
150	160	170 180 190 200 210 220
225	235	245

@: Campo A/N #: Número campo de datos !: Fin de Línea

FIGURA 5.5.4. Captura del Reporte BIR26IINST, Trama 0 línea 5; Trama 0 línea 6.

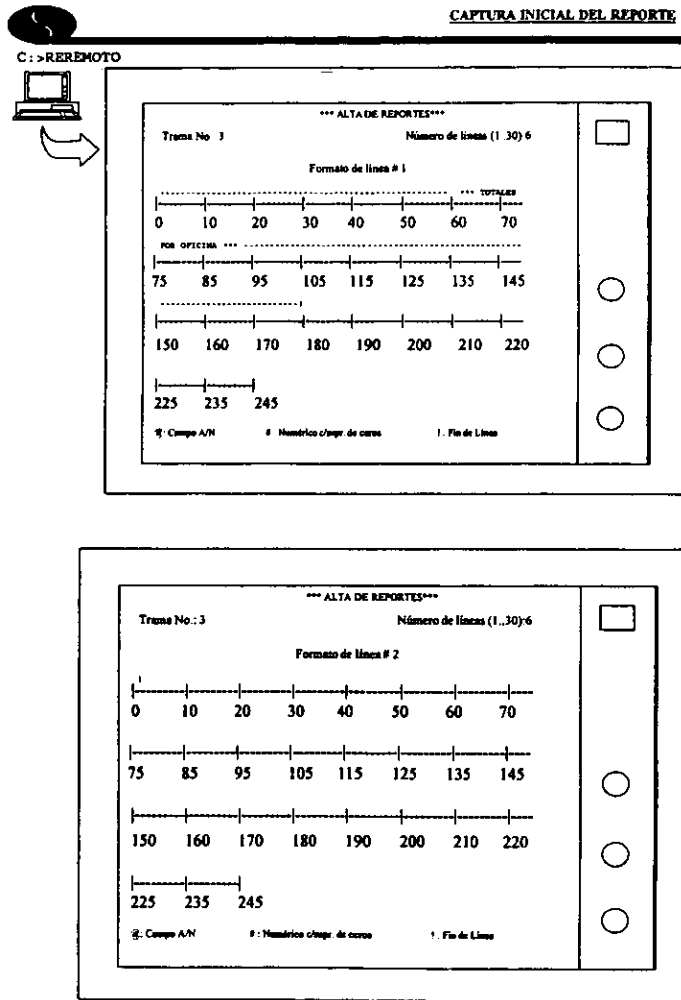


FIGURA 5.5.8. Captura del Reporte BIR26IINST, Trama 3 línea 1; Trama 3 línea 2.

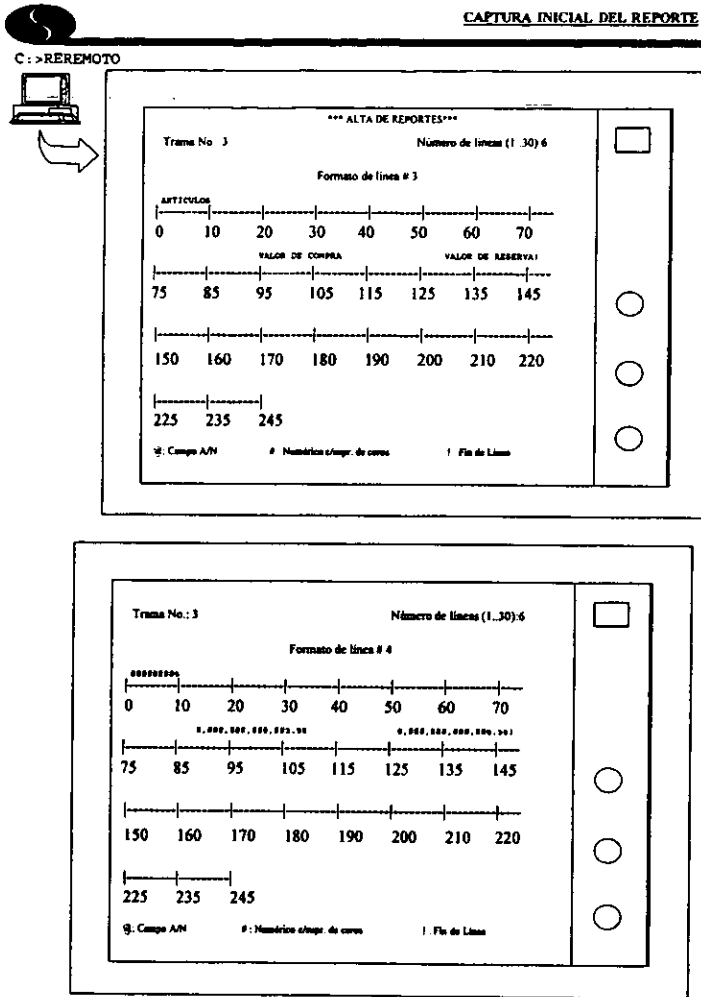


FIGURA 5.5.9. Captura del Reporte BIR26IINST, Trama 3 línea 3; Trama 3 línea 4.

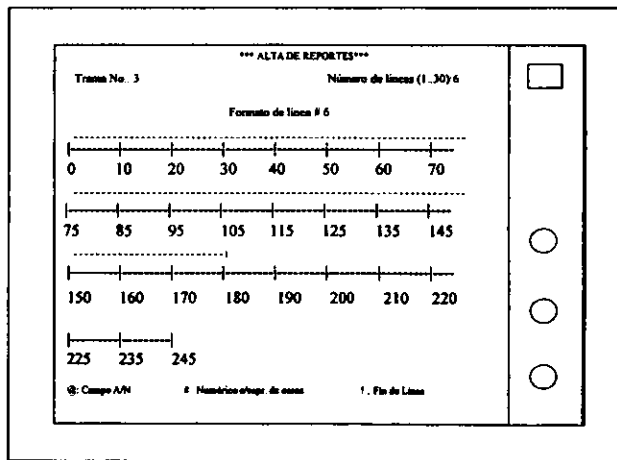
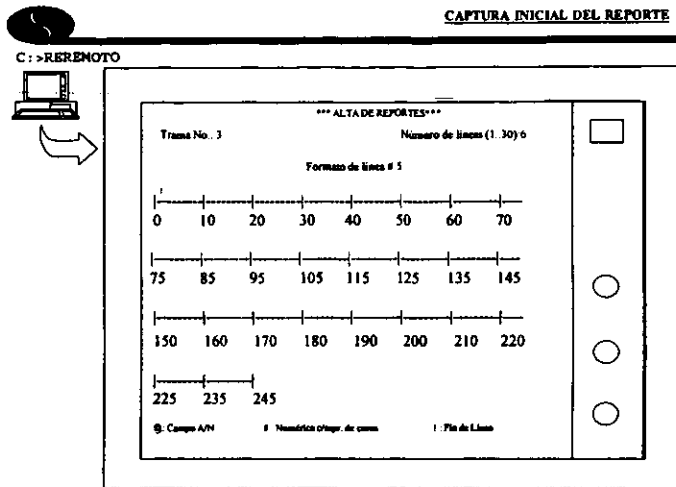


FIGURA 5.5.10. Captura del Reporte BIR26IINST, Trama 3 línea 5; Trama 3 línea 6.

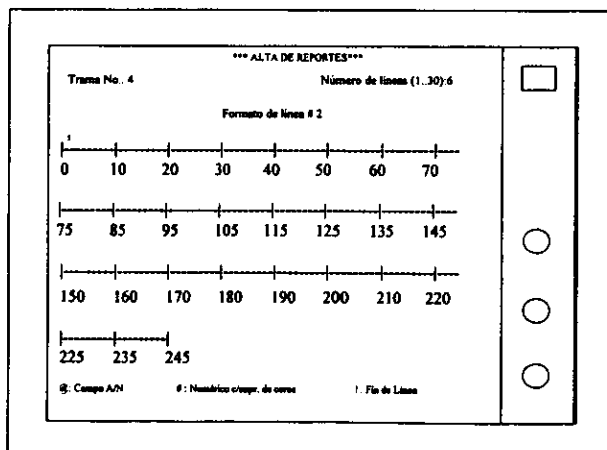
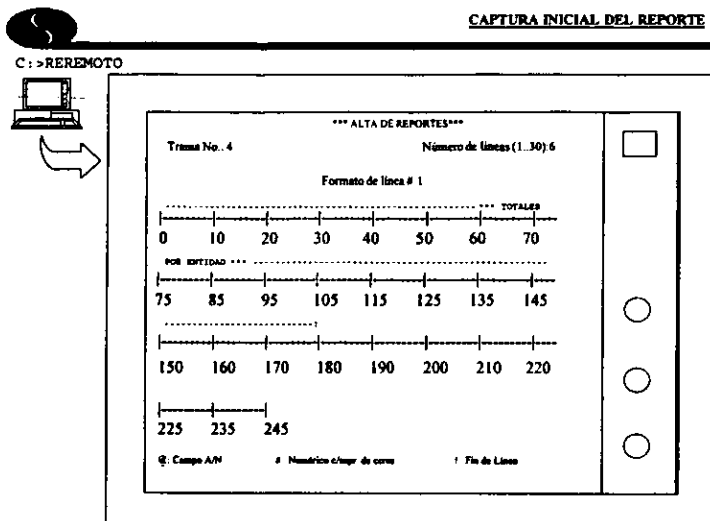
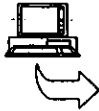


FIGURA 5.5.11. Captura del Reporte BIR26IINST, Trama 4 línea 1; Trama 4 línea 2.

CAPTURA INICIAL DEL REPORTE

C: >RREMOTO



*** ALTA DE REPORTES***

Trama No.: 4 Número de líneas (1..30):6

Formato de línea # 3

ARTICULOS								
0	10	20	30	40	50	60	70	
VALOR DE COMPRA:				VALOR DE RESERVA:				
75	85	95	105	115	125	135	145	
150	160	170	180	190	200	210	220	
225	235	245						

3: Campo A/N 4: Numérico e/supr. de ceros 1: Fin de Línea

Trama No.: 4 Número de líneas (1..30):6

Formato de línea # 4

0	10	20	30	40	50	60	70	
0,000,000,000.00				0,000,000,000.000				
75	85	95	105	115	125	135	145	
150	160	170	180	190	200	210	220	
225	235	245						

3: Campo A/N 4: Numérico e/supr. de ceros 1: Fin de Línea

FIGURA 5.5.12. Captura del Reporte BIR26IINST, Trama 4 línea 3; Trama 4 línea 4.

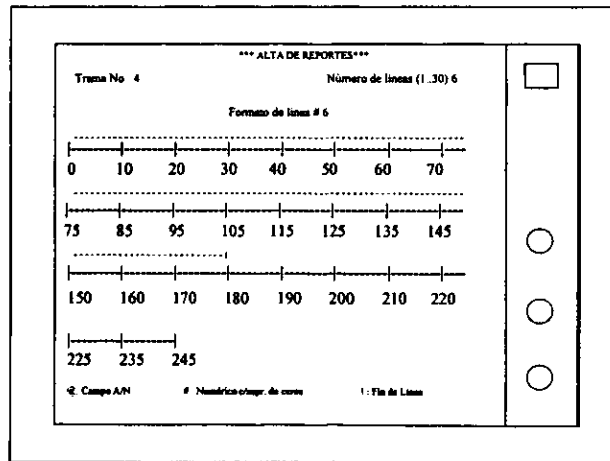
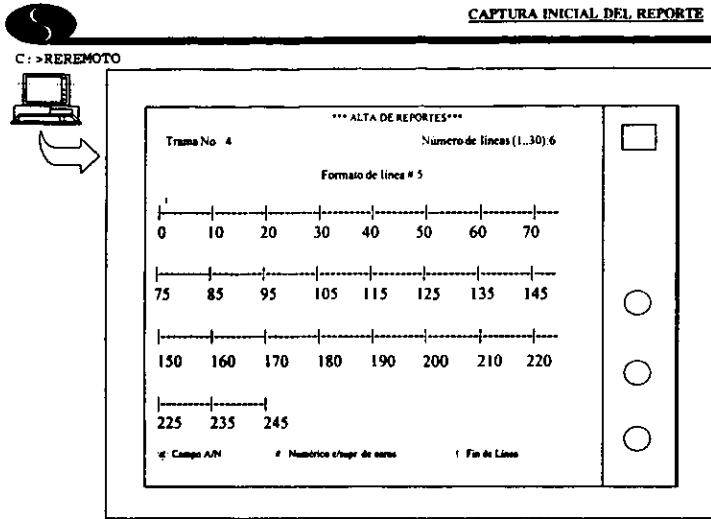


FIGURA 5.5.13. Captura del Reporte BIR26IINST, Trama 4 línea 5; Trama 4 línea 6.

CAPTURA INICIAL DEL REPORTE

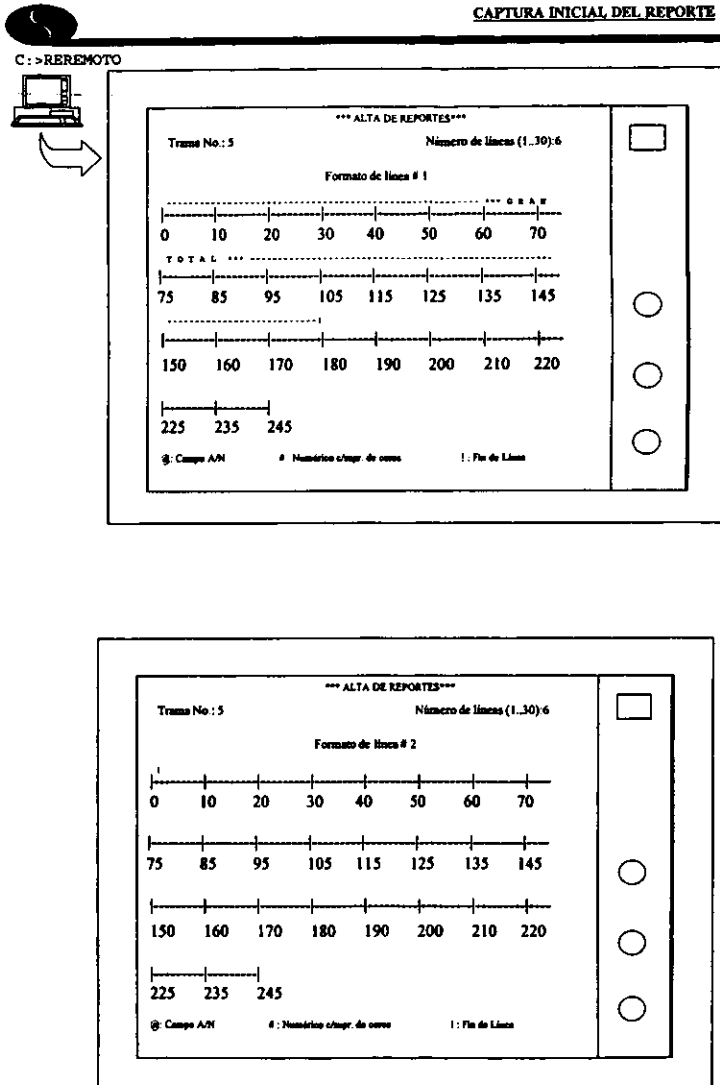


FIGURA 5.5.14. Captura del Reporte BIR26IINST, Trama 5 línea 1; Trama 5 línea 2.

C: >REREMOTO

CAPTURA INICIAL DEL REPORTE

*** ALTA DE REPORTE ***

Trama No. 5 Número de líneas (1..30) 6

Formato de línea # 3

ARTICULOS									
0	10	20	30	40	50	60	70		
VALOR DE COMPRA					VALOR DE RESERVA				
75	85	95	105	115	125	135	145		
150	160	170	180	190	200	210	220		
225	235	245							

Campo A/N
 Número campo de ceros
 Fin de Línea

Trama No. 5 Número de líneas (1..30) 6



Formato de línea # 4

0	10	20	30	40	50	60	70		
0.000.000.000.000.00					0.000.000.000.000.00				
75	85	95	105	115	125	135	145		
150	160	170	180	190	200	210	220		
225	235	245							

Campo A/N
 Número campo de ceros
 Fin de Línea

FIGURA 5.5.15. Captura del Reporte BIR26IINST, Trama 5 línea 3; Trama 5 línea 4.

C:\>REREMOTO

*** ALTA DE REPORTE ***

Frame No 0 Número de líneas (1 30) 4

Formato de línea # 1

FECHA DE ENTREGA	*****	*** BANCOS
0	10 20 30 40 50 60 70	
NACIONAL DE MEXICO S A ***		
75	85 95 105 115 125 135 145	
FECHA DEL REPORTE *****		
150	160 170 180 190 200 210 220	
225	235 245	

@ Campo A/N # Numérico/campi de correo ! Fin de Línea

*** ALTA DE REPORTE ***

Frame No 0 Número de líneas (1 30) 4

Formato de línea # 2

DEBITOS	*****	*** REPORTE DE BIR
0	10 20 30 40 50 60 70	
MES POR NUMERO DE INVENTARIO ***		
75	85 95 105 115 125 135 145	
PAGINA : *****		
150	160 170 180 190 200 210 220	
225	235 245	

@ Campo A/N # Numérico/campi de correo ! Fin de Línea

FIGURA 5.5.17. Captura del Reporte BIR10BXINV, Trama 0 línea 1; Trama 0 línea 2.

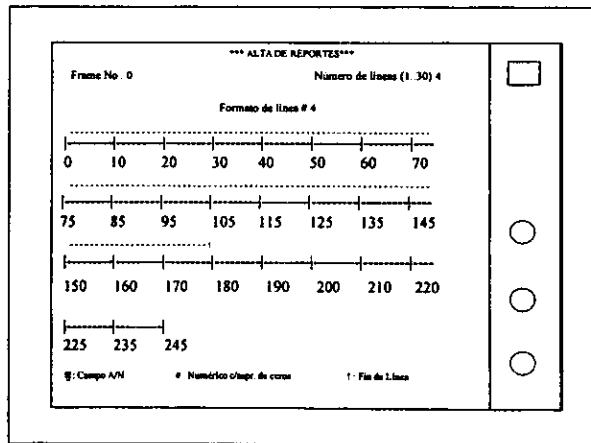
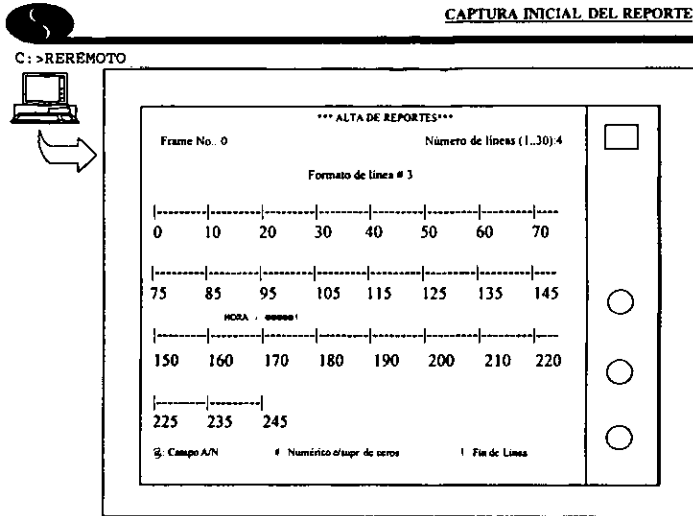



FIGURA 5.5.18. Captura del Reporte BIR10BXINV, Trama 0 línea 3; Trama 0 línea 4.

CAPTURA INICIAL DEL REPORTE

C: >REREMOTO



*** ALTA DE REPORTE ***

Frame No.: 1 Número de líneas (1..30): 8

Formato de línea # 7

=====

0	10	20	30	40	50	60	70
FECHA ASIGNACION : 06/06/00 VALOR DE RESERVA : 0.000.000.							
75	85	95	105	115	125	135	145
000.000.000							
150	160	170	180	190	200	210	220
225	235	245					

Campo AN # : Número campo de datos ! : Fin de Línea

*** ALTA DE REPORTE ***

Frame No.: 1 Número de líneas (1..30): 8

Formato de línea # 8

=====

0	10	20	30	40	50	60	70
75	85	95	105	115	125	135	145
150	160	170	180	190	200	210	220
225	235	245					

Campo AN # : Número campo de datos ! : Fin de Línea

FIGURA 5.5.22. Captura del Reporte BIR10BXINV, Trama 1 línea 7; Trama 1 línea 8.

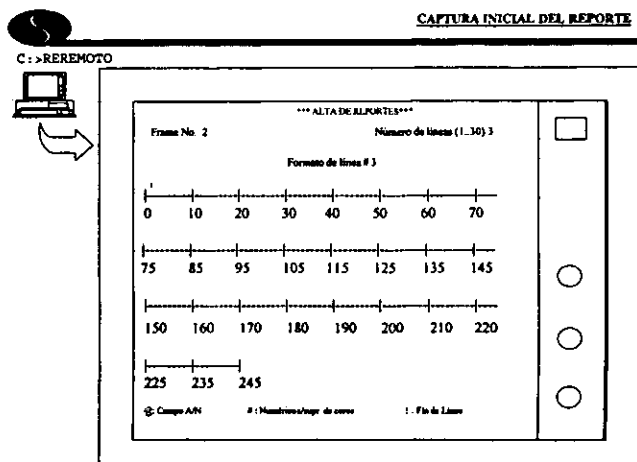


FIGURA 5.5.24. Captura del Reporte BIR10BXINV, Trama 2 línea 3.

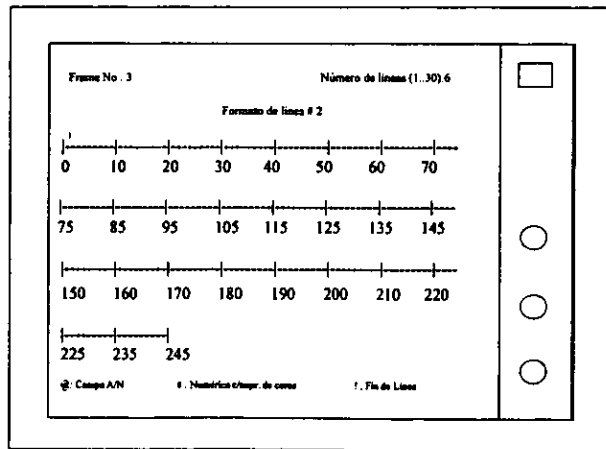
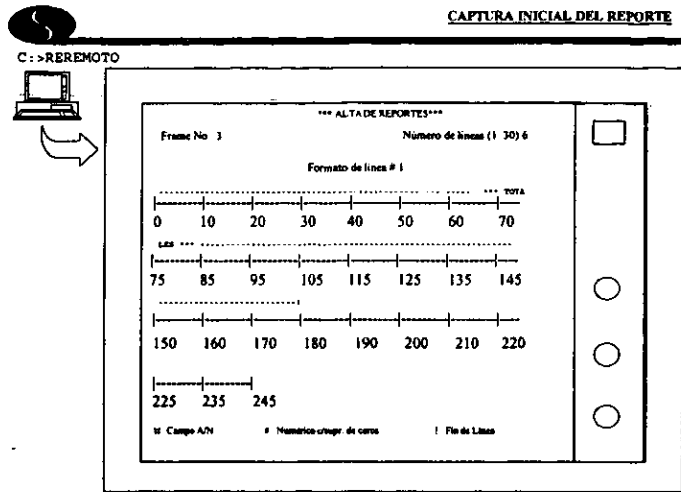


FIGURA 5.5.25. Captura del Reporte BIR10BXINV, Trama 3 línea 1; Trama 3 línea 2.

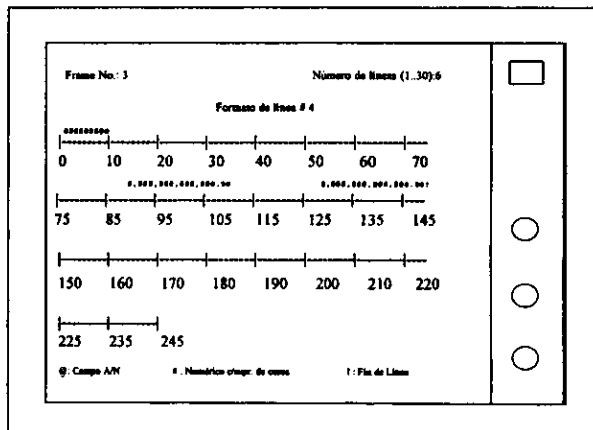
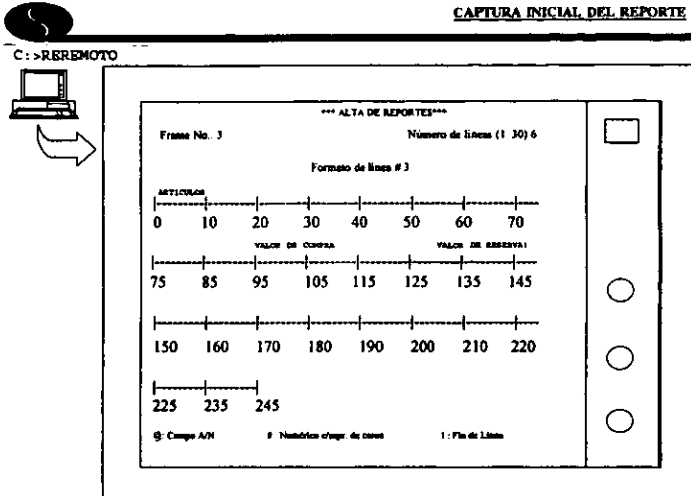


FIGURA 5.5.26. Captura del Reporte BIR10BXINV, Trama 3 línea 3; Trama 3 línea 4.

-Trama #4 con 6 Líneas																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8
*** TOTALES POR OFICINA ***																	
ARTICULOS	VALOR DE COMPRA	VALOR DE RESERVA															
#####	\$9,999,999,990.00	\$9,999,999,990.00															
*** TOTALES POR OFICINA ***																	
-Trama #5 con 6 Líneas																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8
*** TOTALES POR OFICINA ***																	
ARTICULOS	VALOR DE COMPRA	VALOR DE RESERVA															
#####	\$9,999,999,990.00	\$9,999,999,990.00															
*** TOTALES POR OFICINA ***																	

FIGURA 5.7. Consulta del Reporte 26 (...continuación).

5.2.2 Ambiente de Trabajo Unisys (Equipo Central).

Hasta este punto se ha indicado básicamente la forma de definir y crear los formatos de un reporte, así como la especificación de algunos parámetros. Ahora nos toca indicar las características que deben tener los archivos que contendrán los datos que deseamos imprimir.

Anteriormente vimos que un reporte esta compuesto de 1 a 20 tramas, donde cada trama contiene de 1 a 30 líneas de impresión (mascarillas) y que el Trama 00 nos servirá como nuestro encabezado de página, el cual se imprimirá por cada salto de hoja.

Por tal motivo, el primer registro de nuestro archivo de datos deberá contener únicamente los datos necesarios definidos como nuestro Encabezado General.

A excepción del Trama 00 (Encabezado), todos los Tramas deben llevar un prefijo numérico de dos posiciones el cual indicará el número del Trama a imprimir, y seguidamente vendrán definidos los datos correspondientes a los campos variables indicados en el Trama.

Como se puede observar, básicamente se realizará un mapeo de los caracteres que existen en nuestro archivo de datos , con los caracteres de impresión (@ y #), por lo tanto hay que tener el cuidado en respetar la longitud definida del Trama.

Es importante señalar que debido a que no es posible manejar registros de longitud variable, es preciso determinar el tamaño específico que nos indique la longitud del registro.

Obviamente, la longitud del registro se va a ver afectada por el prefijo que nos indicará el trama a imprimir.

Una especificación de longitud de registro diferente a la longitud del registro real, nos creará un defasamiento en la impresión del reporte y podría indicar algún mensaje de error en el momento en que este formateando el reporte. Por lo tanto es conveniente utilizar alguna herramienta de apoyo del sistema operativo del Macrocomputador, para poder obtener la longitud física del registro.

Dentro de los equipos Series A de Unisys (nuestro Equipo Central), se puede obtener tal información por medio de la utilería denominada SYSTEM/DUMPALL, o por el comando LFILE desde CANDE.

La pantalla correspondiente al comando LFILE se muestra en la FIGURA 5.9.

```
LFILFILE S281/FILE/EXTRACT/0866/BIR10BXINV
(S281) ON S281CAPI
S281 : DIRECTORY
FILE : DIRECTORY
EXTRACT: DIRECTORY
0866: DIRECTORY
BIR10BXINV: DATA ALTERDATE= 5/18/92 @ 12:56:33 AREAS=100
AREASIZE=240 BLOCKSIZE=1700
CREATIONDATE= 5/18/92 @ 12:56:33 CYCLE=1
FILEORGANIZATION=NOT RESTRICTED FILETYPE=0
TRAMASIZE=8 INTMODE=EBCDIC
LASTRECORD=13 (600 SEGS) MAXRECSIZE=425
MINRECSIZE=0 SAVEFACTOR=0 SECURITY=PUBLIC I/O
TIMESTAMPS= 5/18/92 @ 12:56:33 UNITS=CHARS
VERSION=0

BIR26IINST: DATA ALTERDATE= 5/18/92 @ 12:43:33 AREAS=100
AREASIZE=960 BLOCKSIZE=1728
CREATIONDATE= 5/18/92 @ 12:43:33 CYCLE=1
FILEORGANIZATION=NOT RESTRICTED FILETYPE=0
TRAMASIZE=8 INTMODE=EBCDIC
LASTRECORD=35 (600 SEGS) MAXRCRCSIZE=108
MINRECSIZE=0 SAVEFACTOR=0 SECURITY=PUBLIC I/O
TIMESTAMPS= 5/18/92 @ 12:56:33 UNITS=CHARS
VERSION=0
```

WINDOW CANDE/1

FIGURA 5.9. Consulta de Atributos de Archivo de Datos para Reportes (en macrocomputador).

5.2.3 Flujo de Datos Macrocomputador -> Microcomputadora.

A continuación se indicará la manera en la cual está implementado el flujo de datos entre el Equipo Central y la Microcomputadora.

Como se ha mencionado anteriormente, la idea de implementar un Reporteador Remoto se basa en que los sistemas desarrollados se encuentran en producción en un equipo centralizado, por lo tanto tendremos varios usuarios trabajando sobre una misma Aplicación (para nuestro caso el "Sistema de Mobiliario y Equipo").

Para poder llevar el control de los reportes que se han generado, y saber que usuario lo corrió, se utilizan algunos archivos y parámetros adicionales en los programas que generan los reportes.

Debido a que necesitamos llevar una bitácora que indica que reporte se corrió en cada oficina, y la identificación de la aplicación utilizada, se determinó que cada aplicación debe generar un archivo llamado <clave de la aplicación>/FILE/L01/BIRE, que contiene la información indicada anteriormente.

Para nuestro ejemplo tendríamos:

Identificación de la Aplicación = S281
Número de oficina = 0866 (Asignada a nuestra Estación de Trabajo)

La consulta a nuestro archivo de control desde la ventana de Marc se muestra en la FIGURA 5.10.

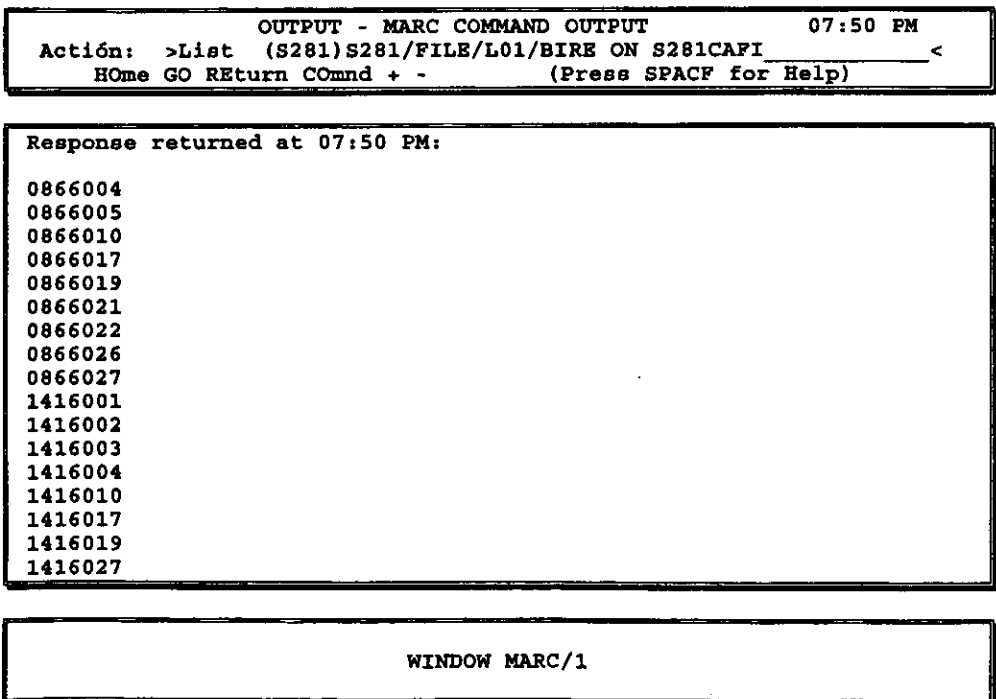


FIGURA 5.10. Consulta del Archivo BIRE en el Macrocomputador.

Una vez que se corren los reportes, los archivos con datos almacenados en el Equipo Central se pueden consultar desde MARC como se indica en la FIGURA 5.11.

```
OUTPUT - MARC COMMAND OUTPUT          07:34 PM
Acción: >file (S281)S281/FILE/EXTRACT ON S281CAFI _____ <
        H0me GO Return COmnd + -      (Press SPCFY for Help)
```

```
Response returned at 07:34 PM:

(S281) ON S281CAFI
  S281 : DIRECTORY
    FILE : DIRECTORY
      EXTRACT: DIRECTORY
        0866: DIRECTORY
          BIR10BXINV
          BIR26IINST
        1501: DIRECTORY
          BIR17IXUSU : DATA
          BIR18USINT : DATA
          BIR19IXFAM : DATA
          BIR26IINST : DATA
          BIR27IIFAM : DATA
          BIV02CONCE : DATA
```

```
FILE S281/FILE/EXTRACT      WINDOW MARC/1
```

FIGURA 5.11. Consulta de Archivos Extract (para reportes) en el Macrocomputador.

De este listado podemos hacer las siguientes observaciones:

- El nombre del archivo de datos que genera el reporte se llama:

S281/FILE/EXTRACT/0866/=

El proceso de cambio de nombre se realiza desde un WFL, que es lanzado en el momento de que acaba de correr un reporte.

- Un mismo reporte puede estar repetido con diferente número de oficina (Estación de Trabajo).

Una primera aproximación de nuestro Diagrama de Bloques del sistema sería el siguiente (FIGURA. 5.12).

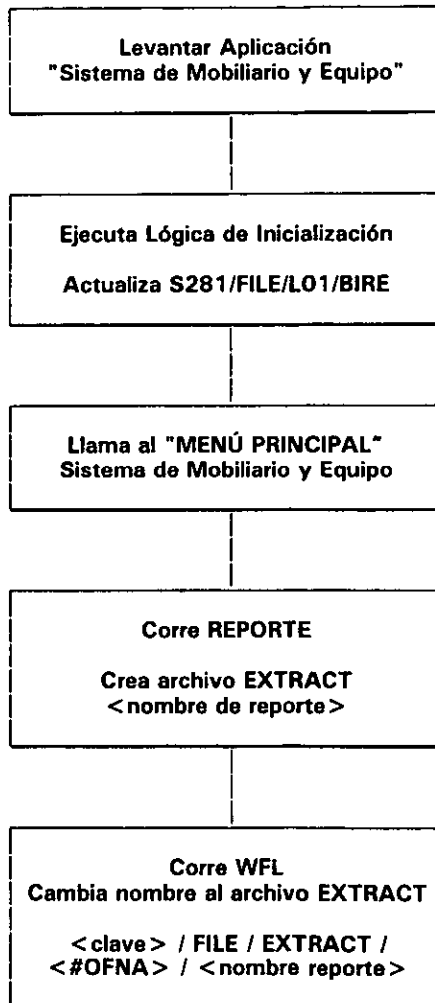


FIGURA 5.12. Diagrama de Bloques del Sistema (Reporteador).

5.3 Formateo de Reportes.

Partiendo de la información anterior, podremos hacer un análisis de la forma como están grabados los datos a imprimir en un archivo plano en el Equipo Central y su relación con las mascarillas de los Tramas especificados.

Utilizaremos ahora la utilería denominada SYSTEM/DUMPALL, para visualizar los datos contenidos en el archivo plano.

Listemos los registros del archivo de datos generado por el reporte BIR26IINST. Nuestro primer registro sería:

```

CONT
1EI 18/05/9218/05/9212:43
...108
    
```

Hay que recordar que el primer registro contendrá los datos que servirán para el Trama 00, el cual se imprimirá por cada salto de hoja, este será nuestro Encabezado General.

Este registro genera el siguiente listado (FIGURA. 5.13):

FECHA DE EMISION: 18/05/93	*** BANCO NACIONAL DE MEXICO. S. A. ***	FECHA DE REPORTE: 18/05/93			
BIR26IINST	*** REPORTE INSTITUCIONAL DEL INVENTARIO DE MOBILIARIO Y EQUIPO POR USUARIO ***	HORA: 12:43			
PAGINA 1					
NO. INVENTARIO	NO. DE SERIE	DESCRIPCION DEL BIEN	VALOR DE COMPRA	VALOR DE RESERVA	FECHA DE SUMINISTRO

FIGURA 5.13. Encabezado General , Trama 00.

El segundo registro es:

```

CONT
2EI 01INVENTARIOS Y SERVICIOS DIVERSOS
ADMINISTRACIÓN
CONTABLE E INVENTARIOS ...108
    
```

Este registro invoca el llamado del Trama 01, por lo tanto se generaría el siguiente listado(FIGURA. 5.14).

ENTIDAD CONTABLE: INVENTARIOS Y SERVICIOS DIVERSOS
USUARIO: ADMINISTRACIÓN CONTABLE E INVENTARIOS

FIGURA 5.14. Impresión Trama 01.

Los siguientes registros invocan la impresión del trama 02, como se puede ver:

CONT
3E! 020000000140 ARMAS DE FUEGO (281)
000000008999991000000008999991010191...108

4E! 020000000151 ARMAS DE FUEGO (281)
000000008999991000000008999991010191...108

5E! 02000000025AAA-S34 ARTICULOS DE GIMNASIO (S281)
00000000555500000000555500010191...108

su listado correspondiente sería (FIGURA. 5.15):

14	0	ARMAS DE FUEGO (S281)	89,999.91	89,999.91	1/01/91
15	1	ARMAS DE FUEGO (S281)	89,999.91	89,999.91	1/01/91
25	AAA-S34	ARTICULOS DE GIMNASIO (S281)	5,555.00	5,555.00	1/01/91

FIGURA 5.15. Impresión Trama 02.

Como se puede observar, los tres registros anteriores son de una misma entidad contable y están con un mismo usuario. En este punto se detectó que el siguiente registro de nuestro archivo de inventario (ver el registro número 8), ya pertenece a otra entidad, por lo que realizaremos un corte, tal como se había propuesto en la petición de los casos I y II, por lo tanto los registros 6 y 7 nos generan la impresión de los Tramas 3 y 4 correspondientes (FIGURA.5.16).

6E! 03000003000000018555482000000018555402 ...108

7E! 04000003000000018555482000000018555402 ...108

*** TOTALES POR OFICINA ***		
ARTICULOS	VALOR DE COMPRA	VALOR DE RESERVA
3	185,554.82	185,554.02
*** TOTALES POR ENTIDAD CONTABLE ***		
ARTICULOS	VALOR DE COMPRA	VALOR DE RESERVA
3	185,554.82	185,554.02

FIGURA 5.16. Impresión Trama 03 y 04.

El siguiente registro es interesante analizarlo.

Como se había especificado en los requerimientos del reporte, se solicitaba que cada vez que se detectara un cambio en el campo de entidad contable o de usuario se hiciera un salto de hoja.

Como el archivo plano que se genera únicamente trae datos (esto es, **no se graba ningún carácter de control**), la implementación del salto de hoja forzado (recordar que el Reporteador maneja de forma automática los saltos de página), se realiza sumando el valor de 20 al prefijo numérico que indica el número de Trama a imprimir. Con esto se realiza el salto de hoja y se imprime el Trama 00.

```

CONT
  8E! 21ADMINISTRACIÓN CONTABLE E INVENTARIOS      INVENTARIOS Y
SERVICIOS DIVERSOS                                     ...108
    
```

Aquí el Número 21 indica que se realice el salto de hoja, se imprima el Trama 00 y después el Trama 01.

```

CONT
  9E! 020000000011      SILLAS APILABLES CON PALETA TAPIZ
PIEL  000000015000000000000000000000000010191...108

 10E! 03000000000100000000015000000000000000000000
...108
    
```

El siguiente listado muestra tal efecto (FIGURA. 5.17).

FECHA DE EMISION: 18/05/93		*** BANCO NACIONAL DE MEXICO. S. A. ***		FECHA DE REPORTE: 18/05/93	
BIR26INST		*** REPORTE INSTITUCIONAL DEL INVENTARIO DE MOBILIARIO Y EQUIPO POR USUARIO ***		HORA: 12:43	
PAGINA 2					
NO. INVENTARIO	NO. DE SERIE	DESCRIPCION DEL BIEN	VALOR DE COMPRA	VALOR DE RESERVA	FECHA DE SUMINISTRO
ENTIDAD CONTABLE: ADMINISTRACION CONTABLE E INVENTARIOS					
USUARIO: INVENTARIOS Y SERVICIOS DIVERSOS					
11		SILLAS APILABLES C/ PALETA	150,000.00	0.00	10/1/91
*** TOTALES POR OFICINA ***					
ARTICULOS			VALOR DE COMPRA	VALOR DE RESERVA	
1			150,000.00	0.00	

FIGURA 5.17. Impresión Trama 01 con salto de hoja.

En el registro número 11 se vuelve a encontrar una petición de salto de hoja.

Se parte de los registros subsiguientes al registro 9, que complementan este reporte.

CONT

**11E! 21ADMINISTRACIÓN CONTABLE E INVENTARIOS
ADMINISTRACIÓN**

CONTABLE E INVENTARIOS ...108

**12E! 020000000004 SILLAS APILABLES CON PALETA
TAPIZ PIEL 000000015000000000000150000000010191...108**

.
.
.

**33E! 0200000000070000000007 ABR-002 LIQUIDACIÓN DE
RENTAS Y GASTOS D00000000030000100000000000000010191...108**

**34E!
03000000002200000000024259340200000000083999991STRACIÓN
CONTABLE E INVENTARIOS ?????????????????????????????????...108**

**35E! 04000000002300000000025759340200000000083999991281)
00000008999991000000008999991000000...108**

**36E! 05000000002600000000027614888400000000102666473281)
00000008999991000000008999991000000...108**

El listado correspondiente se muestra en la Tabla 5.II.

FECHA DE EMISION: 18/05/93		*** BANCO NACIONAL DE MEXICO. S. A. ***		FECHA DE REPORTE : 18/05/93	
BIR26HINST		*** REPORTE INSTITUCIONAL DEL INVENTARIO DE MOBILIARIO Y EQUIPO POR USUARIO ***		HORA : 12:43	
PAGINA 3					
NO. INVENTARIO	NO. DE SERIE	DESCRIPCION DEL BIEN	VALOR DE COMPRA	VALOR DE RESERVA	FECHA DE SUMNISTRO
ENTIDAD CONTABLE : ADMINISTRACION CONTABLE E INVENTARIOS					
USUARIO : ADMINISTRACION CONTABLE E INVENTARIOS					
4		SILLAS APILABLES C/ PALETA	150,000.00	0.00	1/01/91
5		SILLAS APILABLES C/ PALETA	150,000.00	0.00	1/01/91
6		SILLAS APILABLES C/ PALETA	150,000.00	0.00	1/01/91
7		SILLAS APILABLES C/ PALETA	150,000.00	0.00	1/01/91
8		SILLAS APILABLES C/ PALETA	150,000.00	0.00	1/01/91
9		SILLAS APILABLES C/ PALETA	150,000.00	0.00	1/01/91
10		SILLAS APILABLES C/ PALETA	150,000.00	0.00	1/01/91
11		SILLAS APILABLES C/ PALETA	150,000.00	0.00	1/01/91
12		SILLAS APILABLES C/ PALETA	150,000.00	0.00	1/01/91
13	9	ARMAS DE FUEGO (S281)	89,999.91	89,999.91	1/01/91
14	0	ARMAS DE FUEGO (S281)	89,999.91	89,999.91	1/01/91
49		ARMAS DE FUEGO (S281)	89,999.91	89,999.91	1/01/91
50	9	ARMAS DE FUEGO (S281)	89,999.91	89,999.91	1/01/91
51	0	ARMAS DE FUEGO (S281)	89,999.91	89,999.91	1/01/91
52	1	ARMAS DE FUEGO (S281)	89,999.91	89,999.91	1/01/91
53	2	ARMAS DE FUEGO (S281)	89,999.91	89,999.91	1/01/91
54	3	ARMAS DE FUEGO (S281)	89,999.91	89,999.91	1/01/91
55	4	ARMAS DE FUEGO (S281)	89,999.91	89,999.91	1/01/91
56	5	ARMAS DE FUEGO (S281)	89,999.91	89,999.91	1/01/91
57	6	ARMAS DE FUEGO (S281)	89,999.91	89,999.91	1/01/91
58	7	ARMAS DE FUEGO (S281)	89,999.91	89,999.91	1/01/91
59	8	ARMAS DE FUEGO (S281)	89,999.91	89,999.91	1/01/91
60		ARTICULOS DE GIMNASIO (281)	82,935.00	89,999.91	1/01/91
70	000000007	ABR-002 LIQUIDACION DE RENT.	3,000.01	89,999.91	1/01/91

TABLA 5-II. Impresión final del Reporte.

*** TOTALES POR OFICINA ***		
ARTICULOS	VALOR DE COMPRA	VALOR DE RESERVA
22	2,425,934.02	839,999.91
*** TOTALES POR OFICINA ***		
ARTICULOS	VALOR DE COMPRA	VALOR DE RESERVA
23	2,575,934.02	839,999.91
*** TOTALES POR OFICINA ***		
ARTICULOS	VALOR DE COMPRA	VALOR DE RESERVA
25	2,761,488.84	1,025,554.73

TABLA 5-II. Impresión final del Reporte (...continuación).

5.4 Impresión de Reportes.

En esta sección indicaremos como el usuario finalmente podrá imprimir sus reportes.

Todo lo mencionado anteriormente es transparente al usuario.

Aunque se podía permitir que el usuario interactuará con ICC para la transferencia de archivos, se creó el ambiente necesario para que a través de un menú se le facilitara el acceso del usuario al sistema. Así por lo tanto para el usuario, todo el proceso descrito anteriormente le sería totalmente transparente.

Impresión de Reportes: Desde esta pantalla, el usuario iniciará con el proceso de impresión en forma local seleccionando la tecla <<RETURN>>. A continuación se muestra la pantalla mostrada (ver la FIGURA 5.19).

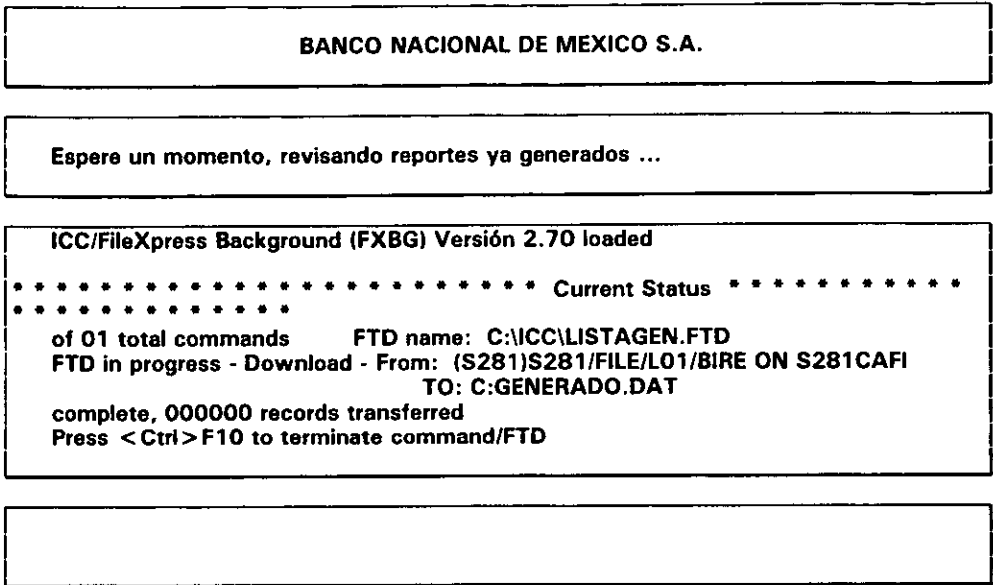


FIGURA 5.19. Inicio de la Transferencia del Archivo de Bitácora de Reportes.

La primera acción que se realiza, es la transferencia de nuestro archivo que contiene la Bitácora de los Reportes generados en el Equipo Central.

Cada pantalla de transferencia de archivos nos irá mostrando el avance de registros transferidos.

Si en el Equipo Central se encuentran varias tareas corriendo, se puede dar el caso de que la transferencia falle y nos marque un error de **TIMEOUT**. Para tal efecto habría que volver a intentar la transferencia.

En caso contrario el estatus actual (**Current Status**) de la transferencia mostrará el total de registros transferidos, tal como aparece en la FIGURA 5.20.

El 100.00 %, indicará que ha sido realizada correctamente la transferencia.

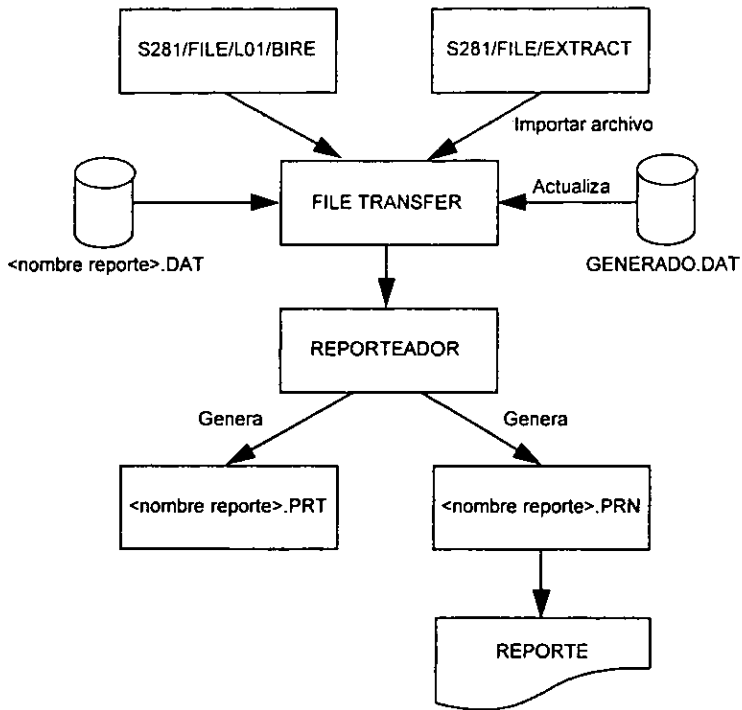


FIGURA 5.23. Flujo del Proceso de Impresión de Reportes.

Finalmente se muestran en las TABLAS 5-III, 5-IV y 5-V, los listados correspondientes de los reportes ya impresos completamente de los casos I y II, indicados al inicio de este capítulo.

FECHA DE EMISION: 18/05/93		*** BANCO NACIONAL DE MEXICO. S. A. ***		FECHA DE REPORTE : 18/05/93	
BIR26IINST		*** REPORTE INSTITUCIONAL DEL INVENTARIO DE MOBILIARIO Y EQUIPO POR USUARIO ***			HORA : 12.43
					PAGINA 1
NO. INVENTARIO	NO. DE SERIE	DESCRIPCION DEL BIEN	VALOR DE COMPRA	VALOR DE RESERVA	FECHA DE SUMINISTRO
ENTIDAD CONTABLE : INVENTARIOS Y SERVICIOS DIVERSOS					
USUARIO : ADMINISTRACION CONTABLE E INVENTARIOS					
14	0	ARMAS DE FUEGO (S281)	89,999.91	89,999.91	10/1/81
15	1	ARMAS DE FUEGO (S281)	89,999.91	89,999.91	10/1/81
25	AAA-S34	ARTICULOS DE GIMNASIO (S281)	5,555.00	5,555.00	10/1/81
----- *** TOTALES POR OFICINA *** -----					
ARTICULOS			VALOR DE COMPRA	VALOR DE RESERVA	
3			185,554.82	185,554.02	
----- *** TOTALES POR ENTIDAD CONTABLE *** -----					
ARTICULOS			VALOR DE COMPRA	VALOR DE RESERVA	
3			185,554.82	185,554.02	

TABLA 5-III. Impresión final del Reporte BIR26IINST.

FECHA DE EMISION: 18/05/93		*** BANCO NACIONAL DE MEXICO. S. A. ***		FECHA DE REPORTE: 18/05/93	
BIR26IINST	*** REPORTE INSTITUCIONAL DEL INVENTARIO DE MOBILIARIO Y EQUIPO POR USUARIO ***			HORA: 12:43	
PAGINA 2					
=====					
NO. INVENTARIO	NO. DE SERIE	DESCRIPCION DEL BIEN	VALOR DE COMPRA	VALOR DE RESERVA	FECHA DE SUMNISTRO

ENTIDAD CONTABLE: ADMINISTRACION CONTABLE E INVENTARIOS					
USUARIO: INVENTARIOS Y SERVICIOS DIVERSOS					
11		SILLAS APILABLES C/ PALETA	150,000.00	0.00	1/01/91
=====					
*** TOTALES POR OFICINA ***					

ARTICULOS			VALOR DE COMPRA	VALOR DE RESERVA	
1			150,000.00	0.00	

FIGURA 5-IV. Impresión final del Reporte BIR26IINST (...continuación).

FECHA DE EMISION: 18/05/93		*** BANCO NACIONAL DE MEXICO S. A. ***		FECHA DE REPORTE : 18/05/93	
BIR26INST		*** REPORTE INSTITUCIONAL DEL INVENTARIO DE MOBILIARIO Y EQUIPO POR USUARIO ***		HORA : 12.43	
				PAGINA 3	
NO. INVENTARIO	NO. DE SERIE	DESCRIPCION DEL BIEN	VALOR DE COMPRA	VALOR DE RESERVA	FECHA DE SUMINISTRO
ENTIDAD CONTABLE : ADMINISTRACION CONTABLE E INVENTARIOS					
USUARIO : ADMINISTRACION CONTABLE E INVENTARIOS					
4		SILLAS APILABLES C/ PALETA	150,000.00	0.00	1/01/91
5		SILLAS APILABLES C/ PALETA	150,000.00	0.00	1/01/91
6		SILLAS APILABLES C/ PALETA	150,000.00	0.00	1/01/91
7		SILLAS APILABLES C/ PALETA	150,000.00	0.00	1/01/91
8		SILLAS APILABLES C/ PALETA	150,000.00	0.00	1/01/91
9		SILLAS APILABLES C/ PALETA	150,000.00	0.00	1/01/91
10		SILLAS APILABLES C/ PALETA	150,000.00	0.00	1/01/91
11		SILLAS APILABLES C/ PALETA	150,000.00	0.00	1/01/91
12		SILLAS APILABLES C/ PALETA	150,000.00	0.00	1/01/91
13	9	ARMAS DE FUEGO (S281)	89,999.91	89,999.91	1/01/91
14	0	ARMAS DE FUEGO (S281)	89,999.91	89,999.91	1/01/91
49		ARMAS DE FUEGO (S281)	89,999.91	89,999.91	1/01/91
50	9	ARMAS DE FUEGO (S281)	89,999.91	89,999.91	1/01/91
51	0	ARMAS DE FUEGO (S281)	89,999.91	89,999.91	1/01/91
52	1	ARMAS DE FUEGO (S281)	89,999.91	89,999.91	1/01/91
53	2	ARMAS DE FUEGO (S281)	89,999.91	89,999.91	1/01/91
54	3	ARMAS DE FUEGO (S281)	89,999.91	89,999.91	1/01/91
55	4	ARMAS DE FUEGO (S281)	89,999.91	89,999.91	1/01/91
56	5	ARMAS DE FUEGO (S281)	89,999.91	89,999.91	1/01/91
57	6	ARMAS DE FUEGO (S281)	89,999.91	89,999.91	1/01/91
58	7	ARMAS DE FUEGO (S281)	89,999.91	89,999.91	1/01/91
59	8	ARMAS DE FUEGO (S281)	89,999.91	89,999.91	1/01/91
60		ARTICULOS DE GIMNASIO (281)	82,935.00	89,999.91	1/01/91
70	00000007	ABR-002 LIQUIDACION DE RENT.	3,000.01	89,999.91	1/01/91
*** TOTALES POR OFICINA ***					
ARTICULOS			VALOR DE COMPRA	VALOR DE RESERVA	
22			2,425,934.02	839,999.91	
*** TOTALES POR ENTIDAD ***					
ARTICULOS			VALOR DE COMPRA	VALOR DE RESERVA	
23			2,575,934.02	839,999.91	
*** TOTALES GENERAL ***					
ARTICULOS			VALOR DE COMPRA	VALOR DE RESERVA	
26			2,761,488.84	1,025,554.73	

TABLA 5.V. Impresión final del Reporte BIR26INST.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

En los tiempos actuales es cada vez más importante mejorar la eficiencia ante la demanda de productos y servicios, debido a que el cliente cambia conforme evolucionan las opciones de actitud y disponibilidad, lo que tiene un impacto directo en los mercados, competidores, cliēntes y en general todos los factores que integran el medio ambiente de las empresas.

Es por ello explicable el papel tan importante que juega la informática en todo ello y el apoyo que brinda para reemplazar bajos costos de operación y alta calidad, pues hoy en día cada vez se le da más importancia no sólo al aspecto de captar más clientes, sino también a reducir costos internos de operación, aumentando con ello la eficiencia y mejorando con otro tipo de herramientas la productividad del personal.

Por otra parte, es indiscutible que el avance tecnológico en el mundo de las computadoras, representa una solución ponderable a cualquier tipo de actividad, ya sea profesional o de negocio. Este avance se ha desarrollado a pasos agigantados y existen una gran variedad de herramientas orientadas a la misma función por lo que en ocasiones resulta difícil la elección de aquella que cubra todas las necesidades del usuario.

Para ello es importante definir el tipo de información que se maneja y todos aquellos productos (reportes, informes, tablas, gráficas etc.) que se desea obtener.

Asimismo es necesario realizar un análisis costo-beneficio para elegir la herramienta más adecuada que cubra estas necesidades en todos los plazos. Para este caso específico existen pocas herramientas con las características necesarias para dar una solución confiable al proyecto que aquí se presenta.

Existieron muchos factores que determinaron el tipo de software que se utilizó en este proyecto; el más importante resultó ser el tipo de emulador y software de transferencia de archivos compatibles con la comunicación indispensable entre un equipo Unisys y una microcomputadora compatible con IBM; software que en el mercado se limitan a 2 ó 3 , y que en este caso como ya se mencionó antes correspondió al de ICC .

Por el lado de la programación, el desarrollo de este trabajo se inició, una vez probada la manera de ejecutar y correr una tarea externa mediante un comando de "C" (por ejemplo: arrancar el programa ICC.EXE de transferencia de archivos). Gran parte del código generado se debió al hecho de generar la aplicación con pantallas menús tipo Pop-up, en donde se aplicó el conocimiento adquirido en cursos como el de "Programación estructurada".

Por otra parte se cumplió con el propósito de que fuera flexible, ya que por características de la comunicación, durante la elaboración del proyecto se tuvo que utilizar un software de transferencia de archivos diferente para los usuarios que accedan el sistema en provincia, ya que mientras que el reporteador funcionaba con ICC en el área metropolitana, fue necesario realizar la adaptación de la programación realizada, para incorporar como software de transferencia de archivos, el denominado CYDD (Compactador y Distribuidor de Datos) el cual fue hecho específicamente para cubrir esta necesidad con la infraestructura de comunicaciones en provincia.

En base al diseño realizado, sólo se cambiaron unas cuantas líneas para la adaptación y sólo para el caso de la transferencia de archivos; lo referente a la creación de reportes (reporteador) quedó intacta.

Referente a la puesta en práctica de este sistema, factores como el tráfico en las comunicaciones, afectaba la respuesta en la transferencia de archivos.

Se intentó aumentar la prioridad en la tarea que ejecutaba la transferencia de archivos, sin embargo aunque este hecho lograba que la respuesta fuera más rápida, por políticas de operación del área de cómputo del banco, solo se utilizaba si sucedían muchos timeout en la transferencia.

En cuanto al ambiente en la microcomputadora, fue importante el uso del Driver de impresión PRINT.COM ó PRINT.EXE , ya que este liberaba el CPU al momento de imprimir, cosa que no sucedía si se mandaba a imprimir desde algún comando de "C".

Por parte del área de desarrollo, el único inconveniente que existía era cuando había que modificar o añadir un reporte, debido a que se tenían que instalar nuevamente las mascarillas y actualizar la TABLA.SIS. El problema era menor si sucedía en el área metropolitana ya que la cercanía obligaba únicamente a un traslado de un par de horas para realizar dicha actualización, mientras que para provincia, se iba a instalar por primera vez, y después se enviaban los disquetes correspondientes para cada actualización.

Esta como se puede ver, resultaba ser una desventaja grave del producto; por lo cual se inició con una segunda fase en el desarrollo del reporteador, el cuál ya no se incluye en este trabajo, y que consistía en realizar el refrescado automático de las mascarillas, llevando un control de versión de cada reporte-mascarilla, y en donde sólo el administrador de reportes cargaría estas (transfería las mascarillas) de su microcomputadora a la macrocomputadora, de tal manera que en el momento de que cualquier usuario - no importando su ubicación - que quisiera imprimir un nuevo reporte (o uno modificado) seguiría con el mismo procedimiento, el proceso sería transparente para él, ya que la programación del Reporteador hecha en la microcomputadora, tendría que verificar si la versión del reporte en el macrocomputador era el mismo que el de la PC; en caso de que fuera diferente se iniciaba la transferencia primero de las mascarillas del reporte, así como del archivo TABLA.SIS y actualizaba las versiones correspondientes.

El presente sistema proporcionó la solución de los problemas indicados al inició de este trabajo, además proporcionó las siguientes ventajas:

- a) La posibilidad de manipular la Reportes como archivos de trabajo.
- b) Los reportes se obtienen en línea, en un menor tiempo, con la posibilidad de obtenerlos en cualquier momento.
- c) El sistema es transportable y compatible con cualquier equipo PC, XT o AT.

Actualmente el sistema se implantó en cuatro sistemas diferentes, con un promedio de 10 usuarios por sistema y con una cobertura geográfica a nivel nacional, funcionando sin problema alguno.

Por lo anterior, se puede concluir que los resultados son satisfactorios y se ha logrado la meta propuesta, objetivo de esta tesis.

MANUAL DE USUARIO

Objetivo.

El Reporteador Remoto es una interfaz que permite al usuario operar su aplicación, misma que se encuentra residente en el Macrocomputador. Esto es posible mediante la emulación de una terminal T-27.

Asimismo, le permite realizar la transferencia de archivos de datos a la microcomputadora para formatear e imprimir sus reportes en forma local.

Características.

El Reporteador Remoto cuenta con dos funciones principales:

Reporteador: Permite la captura de toda la información referente a los reportes de la aplicación, así como de sus mascarillas. Dicha captura debe realizarla el responsable de cada sistema.

Estación de Trabajo: Es la interfaz entre el usuario y el macrocomputador, la cual le permite trabajar con su aplicación. Realiza además la impresión de reportes en forma local.

Requerimientos de Hardware.

El Reporteador Remoto requiere para su operación de una microcomputadora y una impresora con las siguientes características mínimas recomendables:

Microcomputadora

- Computadora AT (procesador 80286)
- Memoria RAM de 1 MB
- Velocidad de 16 Mhz
- Disco duro de 40 MB
- Monitor de alta resolución

El reporteador puede operar incluso en una computadora del tipo XT, sin embargo el tiempo requerido para la transferencia de archivos se va incrementando.

Impresora

Se puede utilizar cualquier tipo de impresora de matriz de puntos. Al momento de imprimir una aplicación desde la microcomputadora, el reporteador muestra en pantalla un mensaje, indicando al usuario que debe configurar la impresora para trabajar con letra condensada de 20 caracteres por pulgada.

Software utilizado.

Software para la emulación y transferencia de archivos

Intercom 102:

Software de ICC para la emulación de terminal T27. Reside en el directorio de ICC.

Config.ICC:

Archivo de configuración de ICC que contiene los parámetros y especificaciones bajo los cuales trabaja la emulación.

Coms.ICC:

Archivo de configuración utilizado por el Reporteador Remoto. Es una copia del archivo Config.ICC.

ICC.DEV:

Archivo de ICC que reside en el directorio DEV. debe ser incluido en el archivo de configuración Config.SYS de la microcomputadora, mediante el comando `DEVICE = \DEV\ICC.DEV`, al momento de realizar la instalación del paquete ICC. Si el comando anterior no es definido, el programa de emulación es imposible que opere.

Filexpress:

Software de ICC para la transferencia de archivos.

Listagen.FTD:

Función de transferencia que reside en el directorio ICC. transfiere el archivo SNNN/FILE/EXTRACT/<NUMOF>/<NOMREP>, en donde SNNN es el número del sistema y Numof es el número de la oficina. El nombre de reporte Nomrep varía de acuerdo al reporte seleccionado por el usuario.

Programas y archivos del Reporteador Remoto

El Reporteador Remoto cuenta con tres programas ejecutables, que son:

- Reremoto.exe: Programa ejecutable del Reporteador Remoto.
- Menu.exe: Menú principal de la estación de trabajo.
- Lista.exe: Realiza la transferencia de archivos. Es llamado desde menú.exe.

Estos programas deben residir en el directorio del sistema.

Los archivos de trabajo que utiliza el Reporteador Remoto se describen a continuación:

Tabla.SIS:

Archivo que contiene el número de oficina del usuario, clave autorizada y el detalle de todos los reportes del sistema, tales como:

- Número del reporte
- Longitud de registro
- Número de mascarillas
- Número de versión

Archivo.REP:

Archivos de formato que contienen las mascarillas definidas para formatear los archivos de datos. Se crea un archivo para cada reporte del sistema.

Archivo.DAT:

Archivo de datos transferido del Macrocomputador a la microcomputadora, el cual contiene la información de cada uno de los reportes. Cada archivo se formatea de acuerdo a las mascarillas definidas en el archivo archivo.REP que le corresponde.

Archivo.PRT:

Archivos de impresión que se generan a partir de los archivos de formato. Una vez creados, es posible imprimirlos tantas veces como sea necesario.

Instalación

Para realizar la instalación del Reporteador Remoto es preciso seguir los siguientes pasos:

Dentro del directorio ICC se debe crear el subdirectorio donde residirá la interfaz. El nombre del mismo se formará con el número del sistema y las tres primeras letras de su nombre representativo.

Ejemplo:

El subdirectorio del Sistema Integral de Adquisiciones S421 se llamará S421ADQ.

Una vez creado el subdirectorio, copiar en él los programas ejecutables y los archivos de trabajo, es decir los archivos con extensiones .EXE, .SIS Y .REP, si se va a operar el Reporteador Remoto por primera vez, los archivos de trabajo no existirán.

Copiar las funciones de transferencia (<funcion>.ftd) dentro del directorio de ICC.

OPERACIÓN Y ESTRUCTURA.

El Reporteador Remoto es una herramienta sencilla de manejar. Su funcionamiento opera a través de un menú de opciones que realizan una función específica.

Estación de Trabajo.

Es la interfaz entre el usuario final y el sistema, ya que le permite realizar transacciones dentro del sistema en el macrocomputador, así como imprimir los reportes que este genera.

El menú de la Estación de Trabajo cuenta además con la opción Salir a fin de concluir la sesión de trabajo, con las siguientes opciones:

- Paso Libre
- Proceso Local

de las cuales hablaremos a continuación:

Paso Libre.

Esta opción se subdivide en otras dos opciones:

- Aplicaciones Remotas
- Impresiones Remotas

Aplicaciones Remotas

Proporciona a la estación de trabajo la capacidad de emular una terminal, permitiendo al usuario tener acceso al macrocomputador e interactuar con su aplicación en línea en forma remota.

Impresiones Remotas

Realiza la transferencia de archivos desde el macrocomputador a la microcomputadora para formatearlos e imprimirlos en forma local. Su funcionamiento consiste en seleccionar de un menú el o los reportes disponibles en el macrocomputador que se deseen imprimir.

Proceso Local

El menú de proceso local contiene las opciones de reporteador en línea y de procesador de palabras.

Procesador de Palabras

Esta opción es habilitada con un propósito específico, pues al momento de imprimir cualquier tipo de archivo pueden surgir algunos contratiempos tales como:

- Que se termine el papel
- Que el papel se atore en la impresora
- Que falle la corriente eléctrica

En estos casos es necesario terminar de imprimir el reporte a partir del punto en que se vió interrumpida , por lo que debe editarse el archivo <archivo.prt> correspondiente y eliminar la parte del reporte que ya fué impresa.

Esta herramienta es de gran utilidad, sobre todo para los reportes de gran tamaño, y dá como resultado un ahorro considerable de papel.

Impresión Local

Una vez que el archivo <archivo.prt> ha sido transferido a la microcomputadora, este puede imprimirse tantas veces como se desee, por medio de esta opción.

B I B L I O G R A F Í A

**STRUCTURED ANALYSIS AND
SYSTEM SPECIFICATION**
TOM DE MARCO
PRENTICE HALL 1979

**STRUCTURED SYSTEMS ANALYSIS
TOOL AND TECHNIQUES**
CHRIS GANE AND TRISH SARSON
PRENTICE HALL 1979

STRUCTURED DESIGN
W.P. STEVENS G.J. MYERS L.L. CONSTANTINE
IBM SYSTEMS JOURNAL
VOLUMEN 13 NÚMERO 2 1981

CURSO DE PROGRAMACION CON C
FRANCISCO JAVIER CEBALLOS
MACROBIT 1990

**LAN'S SYSTEM INTEGRATION AND
FIBER OPTIC APPLICATION**
BANCOMER S.N.C.
SEPTIEMBRE 1990