

46
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

SISTEMA DE OPERACION CONTABLE
CONFIGURABLE

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO EN COMPUTACION
P R E S E N T A :
L U I S L I M A G O M E Z

DIRECTOR DE TESIS: ING. ADOLFO MILLAN NAJERA



MEXICO, D. F.

1993

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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.

46
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

**SISTEMA DE OPERACION CONTABLE
CONFIGURABLE**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO EN COMPUTACION
P R E S E N T A :
L U I S L I M A G O M E Z

DIRECTOR DE TESIS: ING. ADOLFO MILLAN NAJERA



MEXICO, D. F.

1993

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PROLOGO

El presente trabajo constituye una interpretación de lo que es un sistema de operación contable autoconfigurable para una empresa.

El objetivo es diseñar y desarrollar un sistema que automatice el proceso de operación contable de una empresa de manera personalizada, esto es, que el propio usuario de la empresa diseñe la manera en la que va a operar el sistema, así como cada uno de sus componentes.

Este documento consta de 6 capítulos:

- Introducción.
- Análisis.
- Diseño.
- Desarrollo.
- Pruebas, Implantación y Capacitación.
- Conclusiones.

Además de un apéndice con el manual del usuario y de mantenimiento.

En el capítulo I se describe lo que se pretende del sistema, así como una justificación de la necesidad y utilidad de este dentro de una empresa. También se realiza un estudio preliminar de lo que será a grandes bloques el sistema a desarrollar, así como los puntos sobresalientes de estos.

En este capítulo se sientan las bases generales de lo que se pretende del sistema, es decir, un estudio de las necesidades y un primer acercamiento de lo podría ser la solución a éstas.

PROLOGO

En el capítulo II se realiza el análisis ya en forma del sistema, la metodología con la que se realizan el diseño y el desarrollo, así como una descomposición de cada uno de los bloques encontrados en el capítulo I, enfocando este análisis dentro de la factibilidad de desarrollo más que solamente de las necesidades.

En este capítulo se hace una descomposición integral de cada uno de los módulos que forman parte del sistema; estableciendo los objetivos para cada módulo y realizando la descomposición de cada uno de ellos de manera independiente del sistema en global.

En el capítulo III se realiza el diseño del sistema; este diseño es basado en funciones, tal cual es el concepto de programación estructurada, el enfoque que se utiliza es el denominado "Top Down" haciendo énfasis en los conceptos de modularidad, niveles de abstracción, acoplamiento e independencia de los bloques.

En este capítulo también se establece el entorno del sistema: hacia que tipo de equipo está orientado y las herramientas (lenguajes) de programación que serán utilizadas para su desarrollo.

En el capítulo IV se realiza propiamente la programación del sistema: los algoritmos, estructuras de datos y archivos que forman cada una de las partes de los bloques del sistema.

En este capítulo se hace especial énfasis en la robustez de cada uno de los bloques y del sistema en general; así como en los conceptos que se incluyeron en el capítulo III, modularidad, acoplamiento, etc.

En el capítulo V se comienza describiendo las pruebas que se hicieron de los bloques y sus partes en el proceso de desarrollo, esto es, cuando el sistema en su totalidad no estaba desarrollado. Después, para probar el funcionamiento global del sistema se simula un caso real: se realiza la personalización del sistema para una empresa comercial, con todas sus características, y se procesa un periodo de operación, revisando la correctitud de cada uno de los procesos.

Dentro de la simulación de un caso real se incluye descripción paso a paso de la operación inicial del sistema, con objeto de que esta sea una referencia rápida para el usuario, independiente del manual presentado en el apéndice.

En el capítulo VI se concluye cual fue el resultado de este trabajo: el alcance del sistema, su utilidad, sus ventajas, sus carencias, las mejoras posibles, su vida útil y demás conceptos que se obtengan una vez concluidos el desarrollo del sistema y las pruebas respectivas.

En el apéndice se incluye un manual del usuario y un manual de mantenimiento del sistema.

En el primero se detallan las instrucciones para todas las funciones de cada uno de los módulos, presentadas de una manera en que se pueda utilizar como manual de referencia rápida. Este manual se presenta separado en dos partes, la primera enfocada al usuario encargado de la configuración (personalización) del sistema para la empresa, y la segunda al usuario operador del sistema.

El manual de mantenimiento está enfocado a personal familiarizado con sistemas computacionales, propiamente se trata de un mantenimiento menor en la programación del sistema, para realizar cambios pequeños en el funcionamiento general del sistema.

INDICE

INTRODUCCION	1
OBJETIVO.....	4
ESTUDIO PRELIMINAR	5
ANALISIS DEL SISTEMA.....	8
GENERADOR DE PANTALLAS.....	10
INSERCIÓN DE CARACTERES Y SIMBOLOS.....	12
EDICIÓN DE LINEAS	12
OPCIONES DE EDICIÓN.....	12
SALVAR/RECUPERAR ARCHIVOS.....	12
AYUDA AL USUARIO.....	13
EDICIÓN DE ATRIBUTOS.....	13
GENERADOR DE ARCHIVOS DE FLUJO DEL SISTEMA.....	14
CREACION/MANTENIMIENTO DE UN CATALOGO INICIAL.....	15
CREACION/MANTENIMIENTO DEL ARCHIVO DE DECISION.....	17
CREACION/MANTENIMIENTO DEL ARCHIVO DE PROCEDIMIENTOS.....	19
EJECUTOR DE PANTALLAS.....	20
SUBSISTEMA CONTABLE.....	22
DISEÑO.....	24
GENERADOR DE PANTALLAS.....	28
INSERCIÓN DE CARACTERES Y SIMBOLOS.....	30
EDICIÓN DE LINEAS	32
OPCIONES DE EDICIÓN.....	36
SALVAR/RECUPERAR ARCHIVOS.....	37
EDICIÓN DE ATRIBUTOS	40
AYUDA AL USUARIO.....	49
GENERADOR DE ARCHIVOS DE FLUJO DEL SISTEMA	54
CATALOGO.....	55
DECISION.....	55
PROCEDIMIENTOS	57
ARCHIVO DE SALDOS.....	60

ARCHIVO DE MOVIMIENTOS.....	61
EJECUTOR DE PANTALLAS.....	76
CAPTURA IDENTIFICACION.....	77
CAPTURA OPERACION.....	78
VALIDA OPERACION.....	84
GENERA MOVIMIENTOS.....	95
SUBSISTEMA CONTABLE.....	107
AFECTACION CONTABLE.....	108
CONSULTAS.....	113
CONSULTAS DE DATOS DEL SISTEMA.....	116
CONSULTA DE SALDOS.....	124
CONSULTA DE MOVIMIENTOS.....	128
DESARROLLO.....	135
AMBIENTE DE DESARROLLO.....	135
GENERADOR DE PANTALLAS.....	139
GENERADOR DE ARCHIVOS DE FLUJO DEL SISTEMA.....	159
EJECUTOR DE PANTALLAS.....	171
SUBSISTEMA CONTABLE.....	182
PROCESOS GENERALES DEL SISTEMA.....	195
PRUEBAS, IMPLANTACION Y CAPACITACION.....	202
PRUEBAS PARTICULARES.....	202
GENERADOR DE PANTALLAS.....	202
GENERADOR DE ARCHIVOS DE FLUJO DEL SISTEMA.....	204
EJECUTOR DE PANTALLAS.....	205
SUBSISTEMA CONTABLE.....	205
CASO REAL.....	206
ACTIVIDADES DE LA EMPRESA.....	207
CONFIGURACION.....	211
COMPONENTES.....	211
IMPLEMENTACION DE OPERACIONES.....	225
OPERACION DEL SISTEMA.....	260
CONCLUSIONES.....	272
APENDICE.....	A-1
MANUAL DEL USUARIO.....	A-1
CONFIGURACION.....	A-1
OPERACION.....	A-15
MANUAL DE MANTENIMIENTO.....	A-22

INTRODUCCION.

Uno de los campos en los que más se han desarrollado aplicaciones de la computación es la contabilidad.

Desde que se dio el auge en el uso de equipo de cómputo como apoyo a grandes y pequeñas compañías; la gente dedicada a los procesos contables fue la que más se avocó a aprovechar las ventajas de este novedoso recurso. Incluso las gerencias de los nacientes departamentos de cómputo, con frecuencia eran ocupadas por contadores, que adquirirían una gran base de conocimientos en la materia conforme las necesidades se lo requerían.

Hoy en día se cuenta con un sinnúmero de aplicaciones enfocadas a la contabilidad; sobresaliendo en ellas los sistemas contables; sistemas completos capaces de poder llevar, con un mínimo de interferencia del usuario, la contabilidad de una empresa.

Estos sistemas contables por razones claras son similares entre sí; y difieren en las ventajas que ofrecen al usuario:

- Número de cuentas que maneja.
- Seguridad de integridad y acceso de la información.
- Grado de dificultad, tanto en la instalación como en el manejo
- Velocidad de operación.
- Capacidad de crecimiento.

INTRODUCCION

- Reportes que obtiene, etcétera.

Para estos sistemas contables las entradas con las que se inicia el proceso son los movimientos: una cuenta, un tipo de movimiento (cargo o abono), una causa, un importe y un tipo de cuenta (deudora ó acreedora).

Estos movimientos deben ser suministrados al sistema en detalle, siendo la tarea de la formación de los movimientos un proceso hecho con anterioridad. Este proceso puede ser tan fácil o complicado como la naturaleza de las operaciones propias de la empresa en particular; razón por la cual no se encuentra incluido dentro del sistema contable.

Para entender mejor el proceso de la formación de los movimientos se tienen dos ejemplos:

1.- En una compañía, cuyo ramo es la producción de refacciones para maquinaria pesada, se realizan frecuentemente operaciones con otra compañía del mismo ramo; esta última realiza un pago a la primera; si el concepto del pago es por la compra de refacciones, el importe afectará la subcuenta número uno que tenga dicha empresa; si el concepto es por la renta de maquinaria, afectará la subcuenta número dos

2.- En una institución financiera se tiene una cuenta 100 de un cliente que a su vez tiene dos subcuentas 100-1 y 100-2; se tienen además las operaciones 01, traspaso total de fondos, 02, traspaso parcial de fondos y 03, abono a cuenta del cliente. si se ejecuta la operación 01 los únicos datos requeridos son la cuenta cedente y la beneficiada, ambas subcuentas son afectadas; si se trata de la operación 02 además de los datos anteriores se requiere un importe, de igual manera ambas cuentas se afectan; finalmente en el caso de la operación 03 se requerirá el importe y la cuenta beneficiada, que es la afectada.

Estos son sólo dos ejemplos que ilustran un poco el proceso de la formación de los movimientos de entrada para el sistema contable. Dependiendo de la empresa en particular estos pueden ser tan sencillos como el primer ejemplo o tan complicados como se quiera pensar.

En este punto se plantea la posibilidad de incluir en la fase automatizada la formación de movimientos contables que servirán de entrada a los sistemas. Dada la naturaleza particular de la formación de los movimientos (como se vio en los ejemplos), y las características de seguridad de cualquier sistema, un sistema que produzca los movimientos contables deberá cumplir al menos con los siguientes puntos:

- Ser programado por el mismo usuario en particular (empresa). Esto incluye desde la edición de las pantallas de captura, personalizadas para la empresa en particular; hasta fijar tanto los procedimientos a seguir, para una determinada situación en la captura, como el criterio de decisión para escoger dichos procedimientos.
- Poder ofrecer un grado máximo de seguridad contra errores en la captura. En el proceso de captura de información es muy frecuente que se cometan errores. Estos errores pueden ser de distintos tipos y entre los más comunes son las equivocaciones en las teclas; no es posible salvar por completo a un sistema de este tipo de errores, pero se debe tratar de bajar al máximo la vulnerabilidad del sistema a ellos; otro tipo podría llamarse de tipo lógico, se ejemplifica ese tipo por claridad: En cierta empresa se tiene la cuenta 500 perteneciente a un proveedor y la cuenta 250 de un cliente, y un código de operación 05 que significa pago a proveedores. Al realizarse un pago al proveedor se tiene una confusión en las cuentas y en vez de afectar la 500 se afecta la 250 erróneamente. Este tipo de errores son más difíciles de detectar y pueden producir graves consecuencias. El error podría haberse evitado si se condicionara la ejecución de la operación 05 a la existencia de la cuenta afectada en un catálogo de proveedores. El sistema propuesto deberá ser capaz de salvar este tipo de errores.

Mediante el siguiente esquema se pretende hacer una generalización del proceso contable con un grado máximo de automatización.

INTRODUCCION

- La primera fase es la captura de la información; en ésta se requiere de pantallas que podrían llamarse personalizadas por cada empresa para la captura de información.
- La segunda fase radica en la seguridad de que los datos capturados sean correctos. Esto implica desde que sean del tipo adecuado para cada campo, con el fin de evitar errores de operador; hasta validaciones más serias, como la existencia de cierta cuenta en un catálogo de clientes, o proveedores, etc., tal como se vio anteriormente.
- La tercera fase comprende la capacidad de decisión del sistema para efectuar distintas acciones a seguir de acuerdo a la información capturada. Tanto las acciones como el criterio de decisión deben ser adecuados también para cada caso particular (empresa).
- La cuarta fase consiste en la elaboración de un archivo de movimientos; este archivo se presenta con la información básica para que el sistema contable pueda procesar dichos movimientos: cuenta afectada, tipo de cuenta, tipo de movimiento, importe y texto.
- La última fase viene a ser el sistema contable que realizará sus operaciones en base a los movimientos generados en las fases anteriores.

Con el análisis expuesto hasta aquí se tiene ya un objetivo bien definido.

OBJETIVO.

Desarrollar un sistema para automatizar por completo el proceso operativo contable.

El sistema deberá ser capaz de:

- Generar pantallas adecuadas a las necesidades de cada usuario (empresa). El editor debe ser lo suficientemente amigable para ser usado por cualquier persona que no tenga conocimientos de computación.
- Poder diseñar dichas pantallas de tal manera que se tenga una validación al momento de la captura, esta validación incluye desde el tipo de dato que espera para cada campo (numérico, alfanumérico, etc.), el rango de valores que puede tomar, hasta el condicionamiento del proceso a alguna validación (existencia de la cuenta en catálogo de clientes, de proveedores, de mayor, etc.).
- Tener un sistema ejecutor de pantallas que permita la generación de movimientos contables a partir de la captura. En base a la información capturada el sistema tomará la decisión del procedimiento a seguir para la elaboración del archivo de movimientos. Los procedimientos a seguir pueden ser grandes o pequeños y serán alimentados por el usuario al igual que los criterios de decisión para éstos.
- Contar con un subsistema contable compatible con el formato de los movimientos obtenidos de los incisos anteriores.
- El sistema será capaz de ser programado por una persona sin que esta tenga conocimientos muy firmes de computación (aunque necesariamente deberá tener conocimientos de contabilidad).

ESTUDIO PRELIMINAR.

El sistema en estudio comprende cuatro grandes bloques:

- 1.- Generador de pantallas.
- 2.- Generador de archivos de flujo del sistema.
- 3.- Ejecutor de pantallas.

INTRODUCCION

4.- Subsistema contable.

1.- Generador de pantallas.

Consiste en el diseño de un editor de pantallas; el cual debe ser lo más amigable posible para el usuario. Este editor generará archivos para las pantallas editadas; así como un archivo de atributos para cada archivo de pantalla. El archivo de atributos contendrá todas las validaciones antes expuestas, las cuales serán suministradas por el usuario al momento del diseño de las pantallas.

2.- Generador de archivos de flujo del sistema.

Este bloque se encarga de la creación de los archivos de decisión, procedimientos y un catálogo inicial del sistema. En el primero se tienen los criterios que se tomarán en cuenta, de acuerdo a las necesidades de la empresa, para decidir por cual camino tomar; el segundo archivo contiene los caminos a seguir para todas las diferentes situaciones que se presenten; este último archivo esta apuntado por el primero, que a su vez esta apuntado por la información capturada en las pantallas. El catálogo inicial contiene los catálogos con que se desee trabajar en un principio, debiendo ser este modificable dentro de la fase de ejecución.

En estos primeros dos bloques se ha agrupado lo concerniente a la programación del sistema (por parte del usuario de la empresa); los dos bloques restantes tratan del funcionamiento del sistema con un esquema definido en los primeros dos.

3.- Ejecutor de pantallas.

En el tercer bloque se trata todo lo concerniente a la ejecución de las pantallas generadas y esta fuertemente relacionado con la información recabada en los dos primeros bloques. En esta parte el sistema leerá y validará la información capturada en pantalla; una vez hecho esto formará un registro con dicha información. Este a su vez será leído para, en base a la lectura del archivo de decisión, ejecutar el proceso descrito en el archivo de procedimientos. La salida del tercer bloque son los movimientos de entrada para el subsistema contable.

4.- Subsistema contable.

Este bloque se encarga de la aplicación y registro de los movimientos suministrados por el ejecutor de pantallas, además de la presentación de consultas del estado contable; esta presentación de consultas se basa en la manipulación de los archivos de saldos y movimientos, con objeto de su explotación (consulta de movimientos para una cuenta, saldos sobregirados, etc.).

Un esquema inicial del sistema en conjunto, tomando al Generador de Pantallas y al Generador de Archivos de Flujo del Sistema dentro de un solo módulo, es el mostrado en la figura 1.1.

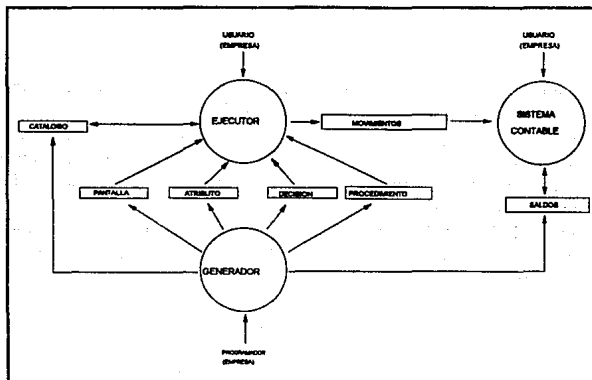


Figura 1.1

ANALISIS DEL SISTEMA.

Antes de comenzar lo que es propiamente el análisis del sistema se introduce la metodología con la que se va a realizar el diseño del mismo, si bien en el índice temático no se incluye los pasos de dicha metodología, esta se encuentra inmersa en cada fase del diseño y desarrollo del sistema.

Ingeniería de programación.

Sin tratar de escribir un tratado sobre ingeniería de programación se definirá ésta como una estrategia para la producción de software de calidad.

La ingeniería de programación conjunta de las ciencias de la computación las teorías y las funciones de las computadoras, y de los usuarios los problemas a resolver, para producir herramientas y técnicas para solucionar dichos problemas.

En la definición de ingeniería de programación se habla de software de calidad, la pregunta es cuál es éste, dentro de las características que debe cumplir están las siguientes:

- Portabilidad.- Independencia de plataformas.
- Reusabilidad.- Integridad, consistencia, robustez, autosuficiencia.
- Eficiencia.- Rendimiento, evaluable.
- Probabilidad.- Auto-descriptivo, accesible.

- **Comprensibilidad.- Estructurado, consistente, legible.**
- **Mantenibilidad.- Crecimiento.**

Las características asociadas a cada uno de los puntos detallados pueden entrar en más de uno de ellos, por ejemplo en software estructurado facilita el mantenimiento de éste.

La siguiente lista resume las actividades del desarrollo de software dentro de la metodología de ingeniería de programación:

- **Análisis y definición de requerimientos.**
- **Diseño del sistema.**
- **Diseño de los programas.**
- **Implementación de los programas.**
- **Pruebas particulares de las unidades.**
- **Pruebas de integración.**
- **Pruebas del sistema.**
- **Liberación del sistema.**
- **Mantenimiento.**

La ingeniería de programación incluye muchos más conceptos, es de hecho una disciplina amplia, tal como debe ser una metodología para el desarrollo de sistema pero, como ya se mencionó, extenderse más sobre ella sale de los objetivos de este libro, dentro del cual se limitará a seguir dicha metodología. Lo que sigue es propiamente el análisis del sistema, que es el tema central de este capítulo.

El análisis del sistema se hará tomando cada uno de los bloques resultantes en el análisis preliminar por separado.

Cabe señalar que cuando se diseña un sistema se trata de que éste sea lo más cercano posible a prueba de fallas; este es un aspecto muy importante y sin embargo no se detalla un bloque específico que se encargue de ello. Las tareas para lograrlo están en cada bloque, de acuerdo a como se presenten las necesidades. Por ahora se procede a ver los bloques:

GENERADOR DE PANTALLAS.

La parte central de este bloque la comprende el editor; el cual dentro de sus características debe incluir:

- Capacidad de caracteres alfanuméricos y símbolos.
- Capacidad de variación en el color de estos caracteres.
- Capacidad de trazado de líneas de más de un tipo.
- Capacidad de definir campos de captura.
- Capacidad de dar atributos a cada campo de captura.
- Capacidad de dar atributos por cada pantalla de captura.
- Capacidad de salvar y recuperar pantallas editadas con sus respectivos atributos.

- Capacidad de proporcionar ayuda al usuario.
- De fácil manejo para cualquier persona.

El esquema del editor de pantallas se muestra en la figura 2.1.

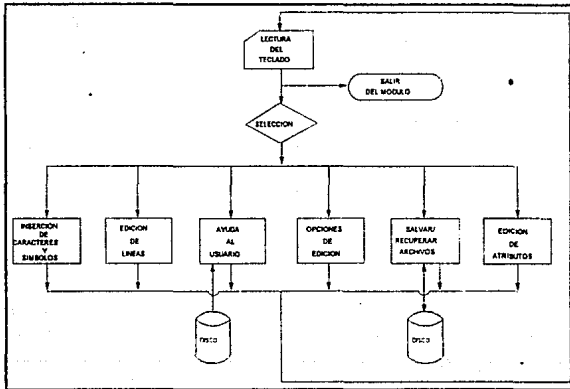


Figura 2.1

Los bloques pueden ser o no rutinas del programa principal. De entrada esta parte del sistema debe controlar el teclado y la pantalla. De acuerdo al resultado de la entrada se escoge el camino a seguir:

INSERCIÓN DE CARACTERES Y SÍMBOLOS.

No presenta mayor complicación que controlar la pantalla y actualizar los cambios en ésta en memoria temporal (RAM). En un espacio de dicha memoria se deben guardar arreglos con información de cuál es el carácter o símbolo (incluyendo campos de captura) en esa localidad y las características de éstos (color). Estas características serán modificables en la sección Opciones de Edición. Un punto importante del que se encargará esta sección es el control de los campos de captura; esto es, identificarlos y numerarlos para su posterior edición de atributos; esta numeración se hará conforme se vayan presentando los campos, de manera consecutiva, e igualmente esta numeración será modificable en la sección Opciones de Edición.

EDICIÓN DE LÍNEAS.

En esta sección se debe tener la facilidad de formar todo tipo de marcos, recuadros, etc. con el simple uso de las flechas del cursor. El tipo de línea será modificable en la sección Opciones de Edición.

OPCIONES DE EDICIÓN.

Al entrar al sistema las características de los caracteres, símbolos y líneas tendrán un estado inicial; en esta sección se tendrá la posibilidad de cambiar ese estado inicial a alguno de nuestra preferencia (color intenso de caracteres, trazado de líneas dobles). Este nuevo estado se mantendrá mientras no sea alterado mediante este mismo camino. Otra característica inicial que se puede modificar será la numeración actual de los campos de captura en orden de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha, con el objeto de que la edición de atributos sea más clara.

SALVAR/RECUPERAR ARCHIVOS.

Aquí se plantea la opción de guardar nuestra edición en el estado en que actualmente se encuentre, así como recuperar alguna edición salvada con anterioridad. El hacer esto lleva consigo tomar en cuenta una serie de puntos importantes:

- Leer y escribir de cualquier drive válido.
- Validar la ruta (path).
- Confirmar existencia de archivo en el caso de lectura.
- Confirmar sobrescritura en el caso de salvar sobre un archivo ya existente.
- En caso de lectura verificar que la actual edición sea salvada, si es que ha sido modificada.
- Confirmar espacio en disco en el caso de escritura.

AYUDA AL USUARIO.

Para esta sección se debe contar con pantallas de ayuda claras y concisas, con el fin que no sea más complicada la ayuda que el manual. Estas pantallas serán diseñadas tipo menú, para facilidad de consulta. Con la finalidad de ahorrar espacio en memoria RAM las pantallas de ayuda se encontrarán en memoria secundaria y estarán en memoria principal sólo al momento de su uso.

EDICION DE ATRIBUTOS.

Esta es una de las secciones que podría presentar mayor complicación para un usuario, por lo que debe procurarse ser sencillo en su manejo.

En la sección de Inserción de Caracteres y Símbolos se establecieron campos de captura, a los cuales se les dio internamente una posición y un tamaño. En esta sección se darán atributos a dichos campos y a las pantallas en general; esto se logrará mediante códigos que serán grabados en el archivo de atributos correspondiente a la pantalla en edición. Por ejemplo para cierto campo una validación puede ser que el dato introducido exista en el catálogo de clientes; otra puede ser que el dato sea obligatorio y no avanzar en el proceso hasta que sea introducido.

ANALISIS DEL SISTEMA

Las validaciones que se deben comprender son:

Por campo:

- Tipo de dato a esperar por cada campo: numérico, alfanumérico, alfabético.
- Rango aceptable del dato de acuerdo el tipo: p.e. entre 10 y 100, entre ABC y DCH.
- Forzar a que el dato correspondiente a cierto campo sea capturado para continuar el proceso.
- Condicionar el dato capturado a que exista en algún catálogo.
- Condicionar el dato capturado a que exista en algún archivo.
- Poder declarar en cada campo valores por default (en caso de no capturar).

Por pantalla:

- Condicionar la captura de un campo al valor capturado de otro campo en la misma pantalla.

GENERADOR DE ARCHIVOS DE FLUJO DEL SISTEMA.

Este bloque se encarga de la generación y el mantenimiento de lo que pudiera llamarse archivos de control del sistema, procedimientos y decisiones; además de un catálogo inicial. La alimentación de los primeros

dos archivos decidirá el funcionamiento del sistema, y es una de las partes por lo que el sistema es configurable.

Los archivos a generar en este bloque pueden ser tan grandes o pequeños como la aplicación lo requiera, el acceso a ellos cuando el sistema esté en operación será continuo; es por ello que se requiere que el acceso a estos archivos sea rápido y versátil.

Las operaciones juegan un papel crucial en todo el sistema, son el punto en común de los archivos de decisión y procedimientos y es la manera de referenciar estos archivos; esto es, todos los procesos estarán en función del tipo de operación: si la captura de la pantalla tiene éxito (cumple con las validaciones), llamará al registro del archivo de decisión que corresponde a esa operación, el cual a su vez llamará al registro del archivo de procedimientos de esa operación.

Con base en lo anterior, la edición de los archivos de decisión y procedimiento se realiza por tipo de operación, esto es, un registro de cada uno de estos archivos por cada operación; entonces el esquema del bloque editor de los archivos de flujo del sistema es simple, y la importancia recae en el esquema de los archivos. Este generador se subdivide en tres partes, las dos últimas fuertemente ligadas:

- Creación/mantenimiento del catálogo del sistema.
- Creación/mantenimiento del archivo de decisión.
- Creación/mantenimiento del archivo de procedimientos.

CREACION/MANTENIMIENTO DE UN CATALOGO INICIAL.

Este debe ser el primer punto al instalar el sistema; el archivo será alimentado por el programador con todos los conceptos que afecten al sistema contable en particular, como pueden ser:

- Catálogo de catálogos.
- Catálogo de cuentas.

ANALISIS DEL SISTEMA

- Catálogo de operaciones.
- Catálogo de clientes.
- Catálogo de proveedores.
- Catálogo de deudores.
- Catálogo de acreedores, etc.

Todos los mencionados dependerán de la aplicación específica, a excepción de los catálogos de operaciones, de catálogos y de cuentas, que serán estándar para cualquier aplicación y siempre existirán.

El catálogo de operaciones contendrá una lista de las mismas, con una clave de identificación de la operación y una descripción verbal de lo que se trate, el programador del sistema especificará cuales son las operaciones que serán manejadas en su empresa y les asignará un código a cada una de ella.

Ya se ha hablado de la importancia del tipo de operación, debido a ello el catálogo de operaciones deberá ser susceptible de modificar cuando el sistema esté ya en operación.

El catálogo de catálogos contendrá una lista de claves y nombres de los catálogos existentes con el fin de llevar un control de los que se tienen dados de alta en el sistema.

Los catálogos que se den de alta (de acuerdo a las necesidades particulares) deberán tener la misma estructura: una clave de identificación del catálogo y registros con una clave y una descripción verbal por cada elemento.

El catálogo de cuentas será la entrada al sistema de las cuentas permitidas en él, esto es, cada vez que se de una alta al catálogo de cuentas, se estará dando una alta al archivo de saldos; de igual manera sucede con las bajas.

El catálogo en un principio describe el estado original del sistema al entrar funcionamiento, ya en operación este catálogo deberá ser modificable para adaptarse a las modificaciones (altas, bajas, cambios) que se requieran.

La edición de este catálogo consiste en una alimentación del programador de cada registro de éste mientras existan elementos que agregar, simplemente se

crea una pantalla de captura y se cicla hasta que el programador indique el fin de la edición.

CREACION/MANTENIMIENTO DEL ARCHIVO DE DECISION.

Como se mencionó, este archivo estará referenciado por el tipo de operación que se esté tramitando; su estructura general es de un archivo de acceso directo direccionado por el campo tipo de operación y dentro de cada registro opciones de trayectoria; vamos a clarificar esto: la captura exitosa de una pantalla dio como salida un registro con los datos contenidos en ella, el cual identificaremos como registro base, nuestro registro del archivo de decisión correspondiente a esta operación estará dividido en varias opciones a escoger, dependiendo de la información contenida en el registro base; en otras palabras, el primer filtro en el camino a seguir fue el tipo de operación, el segundo será la información capturada en la pantalla.

En la creación y el mantenimiento del archivo de decisión, a diferencia del catálogo inicial, el tamaño de cada registro (por operación) es variable, y está determinado por todas las diferentes opciones que se tengan para una sola operación; debido a esto, el proceso de edición será diferente al caso anterior, aunque de la misma filosofía, editar en línea los registros.

Con el siguiente ejemplo se analiza con más detalle un registro del archivo de decisión.

Operación 01

Clave	Campo de registro base a comparar	Criterio	Comparado (registro ó constante)	Campo	Valor	Dirección a seguir	
						V	F
0101	#2	Igual a	Constante	--	20	01	0102
0102	#4	Mayor que	Registro	#8	--	02	0103
0103	#5	Menor que	Registro	#7	--	03	0104
0104	#6	Diferente a	Constante	--	5	04	---

La OPERACION es el campo que se ha mencionado como apuntador para el registro. En la CLAVE se une el tipo de operación y el número consecutivo,

ANALISIS DEL SISTEMA

para identificar las diferentes evaluaciones. El CAMPO A COMPARAR es el elemento del registro base que va a ser evaluado. El CRITERIO es el tipo de comparación a realizarse. COMPARADO informa si el valor con que se va a comparar el elemento del registro base es otro elemento del mismo registro o es una constante. CAMPO y VALOR definen el elemento del registro base o el valor de la constante respectivamente, dependiendo de que se trate. La DIRECCION A SEGUIR tiene dos alternativas, si el resultado de la comparación fue verdadero, se llamará un elemento de un registro del archivo de procedimientos (que se verá en el próximo punto); en caso contrario, dará una dirección del mismo registro del archivo de decisión, esto quiere decir que si no se cumple la comparación pasará a realizar otra comparación, hasta encontrar la que resulte verdadera.

Aquí cabe aclarar dos puntos, el primero que ésta es la etapa de análisis del sistema, por lo que el ejemplo sólo muestra la estructura general requerida, en la parte de diseño se realizará un estudio completo de ésta y cada una de las partes del sistema completo; el segundo punto es que, si bien la estructura general será de la forma presentada en el ejemplo, la interfaz con el usuario (programador de la empresa) deberá ser mucho más clara y en términos más semejantes al lenguaje contable; esto no significa que el algoritmo del editor sea complejo en sí, de hecho se trata de la edición de uno o varios registros con sus elementos por cada tipo de operación, la dificultad recae en la necesidad de hacer amigable al usuario esta parte de la programación.

CREACION/MANTENIMIENTO DEL ARCHIVO DE PROCEDIMIENTOS.

Como se mencionó anteriormente el archivo de decisión apunta al archivo de procedimientos; éste primeramente será llamado por el tipo de operación de que se trate, para después tomar el registro que fue elegido por el archivo de decisión. El archivo de procedimientos contiene un campo de tipo de operación, del que tanto se ha hablado, y después tiene todos los procedimientos posibles asociados a dicha operación cada uno de estos posibles procedimientos puede elaborar varios movimientos, el número de movimientos dependerá de las cuentas que afecte la operación. La elaboración de los movimientos consiste en el armado de la cuenta, importe y el tipo de movimiento. El importe estará situado en algún lugar del registro

base, el tipo de movimiento y el armado de la cuenta serán suministrados por el programador, al momento de la generación del archivo en cuestión.

Al igual que el bloque anterior, el algoritmo es simple, el llenado de los registros por tipo de operación, siendo la parte complicada presentar un formato de entrada claro para el programador, para el llenado de los registros se debe tomar en cuenta la forma en que se llenó el archivo de decisión, y tener bien claro qué cuentas serán afectadas y cuándo; el bloque en general podría presentar dificultades por conceptos contables, pero ya se ha mencionado que el programador debe conocer necesariamente contabilidad (se está programando un sistema contable).

En pocas palabras el archivo de procedimientos es la elaboración de las cuentas que serán afectadas por la operación y de qué manera se hará esto.

La figura 2.2 muestra el esquema general del generador de archivos de flujo del sistema.

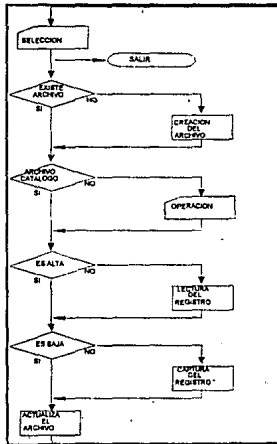


Figura 2.2

EJECUTOR DE PANTALLAS.

Este es el tercer bloque principal del sistema y es el primero que se ocupa del funcionamiento del mismo; este funcionamiento ha sido determinado por los dos primeros bloques, en este punto el programador de la empresa ya ha introducido los parámetros que determinarán la manera en que ha de trabajar el sistema. Aunque este bloque se encargará de la ejecución de las pantallas, el diseño es fijo, debe ser diseñado de tal modo que pueda soportar cualquier configuración válida alimentada en los dos primeros bloques; por válida se entiende que no caiga en contradicciones, como por ejemplo referenciar un catálogo que no exista o algo por el estilo.

Esta sección se encargará de ejecutar las pantallas de operaciones, la entrada serán las operaciones y toda la información relacionada con estas, a la salida de este bloque se tendrán los movimientos generados ha ser procesados en el subsistema contable.

El esquema general del ejecutor de pantallas se muestra en la figura 2.3.

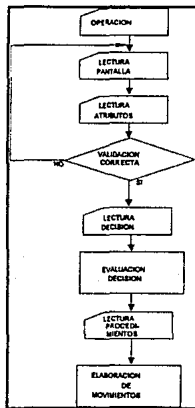


Figura 2.3

Al leer la operación se llamará a la pantalla correspondiente a ésta, se leerá la pantalla y se desplegará en el monitor, se cargará el registro de atributos para esta pantalla realizándose la evaluación de las validaciones; si no es correcta regresar a capturar nuevamente la información, si es correcta seguir adelante. Lo siguiente es leer el registro correspondiente del archivo de decisión y hacer la evaluación, ésta apuntará a un registro del archivo de procedimientos de esa operación, el cual contendrá las instrucciones para el armado del movimiento de entrada para el subsistema contable.

Aunque los algoritmos no presentan mayor complicación se debe poner énfasis en la presentación amigable para el programador de la empresa, siendo éste, como de costumbre, el punto a salvar.

SUBSISTEMA CONTABLE.

Es el último de los cuatro grandes bloques y el encargado de presentar resultados de todo el proceso de ejecución. Esta sección recibe como entrada los movimientos detallados; es decir, las cuentas que se van a afectar, el importe, el tipo de movimiento y una breve descripción de la causa (texto).

La afectación de las cuentas no presenta mayor dificultad, pasando a ser la parte más importante de este bloque la elaboración de consultas del estado contable. Existen tantos tipos de consulta como se quiera, debiendo escogerse los más útiles en apariencia; una lista tentativa de estas consultas es:

- Consulta de cuentas existentes.
- Consulta de operaciones existentes.
- Consulta de saldos de todas las cuentas.
- Consulta de saldos de las cuentas deudoras.
- Consulta de saldos de las cuentas acreedoras.
- Consulta de movimientos a una cuenta.
- Consulta de cuentas sin movimientos
- Consulta de cargos a una cuenta.
- Consulta de abonos a una cuenta. etc.

Con lo expuesto se vislumbra que este bloque estará subdividido en dos partes, una encargada propiamente de la operación con el resto del sistema, y otro enfocada a consultas.

El esquema general del subsistema contable se muestra en la figura 2.4.

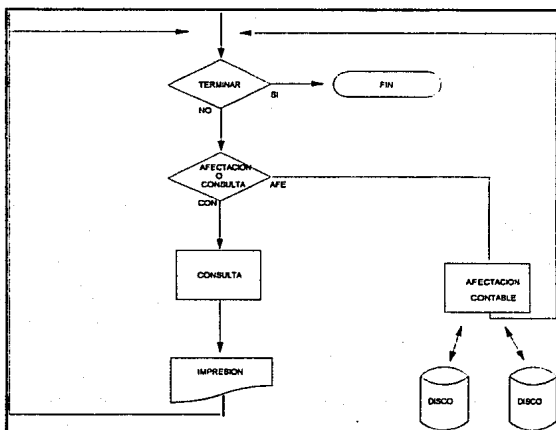


Figura 2.4

DISEÑO.

El primer paso al empezar el diseño es definir la orientación del proyecto; es decir, si el proyecto va enfocado a microcomputadoras, minicomputadoras o a equipos mainframes.

Se podría escribir todo un capítulo hablando de la historia e importancia de las PC's, pero se va a dar por hecho que hoy en día su importancia en todos los sectores productivos es enorme y no se vislumbra un declive en esto. De cierto modo se puede hablar de un estándar por las microcomputadoras PC y compatibles en las empresas, una gran cantidad de aplicaciones, cursos y equipos auxiliares existen y se siguen sumando más; por estas razones se decide optar porque el proyecto vaya enfocado a este tipo de máquinas.

Ahora queda por definir los medios con que se desarrollará el proyecto. Como se recordará se han definido cuatro grandes bloques: Generador de Pantallas, Generador de Archivos de flujo del sistema, Ejecutor de Pantallas y Subsistema Contable; estos bloques presentan diferentes necesidades de ventajas de programación: mientras que en el Generador de Pantallas y en el Ejecutor de pantallas las necesidades de acceso a archivos no son tan apremiantes, esto es, aún para las operaciones más complicadas el número de accesos a disco no son tan numerosos como para repercutir de manera significativa en la velocidad del sistema; en los bloques de Generador de Archivos de Flujo del Sistema y Subsistema Contable los accesos a disco serán mucho más frecuentes y restará velocidad al sistema. Para todos los bloques se necesita que se tenga un control completo sobre el teclado y video, así como un manejo dinámico de la memoria, todo esto con velocidad de respuesta rápida.

Junto con lo descrito se debe considerar lo siguiente:

- El lenguaje PASCAL es un lenguaje de tercera generación tipo ALGOL, que cuenta con gran velocidad de ejecución, un conjunto poderoso de procedimientos y funciones, acceso directo a memoria, manejo de variables dinámicas, es un lenguaje estructurado, y demás ventajas de programación.
- El lenguaje PASCAL tiene un manejo limitado de archivos, permite archivos tipo texto y de acceso directo, pero no indexados, siendo esto una limitante para el sistema. Pero antes de deshechar el lenguaje por esta razón, se debe observar los siguiente:
- La lentitud en la operación del sistema es ocasionada por la complejidad de la estructura de datos, esto es, gran número de elementos del catálogo, gran número de tipos de operaciones, gran número de operaciones capturadas por una sesión y así; esta complejidad no se da en una empresa pequeña o mediana, a no ser que no se esté bien organizado el proceso. El grado de lentitud del sistema es relativo aún sin tener un manejo de archivos flexible y rápido.
- En cualquier momento de así requerirlo se podría utilizar algún manejador de archivos para PASCAL, los cuales existen en el mercado, el uso de éstos podría ser necesario, no indispensable, enfocando el sistema como un producto comercial (no el prototipo).
- Utilizando un buen manejo de los archivos de acceso directo se pueden realizar mecanismos que permitan obtener la máxima velocidad posible, cuando así se requiere.
- Si bien el lenguaje C es considerado más poderoso que Pascal el primero presenta una mayor dificultad en el mantenimiento, y debe considerarse que el sistema debe soportar mantenimiento menor, dado por gente ajena al sistema (usuario de la empresa) y el mantenimiento en el lenguaje C requiere de un mayor grado de experiencia.

DISEÑO

Con lo expuesto anteriormente se concluye que el sistema se realizará por completo en TURBO PASCAL, siendo esto también una garantía de homogeneidad, a pesar de las distintas necesidades de los bloques del sistema.

El primer paso en el diseño del sistema es una visión global del mismo: Debido a la forma de operar se tienen dos fases, la de generación, conteniendo al Generador de Pantallas y Generador de archivos de flujo del sistema, y la de ejecución, conteniendo al Ejecutor de Pantallas y Subsistema Contable; la primer parte encargada de la configuración de cómo trabajará el sistema y la segunda de la operación del mismo. La primer fase forzosamente correrá primero e independiente de la segunda, solamente es necesario que la primer fase se lleve a cabo una vez, hecho esto el sistema quedará configurado de acuerdo a las necesidades del usuario y listo a ser utilizado, a partir de aquí sólo correrá la segunda fase (para que corra esta debe haberse corrido ya la primer fase), la cual es en sí el producto final para el usuario. El vínculo entre las dos fases lo forman los archivos, generados por la primer fase y utilizados por la segunda, se puede entonces hablar de una independencia entre las dos fases, por lo que el diseño se puede hacer tomándolas por separado; pasemos al diseño de la primer fase.

El programa central de esta fase estará llamando a los distintos bloques de generación, de pantallas y de archivos de flujo, a elección del usuario. El esquema para esta fase es el mostrado en la figura 3.1.

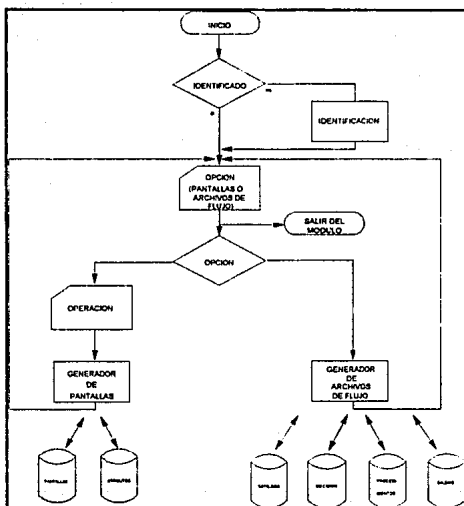


Figura 3.1

Módulo principal: Encargado de controlar el flujo entre los bloques de esta fase. Al entrar al sistema se debe verificar si es que la identificación del cliente (compañía) ya fue realizada o es necesario hacerla; esta identificación consiste en capturar los datos de la compañía con dos propósitos: el primero la personalización del sistema para el usuario, y el segundo la protección contra copia de este sistema; esto último no será detallado.

Una vez que se ha hecho la identificación se captura la opción deseada por el usuario, editar pantallas (y por ende atributos) o editar archivos de flujo; se usa el término editar ya que puede tratarse de modificaciones a archivos ya existentes en ambas opciones.

DISEÑO

El programa estará ciclando entre los bloques hasta que se le indique la salida del módulo.

Entradas del módulo:

- Lectura del teclado.
- Estado del archivo de identificación de cliente.

Funciones:

- Identificación (en su caso).
- Enrutamiento hacia el bloque correspondiente.

Salidas:

- Operación a editar (en su caso).
- Estado actualizado del archivo de identificación del cliente.

El siguiente paso es el diseño de los dos bloques que comprenden esta fase: Generador de Pantallas y Generador de Archivos de Flujo del Sistema.

GENERADOR DE PANTALLAS.

Antes de entrar en el diseño del generador de pantallas se procede a diseñar el archivo de pantallas.

En el esquema general del sistema en su conjunto se habló del archivo de pantallas como aquel que contiene todas las pantallas que utilizará el sistema; en la realidad esto no será así, la manera más simple con frecuencia

resulta la mejor, si se tiene un archivo por cada pantalla el acceso a esta resulta por demás rápido y versátil, de tener todas las pantallas en un solo archivo se tendría que hacer un paso intermedio cada que se leyera o escribiera sobre una pantalla, esto a fin de cuentas es tiempo y complejidad innecesaria; por otro lado, el único inconveniente que se aprecia en el manejo individual de las pantallas es el hecho del número de archivos generados, pero, ¿cuántas operaciones distintas maneja una empresa?; el número no puede llegar a ser tan elevado como para ser tomado como limitante. Queda entonces determinado que se utilizará un archivo por cada pantalla editada.

El archivo será identificado completamente por el tipo de operación a la que pertenece; el archivo contiene un arreglo que cubre las ochenta columnas y 24 de los 25 renglones de un monitor, con dos tipos de información por casillero, el caracter que propiamente se tiene en ese lugar y el color asociado a dicho caracter. Como se ha venido mencionando la referencia a este archivo se hace a través del tipo de operación. Ahora pasaremos a lo que es propiamente el diseño del módulo.

En la figura 2.1 se mostró el esquema inicial del editor de pantallas, el cual consiste de seis opciones de acuerdo a la elección.

El marco en que se sitúan estas opciones es una estructura tipo menú; el módulo principal controla la lectura del teclado y transfiere el control a la sección apropiada de acuerdo a esta lectura, cuando la tarea de la sección correspondiente finaliza, el control es devuelto de nuevo al módulo principal. Para lograr una eficaz administración del flujo entre las secciones se tienen ciertas necesidades, las más sobresalientes se listan aquí:

- Conocer en todo momento la posición del cursor.
- Tener un arreglo en memoria principal, el cual contendrá la pantalla en edición; esto mediante pares de datos, el primer dato con el símbolo correspondiente a esa casilla, y el segundo con el color asociado a este símbolo. A este arreglo nos referiremos como pantalla temporal.
- Tener un arreglo en memoria principal conteniendo los atributos para la pantalla en edición; estos atributos estarán agrupados con un número

DISEÑO

de identificación del campo de captura y los atributos correspondientes a él (los cuales pueden ser varios). A este arreglo nos referiremos como atributo temporal.

- Conocer el estado de la edición, si ésta ha sido modificada desde la última ocasión que fue salvada o no.

Al comienzo del funcionamiento del bloque se deben establecer algunas condiciones iniciales importantes:

- Limpiar la pantalla.
- Inicializar la posición del cursor.
- Inicializar el estado de la edición como salvado, ya que no se ha hecho ninguna modificación.
- Suministrar los valores por default al color de los caracteres y al tipo de línea.
- Limpiar los arreglos de pantalla temporal y atributo temporal.

Hecho todo esto procederemos al diseño de cada uno de los bloques del editor de pantallas (al hablar de editor de pantallas no olvidar que también se hace referencia a la edición de atributos).

INSERCIÓN DE CARACTERES Y SIMBOLOS.

Debido a la naturaleza de esta sección no es necesario hacer un submódulo que se encargue de ella; esto es por lo siguiente: la primer tarea es insertar los caracteres permitidos que sean leídos del teclado y realizar algunas funciones especiales (borrado, inserción, tabulador, etc.); la segunda tarea es llevar el control de los campos de captura que se vayan definiendo. La segunda de sus tareas resulta más complicada, y requiere de módulos encargados de las tareas correspondientes para su fin, mientras que lo referente a la primer tarea queda incluido en el módulo principal. Llamando

módulo principal al ídem de esta sección, y "verifica campo" a la rutina que se encarga del control de los campos de captura, se tiene:

Módulo principal: Como se mencionó no forma por sí mismo un módulo, sino que forma parte del módulo principal de la sección.

Entradas del módulo:

- Lectura del teclado.
- Estado actual del arreglo de pantalla temporal.
- Estado actual del arreglo de atributo temporal.
- Estado de la edición.

Funciones:

- Discriminación de las teclas leídas.
- Escribir el símbolo en la pantalla.
- Escribir el símbolo con su correspondiente color en el arreglo temporal.
- Actualizar la posición del cursor.
- Hacer modificaciones de inserción y borrado en la pantalla.
- Hacer modificaciones de inserción y borrado en el arreglo de pantalla temporal.
- Modificación del estado de la edición.

Salidas:

- Símbolo en la pantalla.
- Símbolo y color correspondiente en el arreglo temporal.
- Posición actualizada del cursor.
- Estado actualizado de la edición.

Rutina verifica campo: se encarga del control de los campos de captura, esto es identificación, posición, longitud.

DISEÑO

Entradas del módulo;

- Posición del campo.
- Estado actual del arreglo de atributo temporal.

Funciones:

- Determinar si se trata de un nuevo campo o una ampliación de alguno existente.
- Incorporación, en su caso, de nuevos campos de captura.
- Modificación, en su caso, de las características asociadas a dicho campo.

Salidas:

- Arreglo de atributo temporal actualizado.

EDICION DE LINEAS

Esta sección presenta un grado más alto de complejidad, por lo que de entrada formará un módulo dentro de la sección.

El primer paso es definir un conjunto de líneas válidas, suficientes para satisfacer cualquier requerimiento en esta edición (se manejan líneas rectas, las líneas curvas son excluidas por la necesidad de usar modos gráficos para ellas, las pocas ventajas de su uso no justifican el aumento en la complejidad del sistema). La complejidad reside en la gran cantidad de combinaciones que pueden ser formadas al editar líneas con el cursor; esta sección se encargará de decidir cual símbolo del conjunto de líneas es el adecuado para determinado lugar, en base a la situación actual de la edición.

Un filtro a elaborar se obtiene de tomar el hecho que si en la casilla actual se encuentra un elemento del conjunto de líneas, el criterio de decisión para

escoger el nuevo elemento cambia con respecto a que no fuera así. Al primer caso lo llamaremos ocupado, al segundo desocupado (aunque este nombre no signifique que la casilla este desocupada, podría existir cualquier símbolo válido, pero que no pertenece al conjunto de líneas).

Con esta idea la estructura de esta sección se formará de un módulo principal y dos rutinas dependientes de este, una cuando se dé el caso "ocupado" y otra para "desocupado".

Módulo principal. Se encarga de la selección de las teclas que producirán efecto en la sección y de su correspondiente enrutamiento al proceso adecuado; en esta parte se incluyen los algoritmos asociados a las teclas de inserción, borrado, backspace, inicio y fin, cuyas funciones se han visto en la sección anterior. Si la lectura de la tecla no corresponde a alguno de los casos anteriores, es decir, es una flecha del cursor, se alimentan variables con los símbolos que se tienen como vecinos en la casilla en que será insertado el nuevo símbolo; esto será de gran ayuda para la elección del elemento del conjunto de líneas.

Entradas del módulo.

- Lectura del teclado.
- Estado actual del arreglo de pantalla temporal.
- Estado de la edición.

Funciones

- Discriminación de las teclas leídas.
- Determinación de los símbolos periféricos al lugar en que será insertado el elemento del conjunto de líneas.
- Enrutamiento hacia los submódulos **ocupado** y **desocupado**.
- Ejecutar las funciones correspondientes a las teclas de borrado, inserción, inicio y fin.
- Actualización de la pantalla con los elementos del conjunto de líneas.

DISEÑO

- Actualización del arreglo de pantalla temporal con los elementos del conjunto de líneas.
- Salir de la sección.

Salidas:

- Pantalla actualizada con las líneas editadas y su correspondiente color.
- Arreglo de pantalla temporal actualizado con las líneas editadas y su correspondiente color.
- Posición actualizada del cursor.
- Estado actualizado de la edición.

Rutina Ocupado. Se encarga de decidir cuál elemento del conjunto de líneas es el que corresponde insertar, considerando que el lugar en el cual será insertado está ocupado actualmente por otro elemento del mismo conjunto.

Las datos clave con que se cuenta para esta decisión son: la dirección del movimiento, que puede ser hacia arriba, abajo, izquierda y derecha; el último movimiento realizado, con las mismas opciones que el anterior; el elemento del conjunto de líneas que se encuentra en el lugar de la inserción y los símbolos que se encuentran en las posiciones contiguas, en las cuatro direcciones, al lugar de inserción (símbolos periféricos). Mediante la manipulación de estos datos dan como resultado la elección del elemento del conjunto de líneas adecuado para la posición actual.

La manera de hacer esta elección es considerar en primer término el tipo de movimiento, para cada una de las cuatro opciones se tendrán diferentes alternativas; y por cada una de éstas se tendrán elecciones dependiendo de considerar el elemento del conjunto de líneas que actualmente ocupa la posición de la inserción, la dirección del último movimiento realizado y los símbolos periféricos al lugar de inserción.

Entradas del módulo:

- Dirección del movimiento actual.

- Dirección del último movimiento realizado.
- Elemento del conjunto de líneas que ocupa el lugar de inserción.
- Símbolos periféricos al lugar de inserción

Funciones:

- Determinación del elemento del conjunto de líneas a ser insertado.
- Modificación del estado de la edición.

Salidas:

- Elemento elegido del conjunto de líneas.
- Dirección del último movimiento.

Rutina Desocupado. Se encarga de la elección del elemento del conjunto de líneas a ser insertado, tomando en consideración que en el lugar de inserción no se encuentra algún elemento del mismo conjunto.

La información en que se basa esta elección es: la dirección del movimiento actual, la dirección del último movimiento realizado y los símbolos periféricos al lugar de inserción.

Para la elección se considera en primer término la dirección del movimiento actual, cada opción de esta dirección tiene una manera de realizar la elección, dependiendo de los símbolos periféricos al lugar de inserción y de la dirección del último movimiento realizado.

Entradas del módulo:

- Dirección del movimiento actual.
- Dirección del último movimiento realizado.
- Símbolos periféricos al lugar de inserción.

Funciones:

DISEÑO

- Determinación del elemento del conjunto de líneas a ser insertado.
- Modificación del estado de la edición.

Salidas:

- Símbolo del elemento del conjunto de líneas.
- Dirección del último movimiento.

OPCIONES DE EDICION

Esta sección al igual que la anterior forma un módulo separado, la finalidad de ésta es modificar las características actuales de los símbolos de la edición; color de caracteres, reenumeración de campos de captura y tipo de líneas. Además en esta sección se incluye la opción de iniciar la edición de un nuevo archivo.

El sistema proporciona la posibilidad de escoger entre nueve colores, para caracteres y líneas, y dos tipos de línea, sencilla y doble, además de poder reenumerar de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha los campos de captura definidos. Al iniciar una edición se asumen los valores por default, un color tenue y un tipo de línea sencillo, y la numeración de los campos de captura se realiza conforme éstos se vayan definiendo, mediante esta sección se cambian estos defaults por los que se adecuen a sus necesidades.

Entradas del módulo:

- Teclas de la elección.
- Estado de la edición.
- Estado actual del arreglo de atributo temporal.

Funciones:

- Cambio del color por default de los caracteres.
- Cambio del tipo de línea por default.
- Verificación del estado de la edición.
- Inicializar el arreglo de pantalla temporal.
- Inicializar el arreglo de atributo temporal.
- Renumeración de los campos de captura definidos.

Salidas:

- Color por default.
- Tipo de línea por default.
- Estado de la edición.
- Arreglo de atributo temporal actualizado.

SALVAR/RECUPERAR ARCHIVOS

Esta sección es la de entrada/salida del editor de pantallas, en lo que se refiere a archivos editados, no a archivos utilizados para su funcionamiento. Su funcionamiento es predecible con la salvedad de que debe cuidar varios aspectos para no perder la característica de "amigable"; entre estos aspectos se encuentra la validación del nombre y path suministrado, así como la propia captura del mismo.

Resulta casi natural la separación de la sección en tres módulos: **salvado**, **cargado** y **captura de nombre**, la tarea principal de cada uno se describe en el nombre.

Módulo salvado. Se encarga de guardar en algún medio de almacenamiento secundario los arreglos de pantalla temporal y atributo temporal. Si la edición ya cuenta con un nombre se realiza el salvado enseguida, de lo contrario llamar al módulo encargado de la captura y validación del nombre.

DISEÑO

Entradas del módulo:

- Arreglo de pantalla temporal.
- Arreglo de atributo temporal.
- Estado de la edición.

Funciones:

- Llamado al módulo de **captura nombre**.
- Modificación del estado de la edición.
- Salvado de los arreglos de pantalla temporal y atributo temporal.
- Salir de la sección.

Salidas:

- Archivo en medio de almacenamiento secundario con la edición actual.
- Estado de la edición.

Módulo cargado. Se encarga de la recuperación de algún archivo que exista en un medio de almacenamiento secundario. Para esto se debe verificar el estado de la edición, esto para que, de ser necesario, llamar a la rutina de **salvado**. Las demás verificaciones las hará el módulo de **captura nombre**.

Entradas del Módulo:

- Estado de la edición.

Funciones:

- Verificación del estado de la edición.
- Llamado al módulo **salvado**.

- Llamado al módulo **captura nombre**.
- Cargado de los arreglos de pantalla y atributo temporal con la información contenida en el archivo seleccionado.
- Modificación del estado de la edición.
- Salir de la sección.

Salidas:

- Arreglo de pantalla temporal con la nueva información.
- Arreglo de atributo temporal con la nueva información.
- Estado de la edición.

Módulo captura nombre. Se encarga de la captura del nombre utilizado por los procesos de **salvado** y **cargado**. Este módulo es el responsable de la validación correspondiente para estas funciones; por un lado, si se trata de **salvado**, verificar que el archivo no exista y si existe pedir la confirmación de la sobreescritura; por otro lado, para cuando se trate de **cargado**, verificar que el estado de la edición se encuentre en estado salvado, de lo contrario, pedir confirmación para llamar al módulo **salvado**.

Entradas del módulo.

- Estado de la edición.
- Proceso que llamó al módulo (**salvado** o **cargado**).

Funciones:

- Controlar la pantalla para la captura.
- Capturar el nombre del archivo.
- Validar el nombre del archivo para el caso correspondiente.
- Solicitar confirmación de sobreescritura.
- Solicitar autorización para llamado a **salvado**.
- Llamado a **salvado**.

DISEÑO

Salidas:

- Nombre del archivo a ser utilizado.
- Estado de la edición.

EDICION DE ATRIBUTOS

Antes de entrar al diseño de esta sección se debe hacer un diseño del archivo de atributos.

Tomando la misma filosofía que en el caso de las pantallas antes tratado, dado que la situación es la misma, se opta por que se tenga un archivo por cada conjunto de atributos para una pantalla dada, identificado por el tipo de operación; el archivo tendrá tantos registros como campos de captura tenga la pantalla, más las validaciones que se tengan por pantalla; teniendo entonces dos tipos de registro:

Para el caso de validaciones por campo cada registro contiene.

- Tipo de registro: C, por tratarse de validaciones por Campo.
- Identificación del campo: Número correspondiente a él.
- Tipo del campo: Numérico, Alfabético, Alfanumérico, Numérico con signo, Respuesta (Si, No), Movimiento (Cargo, Abono). Alfanumérico por default.

Si es Numérico (con o sin signo):

El formato incluirá comas desplegadas o no (no por default).

Número de decimales (cero por default).

- Rango inferior: Valor mínimo aceptable (sin valor por default).

- Rango superior: Valor máximo aceptable (sin valor por default).
- Valor por default: Valor que contendrá el campo cuando no se capture, modificable en la captura (sin valor por default).
- Dato obligatorio: Si o No, en caso afirmativo obliga a la captura (no por default).
Para el caso afirmativo:
 - Obligatorio diferente de: Indica si el campo debe ser diferente de espacios o incluso diferente de ceros.
- Existencia en algún catálogo: Si o No (no por default).
Para el caso afirmativo:
 - Catálogo: nombre de un catálogo existente (se debe capturar si se respondió Si al anterior).
- Existencia de algún archivo: Si o No (no por default).
Para el caso afirmativo:
 - Archivo: cualquier nombre válido (si se respondió Si al anterior se debe capturar este campo).

Para el caso de validaciones por pantalla, la información de cada registro será:

- Tipo de registro: P, por tratarse de validaciones por Pantalla.
- Campo dependiente: Número del campo que depende de otro.
- Campo de dependencia: Número del campo del cual es dependiente.
- Valor del campo de dependencia: Valor del campo del cual es dependiente (si se omite sólo dependerá de que el campo sea capturado).
- Tipo de validación por pantalla: Para obligar a capturar o no capturar en caso de cumplirse la condición establecida.

DISEÑO

Teniendo definida la estructura del archivo de atributos procederemos al diseño del bloque de edición de atributos.

El bloque estará formado de dos rutinas principales: edición de atributos por campo y edición de atributos por pantalla. Cada una de éstas con la función que especifica el nombre; junto con estas rutinas se tiene un conjunto encargado de auxiliar a las anteriores en sus funciones, que son similares por tratarse ambas de validación de atributos, pero de naturaleza diferente, por lo que se crean los dos bloques.

Para las validaciones por campo el cursor deberá estar situado en un campo de captura, asumiendo que tal edición corresponde a dicho campo, esto se repetirá para todos los campos que se deseen editar; en el caso de que alguno de los campos definidos no sean editados, se tomarán los valores establecidos por default, ya mencionados. Una vez que se ha entrado al módulo se presentarán preguntas concretas sobre cada una de las validaciones por campo existentes, de esta manera se pretende tener claridad para el programador usuario.

Para las validaciones por pantalla se debe tener un mínimo de dos campos de captura definidos, esto es por la naturaleza de la validación antes expuesta. La manera de identificación de las validaciones por pantalla será por medio de un número secuencial, asignado conforme se vayan creando dichas validaciones; este número variará dependiendo de las modificaciones que se hagan, esto es, si se tienen tres validaciones por pantalla y se borra la número 1, la número 2 pasará a ser 1 y así.

De igual manera que en caso de validaciones por campo, las validaciones por pantalla serán capturadas con preguntas concisas sobre la naturaleza de ésta.

En los dos casos mencionados de validaciones se debe contar con ciertas especificaciones para la facilidad de la edición:

- Poder desplegar los valores actuales de los atributos en el caso de que éstos ya hayan sido editados.

- Poder realizar limpiado de campos.
- Poder salir de la edición sin haber alterado los valores que originalmente se tenían.
- Poder circular irrestrictamente por los campos de edición sin tener que editar tal o cual campo.

Por convención llamaremos campos de validación a los encargados de capturar las validaciones de los campos de captura definidos, con el objeto de evitar confusiones.

El bloque estará compuesto por un módulo principal, encargado solamente de la transferencia del control hacia las rutinas de validaciones por campo, validaciones por pantalla, y de la entrada y salida del mismo. El módulo validaciones por campo se encargará del control de la pantalla y del teclado, así como de los llamados a las diferentes rutinas de apoyo, dependiendo de las entradas, todo enfocado a la captura de la edición de validaciones por el campo en turno; el módulo validaciones por pantalla tendrá las mismas funciones que el anterior, pero enfocado todo a la captura de validaciones por pantalla. El conjunto de rutinas auxiliares, para ambos módulos, estará formado por: un módulo captura campo, encargado de almacenar los datos editados temporalmente; un módulo limpia campos, encargado de limpiar los campos de captura cuando así se requiera; un módulo guarda atributos, encargado de hacer efectiva la edición de las validaciones. Además de las anteriores (que son para ambos casos de validaciones) se tiene un módulo menú de atributos, encargado de desplegar un menú para modificación de las validaciones por pantalla ya editadas.

Cabe mencionar que los atributos quedan guardados en el arreglo de atributo temporal, y quedarán en los archivos sólo hasta el momento de ser salvada la edición; además, si un campo no fue editado, en el momento de su creación se asumirán los valores por default establecidos anteriormente para cada validación.

DISEÑO

Módulo principal: Encargado de la entrada y salida del bloque y del control del flujo hacia los dos grandes módulos del mismo.

Entradas del módulo:

- Posición del cursor.
- Estado actual del arreglo de atributo temporal.

Funciones:

- Enrutamiento y llamado a los módulos correspondientes.
- Salida del bloque.

Salidas:

- Arreglo de atributo temporal actualizado.

Módulo valida campo: Encargado de la edición de atributos para el campo en que se encuentre el cursor; realiza los llamados y enrutamiento hacia las distintas rutinas de apoyo dependiendo de las entradas (teclado), evalúa la coherencia de la validación, se encarga de hacer efectiva o no la edición y de la salida del bloque.

Entradas del módulo:

- Lectura del teclado.
- Campo de captura en edición.
- Estado actual del arreglo de atributo temporal.

Funciones:

- Control del teclado.
- Control del monitor.
- Enrutamiento y llamado de las rutinas de apoyo.
- Hacer efectiva o no la edición en turno.

Salidas:

- Estado actualizado del arreglo de atributo temporal.
- Estado actualizado de la edición.

Módulo valida pantalla: Encargado de la edición y creación de atributos para la pantalla en edición; a diferencia del caso por campo, no existen los registros que no sean editados, esto es, si no se edita un atributo por pantalla éste no existe y no tiene valores por default.

El manejo de los atributos por pantalla se hace por medio de un menú, que debe tener las siguientes posibilidades:

- Modificación de algún atributo existente.
- Borrado de algún atributo existente.
- Borrado total de todas las validaciones por pantalla.
- Creación de nuevas validaciones por pantalla.
- Salir del menú sin realizar cambios.

Para las opciones de Modificación y Borrado de algún atributo existente se debe comprobar que la validación indicada exista.

Un aspecto importante de este módulo es la verificación de la consistencia de la validación, esto es:

- Que los campos Campo Dependiente y Campo de Dependencia no sean iguales.

DISEÑO

- Que el campo Valor Del Campo De Dependencia este en el rango permitido para ese campo (de acuerdo a su validación por campo).

Entradas del módulo:

- Lectura del teclado.
- Estado actual del arreglo de atributo temporal.

Funciones:

- Salida del bloque.
- Control del teclado.
- Control del monitor.
- Enrutamiento y llamado de las rutinas de apoyo.
- Modificación de algún atributo existente.
- Borrado de algún atributo existente.
- Borrado total de todas las validaciones por pantalla.
- Creación de nuevas validaciones por pantalla.
- Hacer efectiva o no la edición en turno.
- Verificación de la coherencia de la validación.

Salidas:

- Estado actualizado del arreglo de atributo temporal.
- Estado actualizado de la edición.

Módulo captura campo: Encargado de la alimentación de los campos de validaciones; para esto necesita discriminar la entrada tomando en cuenta el caracter y el campo de validación en edición, esto es:

- No aceptar en los campos de Rango Inferior, Rango Superior, Valor Default y Valor Del Campo De Dependencia, caracteres que no correspondan al tipo de dato definido con anterioridad. Asi como más

caracteres del largo del campo de captura en estos mismos campos de validación.

- Aceptar en general sólo caracteres válidos, como son los tipos de datos en ese campo, S o N en las preguntas de si o no, números en el campo de Números De Decimales y cualquier caso parecido.
- No aceptar en los campos Campo Dependiente y Campo De Dependencia valores que sobrepasen el número de campos definidos.

También se debe contemplar la circulación a lo largo de las validaciones, es decir, si un campo se define como alfabético no pasar el cursor al campo de Comas Desplegadas ni al de Número De Decimales.

Entradas del módulo:

- Lectura del teclado.
- Campo de validación actual.
- Estado actual, en su caso, de los atributos definidos para ese campo (podrían ser los de default).

Funciones:

- Determinación del siguiente campo de edición.
- Llenado de los campos de validación.
- Discriminación de la entrada dependiendo de las circunstancias descritas arriba.

Salidas:

- Campo de validación actualizado.
- Siguiente campo de validación a editar.

DISEÑO

Módulo limpia campo: Encargado de limpiar los campos de validación, tanto en el control como en la presentación en pantalla, de acuerdo a ciertas circunstancias.

- Si se trata de limpiar el campo de Tipo de Dato, para el caso de validaciones por campo, se limpiarán todos los demás campos.
- Si se trata del campo Campo Dependiente, en el caso de validaciones por pantalla, se limpiarán todos los demás campos.
- Si se trata de un campo completamente independiente, como Dato Obligatorio, sólo se limpiará el campo en cuestión.

Además de esto, también presentará en pantalla los valores actuales de los campos de validación (default si no han sido editados).

Entradas del módulo:

- Número del campo de validación en edición.
- Valor actual del campo de validación en edición.

Funciones:

- Determinación de los campos a limpiar dependiendo de la entrada.
- Limpiado en memoria del (los) campo(s) correspondiente(s).

Salidas:

- Valor actualizado de los campos de validación correspondientes.
- Pantalla de captura de campos de validación actualizada.

Módulo guarda atributos: Encargado de hacer efectiva la edición de validaciones, para cierto campo de captura o para la pantalla; todas las validaciones editadas no son efectivas hasta que se opta por la confirmación de que los datos capturados son correctos.

Entradas del módulo:

- Arreglo de atributo temporal.
- Valores capturados de los campos de validación.

Funciones:

- Realizar el almacenamiento de los valores capturados en la edición en el arreglo de atributo temporal.

Salidas:

- Arreglo de atributo temporal actualizado.

AYUDA AL USUARIO

La ayuda al usuario se tratará como un módulo separado, esto es porque en sí su función es completamente independiente de la propia del bloque. Se usarán, como ya se había esbozado, pantallas fijas de ayuda, las cuales serán accesadas mediante una estructura tipo menú. Las pantallas de ayuda no deben ser demasiado exhaustivas, no es su función, en general deben estar enfocadas a la "navegación" del usuario a través del sistema. La manera de estructurarlas es por módulo del menú principal, para cada uno de estos módulos se tendrán alternativas o presentaciones finales de las pantallas de ayuda; las ayudas a considerar por cada módulo serán entonces:

Módulo Inserción De Caracteres y Símbolos.

DISEÑO

- Desplazamiento del cursor.
- Manejo de campos de captura.

Módulo Edición De Líneas.

- Líneas válidas y modo de trazarlas.

Módulo Opciones De Edición:

- Cuando utilizar esta opción.
- Modo de realizar la elección.

Módulo Salvar y Recuperar Archivos.

- Modo de funcionamiento.

Módulo Edición De Atributos.

- Descripción breve de las validaciones.
- Modo de realizar la edición.

El bloque estará compuesto por: un módulo principal, encargado de la presentación del menú general (por módulos) y de su tratamiento correspondiente, ya sea que la elección contenga presentaciones finales en pantalla del texto de ayuda o submenús con las alternativas que se tengan para el caso; un módulo despliega, encargado de la lectura de los archivos de memoria secundaria, despliegue de la información final para cada caso y cerrado de los archivos de ayuda; por último un módulo submenús, encargado del despliegue de submenús cuando así se requiera.

Los mensajes de ayuda finales se tendrán en memoria secundaria, como se había mencionado; la estructura de los registros de este archivo de ayuda es la siguiente:

Identificador de ayuda.- Número que identifica la pantalla de ayuda de que se trata.

Ayuda.- Arreglo con la pantalla de ayuda.

Las pantallas de ayuda y su contenido son descritos a continuación:

- 1.- Desplazamiento del cursor.
2. Manejo de campos de captura.
3. Edición de líneas.
4. Opciones de edición 1, color de caracteres.
5. Opciones de edición 2, tipo de línea.
6. Opciones de edición 3, nuevo archivo.
7. Opciones de edición 4, Renumerar campos.
8. Salvar archivos.
9. Recuperar archivos.
10. Validaciones por campo 1, edición de validaciones por campo.
11. Validaciones por campo 2, tipo de campo.
12. Validaciones por campo 3, decimales.
13. Validaciones por campo 4, numérico con comas.
14. Validaciones por campo 5, rango inferior, rango superior.
15. Validaciones por campo 6, dato obligatorio.
16. Validaciones por campo 7, existencia en algún catálogo.
17. Validaciones por campo 8, existencia en algún archivo.
18. Validaciones por pantalla 1, edición de validaciones por pantalla.
19. Validaciones por pantalla 2, campo dependiente.
20. Validaciones por pantalla 3, campo de dependencia, valor del campo de dependencia.

El contenido de cada pantalla será una explicación breve, clara y concisa del tema que está tocando.

Descripción de los módulos:

DISEÑO

Módulo principal: Encargado de la presentación del menú por módulos y de la captura de la selección. Este mismo módulo se encargará del llamado a la rutina de despliegue en los casos en que la elección produzca directamente una pantalla final de ayuda; en caso contrario turnará la consulta a otra rutina. También debe verificar que el archivo de ayuda se encuentre presente y en caso contrario salir del bloque.

Entradas del módulo:

- Lectura del teclado.

Funciones:

- Verificación de la existencia del archivo de ayuda en memoria secundaria.
- Enrutamiento y llamado, en su caso, a la rutina submenús.
- Enrutamiento y llamado, en su caso, a la rutina despliega.
- Salida del bloque.

Salidas:

- Ninguna.

Módulo despliega: Encargado de desplegar las pantallas de ayuda correspondiente a la solicitud, para esto debe abrir el archivo de ayuda que se encuentra en memoria secundaria, una vez que se da por terminada la consulta debe cerrar el archivo y regresar al módulo principal.

Entradas del módulo:

- Selección de la pantalla de ayuda.
- Archivo de ayuda.

Funciones:

- Apertura del archivo de ayuda.
- Despliegue de la pantalla correspondiente.
- Control del monitor.
- Control del teclado.
- Cierre del archivo de ayuda.
- Salida del bloque.

Salidas:

- Pantalla de ayuda correspondiente a la solicitud.

Módulo submenús: Encargado de la presentación de submenús de opciones para una determinada selección de ayuda en el menú principal, dependiendo de la entrada deberá desplegar las opciones correspondientes para primer elección, esto se hará hasta que la elección corresponda a una pantalla final de ayuda, para después hacer el llamado a la rutina de despliegue.

Entradas del módulo:

- Elección del menú del módulo principal.

Funciones:

- Despliegue del submenú correspondiente.
- Control del monitor.
- Control del teclado.
- Llamado a la rutina de despliegue de pantallas de ayuda.
- Salida del bloque.

Salidas:

DISEÑO

- Identificador de la pantalla de ayuda correspondiente a la solicitud.

Con esto se ha completado el diseño del bloque Generador de Pantallas, correspondiente a la fase I del sistema en global. Una vista del esquema final para este bloque es la mostrada en la figura 3.2.

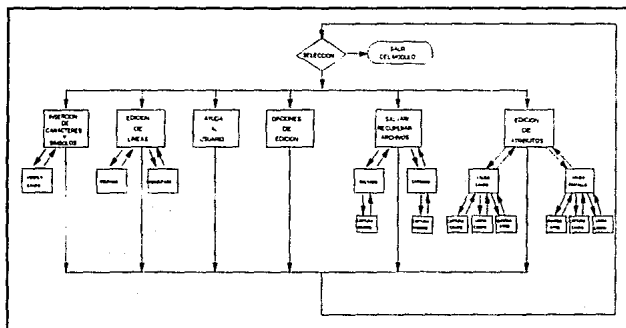


Figura 3.2

GENERADOR DE ARCHIVOS DE FLUJO DEL SISTEMA

Este, junto con el anterior bloque, completan la fase I del sistema, la fase correspondiente a configuración.

Al igual que en el caso del generador de pantallas, el primer paso es el diseño de los archivos de flujo del sistema.

CATALOGO.

Se trata físicamente de un archivo (a diferencia de pantallas y atributos, que son varios respectivamente); que contendrá todos los diferentes catálogos que existan en el sistema. El archivo está formado por registros iguales conteniendo, cada uno de ellos la siguiente información:

- Identificador del catálogo.- Dato de 5 caracteres que corresponde a la llave con que se identificará a que catálogo corresponde el elemento de ese registro. Este campo es la llave primaria para la búsqueda de elementos en este archivo.
- Número del elemento.- Número consecutivo que identifica el elemento de ese catálogo; para cada catálogo este número empezará en uno y se incrementará tanto como elementos tenga ese catálogo. Esta es una llave auxiliar para la búsqueda de elementos.
- Nombre el elemento.- Dato de 10 caracteres que identifica al elemento; esta es la llave secundaria en la búsqueda de elementos.
- Descripción.- Dato de 40 caracteres con una descripción breve de la naturaleza del elemento.

A excepción de la descripción, todos los campos de este archivo son obligatorios y sin valor por default (la descripción por default contiene blancos).

DISEÑO

DECISION.

Para este caso se tendrán las mismas consideraciones que en los archivos de pantallas y atributos, es decir, un archivo físicamente para cada operación; las consideraciones para esto son las mismas que en los casos mencionados, más el hecho que los accesos a este archivo pueden presentarse con más frecuencia que los susodichos.

El nombre del archivo será la identificación de la operación a que corresponda.

La descripción de los elementos de éste es la siguiente:

- Identificación de registro: Número que identifica el registro y la comparación.
- Campo 1: Campo a comparar en la operación.
- Tipo de comparación: Contra una constante o contra otro campo de la misma operación.
- Operador: Operadores de comparación, menor, mayor, menor-igual, mayor-igual, diferente e igual.
- Campo 2: Campo con que se va a comparar, cuando el tipo de comparación es contra constante, el valor de este elemento del registro debe ser nulo.
- Constante: Constante con la que se va a comparar, cuando el tipo de comparación sea contra campo este elemento debe ser nulo.
- Dirección cierta: Dirección a la que se irá el control del programa en caso de que la comparación resulte cierta; está compuesta de dos elementos:

- Archivo: De decisiones o de procedimientos, para el primer caso se pasará el control a otro registro del archivo de decisiones, para elaborar otra evaluación; en el segundo caso se ha decidido cual procedimiento se va aplicar.
 - Registro: Número con la identificación del registro que se tomará del archivo seleccionado.
- Dirección falsa: Dirección a la que se irá el control del programa en caso de que la comparación resulte falsa; de igual manera que el caso anterior, tiene dos elementos.
 - Archivo.
 - Registro.

Estas son algunas consideraciones importantes para el archivo de decisiones:

- Si no existe el campo 1, o el campo 2 en su caso, en la pantalla de la operación, se tomará el valor de falso como el resultado de la comparación.
- El registro del archivo de procedimiento, a que apunta el registro de la operación analizada debe existir.
- El registro del archivo de decisiones termina la evaluación con un direccionamiento al registro '0'.
- Todos los campos del registro son obligatorios, sin olvidar que dos son excluyentes mutuamente.

DISEÑO

PROCEDIMIENTOS

Al igual que el archivo de decisión, se tendrá un archivo de procedimientos para cada operación; por las mismas razones expuestas. En este archivo se tiene el armado de la cuenta a afectar, el armado del texto del movimiento, la localización del importe y el tipo de movimiento (cargo o abono). Este armado se realiza con la información capturada en la pantalla y con información adicional que contendrán los registros de este archivo.

El nombre del archivo será el de la operación de que se trate y sus elementos son los siguientes:

- **Identificador de registro:** Número que identifica la posición en el archivo y el procedimiento para esa operación.
- **Cuenta:** Cuenta que se va a afectar, la cual está formada por una serie de concatenaciones de campos, segmentos de campos e información adicional de este mismo registro, se tienen hasta seis posibles concatenaciones y cada una de ellas tiene los siguientes campos.
 - **Posición inicial:** Posición inicial en la fuente de la cadena a ser concatenada.
 - **Fuente:** Lugar de donde se va a tomar la cadena a ser concatenada, esta fuente puede ser: un campo, identificado más adelante o una cadena dada llamada constante, definida también más adelante.
 - **Campo:** Número de campo a tomar como fuente, si es que se especificó anteriormente que la fuente es un campo.
- **Texto:** Texto que va a acompañar al movimiento, formado de igual manera que el número de cuenta.
 - **Posición inicial.**

- Longitud.
 - Fuente.
 - Campo.
- Campo con importe: Campo de la pantalla de captura en donde se localiza el importe con que se va a afectar la cuenta.
 - Constante: Arreglo de 40 caracteres con información suministrada por el usuario, esta información es auxiliar para la formación de la cuenta y el texto.
 - Tipo de movimiento: Cargo o abono.
 - Siguiete registro: Apuntador a otro registro del archivo de procedimientos, esto es porque las operaciones con frecuencia generan más de un movimiento, si se trata del último movimiento se captura cero.

Algunos aspectos importantes de este archivo son:

- El número máximo de concatenaciones es de seis, ya que se considera que es suficiente para el armado de cualquier cuenta.
- Todos los campos son obligatorios a excepción de la constante, cuando ni la cuenta ni el texto toman como fuente a éste; también se debe tomar en consideración que para la cuenta y el texto "Campo" depende del valor de "Fuente".
- El "Siguiete registro" debe existir (a excepción del último movimiento, que debe ser '0').

DISEÑO

Hasta aquí se tiene el diseño de los archivos de flujo del sistema, pero hay dos archivos importantes de los que no se ha hablado aún: el archivo de saldos y el archivo de movimientos, el primero de ellos contendrá los saldos de las cuentas que estén incluidas en el sistema y el segundo una historia de los movimientos que se han efectuado en un lapso de tiempo. La importancia de estos archivos salta a la vista, son el producto final del ejecutor de pantallas y la alimentación del sistema contable, son gran parte de la razón de ser del sistema en conjunto; además constituyen el punto común y de enlace entre el ejecutor de pantallas y el subsistema contable.

La naturaleza del archivo de saldos hace necesario que también sea generado en este punto; es decir, las cuentas que tendrá el archivo de saldos deberán ser las cuentas que se tengan dadas de alta en el catálogo de cuentas, por esa razón al generar el catálogo de cuentas se genera el archivo de saldos con tales cuentas y cero por importe además de capturar el tipo de cuenta (deudora o acreedora) de que se trate.

El archivo de saldos podrá ser modificado más adelante, siempre que se entre a la sección de configuración para modificaciones al catálogo de cuentas.

El archivo de movimientos tendrá la información de un período, el período inicia y termina cuando se desea limpiar el archivo de movimientos, esto será posible dentro del subsistema contable.

Con lo anterior se debe realizar el diseño de los archivos de saldos y movimientos en esta sección.

ARCHIVO DE SALDOS.

Encargado de llevar el saldo de las cuentas que se tienen en la empresa su estructura es simple.

Cuenta: Campo numérico con el número de cuenta, el máximo tamaño de las cuentas será de diez caracteres (se considera suficiente para el manejo de cualquier nivel analítico).

Nombre: Campo alfanumérico, con una breve descripción de la cuenta.

Tipo de cuenta: Campo alfabético, su valor puede ser Deudora o Acreedora.

Saldo: Campo numérico con el importe del saldo que tenga la cuenta correspondiente, puede ser negativo, positivo o cero.

ARCHIVO DE MOVIMIENTOS.

Encargado de llevar el registro de los movimientos que se realizaron en un período dado, su estructura es como sigue:

Fecha: Campo numérico con la fecha en que se realizó en movimiento.

Folio: Campo numérico con la identificación del folio con que fue procesada la operación.

Operación: Campo alfanumérico con la identificación de la operación que generó el movimiento.

Tipo de movimiento: Campo alfabético con el tipo de movimiento contable que afectó la cuenta, puede ser Cargo o Abono.

Cuenta: Campo numérico con el número de la cuenta que fue afectada.

Texto: Campo alfanumérico, con el texto que se formo al momento de capturar la operación.

Importe: Campo numérico con el importe con que fue afectada la cuenta.

DISEÑO

El archivo de saldos será utilizado en este bloque de generación de archivos de flujo del sistema, no así el de movimientos, que se utilizará más tarde.

Habiendo concluido el diseño de los archivos de flujo del sistema se pasa a diseñar el bloque en cuestión.

Se había mencionado que el trabajo del módulo era leer la selección (del archivo), capturar la operación (en su caso), y capturar la información dada por el usuario. A grandes rasgos esa es la función que realiza el bloque, pero se deben de tener algunas consideraciones importantes:

Primeramente se debe de tener un catálogo inicial, por lo que es el primer archivo de flujo del sistema que se debe generar; la razón de esto es que al editar los archivos de decisión y procedimientos para una operación, ésta deberá existir en el catálogo de operaciones; además de que al generar el catálogo de cuentas, se genera también el archivo de saldos, como se había mencionado anteriormente.

Al entrar a la generación de un catálogo inicial, se debe generar automáticamente un catálogo de catálogos, en el cual se deben incluir todos los elementos que se den de alta en el catálogo.

De esta manera al entrar a este bloque se debe optar por la edición del archivo de catálogo; suministrando la siguiente información:

- Dar de alta en el catálogo de operaciones (existente por default) las operaciones que se ha determinado manejará la empresa.
- Dar de alta el catálogo de cuentas (existente por default) las cuentas que el sistema vaya a manejar.

La manera de operar el sistema será discutida en el capítulo **Pruebas, implantación y capacitación**, y en el apéndice, el hecho de las

recomendaciones anteriores es por tener la claridad de como funcionará el bloque que se está diseñando.

Otra consideración es que se debe conocer, en todo momento dentro del bloque, es el estado de la edición, si ha sido salvada o no, y la operación para la que se está haciendo la edición, en los casos de decisión y procedimientos.

Una tercera consideración es resaltar la interrelación existente entre los archivos de decisión y procedimientos, el primero apunta finalmente al segundo, por lo que se debe tener una visión de uno al editar el otro. Este punto se discutirá más a fondo en el capítulo que ya se mencionaba arriba de capacitación.

Este bloque es, de hecho, más sencillo que el anterior, esto debido al menor número de funciones que realiza, por ende es más pequeño, por lo que no requiere de una serie de secciones como en el caso del editor de pantallas- atributos.

Los archivos que se discuten en esta sección podrán ser modificados en cualquier momento, incluso cuando el sistema en conjunto esté ya en operación, razón por la cual se debe tener las opciones de altas, bajas y cambios dentro de los módulos encargados de la edición; de tal manera se tiene que en la configuración del sistema sólo será utilizada la parte de altas de elementos, más el diseño se hará contemplando en el funcionamiento de las tres opciones.

El bloque consta de un **módulo principal**, encargado de la selección del archivo a editar, captura de la operación (en su caso) y enrutamiento hacia las rutinas correspondientes; un **módulo edita catálogo**, encargado de la edición de dicho archivo; los **módulos edita decisión** y edita procedimientos, cuyas funciones están descritas con el nombre; y los módulos auxiliares para cada uno de los anteriores: **captura campo**, **limpia**

DISEÑO

campo y guarda campo, los primeros dos se tratarán como uno solo, al igual que en casos anteriores, pero por razones del tamaño de las rutinas serán en realidad dos módulos distintos adecuados a las necesidades de cada edición; el último de los mencionados si será un solo módulo, dado que su función es más sencilla.

Se hablará de campo en edición para referirse al campo de captura de elementos de los archivos de decisión, procedimientos y catálogo que en el momento se esté editando.

Módulo principal: Encargado del control del teclado y monitor, así como de la decisión del llamado a las rutinas; en su caso también está encargado del cargar en memoria la operación a editar.

Entradas del módulo:

- Lectura del teclado.

Funciones:

- Control del monitor.
- Control del teclado.
- Enrutamiento y llamado a las rutinas de edición de procedimientos, decisión y catálogo.
- Captura de la identificación de la operación, en su caso.

Salidas:

- Archivo de decisión, en su caso, modificado o creado.
- Archivo de procedimientos, en su caso, modificado o creado.
- Archivo de catálogo, en su caso, modificado o creado.

Módulo edita decisión: Encargado de la edición del archivo de decisión para determinada operación, para esto se debe considerar la estructura, antes descrita, de este archivo; el archivo tendrá tantos registros como funciones de comparación se necesiten en la operación para decidir el correspondiente procedimiento.

Teniendo en cuenta que el módulo debe ser capaz de realizar altas, bajas y cambios en algún elemento, el primer paso será solicitar el tipo de movimientos que se quiere hacer, hecho esto se tomará la ruta adecuada para cumplir con la solicitud:

- Si se trata de una alta, el funcionamiento será entonces capturar registros para la operación hasta que se indique que no hay más registros por capturar.
- Si se trata de un cambio se cargará en memoria la información correspondiente al archivo en cuestión y se harán los cambios solicitados.
- Si se trata de una baja se borrará el registro del archivo correspondiente a la operación.

Algunos puntos que deben considerarse dentro de este módulo son:

- Poder desplegar los valores actuales de los campos en el caso de que se trate de un cambio.
- Poder realizar limpiado de campos.
- Poder salir de la edición sin haber alterado los valores que originalmente se tenían, esto para un cambio.
- Poder circular irrestrictamente por los campos de edición sin tener que editar tal o cual campo.
- Si se trata de un alta, el registro no debe existir.

DISEÑO

- Si se trata de un cambio o una baja el registro debe existir.

Dentro de los campos del archivo de decisiones ya definidos el primero, "identificación del registro", no es modificable en la edición; éste es un número secuencial que identifica el número de comparación correspondiente a esa operación y el número va creciendo conforme se capturen más criterios de decisión para la misma; por esta razón es importante diseñar dichos criterios antes de entrar a la edición del archivo.

Para poder tener la opción de salir del módulo sin haber alterado el archivo de decisión se debe tener en memoria una serie de variables conteniendo el valor de los campos capturados; estas variables no afectarán el archivo hasta que se indique que la edición es correcta.

Entradas del módulo:

- Identificación de la operación.
- Registro del archivo de decisión para el caso de un cambio o una baja.

Funciones:

- Captura del movimiento que se va a realizar (alta, baja, cambio).
- Desplegado y control de la pantalla de captura.
- Enrutamiento y llamado a las rutinas de limpia campo, captura campo y guarda edición.
- Borrado, en el caso de una baja, del registro del archivo correspondiente a la operación.

Salidas:

- Archivo de decisión modificado o creado.

Módulo edita procedimientos: Encargado de la edición del archivo de procedimientos correspondiente a la operación suministrada. De manera similar al anterior, se tienen tres movimientos posibles para el módulo, alta, baja y cambio, el modo de funcionamiento es igual al descrito en el módulo edita decisión.

También de igual manera que en el módulo anterior, el identificador del registro no es modificable, corresponde a un registro que contiene un procedimiento para la operación en cuestión.

Cuando se realiza un direccionamiento al archivo de procedimientos, el registro en cuestión no debe necesariamente existir, por lo que se debe tener cuidado de no direccionar registros inexistentes.

Entradas del módulo:

- Identificación de la operación.
- Registro del archivo de procedimientos, para los casos de cambios y bajas.

Funciones:

- Captura del movimiento (alta, baja, cambio).
- Desplegado y control de la pantalla de captura.
- Enrutamiento y llamado de las rutinas de limpia campo, captura campo y guarda edición.
- Borrado, en el caso de una baja, del archivo correspondiente a la operación.

Salidas:

- Archivo de procedimientos, para esa operación, modificado o creado.

DISEÑO

Módulo edita catálogo: Encargado de la edición del archivo de catálogo; de igual manera que los dos módulos anteriores, debe tener las opciones de altas, bajas y cambios, y de hecho el funcionamiento general es muy similar, estando básicamente las diferencias producidas por la diferente estructura de este archivo (se trata de un solo archivo para el sistema a diferencia de un archivo por operación, como en los casos anteriores).

Una diferencia importante radica en la necesidad de alimentar el archivo de saldos en el momento de dar de alta elementos en el catálogo de cuentas, cuando se trate de este caso el módulo debe preguntar por el tipo de cuenta (deudora o acreedora), que aunque en el catálogo no existe este campo, servirá para alimentar el archivo de saldos

Para este caso el campo no modificable es el nombre del elemento, por lo que lo único modificable es la descripción del elemento en cuestión.

Entradas del módulo:

- Archivo de catálogo.

Funciones:

- Captura del movimiento.
- Captura del elemento de catálogo.
- Desplegado y control de la pantalla de captura.
- Enrutamiento y llamado a las rutinas de limpia campo, captura campo y guarda edición.
- Alimentación del archivo de saldos, en el caso de alteración en el catálogo de cuentas.

Salidas:

- Archivo de catálogo actualizado
- Archivo de saldos actualizado, en su caso.

Módulo limpia campo: Encargado del limpiado de los campos de edición de los respectivos archivos, tanto en el control temporal que se lleva de ellos, como en la representación en pantalla.

Entradas del módulo:

- Campo en edición.

Funciones:

- Limpiado en memoria del campo correspondiente.
- Limpiado en pantalla del campo correspondiente.

Salidas:

- Arreglo en memoria de los campos de edición actualizado.
- Pantalla con los campos de edición actualizados.

Módulo captura campo: Encargado de la captura de los campos de edición de los tres archivos. En este módulo se almacenan los campos de edición de manera temporal hasta que se decida que la edición es correcta. Para el llenado de estos campos se debe cumplir con las siguientes condiciones:

Para el archivo de decisión:

- En los campos "campo 1", "campo 2" y "registro" (tanto en "dirección cierta" como en "dirección falsa" para este último) se deben aceptar sólo valores numéricos mayores de cero.

DISEÑO

- En el campo "operador" aceptar solamente los operadores lógicos mayor, menor, mayor-igual, menor-igual, distinto e igual.
- Para los campos "archivo" (ambos), aceptar solamente Decisión y Procedimientos.

Para el archivo de procedimientos:

- En los campos "posición inicial", "longitud" y "campo", tanto en "cuenta" como en "texto", así como en el campo "campo" de "importe", aceptar solamente valores numéricos diferentes de cero.
- En el campo "fuente", tanto en "cuenta" como en "texto", aceptar solamente Campo y constante.
- En el campo "tipo de movimiento" aceptar solamente Cargo y Abono.
- En el campo "siguiente registro" aceptar solamente valores numéricos incluyendo el cero.

Entradas del módulo:

- Archivo en edición.
- Campo en edición.

Funciones:

- Validación de la entrada de acuerdo al archivo y campo de que se trate.
- Actualización en memoria del campo en edición.
- Actualización en pantalla del campo en edición.

Módulo limpia campo: Encargado del limpiado de los campos de edición de los respectivos archivos, tanto en el control temporal que se lleva de ellos, como en la representación en pantalla.

Entradas del módulo:

- Campo en edición.

Funciones:

- Limpiado en memoria del campo correspondiente.
- Limpiado en pantalla del campo correspondiente.

Salidas:

- Arreglo en memoria de los campos de edición actualizado.
- Pantalla con los campos de edición actualizados.

Módulo captura campo: Encargado de la captura de los campos de edición de los tres archivos. En este módulo se almacenan los campos de edición de manera temporal hasta que se decida que la edición es correcta. Para el llenado de estos campos se debe cumplir con las siguientes condiciones:

Para el archivo de decisión:

- En los campos "campo 1", "campo 2" y "registro" (tanto en "dirección cierta" como en "dirección falsa" para este último) se deben aceptar sólo valores numéricos mayores de cero.

DISEÑO

- En el campo "operador" aceptar solamente los operadores lógicos mayor, menor, mayor-igual, menor-igual, distinto e igual.
- Para los campos "archivo" (ambos), aceptar solamente Decisión y Procedimientos.

Para el archivo de procedimientos:

- En los campos "posición inicial", "longitud" y "campo", tanto en "cuenta" como en "texto", así como en el campo "campo" de "importe", aceptar solamente valores numéricos diferentes de cero.
- En el campo "fuente", tanto en "cuenta" como en "texto", aceptar solamente Campo y constante.
- En el campo "tipo de movimiento" aceptar solamente Cargo y Abono.
- En el campo "siguiente registro" aceptar solamente valores numéricos incluyendo el cero.

Entradas del módulo:

- Archivo en edición.
- Campo en edición.

Funciones:

- Validación de la entrada de acuerdo al archivo y campo de que se trate.
- Actualización en memoria del campo en edición.
- Actualización en pantalla del campo en edición.

Salidas:

- Campo del archivo correspondiente actualizado.

Módulo guarda edición: Encargado de hacer efectiva la edición del archivo correspondiente, hasta antes de este punto toda la captura ha sido almacenada en memoria principal y es tarea de este módulo afectar los archivos de decisión, procedimientos y catálogo almacenados en memoria secundaria.

También aquí se realizan las últimas verificaciones de que la información capturada sea correcta, estas son:

Para el archivo de decisión:

- Que "campo 1", y "campo 2" en su caso, existan en el archivo de atributos para esa operación.
- Que el "campo 1" no sea igual al "campo 2".

Para el archivo de procedimientos:

- Que "campo", en los casos en que sea necesario, exista en el archivo de atributos de la operación.

Estas últimas verificaciones no parecen prever la situación de error en las direcciones de los archivos (campo "registro"), pero no se puede obligar a la existencia de un registro de X archivo siendo que éste puede ser creado después. Por esta razón se ha hecho énfasis (y se seguirá haciendo más adelante) en la necesidad de diseñar las operaciones antes de capturarlas su configuración, para disminuir la posibilidad de error.

DISEÑO

Entradas del módulo:

- Archivo en edición.
- Valores capturados en la edición.
- Archivo de atributos para esa operación (para los casos de decisión y procedimientos).

Funciones:

- Verificación de la corrección de la edición.
- Lectura del archivo de atributos, en su caso.
- Actualización en memoria secundaria del archivo editado.

Salidas:

- Archivo en edición actualizado.

Como se podrá apreciar, el diseño de este bloque ha resultado más sencillo que el anterior (sus funciones son menos), aunque esto no debe restarle importancia al módulo, no olvidar que el diseño se hizo pensando en ocupar varios de estos módulos en la parte del ejecutor de pantallas para dar mantenimiento. La figura 3.3 muestra el esquema final del generador de archivos de flujo del sistema.

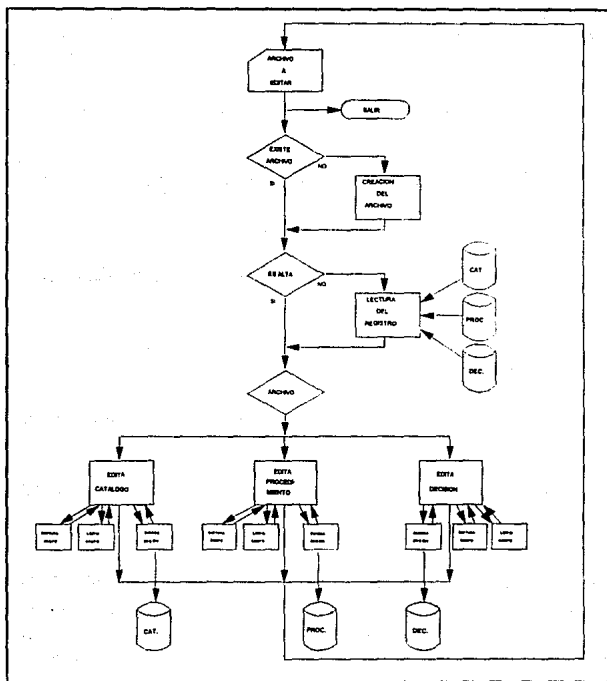


Figura 3.3

Con esto se ha terminado la parte de diseño correspondiente a generación (de pantallas, de atributos y de archivos de flujo), la cual se ha denominado como Fase 1; si alguna de las partes pudo quedar confusa, sobre todo en la

DISEÑO

parte de funcionamiento, cuando se hable de capacitación en el capítulo 6, se verá esto con más claridad. Por ahora procederemos al diseño de la Fase 2 (ejecución).

Cabe aquí hacer un paréntesis para revisar lo que se tiene hasta el momento. Se cuenta con seis archivos principales:

- Pantallas, con las pantallas necesarias para la captura de operaciones.
- Atributos, con las validaciones para tales pantallas.
- Catálogo, con los elementos principales que intervienen en el proceso contable.
- Decisión, con los criterios para la determinación de los procedimientos contables.
- Procedimientos, con los procedimientos contables que afectarán las cuentas.
- Saldos, con las cuentas que serán afectadas en la operación del sistema.

Con estos archivos el sistema deberá ser capaz de llevar la contabilidad de una empresa con las características que fueron suministradas en ellos. El archivo de movimientos no se ha generado aquí, solamente se ha descrito su estructura, la generación del archivo de movimientos se realizará cuando se empiece un periodo de operación (fase de ejecución).

Como se recordará la Fase 2 (de ejecución) consta de un ejecutor de pantallas y un subsistema contable, el esquema general de esta fase se muestra en al figura 3.4.

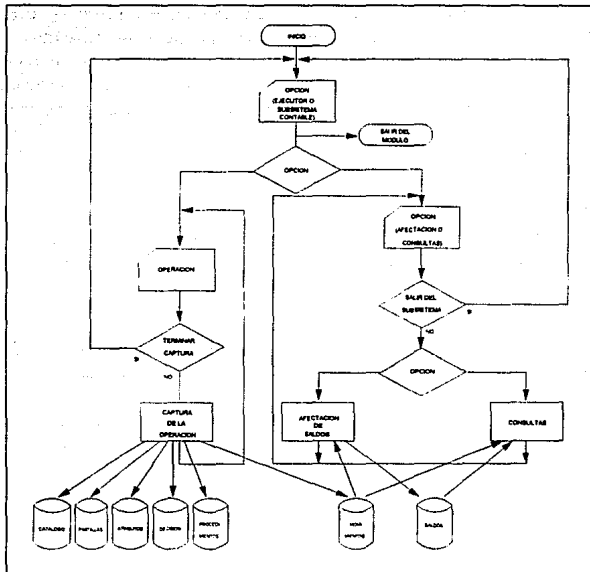


Figura 3.4

El funcionamiento es como sigue:

Primeramente se escoge si se desea utilizar el ejecutor de pantallas (capturar operaciones) o utilizar el subsistema contable (afectación contable, consultas).

El sistema estará ejecutando la opción elegida hasta que se indique lo contrario.

DISEÑO

El diseño se hará tomando cada uno de los bloques por separado; pero considerando que tienen un enlace común: los archivos de saldos y movimientos, estos dos, afectados por el ejecutor de pantallas y consultados por el subsistema contable serán, como ya se había mencionado, el eslabón entre los dos bloques, será salida para uno y entrada para el otro. Pasemos al diseño del primer bloque de esta fase.

EJECUTOR DE PANTALLAS.

En el capítulo 2 se habló de lo que constituye el ejecutor de pantallas. El funcionamiento general del bloque puede ser resumido de esta forma:

- Captura de la identificación de la operación y del número de folio correspondiente.
- Captura de la operación en pantalla.
- Validación de la operación.
- Generación de movimientos contables.

El ciclo se repite mientras no se escoja salir de la captura. La descripción anterior muestra los bloques en que estará dividida esta sección: Un bloque **captura identificación**, encargado de la captura y validación de la identificación de la operación y el número del folio; un bloque **captura operación**, encargado de capturar la operación completa en pantalla un bloque **valida operación**, encargado de realizar las validaciones por campo y por operación existentes; finalmente un bloque **genera movimientos**, encargado de generar los movimientos contables de la operación.

Aunque aparece un solo bloque como encargado de las validaciones, en todos ellos se realizan validaciones de distinta naturaleza, pudiendo ser detenida la captura en cualquiera parte. Cada uno de los bloques se detalla por separado, ya que a su vez estarán compuestos por módulos.

CAPTURA IDENTIFICACION.

Encargado de capturar la identificación de la operación y el folio correspondiente; la identificación de la operación debe tener las siguientes características:

- Ser de 7 caracteres alfanuméricos.
- Existir en el catálogo de operaciones.

El folio debe tener las siguientes características:

- Ser un dato numérico entero.
- No existir en el archivo de movimientos (llave compuesta por fecha y número de folio).

El bloque consta de un **módulo principal** encargado del control de flujo; un **módulo captura**, encargado de capturar la pantalla con los datos y un **módulo valida**, encargado de las validaciones de los campos capturados.

Los módulos captura y valida no serán detallados aquí, ya que estos constituyen parte de los bloques de captura y validación de la operación, bloques en que serán descritos.

DISEÑO

Módulo principal: Encargado de decidir si continúa con la captura, la interrumpe, o la termina, dependiendo de la entrada del teclado y de los valores que regresen los módulos captura y valida.

Entradas del módulo:

- Lectura del teclado.
- Catálogo de operaciones.
- Archivo de movimientos.

Funciones:

- Enrutamiento a las rutinas captura y valida.
- Enrutamiento al bloque captura operación.
- Salida del módulo.

Salidas:

- Archivo de movimientos actualizado.

CAPTURA OPERACION

Encargado de capturar en pantalla una operación completa; Algunos módulos de este bloque serán descritos aquí y considerados dentro del bloque, aunque en realidad forman, junto con otros, un conjunto de herramientas de uso común en distintos bloques del sistema, los módulos que pertenecen a este conjunto son los que se utilizan para:

- La captura de un campo.
- El desplegado de una pantalla (aún sin campos de captura).

- El cargado de los atributos de disco a memoria.

En estos módulos están los que se dejaron pendientes de describir en el bloque anterior.

El bloque consta de un **módulo principal**, encargado de controlar la captura a través de todos los campos de la pantalla; un **módulo despliega pantalla**, encargado de desplegar en la pantalla la información que se tenga en el archivo de pantallas para el elemento en particular; un **módulo carga atributos**, encargado de cargar de disco a memoria los atributos para una pantalla; un **módulo captura campo**, encargado de capturar un campo a la vez; y un **módulo guarda campos**, encargado de guardar en memoria el contenido de los campos capturados.

Módulo principal: Se encarga del control del flujo entre sus módulos, así como entre los campos de captura, y termina o pasa el control al bloque válida pantalla. Dentro de las características que debe cumplir están:

- Poder circular libremente a través de todos los campos de la pantalla.
- Poder abortar en cualquier momento la captura.
- No perder la captura aun cuando el bloque válida pantalla detecte un error.

Este módulo también tiene la función de acondicionar los parámetros del módulo captura campo, en base a los atributos en memoria de la operación.

Entradas del módulo:

- Lectura del teclado.
- Atributos para la pantalla en captura.
- Arreglo de campos capturados en memoria.

DISEÑO

Funciones:

- Enrutamiento a los módulos del bloque.
- Control del flujo de la captura.
- Mantener la información de campos capturados en memoria en todo momento.
- Acondicionamiento al módulo captura campo.
- Enrutamiento al bloque valida operación.

Salidas:

- Arreglo de campos capturados en memoria actualizado.

Módulo despliega pantalla: Encargado de poner en la pantalla la información que se tiene para la operación en curso. Si la información está en memoria lo único que tiene que hacer es desplegar ésta en la pantalla, considerando los atributos de color para cada caracter desplegado; si la información no se encuentra en memoria se debe leer de disco y almacenarla, ésta permanecerá en memoria mientras sea requerida.

Entradas del módulo:

- Archivo de pantallas.
- Identificación de la pantalla.

Funciones:

- Verificación en memoria de la información.
- Lectura de la información del archivo de pantallas.
- Desplegado en pantalla de la información.

Salidas:

- Pantalla con la información requerida.

Módulo carga atributos: Encargado de subir a memoria los atributos correspondientes a la operación. Este módulo va muy ligado a despliega pantalla, ya que la pantalla debe ser concordante con el arreglo de atributos (siempre de la misma operación). Este módulo extrae del archivo de atributos las validaciones por campo y por operación que se encuentren, una vez en memoria el acceso a estas validaciones será rápido.

Esta es otra de las rutinas generales que se mencionaron, el uso principal de ésta se encuentra en el bloque valida operación, la razón de que se detalle aquí es que el archivo de atributos contiene parámetros usados por el módulo captura campo; cuando se detalle el bloque valida operación se dará por hecho que los atributos ya existen en memoria, ya que necesariamente se debe pasar por este punto para validar una operación.

Entradas del módulo:

- Archivo de atributos.
- Identificación de la operación.

Funciones:

- Poner en el arreglo en memoria las validaciones por campo y por operación correspondientes a la captura actual.

Salidas:

- Arreglo de validaciones en memoria actualizado.

DISEÑO

Módulo captura campo: Encargado de capturar en la pantalla un campo de la operación. El módulo principal acondiciona los parámetros para el comportamiento de éste: tipo de campo, longitud, valor actual, obligar al tamaño, presentar comas.

Las características que debe cumplir el módulo están en función de estos parámetros y son:

- Respetar el valor inicial (si es que lo tiene) en el caso de que el campo no sea capturado.
- Alimentar el campo con el valor por default, si es que hay uno definido en los atributos.
- No permitir datos inválidos para el tipo de campo (como letras en campos numéricos).
- Desplegar los caracteres capturados de manera inversa para los campos alfanuméricos que para los numéricos.
- Desplegar comas para facilidad de lectura en campos numéricos (en su caso).
- Poder limpiar el contenido del campo en cualquier momento.
- No permitir más caracteres de la longitud.
- Indicar a la salida si el campo fue capturado o no.
- Obligar (en su caso) a la captura completa del campo.

Para la captura de operaciones el último punto no se presenta, ya que el módulo valida campo se encarga de esto; pero como ya se mencionó, esta es una de las rutinas de uso general y puede ser utilizada en diferentes condiciones.

Entradas del módulo:

- Valor actual del campo.
- Lectura del teclado.
- Tipo de campo.
- Longitud del campo.
- Condiciones: completar el campo, presentar comas (para campos numéricos).

Funciones:

- Control del estado del campo.
- Control del tamaño del campo.
- Alimentación del valor por default.
- Discriminación de los caracteres de entrada.
- Presentación en pantalla con formato adecuado.
- Obligación a completar el campo (en su caso).
- Limpiado del campo (en su caso).

Salidas:

- Campo actualizado.
- Estado del campo actualizado.

Módulo guarda campos: Encargado de guardar los campos capturados en un arreglo en memoria.

Los campos que se capturan de una operación ya son guardados en un arreglo en memoria, pero este arreglo en memoria no es estable, ya que de capturar otra pantalla se borraría la información que se tiene capturada, razón por la cual este módulo copia la información en un arreglo de campos de operación en memoria.

DISEÑO

Entradas del módulo:

- Arreglo en memoria de campos capturados.

Funciones:

- Salvar el arreglo en memoria en un arreglo de campos de operación en memoria.

Salidas:

Arreglo de campos de operación en memoria actualizado.

VALIDA OPERACION

Este bloque esta encargado de realizar todas las validaciones por campo y por pantalla que se tengan en una operación.

Una vez que una operación es capturada en pantalla debe realizarse la validación de ésta y regresar el control del programa a la captura, para que los errores sean corregidos o la operación abortada; una vez que el bloque realiza con éxito todas las validaciones el control se pasa al bloque genera movimientos, que corresponde a la última fase de esta sección.

Cabe señalar que el hecho de que una operación se valide con éxito no asegura que los movimientos serán generados, existe aún la posibilidad de que el bloque genera movimientos rechace la operación y, más aún, las operaciones pueden ser rechazadas en la afectación contable, que es parte del subsistema contable; estos dos casos se tratarán a fondo en su oportunidad.

El bloque consta de un **módulo principal** encargado de llevar el control de los módulos internos y la salida del bloque (al bloque captura operación o al bloque genera movimientos); se da por hecho que los atributos para la

operación se encuentran en memoria, razón por la cual el módulo que efectúa esta tarea no se encuentra aquí; un **módulo validaciones por campo**, encargado de controlar todas las validaciones por campo; un **módulo validaciones por operación**, encargado de realizar todas las validaciones por operación; así mismo cada una de las validaciones son rutinas del bloque, controladas según el caso por uno de los dos módulos anteriores, estas rutinas son: **valor mínimo-máximo**, **máximo de decimales**, **dato obligatorio**, **existencia en catálogo** y **existencia en archivo**, para validaciones por campo; y **valida dependencia**, para validaciones por operación.

Las rutinas de validaciones por campo están detalladas en este módulo por ser donde se aplican principalmente, pero también forman parte del conjunto de rutinas generales, debido a que puede ser requerido validar un campo en cualquier parte del sistema.

Módulo principal: Encargado del control del flujo a través de los módulos, así como de direccionar la salida al bloque correspondiente dependiendo de la salida de los módulos del bloque.

Dependiendo del arreglo de atributos en memoria direcciona el control a los módulos de tal manera que:

- Si el módulo validaciones por campo reporta error no es necesario realizar las validaciones por operación.
- Si el módulo validaciones por operación reporta un error, y este es corregido, volver a realizar primero las validaciones por campo, ya que la información en los campos pudo ser alterada.
- Las validaciones por campo o por operación pueden no existir, sólo será necesario llamar a uno de los módulos (o a ninguno), tomando como correcta la salida del faltante.

DISEÑO

- Si no se tienen validaciones de ningún tipo la función del bloque se vuelve de enlace entre los bloques captura operación y genera movimientos.

Entradas del módulo:

- Arreglo de atributos en memoria.
- Arreglo de campos de operación en memoria.

Funciones:

- Evaluación del arreglo de atributos en memoria.
- Enrutamiento a los módulos validaciones por campo y validaciones por operación.
- Direccionamiento al bloque captura operación o al bloque genera movimientos.
- Control de errores.
- Informe en pantalla de errores.

Salidas:

- Ninguna.

Módulo validaciones por campo: Encargado de controlar las validaciones por campo. Para esto direcciona las rutinas correspondientes en base al arreglo de atributos en memoria; el módulo debe optimizar el llamado a las rutinas y asegurar la consistencia de la evaluación de tal manera que:

- Cuando se detecta un error no realizar las validaciones por campo faltantes, se debe reportar al módulo principal y salir.

- Cada vez que se entre al módulo, independientemente de si es la primera vez o no (por un error), realizar todas las validaciones.

Entradas del módulo

- Arreglo de atributos en memoria.
- Arreglo de campos de operación en memoria.

Funciones:

- Enrutamiento a las rutinas particulares de validación.
- Control de errores.

Salidas:

- Estado de captura de la operación (correcto o erróneo).
- Código de error (en su caso).
- Identificación del campo con error (en su caso).

Módulo validaciones por operación: Encargado de controlar las validaciones por operación, para esto acondiciona las llamadas a la rutina valida dependencia, en base al arreglo de atributos en memoria; debe optimizar estos llamados a la rutina de tal modo que:

- Cuando se detecta un error no proseguir con la siguiente validación, reportar al módulo principal y salir.
- Cuando se ha detectado un error y se evalúa por segunda vez, debe realizar todas las validaciones.

Entradas del módulo:

DISEÑO

- Arreglo de atributos en memoria.
- Arreglo de campos de operación en memoria.

Funciones:

- Acondicionamiento y enrutamiento a la rutina valida dependencia.
- Control de errores.

Salidas:

- Estado de la validación.
- Código de error.
- Identificación del campo con error (en su caso).

Rutina valor mínimo-máximo: Encargada de validar los valores límites del campo capturado, esta rutina regresa una bandera de error cuando:

- Se tiene declarado un valor mínimo y el valor capturado es menor que él.
- Se tiene declarado un valor máximo y el valor capturado es mayor que él

Para determinar las comparaciones se tienen las siguientes consideraciones:

- Sólo se realiza la comparación cuando el campo capturado es diferente de blancos.
- Las comparaciones alfanuméricas realizan la comparación tomando en cuenta la posición y el tamaño, esto es, la cadena ' AB' es distinta a la cadena 'AB'.

- Las comparaciones numéricas realizan la comparación sin importar la posición de los caracteres en el campo.

Entradas de la rutina:

- Valor mínimo.
- Valor máximo.
- Campo capturado.
- Tipo de campo.

Funciones:

- Verificación de los valores límite.

Salidas:

- Resultado de la validación.
- Código de error (en su caso):

Rutina máximo de decimales: Encargada de verificar el número de decimales permitido para el campo, cuando se trate de campos reales. Cuando se trata de campos enteros el mismo módulo captura campo se encarga de no permitir ningún decimal; dicho sea de paso, un campo numérico se declara entero al asignarle '0' como número de decimales en la edición de atributos.

La única consideración que se toma es que el campo sea numérico y el número de decimales mayor a '0'.

Entradas del módulo:

- Tipo de campo.
- Número máximo de decimales.

DISEÑO

- Campo capturado.

Funciones:

- Verificación del número de decimales en el campo.

Salidas:

- Resultado de la validación.
- Código de error (en su caso).

Rutina dato obligatorio: Encargada de validar que los datos declarados como obligatorios no se omitan en la captura, un campo puede tener tres posibilidades:

- Que no sea obligatorio.
- Que sea obligatorio diferente de blancos, típicamente campos alfanuméricos.
- Que sea obligatorio diferente de ceros, típicamente campos numéricos.

Si un campo tiene un valor por default no existe manera que no se le asigne un valor, ya sea el capturado o el de default, por lo cual es irrelevante poner esta validación a campos con valor por default.

Entradas de la rutina:

- Tipo de obligación.
- Campo capturado.

Funciones:

- Verificación de que el campo cumpla con su tipo de obligación.

Salidas:

- Resultado de la validación.
- Código de error (en su caso).

Rutina existencia en catálogo: Encargada de verificar que el contenido de un campo corresponda a un elemento de un catálogo específico. Primeramente debe cumplir con que el catálogo especificado exista en el catálogo de catálogos, para que después se revise que el elemento se encuentra en éste.

Entradas de la rutina:

- Catálogo específico.
- Archivo de catálogos del sistema.
- Campo capturado.

Funciones:

- Determinación de la existencia del catálogo específico en el catálogo de catálogos.
- Determinación de la existencia del campo como elemento del catálogo específico.

Salidas:

- Resultado de la validación.

DISEÑO

- Código de error (en su caso).

Rutina existencia en archivo: Encargada de verificar que un campo sea un elemento de un archivo específico. Esta rutina de manera similar a la anterior, valida que el campo capturado existe en determinado archivo, sólo que en este caso se tiene menos versatilidad: mientras que al validar en catálogo siempre existe la posibilidad de dar nuevos catálogos de alta, en este caso los archivos específicos deben ser alguno de los siguientes:

- Pantallas.
- Atributos.
- Procedimientos.
- Decisiones.
- Movimientos.

Entradas de la rutina:

- Archivos del sistema.
- Archivo específico.
- Campo capturado.

Funciones:

- Determinación de la existencia del campo como elemento del archivo específico.

Salidas:

- Resultado de la validación.
- Código de error (en su caso).

Rutina valida dependencia: Encargada de validar la dependencia de un campo capturado con respecto de la captura o del valor capturado de otro. Esta rutina es la única correspondiente a las validaciones por operación, pero abarca distintas posibilidades por lo que se hará una descripción de ella. La rutina recibe los siguientes parámetros:

- Arreglo de campos de operación en memoria.
- Valores del arreglo de atributos en memoria: campo dependiente, campo de dependencia, valor del campo de dependencia y tipo de validación.

El funcionamiento de la rutina es como sigue:

- 1.- Verificar si se capturó el campo de dependencia en el arreglo de campos de operación.
- 2.- Si el atributo de valor del campo de dependencia es distinto de blancos, comparar que éste sea igual al valor del campo de dependencia en el arreglo de campos de operación.
- 3.- Si los primeros dos puntos se cumplen y el tipo de validación es verdadera, se debe verificar que el campo dependiente, en el arreglo de campos de operación, haya sido capturado.
- 4.- Si alguno de los primeros dos puntos no se cumplen y el tipo de validación es verdadera, se debe verificar que el campo dependiente, en el arreglo de campos de operación, no haya sido capturado.

DISEÑO

- 5.- Si los primeros dos puntos se cumplen y el tipo de validación es falsa, se debe verificar que el campo dependiente, en el arreglo de campos de operación, no haya sido capturado.
- 6.- Si los primeros dos puntos se cumplen y el tipo de validación es falsa, se debe verificar que el campo dependiente, en el arreglo de campos de operación, haya sido capturado.

Para las comparaciones utilizadas en esta rutina se hace extensiva la diferencia entre campos alfanuméricos y campos numéricos, citada anteriormente.

Si bien el funcionamiento de esta validación parece complejo, en realidad es una forma sencilla de implementar las condiciones: "Si este campo es capturado, captura este otro", "Si este campo tiene este valor, captura este otro campo", "Si este campo no fue capturado captura este otro" y "Si este campo no tiene este valor, captura este otro" y los complementos que se puedan formar de ellas.

Entradas de la rutina:

- Arreglo de campos de operación.
- Identificación del campo dependiente.
- Identificación del campo de dependencia.
- Valor del campo de dependencia.
- Tipo de validación.

Funciones:

- Verificación de la captura correcta del campo dependiente.

Salidas:

- Resultado de la validación.

- Código de error (en su caso).
- Identificación del campo con error (en su caso).

GENERA MOVIMIENTOS

Encargado de la generación de los movimientos contables, que servirán para el uso del subsistema contable. Estos movimientos son generados en base a la captura de la operación y a los archivos de decisiones y procedimientos.

En este punto la operación capturada ya ha pasado las validaciones por campo y por operación, y estrictamente están libres de cualquier error; en realidad esto no es cierto: las validaciones por campo y por operación fueron implementadas por el "programador" de la empresa, y no existe nada que indique que se pasó por alto un caso de error, además de que es posible que en algunas aplicaciones específicas no se pueda controlar la consistencia de los datos; luego entonces en este bloque se debe incluir algún método para validar los movimientos contables que se van a generar.

El primer paso en este bloque es leer el archivo de decisiones correspondiente a la operación, con el fin de evaluar, de acuerdo al arreglo de campos de operación, el camino por el cual se van a generar los procedimientos contables, una vez determinado este, se debe aplicar el procedimiento al que se llegó por la evaluación de las decisiones, dicho de otra manera, el funcionamiento del bloque es como sigue:

- 1.- Leer el primer registro de decisión correspondiente a la operación, si no existe se da por entendido que la operación no genera movimientos contables y se da por terminada la fase de ejecución.
- 2.- Evaluar el registro de decisión de acuerdo con la información que se tiene en el arreglo de campos de operación. Esta evaluación da como resultado un direccionamiento, ya sea al archivo de decisiones o al de procedimientos; si es a este último se procede al siguiente punto, de lo contrario se tienen dos opciones: una es que dirija al registro '0' de decisiones, con lo cual se da por terminada la evaluación de

DISEÑO

decisiones; y otra es que direcciona a un registro de decisiones diferente de '0', con lo que se repite este paso desde la evaluación.

- 3.- Leer y aplicar el procedimiento contenido en el registro de procedimientos que fue direccionado, con lo cual se arma un movimiento contable.
- 4.- Si el siguiente registro apuntado por el registro actual de procedimientos es '0', se ha terminado la generación de movimientos, en caso contrario se pasa al punto 3 con la nueva dirección de procedimientos.

En esta descripción del bloque se deben tener las siguientes consideraciones:

- Se puede tener un direccionamiento a un registro del archivos de decisiones que no existe, en cuyo caso se dará por terminada la evaluación de decisiones.
- Se puede tener un direccionamiento a un registro del archivo de procedimientos que no exista, en cuyo caso se dará por terminada la aplicación de procedimientos.
- Cada operación puede tener N posibilidades de generar procedimientos contables, ya que se pueden tener varios niveles de anidamiento de decisiones.
- Cada operación puede generar cualquier número de movimientos contables, ya que aunque la evaluación de decisiones sólo arroje una dirección, los registros de procedimientos pueden apuntar a otro registro de procedimientos en forma anidada.

En cuanto a la consistencia y tratamiento de los movimientos generados se tienen las siguientes consideraciones:

- Las cuentas que son afectadas pudieran no existir, razón por la cual se debe verificar que estas existan en el catálogo de cuentas o rechazar el movimiento.
- Considerando que el punto anterior ocurrió, no se puede permitir cancelar parcialmente los movimientos de una operación, por lo que se debe proceder a cancelar todos los movimientos, anteriores y posteriores al erróneo, correspondientes al folio.

El bloque está formado por un **módulo principal**, encargado de llevar el control del flujo entre los módulos y detener, en dado caso, el proceso de generación; un **módulo lee decisión**, encargado de poner en memoria el registro del archivo de decisiones que se solicite; un **módulo lee procedimiento**, encargado de poner en memoria el registro del archivo de procedimientos que se solicite; un **módulo evalúa decisión**, encargado de realizar la evaluación del registro de decisión actual; un **módulo evalúa procedimiento**, encargado de evaluar el registro de procedimiento actual; un **módulo cancela folio**, encargado de cancelar todos los movimientos que pertenecen a un folio; y un **módulo graba movimientos**, encargado de grabar los movimientos generados en el archivo de movimientos.

Módulo principal: Encargado de llevar el control del bloque, direccionando y acondicionando los llamados a los módulos, e incluso deteniendo temporalmente el proceso de generación por registrarse un error.

Entradas del módulo:

- Archivo de procedimientos.
- Archivo de decisiones.
- Arreglo de campos de operación en memoria.

Funciones:

- Enrutamiento y acondicionamiento a los módulos del bloque.

DISEÑO

- Control de errores.
- Salida del bloque.

Salidas:

- Total de movimientos generados.

Módulo lee decisión: Encargado de leer del archivo de decisiones el registro que se le indique de la operación en captura. Si el resultado de la lectura es correcto, poner en el vector de decisión en memoria; en caso contrario, responder con un mensaje de error.

Entradas del módulo:

- Archivo de decisiones.
- Operación en captura.
- Registro solicitado.

Funciones:

- Lectura del archivo y evaluación del resultado.

Salidas:

- Vector de decisión en memoria actualizado.
- Código de error (en su caso).

Módulo lee procedimientos: Encargado de obtener del archivo de procedimientos el registro que se le solicite; si el registro no existe reportar el error, en caso contrario alimentar el vector de procedimiento en memoria.

Entradas del módulo:

- Archivo de procedimientos.
- Operación en captura.
- Registro solicitado.

Funciones:

- Lectura del archivo y evaluación del resultado.

Salidas:

- Vector de procedimiento en memoria actualizado.
Código de error (en su caso).

Módulo evalúa decisión: Encargado de realizar la evaluación del registro de decisión en base a la información contenida en el arreglo de campos de operación en memoria.

El proceso de evaluación es como sigue (los nombres de campos entre comillas indica que pertenece al vector de decisión):

- 1.- Comparar, usando el 'operador' definido, el valor capturado en el campo de operación direccionado por 'campo a comparar' con uno de dos valores, dependiendo de 'fuente':
 - a) Una 'constante' definida.
 - b) El valor capturado en el campo de operación direccionado por 'campo de comparación'.
- 2.- Si la comparación es cierta el resultado de la evaluación es el 'registro' del 'archivo' de 'dirección cierta'.

DISEÑO

- 3.- Si la comparación es falsa el resultado de la evaluación es el 'registro' del 'archivo' de 'dirección falsa'.
- 4.- En caso de que el resultado sea el registro cero del archivo de decisiones se termina la evaluación, se tiene una captura tal que no genera movimientos contables.
- 5.- En caso de que el resultado sea un registro diferente de ceros del archivo de decisiones se lee el registro de decisiones y se comienza de nuevo en el punto 1 (es de esperar que esta nueva evaluación no sea igual).
- 6.- En caso de que el resultado sea un registro del archivo de procedimientos se da por terminada la evaluación, ya que se procederá a aplicar los procedimientos.

La evaluación de decisiones contempla los siguientes aspectos:

- Si un registro del archivo de decisiones no existe, se da por terminada la evaluación, indicando al módulo principal que hay error, no serán generados movimientos contables.
- Cuando los campos a comparar y de comparación del vector de decisiones, no existen o no se capturaron, se asume como falso el resultado de la comparación.
- Las comparaciones se realizan de manera diferente para campos alfanuméricos que para campos numéricos, como ya se mencionó.

El archivo de decisiones puede contener una gran variedad de combinaciones para filtrar el camino de la información, de modo que las operaciones pueden ser muy sofisticadas y personalizadas para la empresa.

Entradas del módulo:

- Arreglo de campos de operación en memoria.

- Vector de decisión.

Funciones:

- Evaluación del vector de decisión.
- Enrutamiento y acondicionamiento al módulo lee decisión.

Salidas:

- Dirección inicial del archivo de procedimientos.
- Código de error (en su caso).

Es importante señalar que el hecho de ocurrir un error (un registro no existente), no significa que la operación esté errónea, significa que para el conjunto de datos capturados no se debe generar movimientos contables, esto puede ser una previsión correcta o una omisión, para evitar esto último basta con diseñar las operaciones de una manera ordenada.

Módulo evalúa procedimiento: Encargado de realizar la evaluación del vector de procedimiento en base a la información contenida en el arreglo de campos de operación.

Este módulo genera los movimientos contables y los deja en un arreglo en memoria, para después ser grabados en el archivo de movimientos por el módulo respectivo; así mismo este módulo realiza la última verificación de la consistencia de información por parte del ejecutor de pantallas (el subsistema contable realiza la posterior verificación al aplicar los movimientos).

El proceso de aplicación de procedimientos para generar movimientos contables es como sigue (los campos encerrados entre comillas indican que pertenecen al vector de procedimiento):

DISEÑO

- 1.- Armado de la cuenta a ser afectada, esto se realiza por una serie de 1 hasta 6 concatenaciones, cada una de las concatenaciones se arma de la siguiente manera:
 - a) Dependiendo de 'fuente', se toma el valor capturado en el arreglo de campos de operación correspondiente al referenciado por 'campo' o se toma la 'constante' definida.
 - b) Se concatena los caracteres indicados en 'longitud', comenzando por la 'posición inicial' definida.
 - c) Mientras el vector de procedimientos indique más concatenaciones, o se llegue al límite de estas (seis), se repite el proceso desde el punto a); cuando esto termine se tiene armada la cuenta a ser afectada.
- 2.- Armado del texto del movimiento, esto se realiza de manera idéntica al armado de la cuenta, aunque es claro que los campos del vector de procedimiento son independientes para la cuenta y para el texto.
- 3.- El importe del movimiento será el valor del campo de operación direccionado por 'campo con importe'.
- 4.- El tipo del movimiento será el indicado por 'tipo de movimiento'.
- 5.- Se verifica la consistencia del movimiento, esto es:
 - a) Que el tipo de movimiento sea válido (cargo o abono).
 - b) Que la cuenta resultante exista en el catálogo de cuentas.
 - c) Que el importe sea válido (numérico y mayor a cero).
- 6.- Si el movimiento es consistente grabarlo en el arreglo en memoria de movimientos generados.

- 7.- Si el movimiento no es consistente avisar del rechazo, llamar al módulo rechaza folio y dar por terminada la evaluación de procedimientos para la captura.
- 8.- Si el campo 'siguiente registro' es diferente de cero, se lee el registro indicado del archivo de procedimientos y se comienza de nuevo en el punto 1.
- 9.- Si el campo 'siguiente registro' es cero se da por terminada la evaluación de procedimientos para la captura (folio).

Dentro del proceso de evaluación de procedimientos se tienen las siguientes consideraciones:

- Se pueden tener varios movimientos contables para una operación, incluso el número de movimientos contables puede variar dependiendo de los datos de captura (esto en combinación con el archivo de decisiones).
- Se puede omitir el texto para un movimiento.
- Cuando el movimiento es inconsistente, se cancelan todos los movimientos del folio (esto lo hará el módulo rechaza folio), aún cuando los demás fueran correctos.
- En el momento de generarse los movimientos no se graban estos al archivo, sino que se almacenan en un arreglo de movimientos en memoria para su posterior uso por el módulo graba movimientos, esto con objeto de optimizar el tiempo de respuesta por los accesos a disco.

Entradas del módulo:

- Arreglo de campos de operación en memoria.
- Vector de procedimiento.
- Catálogo de cuentas.

DISEÑO

Funciones:

- Armado de los movimientos contables con el vector de procedimiento.
- Verificación de la consistencia del movimiento.
- Almacenamiento de los movimientos en el arreglo en memoria correspondiente.
- Enrutamiento y acondicionamiento a las rutinas lee procedimientos y rechaza folio.

Salidas:

- Arreglo de movimientos en memoria.
- Código de error (en su caso).

Módulo cancela folio: Encargado de realizar la cancelación de los movimientos generados por determinado folio; esta cancelación la realiza en el arreglo de movimientos en memoria.

El funcionamiento del módulo es posicionarse en el último movimiento generado, que es forzosamente uno antes del erróneo, y eliminar el movimiento si éste corresponde al mismo folio que recibe como parámetro (el folio erróneo); una vez que el folio no corresponde se da por terminada la cancelación. No se necesita revisar toda la lista, ya que los movimientos se van generando de manera secuencial, una vez que el folio no corresponde, no habrá un folio igual en todo el arreglo de movimientos en memoria.

Entradas del módulo:

- Arreglo de movimientos en memoria.
- Identificación del folio erróneo.

Funciones:

- Cancelación de los movimientos pertenecientes al folio.

Salidas:

- Arreglo de movimientos en memoria actualizado.
- Total de movimientos cancelados.

Módulo graba movimientos: Encargado de grabar los registros contenidos en el arreglo de movimientos en memoria en el archivo correspondiente, grabando cada uno de estos movimientos como no procesado, bandera que se prenderá cuando se afecte contablemente en el subsistema contable.

Con el objeto de garantizar el estado del archivo de movimientos se tienen las siguientes consideraciones:

- Antes de realizar el grabado de los nuevos movimientos guardar el estado inicial archivo.
- Si el proceso de grabado se realizó normalmente deshechar el estado inicial del archivo.
- Si el proceso de grabado reportó algún error deshechar los movimientos y restaurar el estado inicial del archivo.

Con esto, además de garantizar el buen estado del archivo de movimientos, se asegura que no exista generación parcial de movimientos.

Entradas del módulo:

- Archivo de movimientos.
- Arreglo movimientos en memoria.

DISEÑO

Funciones:

- Grabado de los movimientos en disco.
- Control de errores.
- Restauración del estado original del archivo (en su caso).

Salidas:

- Archivo de movimientos actualizado.
- Total de movimientos grabados.
- Código de error (en su caso).

Con esto se termina el diseño del último bloque del ejecutor de pantallas, el esquema final del ejecutor se muestra en la figura 3.5.

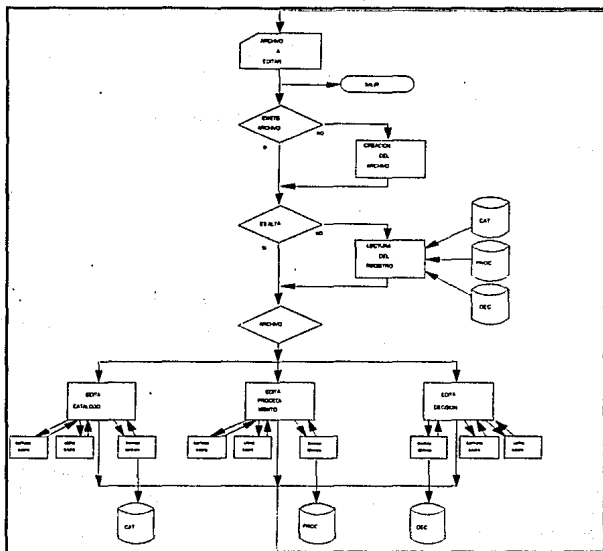


Figura 3.5

SUBSISTEMA CONTABLE

El subsistema contable constituye la parte final de la fase de ejecución, así como la parte final del sistema; y en él se concentran los resultados

DISEÑO

obtenidos por los módulos anteriores; además de que constituye la interfaz final con el usuario.

Como se recordará el subsistema contable está formado por dos partes o funciones: la **afectación contable** y las **consultas**.

Por principio de cuentas se realizará el diseño de la afectación contable, ya que ésta genera los movimientos que pueden ser utilizados en las consultas, aunque, como se verá más adelante, no es necesario haber realizado la afectación para explotar el módulo de consultas.

AFECTACION CONTABLE.

Se encarga de realizar en firme la afectación contable de los movimientos; hasta este momento los movimientos generados sólo han sido grabados en el archivo de movimientos, pero éstos no han afectado las cuentas respectivas, de hecho se puede optar por eliminar el archivo de movimientos y no realizar ninguna afectación.

Aunque la operación del bloque es sencilla: leer los movimientos, realizar la afectación y marcar los movimientos como ya afectados; se debe cuidar la consistencia de los archivos de saldos y movimientos como prevención a un percance en el momento de la afectación. Las consideraciones que se deben tener para lograr esto son:

- Guardar un estado inicial de los archivos de movimientos y de saldos.
- Procesar los movimientos cuyo registro indique que no han sido afectados.
- Validar la consistencia de los movimientos procesados, si alguno de ellos es erróneo cancelar la afectación de los movimientos cuyo folio corresponde al erróneo.
- Marcar como afectados los movimientos que se procesen, si éstos no fueron cancelados.

- Si la afectación terminó normalmente deshechar el estado inicial de los archivos.
- Si se detectó algún error físico en la afectación recuperar los estados iniciales de los archivos, manteniendo los movimientos respectivos como no afectados.

La afectación constituye el último punto en el que se verifica la consistencia de los movimientos; de igual manera que en la generación de movimientos, los rechazos se tienen que realizar a nivel folio, esto es, no se debe permitir que un folio de una operación genere parcialmente los movimientos.

Dentro de este bloque se tiene la elección de limpiar el archivo de movimientos, esto con el fin de no acumular más movimientos de los deseados en el archivo; ya que además de consumir espacio innecesariamente, puede quitar claridad a las consultas. La manera en que se maneja el archivo de movimientos queda resumida en los siguientes puntos:

- Originalmente el archivo se encuentra vacío, se va llenando conforme se van capturando operaciones y generando movimientos.
- Todos los movimientos se marcan como no afectados.
- Al momento de realizar la afectación contable los movimientos son marcados como afectados, y aunque permanecen en el archivo no pueden volver a ser afectados.
- Cuando se realizan consultas (detalladas más adelante), éstas indican si el movimiento ya fue afectado o no.
- Cuando se tienen demasiados movimientos en el archivo, o el usuario decide dar por terminado un ciclo contable, se puede limpiar el archivo de movimientos.

DISEÑO

- La limpieza del archivo de movimientos se efectúa sobre todos los movimientos, sin importar si están afectados o no, esto quiere decir que el usuario puede optar por cancelar todos los movimientos generados sin ser afectados.

El bloque consta de un **módulo principal**, encargado de llevar el control del flujo, así como de decidir las actualizaciones de los archivos y de la limpieza del archivo de movimientos; un **módulo afecta movimiento**, encargado de realizar la afectación de cada movimiento; un **módulo actualiza movimiento**, encargado de marcar los movimientos como afectados; y un **módulo cancela movimientos**, encargado de realizar las cancelaciones del folio erróneo.

Módulo principal: Encargado del control del flujo, monitoreando el estado de la afectación en general, así como el estado de la afectación particular para cada folio, para determinar las acciones a realizar.

Entradas del módulo:

- Archivo de movimientos.
- Archivo de saldos.

Funciones:

- Armado del arreglo de saldos en memoria.
- Armado del arreglo de movimientos en memoria.
- Enrutamiento y acondicionamiento a los módulos del bloque.
- Detección y control de errores.
- Salvar el estado inicial de los archivos de saldos y movimientos.
- Recuperar, en dado caso, el estado inicial de uno o de los dos archivos.
- Actualización física de los saldos.
- Actualización física de los movimientos.

Salidas:

- Archivo de movimientos actualizado.
- Total de movimientos afectados.
- Total de movimientos no afectados (en su caso).
- Archivo de saldos actualizado.

Módulo afecta movimiento: Encargado de realizar la afectación contable de cada movimiento, siendo capaz de detectar un error en la consistencia del movimiento; cabe recordar que éste es el último punto del sistema en donde se verifica la consistencia del movimiento, el cual en teoría debería ser consistente. Para lograr esto se realiza la afectación de la siguiente manera:

- Obtener del movimiento la cuenta a ser afectada.
- Verificar que la cuenta exista en el arreglo de saldos en memoria, en caso negativo rechazar el movimiento y reportar al módulo principal que ocurrió un error.
- Si todo es correcto obtener del movimiento el tipo de cuenta, el tipo de movimiento y el importe para afectar la cuenta del archivo de saldos de la siguiente manera:
 - a) Si se trata de una cuenta acreedora sumar los abonos y restar los cargos.
 - b) Si se trata de una cuenta deudora restar los abonos y sumar los cargos.

Entradas del módulo:

- Movimiento a ser afectado.
- Arreglo de saldos en memoria.

DISEÑO

Funciones:

- Verificación de la consistencia del movimiento.
- Afectación del movimiento.

Salidas:

- Arreglo de saldos en memoria actualizado.
- Código de error (en su caso):

Módulo actualiza movimiento: Encargado de actualizar el arreglo de movimientos en memoria, marcando el movimiento en turno como afectado, o como no afectado, dependiendo de como sea llamada, la identificación que recibe como llave es la que ya fue descrita del archivo de movimientos: fecha-folio.

Entradas del módulo:

- Identificación del folio.
- Tipo de actualización.

Funciones:

- Actualización del folio indicado.

Salidas:

- Arreglo de movimientos en memoria actualizado.

Módulo cancela folio: Encargado de cancelar la afectación de todos los movimientos pertenecientes al folio; la manera en que lo realiza es similar a como se realizó la afectación, esto es:

- Se obtiene del arreglo de movimientos todos los registros que fueron afectados que pertenecen al folio erróneo.
- Por cada registro se aplica el procedimiento contrario al normal de la afectación, considerando tipo de movimiento y tipo de cuenta (la cancelación se realiza con un movimiento contrario).
- Por cada registro ya cancelado se llama al módulo actualiza movimiento, para que lo marque como no afectado.

Entradas del módulo:

- Arreglo de movimientos en memoria.
- Arreglo de saldos en memoria.
- Identificación del folio erróneo.

Funciones:

- Cancelación de todos los movimientos del folio.

Salidas:

- Estado actualizado del arreglo de movimientos en memoria.
- Estado actualizado del arreglo de saldos en memoria.

CONSULTAS

Este bloque constituye la parte central de la explotación no operativa del sistema; en él se puede analizar el contenido de los archivos de saldos y movimientos, así como de los archivos de configuración del sistema.

La operación del bloque se puede dividir en los tipos de consultas que se quieren realizar: **consultas de datos del sistema**, **consulta de saldos** y **consulta de movimientos**.

Se toma esta división porque es muy diferente el procedimiento para cada uno de ellos, por los archivos que accesa. Aunque dentro del funcionamiento de cada sección se tienen rutinas generales, que son utilizadas por cualquiera de las tres partes del bloque y solamente detalladas en una de ellas.

Antes de pasar a la descripción de las consultas se hará un breve paréntesis en este punto para hablar del control de pantalla e impresora en la presentación de información al usuario, este control no tiene que ver nada con la información de que se trate imprimir o presentar en pantalla, sino de la forma en que se controla que la presentación sea consistente. Esta descripción se realiza en esta sección, pero es utilizada en cualquier parte en la que se necesite presentar información al usuario, como la captura de operaciones, generación de movimientos, etc.

Los aspectos que se cubren para la presentación de datos en la pantalla son los siguientes:

- Empezar siempre en el extremo superior izquierdo de la pantalla y avanzar hacia abajo y a la derecha.
- Detectar renglones demasiado largos para partarlos en los que sean necesarios.
- Detectar cuando la pantalla se ha llenado y detener el despliegue hasta la orden de continuar del usuario.
- Volver a empezar desde el primer punto con la pantalla limpia.

La presentación de datos en impresora debe cubrir aún más aspectos:

- Tener siempre el control de la línea de impresión en que se encuentra (inicialmente 1).
- Detectar renglones demasiado largos para partirlos en los que sean necesarios.
- Detectar cuando la hoja de impresión se ha llenado para dar salto de página.
- Imprimir el encabezado cada vez que se inicie una página.
- Imprimir adecuadamente los campos numéricos, incluyendo, en su caso, signo, comas, decimales.

La manera de cubrir estos aspectos es como sigue:

Manejo de pantalla:

- Cada orden de despliegue debe ser por renglón.
- Se mantiene un índice con el renglón actual en despliegue.
- Cuando se alcanza el límite de renglones se indica al usuario, y cuando éste responde se limpia la pantalla para procesar mas renglones (el límite es un renglón antes del final de la pantalla, ya que el último se utiliza para mensajes).
- Cuando se trate de la última información a desplegar se indica al usuario y espera respuesta, para asegurar la visualización.

DISEÑO

Manejo de impresión:

- Cada orden de impresión debe ser por renglón.
- Se mantiene un índice con el renglón actual en impresión.
- Cuando se alcanza el límite de renglones se realiza un salto de página, se imprime el encabezado y se inicializa el índice.
- Cada vez que se imprime un renglón se verifica que la impresora esté correcta, en caso de falla avisar al usuario que corrija y se intenta de nuevo hasta tener éxito.
- Cuando se están imprimiendo campos con formato numérico dar formato a éste antes de imprimirlo.

Cabe señalar que todos los procesos de escritura están asumiendo impresoras IBM Graphics, esto se debe a que la mayor parte de las impresoras de matriz son configurables como tal impresora; una compatibilidad del sistema con más impresoras es factible, pero es algo que sale fuera del objetivo del sistema.

Un punto más por aclarar antes de comenzar con las consultas es que cuando se hable de capturar datos en cualquier módulo del sistema se entiende que se está utilizando la rutina de uso general 'captura campo', ya detallada anteriormente.

CONSULTAS DE DATOS DEL SISTEMA.

En esta sección se realizan las consultas a los archivos de configuración del sistema: catálogos, atributos, procedimientos y decisiones.

La finalidad es obtener la configuración del sistema a diferentes niveles:

- Operaciones permitidas en el sistema.
- Cuentas permitidas en el sistema.
- Elementos del sistema.
- Configuración de cada operación del sistema.

La finalidad de estas consultas puede ser el conocimiento de la configuración por motivos de revisión o para dar mantenimiento a la configuración actual.

Esta sección está formada por un **módulo principal**, encargado del control entre los módulos; un **módulo verifica impresora**, encargado de confirmar el estado de la impresora para los listados; un **módulo consulta catálogos**, encargado de las consultas al archivo de catálogos; un **módulo consulta atributos**, un **módulo consulta decisiones** y un **módulo consulta procedimientos**, cada uno encargado de las consultas a los archivos correspondientes.

Módulo principal: Encargado del control del flujo, así como de la salida de la sección. Enruta y acondiciona los llamados a los diferentes módulos, para lograr esto debe capturar la operación correspondiente, y validarla, en todos los módulos a excepción de la consulta de catálogos.

Del mismo modo, antes de pasar el control a los módulos consulta atributos, decisiones o procedimientos, se debe llamar al módulo verifica impresora, a fin de obligar a que la impresora esté lista o cancelar la consulta; lo anterior se debe a las limitaciones en pantalla para presentar los listados de estos archivos.

Entradas del módulo:

- Lectura del teclado.
- Catálogo de operaciones.

DISEÑO

Funciones:

- Lectura y validado de la operación (en su caso).
- Verificación de la impresora (en su caso).
- Enrutamiento y acondicionamiento a los demás módulos.
- Control de errores (en su caso).

Salidas:

- Ninguna.

Módulo consulta catálogo: Encargado de realizar las consultas al archivo de catálogos. El archivo de catálogos debe ser cargado en memoria para agilidad de las consultas.

Las consultas podrán ser de dos tipos: consulta de catálogos general y consulta de un catálogo específico; la primera es un caso particular de la segunda en que el catálogo específico es el catálogo de catálogos, la segunda se resume de la siguiente manera:

- Se captura el catálogo que se desea consultar, el cual debe existir en el catálogo de catálogos.
- Se posiciona en el primer registro del arreglo de catálogos en memoria que corresponda al catálogo especificado.
- Lee los datos del registro y los procesa (a la impresora o a la pantalla).
- Lee secuencialmente los registros y lo procesa hasta que el catálogo no corresponda o se alcance el fin de archivo.

Antes de obtener los resultados de cualquier consulta, se llama al módulo verifica impresora para decidir si se desea la información en la pantalla o en la impresora; en función de esto se realiza el formateo de la información para su presentación al usuario.

En este formateo de información se seleccionan y acomodan los datos para la fácil lectura el usuario, ya sea en la pantalla o en la impresora.

Una vez presentados los datos al usuario se comienza de nuevo, pidiendo el tipo de consulta, hasta que se opte por salir de consultas de catálogos.

Entradas del módulo:

- Archivo de catálogos.
- Lectura del teclado.

Funciones:

- Armado del arreglo de catálogo en memoria.
- Lectura de la opción.
- Lectura del catálogo específico (en su caso).
- Validación del catálogo específico (en su caso).
- Llamado al módulo verifica impresora (en su caso).
- Lectura del arreglo de catálogo en memoria.
- Formateo y desplegado de la información en pantalla o impresora.
- Control de errores (en su caso).

Salidas:

- Información del catálogo específico.
- Mensaje de error (en su caso).

Módulo consulta atributos: Encargado de realizar las consultas de una operación al archivo de atributos. A diferencia del caso anterior, la consulta se debe realizar directamente en disco, esto por las siguientes razones:

- El archivo que se va a leer es único, esto es contiene estrictamente información de la operación específica.

DISEÑO

- Es poco probable que se desee volver a realizar la misma consulta, ya que no tiene ninguna variante.
- De cargar los atributos en memoria se estaría realizando un doble proceso: leer todo el archivo y leer todo el arreglo de atributos en memoria.

Debido a que los atributos de una operación generalmente contienen mucha información, y a que editando la operación con el generador de pantallas se puede visualizar esta información; esta consulta está limitada a realizarse en la impresora (el módulo principal ya se encargó de verificar el estado de la impresora).

El archivo de atributos contiene dos tipos de registro, para validaciones por campo y para validaciones por operación, esto implica que también se deben tener dos formatos de impresión, por campo y por operación.

La manera en que opera el módulo es la siguiente:

- Lee del arreglo de atributos en memoria todas las validaciones por campo, las formatea y las imprime.
- Imprime el total de las validaciones por campo.
- Lee del arreglo todas las validaciones por operación, las formatea y las imprime.
- Imprime el total de las validaciones por operación.

Entradas del módulo:

- Operación específica.
- Archivo de atributos para la operación.

Funciones:

- Lectura del archivo de atributos.
- Formateo de registros de validaciones por campo.
- Formateo de registros de validaciones por operación.
- Conteo por tipos de registro.
- Impresión de registros.

Salidas:

- Información detallada de los atributos para la operación.

Módulo consulta decisión: Encargado de realizar las consultas al archivo de decisiones. Al igual que en el caso anterior y por las mismas razones, la consulta se hará directa al archivo en disco.

El archivo de decisiones contiene un sólo tipo de registro, por lo que sólo realiza un tipo de formateo.

El funcionamiento es completamente análogo con el módulo anterior, las características particulares para este módulo son: el archivo que accesa y el formato de salida.

Entradas del módulo:

- Operación específica
- Archivo de decisiones para la operación.

Funciones:

- Lectura del archivo de decisiones.
- Formateo de los registros del archivo.

DISEÑO

- Conteo de registros.
- Impresión de registros.

Salidas:

- Información detallada de las decisiones para la operación.

Módulo consulta procedimientos: Encargado de realizar las consultas al archivo de procedimientos; estas consultas se realizan directamente al archivo de procedimientos de la operación específica.

Cada registro de procedimientos tiene hasta 6 concatenaciones para la cuenta y para el texto, por lo tanto, en su salida formateada cada registro puede generar hasta 6 renglones.

Este módulo es de características similares a los dos anteriores en su funcionamiento general.

Entradas del módulo:

- Operación específica
- Archivo de procedimientos para la operación.

Funciones:

- Lectura del archivo de procedimientos.
- Formateo de los registros del archivo.
- Conteo de registros.
- Impresión de registros.

Salidas:

- Información detallada de los procedimientos para la operación.

Módulo verifica impresora: Encargado de cuestionar sobre la impresión y verificar que la impresora está lista para trabajar.

Este módulo pertenece al grupo de rutinas generales del sistema, ya que puede ser utilizada por diferentes módulos.

Su tarea es la de preguntar al usuario si desea que la salida del bloque en ejecución se dirija a la impresora o a la pantalla; si fue elegida la impresión, debe asegurarse que la impresora está presente y en condiciones de operar.

Para dialogar con el usuario se ayuda del módulo captura campo, muy utilizado en el sistema; mientras que para comprobar el estado de la impresora realiza lo siguiente:

- Manda una señal a la impresora y pregunta por el resultado de la operación de escritura.
- Si hubo éxito termina.
- En caso contrario despliega un mensaje en la pantalla al usuario, indicando que la impresora no está lista y preguntando si aún desea continuar con la salida en impresora.
- Continúa realizando los pasos descritos hasta que se cumpla alguna de las condiciones: que la impresora esté lista, o que el usuario opte por la salida en pantalla.

Entradas del módulo:

- Lectura del teclado.
- Estado de la impresora.

DISEÑO

Funciones:

- Interacción con el usuario.
- Envío de señales a la impresora.
- Control de errores.
- Redireccionamiento de la salida (en su caso).

Salidas:

- Dispositivo de salida.

CONSULTA DE SALDOS.

Con esta sección comienzan las consultas de los archivos que podríamos llamar dinámicos del sistema, esto es, los llamados archivos del sistema una vez configurados son prácticamente fijos, mientras que los archivos de saldos y movimientos cambian cada vez que se capturan operaciones; las consultas a estos archivos representan el estado en que se encuentra la contabilidad en cierto momento.

Por otro lado, las consultas de los archivos del sistema serán esporádicas, mientras que éstas serán algo normal en la operación y, propiamente, la explotación de la información.

Las consultas de saldos a pesar de tratarse de consultas a un archivos en particular presenta una serie de variantes para poder ser útiles al usuarios, las variantes que presenta son las siguientes:

- 1.- Consulta general de saldos
- 2.- Consulta de saldos por tipo de cuenta.

- 3.- Consulta de saldos sin movimientos.
- 4.- Consulta del saldo de una cuenta específica.
- 5.- Consulta de cuentas con saldo en cero.

Para las variantes 1, 2 y 3 se debe tener la opción de solicitar todos, sólo sobregirados y sólo no sobregirados.

Para la consulta de una cuenta específica ésta debe existir en el catálogo de cuentas.

Para estas consultas se realiza el cargado en memoria del archivo de saldos, la razón es que éste se hace una vez, cuando se entra al módulo, para todas las posibles consultas.

El bloque consta de un **módulo principal**, encargado del control del flujo a través de los módulos; un **módulo obtén parámetros**, encargado de capturar los parámetros que requiere cada consulta específica; y un **módulo obtén saldos**, encargado de obtener los registros del arreglo de saldos en memoria que cumplan con las condiciones y presentarlos al usuario.

Módulo principal: Encargado de controlar el flujo entre los demás módulos. Dentro de sus funciones está el capturar, para las variantes 1, 2 y 3, el filtro de todos, sobregirados y no sobregirados (haciendo uso del módulo general captura campo); así como cargar en memoria el archivo de saldos.

Entradas del módulo:

- Archivo de saldos.
- Lectura del teclado.

Funciones:

DISEÑO

- Obtención del arreglo de saldos en memoria.
- Enrutamiento y acondicionamiento a los módulo del bloque.
- Obtención del filtro del estado de los saldos (en su caso).

Salidas:

- Ninguna.

Módulo obtén parámetros: Encargado de obtener del usuario los parámetros requeridos para cada tipo de consulta.

Los parámetros que debe capturar para cada caso son los siguientes:

Consulta general de saldos:	Ninguno.
Consulta de saldos por tipo de cuenta:	Tipo de cuenta.
Consulta de saldos sin movimientos:	Ninguno
Consulta del saldo de una cuenta específica:	Cuenta.
Consulta de cuentas con saldo en cero.	Ninguno.

El tipo de cuenta debe ser deudora o acreedora; la cuenta debe existir en el catálogo de cuentas.

Si la condición correspondiente no se cumple, se debe mandar un mensaje al usuario, indicando el error y permitiendo la nueva captura del parámetro. En el caso de una cuenta específica, se debe permitir abortar la consulta, esto es porque de no recordar el usuario ninguna cuenta del sistema, sería el equivalente a olvidar un password, no se podría salir nunca de este módulo.

Entradas del módulo:

- Tipo de consulta.
- Catálogo de cuentas.

Funciones:

- Lectura de los parámetros en su caso.
- Validación del tipo de cuenta y de la cuenta.
- Control de errores.
- Cancelación de la consulta (en su caso).

Salidas:

- Parámetros de consulta actualizados.
- Informe de cancelación de la consulta (en su caso).

Módulo obtén saldos: Encargado de obtener del arreglo de saldos en memoria los registros que cumplen con las condiciones especificadas.

Este módulo es el que realiza la mayor parte del trabajo en una consulta de saldos, haciéndolo de tal manera que optimice el tiempo de respuesta (los archivos de saldos y movimientos pueden ser muy grandes, en especial este último).

La lectura de los registros se realiza en el arreglo de saldos en memoria, lo que indica rapidez en la selección de los saldos.

Este módulo también realiza la función seleccionar, con ayuda del módulo verifica impresora (ya definido), el medio de salida para los datos obtenidos de la consulta, así como de presentar al usuario dichos resultados. Si bien se tienen las rutinas de despliegue en pantalla e impresión en papel, el módulo se encarga del formateo de los renglones para obtener una clara legibilidad.

Para el caso de una consulta de saldos de cuentas sin movimientos se debe cargar en memoria los movimientos; para cada registro del arreglo de saldos, se realiza una búsqueda en el arreglo de movimientos, la cual se detendrá en

DISEÑO

el momento en que encuentre un movimiento para dicha cuenta, o cuando se acaben los movimientos (cumplió con la condición). Esta consulta es la que más tiempo puede emplear del módulo, ya que realiza tantos barridos (completos e incompletos) al arreglo de movimientos, como registros tenga el arreglo de saldos; es por esta razón que los movimientos se cargan en memoria.

Entradas del módulo:

- Tipo de consulta.
- Parámetros de la consulta.
- Archivo de movimientos.

Funciones:

- Selección del medio de salida para los resultados.
- Obtención del arreglo de movimientos en memoria (en su caso).
- Selección de registros del arreglo de saldos en memoria.
- Revisión del arreglo de movimientos en memoria.
- Formateo de los registros de salida acorde al medio que se utiliza.
- Conteo de registros.

Salidas:

- Información seleccionada del archivo de saldos.

CONSULTA DE MOVIMIENTOS.

En este bloque se realiza la explotación de los movimientos capturados en el sistema.

Como ya se había mencionado, la duración de los movimientos es determinada por el usuario, lo correcto es que se tenga una duración fija de los movimientos, por decir algo, de un mes.

La duración del archivo de movimientos significa que durante un periodo los movimientos, afectados o no, van a estar presentes en el sistema, pudiendo ser consultados.

Una vez que se termina la duración del archivo de movimientos de un ciclo, no queda huella de cómo se llegó a los saldos actuales.

Las consultas de movimientos que se tiene contempladas son:

- 1.- Consulta general de movimientos.
- 2.- Consulta de movimientos a una cuenta.
- 3.- Consulta de movimientos en una fecha.
- 4.- Consulta de movimientos de un folio específico.

Para todos los casos se debe considerar si se desean todos los movimientos, los que aún no hayan sido afectados, o sólo los que estén afectados.

Como es muy probable que una vez dentro del bloque de consulta de movimientos se realicen una serie de consultas, se carga en memoria el archivo de movimientos.

El bloque consta de un **módulo principal**, encargado del control del flujo a través de los módulos; un **módulo obtén parámetros**, encargado de la lectura y validación de los parámetros de las consultas; y un **módulo obtén movimientos**, encargado de obtener los registros de movimientos que cumplen con las condiciones.

Módulo principal: Encargado del control entre los módulos. Dentro de sus funciones está la de cargar en memoria el archivo de movimientos, así como de direccionar el medio de salida, por indicación del usuario.

También aquí se realiza el filtro por estado de afectación, para seleccionar los movimientos afectados, no afectados o todos.

DISEÑO

Entradas del módulo:

- Archivo de movimientos.
- Lectura del teclado.

Funciones:

- Armado del arreglo de movimientos en memoria.
- Obtención del filtro por estado de afectación.
- Enrutamiento y acondicionamiento a los módulos del bloque.

Salidas:

- Ninguna.

Módulo obtén parámetros: Encargado de obtener los parámetros requeridos por el tipo de consulta en trámite; así como de validar éstos. Los parámetros que se capturan para cada consulta son:

Consulta general de movimientos: Ninguno.

Consulta de movimientos a una cuenta: Cuenta.

Consulta de movimientos en una fecha: Fecha.

Consulta de movimientos de un folio específico: Fecha y Folio.

La cuenta debe existir en el catálogo de cuentas; la fecha debe ser válida (se validan todos los casos, incluso el año bisiesto); el folio debe ser numérico y no se válida que exista en el archivo de movimientos (esto equivaldría a realizar dos veces la consulta).

En la consulta de cuentas se permite la cancelación de la consulta, al igual que en el bloque anterior y por las mismas razones.

Entradas del módulo:

- Tipo de consulta.
- Catálogo de cuentas.
- Lectura el teclado.

Funciones:

- Captura y validación de los parámetros.
- Cancelación de la consulta (en su caso).

Salidas:

- Parámetros de consulta actualizados.
- Informe de cancelación de la consulta (en su caso).

Módulo obtén movimientos: Encargado de obtener los registros del arreglo de movimientos que cumplen con las condiciones.

Dentro de sus funciones también está el seleccionar el medio de salida y direccionar los resultados hacia éste. Debe realizar el formateo de los datos para claridad de lectura, dependiendo del medio de salida.

A pesar de que para las consultas realiza un barrido del arreglo de movimientos, el hecho de que éste se encuentre en memoria dinámica permite que el tiempo de respuesta no se eleve demasiado a pesar de que este archivo podría ser muy grande.

Entradas del módulo:

DISEÑO

- Tipo de consulta.
- Arreglo de movimientos en memoria.

Funciones:

- Selección del medio de salida.
- Selección de los registros del arreglo de movimientos a ser reportados.
- Formateo y presentación al medio de salida de los registros resultantes.
- Conteo de registros.

Salidas:

- Información seleccionada del archivo de movimientos.

Con esto se concluye el diseño del bloque de consultas del subsistema contable, el subsistema en sí, y el diseño del sistema por completo.

El esquema final del subsistema contable se muestra en la figura 3.6

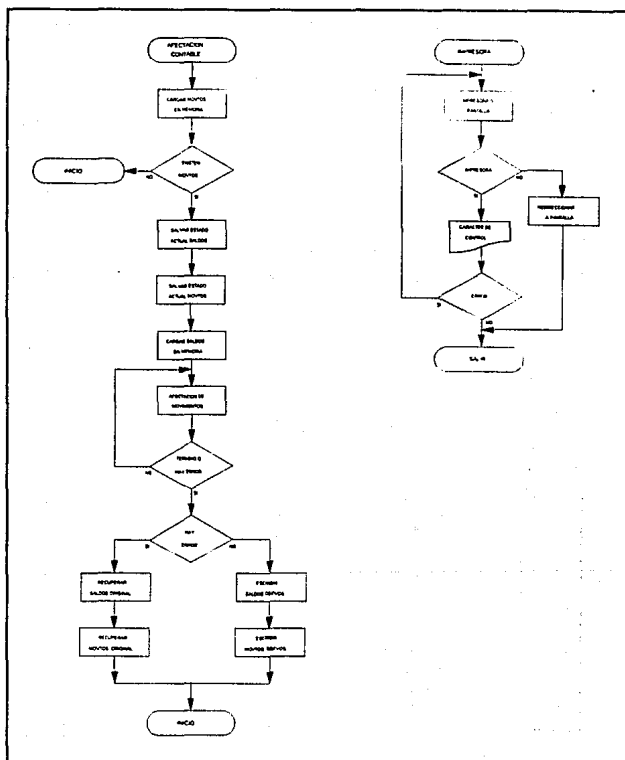


Figura 3.6 (Continuación)

DESARROLLO.

La descripción de este capítulo se realizará de igual manera que se ha manejado en los capítulos anteriores; esto es, tomando por separado cada uno de los bloques que componen el sistema: Generador de Pantallas, Generador de Archivos de Flujo del Sistema, Ejecutor de Pantallas y Subsistema contable.

Antes de pasar a ver cada uno de los bloques, se dará un panorama del medio ambiente en que se trabaja.

AMBIENTE DE DESARROLLO.

Como ya se había comentado, el lenguaje de tercera generación en que se programa el sistema es Turbo Pascal, por lo que es importante introducir la base en que trabaja este paquete para desarrolladores; no se trata de una exposición del lenguaje, sino del medio ambiente en general.

Pascal es un lenguaje de tercera generación creado por Niklaus Wirth, considerado dentro de los lenguajes tipo Algol, es estructurado por naturaleza, independientemente de tener las características deseadas de un lenguaje estructurado, cuenta con características que lo hacen poderoso, por mencionar algunas (específicamente Turbo Pascal): manejo de conjuntos, versatilidad en el manejo de cadenas, manejo de pantalla, manejo de apuntadores, manejo de overlay's, manejo de unidades, etc. Todo esto repercute en una amplia aceptación en el medio.

DESARROLLO

Turbo Pascal es un producto de Borland, empresa internacional en el ramo del software, el cual es utilizado en computadoras PC compatibles. El producto ha ido evolucionando con el tiempo, teniendo a la fecha en el mercado la versión Borland Pascal 7.0, la cual soporta programación para windows y orientada a objetos (con esto está tratando de recuperar terreno en la batalla que parece tener perdida contra C y C++). Para el sistema en particular no se utilizan ninguna de estas dos características.

Memoria de Turbo Pascal.

La memoria de un programa ejecutable de Turbo Pascal está compuesta por segmentos: El segmento de código, el segmento de datos, el stack y el heap. La figura 4.1 muestra un mapa de la memoria con estas características.

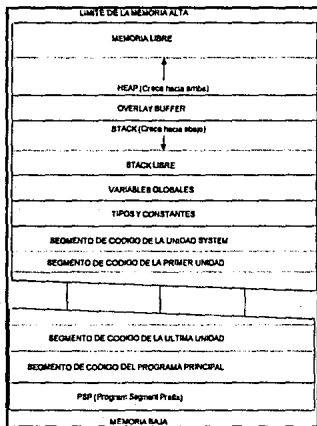


Figura 4.1

Segmentos de código: Los segmentos de código alojan la parte del código del programa principal y de cada unidad, cada uno de ellos no puede exceder de 64 kbytes.

Segmentos de datos: El segmento de datos aloja las constantes y variables globales del programa., el tamaño del segmento de datos no puede exceder de 64 kbytes.

Stack: El stack es la parte en que se van almacenando los datos y rutinas del programa, el tamaño del stack está ligado con el límite del heap.

Heap: El heap es la parte reservada para almacenar variables dinámicas, como son los apuntadores; esta limitado por el tamaño de la memoria y por el stack, de hecho, la configuración de memoria para stack y heap se puede configurar en la compilación.

Overlay buffer: Es la parte reservada para el alojamiento de código overlay, también puede ser configurable en la compilación.

Programas y Unidades.

Una unidad en turbo pascal es un archivo que contiene procedimientos y funciones que pueden ser utilizadas por un programa (u otra unidad), con solo declarar el nombre de la unidad en la parte indicada. Esto cuando es bien utilizado propicia la modularidad y la reusabilidad del código.

La figura 4.2 muestra el esquema de una unidad en Turbo Pascal.

DESARROLLO

```
UNIT (Nombre de la unidad)
INTERFACE
    USES
        (Lista de unidades utilizadas en la interfaz)
    CONST
        (Constantes utilizadas en la interfaz)
    TYPE
        (Tipos utilizados en la interfaz)
    VAR
        (Variables utilizadas en la interfaz)
    (Declaración de los procedimientos y funciones de interfaz)
IMPLEMENTATION
    USES
        (Lista de unidades utilizadas en la implementación)
    CONST
        (Constantes globales utilizadas en la implementación)
    TYPE
        (Tipos globales utilizados en la implementación)
    VAR
        (Variables globales utilizadas en la implementación)
    (Implementación de procedimientos y funciones auxiliares)
    (Implementación de los procedimientos y funciones declarados )
    (en la interfaz )
END
```

Figura 4.2

Los procedimientos y funciones auxiliares no pueden ser utilizados por otro programa; solamente se utilizan los declarados en la sección de interfaz. Como se puede apreciar, las unidades se pueden anidar, es una buena práctica evitar un anidamiento demasiado profundo, ya que se pierde modularidad y robustez del sistema.

La estructura de un programa es similar a la de la unidad y se muestra en la figura 4.3.

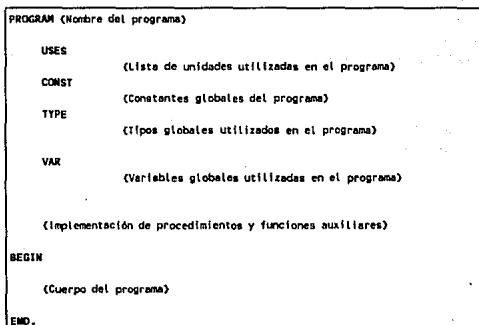


Figura 4.3

Aquí termina la breve descripción del ambiente de desarrollo, procediendo ahora a los bloques del sistema.

GENERADOR DE PANTALLAS.

ASPECTOS RELEVANTES DEL BLOQUE.

En la presente sección no se pretende dar un detalle del código, de quererlo así bastaría con copiar aquí los programas; el objetivo es presentar los aspectos más relevantes en cuanto a estructuras de datos, algoritmos y archivos dentro del código, existen muchas estructuras de datos en el bloque, pero las más importantes son las mencionadas, y esto se extiende para los algoritmos y los archivos.

Esta observación es válida para todos los bloques del sistema en general.

Estructuras de datos.

Pantallas.

La primera estructura de datos que se encuentra es el almacenado de la propia pantalla; esta formada por un arreglo de 24 por 80 elementos, esto es, un elemento por cada carácter de una pantalla de texto (el último renglón no se utiliza, ya que se emplea en el despliegue de mensajes al usuario); cada elemento está constituido por un código del carácter ASCII correspondiente y el color para el carácter.

Atributos.

Para el manejo de los atributos se emplean dos estructuras de datos dinámicas, para los atributos por campo y para los atributos por operación; en el primer caso se emplea una lista doblemente ligada, en cada uno de los elementos de la lista se tiene un registro con la identificación del campo y las características de este: tipo de campo, límite inferior, existencia en algún catálogo, etc.; para los atributos por operación se tiene de igual manera una lista doblemente ligada, en cada elemento se tiene un registro con la

identificación de la validación por operación y los datos propios de esta: campo dependiente, campo de dependencia, etc. La razón por la cual se utilice una doble liga es para facilidad en la actualización, principalmente bajas de elementos.

Algoritmos.

Almacenado de la pantalla.

Inicialmente se tiene en cada celda del arreglo el caracter espacio, con el color de caracter por default.

En el modo de edición de la pantalla se deshabilitan las teclas que no sean de caracteres y funciones válidas para el sistema.

Se mantiene siempre la posición actual del cursor.

Cada vez que un símbolo es capturado se almacena en el arreglo de la pantalla el código del caracter correspondiente con el color que en esos momentos esté declarado (default en un principio); la dirección en que lo almacena corresponde a las coordenadas del cursor en ese momento.

El dato permanecerá allí hasta que se escriba otro caracter en la misma localidad (misma posición de la pantalla).

Una vez que se ha modificado el arreglo se actualiza la posición del cursor.

Inserción/Borrado de campos de captura.

Se tiene un apuntador al primer campo de la pantalla, un apuntador al último campo de la pantalla y un apuntador al campo actual.

Inicialmente todos los apuntadores apuntan a NIL.

Cada vez que se inserta un campo de captura se crea un nuevo apuntador, con la información correspondiente al campo (posición, tamaño, etc.) y con valores nulos o por default para los demás (tipo de campo, limite inferior, etc.).

La formación del arreglo de atributos se realiza con el algoritmo tradicional de inserción en un extremo de una lista doblemente ligada, actualizando los apuntadores correspondientes.

DESARROLLO

Cada vez que se elimina un campo de la pantalla (con las teclas de borrado normal), se realiza una eliminación del elemento de la lista correspondiente, tomando las precauciones necesarias para borrado al inicio, en medio, al final o del único elemento de la lista.

Cada vez que un elemento se borra se realizan además dos acciones: se recorre el número de identificación de los campos y se libera la memoria ocupada por el elemento.

Edición/Almacenado de los atributos.

El tratamiento de los atributos por campo y por operación es por separado por naturaleza, comenzando con el primero:

Atributos por campo.- Para editar los atributos de un campo de captura se sitúa el cursor en el campo y se elige entrar a la edición, esto se pudo hacer de diferentes maneras, pero es bastante adecuada pensando que el programador de la empresa (una persona que tal vez tenga poca experiencia en el manejo de paquetes) va a realizar esta tarea.

Una vez que se escoge la opción se entra a un pequeño editor dentro del editor de pantallas; en el cual se va a capturar la información de cada campo. Este editor no es muy flexible, esto es, no permite capturar información que no sea consistente.

Los campos que se capturan en este editor de atributos por campo son expofeso para esto y son variables estáticas. estas variables tendrán información mientras no se salga del editor.

Una vez que se ha terminado de capturar los campos, dependiendo de la forma de salida, se deshecha la información de los campos de atributos, o se actualiza con ellos la información que tiene el arreglo de atributos para el campo de captura que se editó.

Atributos por operación.- Para entrar a editar estos atributos se selecciona la opción del menú principal del bloque.

Al entrar aquí se despliega un menú con las opciones de altas, bajas y modificaciones para estos atributos.

Cada vez que se da un alta o una modificación se pasa a un pequeño editor de validaciones por operación; en el cual se tiene un conjunto de variables

DESARROLLO

es una consecuencia de implementar la inserción de líneas como un dibujo a manos libres pero, pero por otro lado, esta manera de implementar la inserción de líneas es mucho más amigable y eficaz para el sistema que se desarrolla.

Presentación de pantallas de ayuda.

El algoritmo para presentar pantallas de ayuda debe considerar dos aspectos: tener las pantallas en memoria ocuparía innecesariamente un lugar en la preciada memoria RAM; la presentación de la información en la pantalla debe ser ágil; por último cada tema de ayuda puede contener varias pantallas. Las pantallas de ayuda se encuentran en un archivo en disco duro (el formato del archivo se presenta un poco más adelante, así como otros archivos).

Cuando se entra al módulo de ayuda se despliegan al usuarios menús de distinto nivel, yendo de lo más general a los más particular; ordenados por módulos del bloque. Estos menús están en RAM y son fijos.

Cuando se ha detectado la elección de una opción particular suceden dos cosas: se cargan en memoria todas las pantallas correspondientes a esa opción y se habilitan en el teclado solamente los indicadores de pantalla siguiente, pantalla anterior y salida.

Una vez hecho esto el usuario puede circular libremente a través de las pantallas involucradas, de una manera ágil, ya que estas se encuentran en memoria.

Las pantallas son almacenadas en un arreglo de memoria dinámica.

Al salir del módulo de libera la memoria que utilizan las pantallas y se libera el archivo de ayuda.

Archivos

Pantallas.

Aunque éste es uno de los archivos principales del sistema su estructura es muy simple; se tiene un archivo cuyo registro es igual al elemento básico del arreglo en memoria: el carácter ASCII y su código de color asociado.

Cada archivo corresponde a una pantalla (operación), y por consecuencia todos los archivos de pantallas tienen el mismo tamaño (3,840 bytes); El acceso a este archivo se realiza secuencialmente, pero en realidad es necesario barrerlo todo y tomando en cuenta el tamaño, su acceso es por demás rápido.

Atributos.

Al igual que el caso anterior, se tiene un archivo para cada operación, aunque su estructura es más compleja.

Se tienen dos tipos de registro: uno para los atributos por campo y otro para los atributos por operación

El registro del primer tipo contiene los campos del elemento básico del arreglo de atributos por campo, esto es:

Identificación del campo.

Tipo del campo.

Longitud del campo.

Posición inicial.

Número de decimales.

Indicador de comas para numéricos.

Rango Inferior.

Rango Superior.

Valor por Default.

Obligatoriedad y tipo de esta.

Existencia en catálogo y catálogo.

Existencia en archivo y archivo.

El registro del segundo tipo contiene los campos del arreglo de atributos por operación, esto es:

Campo dependiente.

Campo de dependencia.

Valor del campo de dependencia.

Tipo de dependencia.

DESARROLLO

El tamaño del archivo varía dependiendo del número de campos que se tengan en la operación y del número de validaciones por operación declaradas.

El acceso al archivo debe hacerse secuencialmente, ya que se debe barrer por completo el archivo; para reducir el tamaño de los registros (y por ende el tiempo de acceso físico), a los campos se les reduce a su mínima expresión, esto es:

- Si no se declara un valor por omisión para cierto campo no se asocia una cadena de blancos del tamaño del campo, sino solamente la cadena vacía.
- Si se tiene un valor para cierto campo, el largo que ocupa el valor es exacto, sin rellenar de espacios en los extremos.
- Los datos que se puedan serán almacenados como un entero, en vez de una cadena de caracteres.

El archivo de atributos para una operación puede estar vacío, lo que indica que la pantalla no tiene campos de captura.

El archivo de atributos puede contener solamente registros de validaciones por campo, lo que indica que la operación no tiene validaciones por operación.

Cuando se realizan operaciones de entrada/salida sobre el archivo se utilizan las listas doblemente ligadas de los arreglos de atributos por campo y por operación, creándose y destruyéndose estas listas cuando ya no se usen (liberando memoria).

Dependiendo del arreglo (salida), o del tipo de registro (entrada), se decide el registro (salida) o el arreglo (salida) que se va a utilizar como interfaz.

Archivo de ayuda.

El archivo de ayuda está formado por pantallas, cuya estructura particular es idéntica a cada pantalla anteriormente descrita. La diferencia es que el archivo de ayuda es uno solo, que contiene todas las pantallas de ayuda disponibles en el editor de pantallas.

Cada registro del archivo contiene una pantalla, además de las llaves e información adicional; el registro es:

Identificación de la pantalla. {llave primaria}

Identificación de la ayuda.

Total de pantallas para la ayuda.

Pantalla actual de la ayuda. {llave secundaria}

Información de la pantalla (arreglo con caracteres ASCII y código de color asociado).

Este archivo es indexado, aunque Turbo Pascal no maneja archivos indexados, se implementan algunos manejos para simular este tipo de archivo:

- De entrada se conoce el número de registro que corresponde a cada pantalla que sea la primera para un tipo de ayuda.
- Cuando se ha elegido una ayuda, se posiciona el apuntador al registro específico (Turbo Pascal maneja acceso directo a un archivo).
- Se lee la información para almacenar la primer pantalla con su identificación y se obtiene el total de pantallas que contiene la ayuda seleccionada.
- Se lee secuencialmente la información de cada registro perteneciente a la ayuda y se almacena en memoria.

De esta manera se logra acceder al archivo en forma muy ágil.

El archivo de ayuda es de un tamaño fijo, dado que las pantallas que lo forman también lo son, aunque es relativamente fácil adicionar pantallas de ayuda (lo debe hacer una persona familiarizada con el desarrollo de sistemas), esto se verá en otro capítulo cuando se hable de mantenimiento del sistema.

DESARROLLO

ARCHIVOS FUENTE.

En esta sección se describen, de manera general, los archivos que forman parte del código fuente de este bloque, sus procedimientos y funciones.

Procedimientos y funciones externas

Archivo	Procedimiento Función	Parámetros Entrada	Parámetros Salida	Descripción
Editor	Edita	Operación	Estado de la edición	Rutina principal y de control del módulo.
Entsal	Salvar	Operación	Estado de la edición	Guarda los datos de la pantalla en edición, tanto el cascarón, como los atributos. Pregunta por un nombre si es que no se ha definido ya alguno; validando la ruta del archivo.
	Cargar	Operación	Estado de la edición	Obtiene la pantalla y los atributos de un archivo en disco, validando la existencia del archivo y aceptando cualquier ruta.

Archivo	Procedimiento Función	Parámetros Entrada	Parámetros Salida	Descripción
Conspant	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Declaración de las variables globales para el editor de pantallas.
Ayuda	Ayuda pantallas	Ninguno	Ninguno	Rutina principal del manejo de ayuda en línea para el editor.
Línea	Líneas	Tipo de línea	Ninguno	Rutina principal de la edición de líneas.
Rutpant	Limpia	Ninguno	Ninguno	Limpia el arreglo de pantalla en memoria y los arreglos de atributos por campo y por operación en memoria.
	Escribe	Caracter Color Posición	Estado de la edición	Escribe en la pantalla y en el arreglo en memoria de la pantalla el caracter con su color (código) correspondiente.

DESARROLLO

Archivo	Procedimiento Función	Parámetros Entrada	Parámetros Salida	Descripción
	Recorre campos	Tipo de búsqueda Datos del campo	Ninguno	Posiciona el apuntador del arreglo de atributos en memoria en el lugar correspondiente al tipo de búsqueda.
Rutpant	Mueve	Dirección	Posición actual	Posiciona en la pantalla el cursor en el lugar correspondiente, de acuerdo al movimiento y el estado actual, actualiza la posición del cursor.
	Renumeración campos	Ninguno	Total de campos	Renumeración los campos de captura definidos en la pantalla, de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo.

Archivo	Procedimiento Función	Parámetros Entrada	Parámetros Salida	Descripción
	Campos en renglón	Renglón	Cierto o Falso	Verifica si en el renglón especificado se encuentran definidos campos de captura.
Valida	Validaciones	Tipo de validaciones	Total de validaciones	Rutina principal de la edición de validaciones por campo y por operación.
Opción	Opciones	Ninguno	Defaults	Rutina principal del módulo de opciones de edición.
	Cambia estilo línea	Tipo	Nuevo estilo	Cambia el estilo de las líneas utilizadas por el módulo de dibujo de líneas.

Procedimientos y funciones internas

Archivo	Procedimiento Función	Parámetros Entrada	Parámetros Salida	Descripción
Editor	Verifica campo	Posición	Dibujar o no	Determina si un campo de captura pertenece a otro o es independiente, también valida que el lugar de inserción sea el adecuado
	Ins Supr campo	Posición Movimiento	Ninguno	Realiza los cambios necesarios en los campos de captura cuando se realiza una operación de inserción o borrado (de renglón).
	Inserta línea	Renglón	Ninguno	Inserta una línea en el lugar donde se encuentre el cursor.

Archivo	Procedimiento Función	Parámetros Entrada	Parámetros Salida	Descripción
Editor	Borra línea	Renglón	Ninguno	Borra una línea en el lugar donde se encuentre el cursor.
	Cambia renglón campos	Renglón	Ninguno	Rutina auxiliar a inserta línea y borra línea, se encarga de actualizar la posición de los campos que se afectan con la inserción o borrado de una línea.
	Borra campos renglón	Renglón	Ninguno	Rutina auxiliar a inserta línea y borra línea, se encarga de borrar los campos que se encuentran en una línea que desaparezca al insertar o borrar una línea.

DESARROLLO

Archivo	Procedimiento Función	Parámetros Entrada	Parámetros Salida	Descripción
Entsal	Captura nombre	Ninguno	Nombre	Captura el nombre del archivo de pantallas (y atributos) que se va a salvar o cargar; verificando su consistencia.
	Verifica longitud	Nombre	Correcto o Incorrecto	Verifica que la longitud, quitando la ruta, del nombre del archivo corresponda al formato de una operación.

Archivo	Procedimiento Función	Parámetros Entrada	Parámetros Salida	Descripción
	Borra campos pantalla	Ninguno	Ninguno	Rutina auxiliar a cargar, se encarga de borrar de la pantalla los campos de captura declarados, es llamada cuando no se encuentra un archivo de atributos correspondiente a la pantalla.
Ayuda	Menú ayuda	Ninguno	Tipo de ayuda	Se encarga de capturar el tipo de ayuda solicitado por medio de menús anidados y ordenados por módulos del editor.
	Procesa tipo ayuda	Tipo de ayuda	Ninguno	Obtiene la información de las pantallas de ayuda y las despliega en el monitor.

DESARROLLO

Archivo	Procedimiento Función	Parámetros Entrada	Parámetros Salida	Descripción
	Lee tecla	Teclas permitidas	Ninguno	Se encarga de capturar y discriminar la selección de la siguiente pantalla para el tipo de ayuda.
Línea	Revisa	Posición	Caracteres en el entorno	Establece los caracteres que están colindando con la posición donde se va a insertar una línea.
	Ocupado	Posición Entorno	Caracter	Se encarga de determinar el caracter del conjunto de líneas que se va a insertar, tomando en cuenta que la posición esta ocupada por otro elemento del conjunto de líneas.

Archivo	Procedimiento Función	Parámetros Entrada	Parámetros Salida	Descripción
	Desocupado	Posición Entorno	Caracter	Igual que el anterior, sólo que la posición de inserción no se encuentra ocupada.
Valida	Validaciones campo	Número de campo	Ninguno	Rutina principal de edición de validaciones por campo.
Valida	Limpia campos	Total de campos	Ninguno	Limpia en memoria y en la pantalla los campos de edición especificados de validaciones por campo y por operación.
	Guarda campos	Campos	Total de validaciones.	Guarda la edición capturada, tanto de validaciones por campo como por operación.

DESARROLLO

Archivo	Procedimiento Función	Parámetros Entrada	Parámetros Salida	Descripción
	Guarda atributos	Arreglo de atributos	Ninguno	Guarda en disco los atributos completos de una operación.
	Rangos valor	Rangos Valor	Correcto o Incorrecto	Verifica que los valores de rangos o de campos correspondan al tipo de éste.
	Menú val ope	Ninguno	Ninguno	Menú principal de las validaciones por operación.
	Lee campos ope	Ninguno	Ninguno	Lee la edición de las validaciones por operación.
	Captura num val	Ninguno	Número de validación	Captura la identificación de una validación por operación para su edición.

Archivo	Procedimiento Función	Parámetros Entrada	Parámetros Salida	Descripción
	Procesa entrada ope	Campos leídos	Ninguno	Procesa la información capturada en la edición de validaciones por operación.
	Renumeración ope	Ninguno	Total de validaciones por operación	Renumeración el arreglo de validaciones por operación., esto cuando se efectúa una baja.
Opción	Menú opción	Ninguno	Selección de opciones	Menú del módulo de opciones de edición.
Opción	Escoge opción color	Ninguno	Código del color seleccionado	Interacción con el usuario para escoger un color por default.

GENERADOR DE ARCHIVOS DE FLUJO DEL SISTEMA

ASPECTOS RELEVANTES DEL BLOQUE.

Estructuras de datos.

Catálogo.

Para el manejo eficaz, en cuanto a seguridad y tiempo de proceso, de actualizaciones del archivo de catálogo se utiliza, como es de esperarse, un arreglo en memoria dinámica; el arreglo de movimientos a catálogo, se trata de una lista doblemente ligada que contiene por cada elemento un registro idéntico al archivo de catálogo (detallado más adelante); además del tipo de movimiento que se trata y de un campo para indicar si se procesa o no el movimiento (el significado de éste se entenderá mejor en la parte de algoritmos).

Procedimientos y decisión.

Aunque el contenido de los registros de estos archivos no tiene semejanza, la estructura de datos sí, ambas son un arreglo de movimientos, una lista doblemente ligada con el registro propio en cada elemento; además del tipo de movimiento y el indicador de procesar o no.

Algoritmos

Edición de catálogos.

Cada uno de los movimientos al archivo de catálogo se guardan en memoria, en el arreglo de movimientos a catálogo; estos movimientos permanecerán

aquí hasta que se salga del módulo, entonces los cambios se realizarán físicamente.

El objetivo de esto es evitar un acceso muy frecuente a disco (tiempo físico) cada vez que se realiza un movimiento.

Para capturar cada movimiento primeramente se despliega un pantalla de captura con el clásico menú de altas, bajas y cambios; en esta pantalla se solicita el movimiento, el catálogo y el elemento de éste a ser afectados.

Se realizan las validaciones de existencia o no existencia de elementos dependiendo del movimiento.

Es importante considerar el arreglo de movimientos a catálogo al realizar las validaciones, de hecho la búsqueda debe iniciar en este arreglo, porque la información que se tiene en él es la última y válida.

Con esta consideración se pueden efectuar cualquier combinación de altas, cambios y bajas de un mismo elemento dentro de una misma edición.

Si se tiene una combinación como se menciona es poco práctico realizar todos los cambios en el archivo al momento de aplicar los movimientos, es por esto que se usa el indicador de procesar o no, marcando los movimientos ociosos para que éstos no provoquen procesamiento innecesario.

Cuando se trate de una baja o un cambio se debe obtener la información ya existente (con prioridad en el arreglo de movimientos en memoria) para desplegarla.

Una vez validado el movimiento a realizar se captura la información necesaria (aceptación para una baja y datos para un cambio o alta).

Cuando se trate de una alta o un cambio se despliega una segunda pantalla de captura, en la cual se introduce propiamente los datos del elemento.

Si el elemento que se edita pertenece al catálogo de cuentas se captura también el tipo de cuenta, actualizando también el archivos de saldos.

Una vez que se decide salir del módulo se realizan en firme los cambios, para garantizar el estado del archivo original la escritura no se realiza directamente, sino que con un paso intermedio por un arreglo en memoria, esto es, se carga en memoria el archivo de catálogo actual, se realiza la actualización en memoria con los movimientos a catálogo, y finalmente se escribe el nuevo archivo.

La razón de esta, aparentemente innecesaria, lectura y escritura del archivo tiene una justificación: Si se escribiera directamente sobre el archivo se podría tener un percance (falla eléctrica por ejemplo) y el archivo podría

DESARROLLO

quedar dañado irremediamente; sin que se tuviera un respaldo de éste, utilizando el paso por la memoria intermedio, si al momento de escribir el archivo se tuviera el percance lo único que se perdería es las actualizaciones, las cuales son más fáciles de recuperar que todo un archivo; aún más, cuando el archivo de catálogo se daña lo que se debe de hacer es recurrir al último respaldo en buen estado que se tenga, si no se hiciera este procedimiento verificando lectura y escritura de cada registro los respaldos podrían tener registros dañados, con esta forma de realizar las actualizaciones se puede detectar a un tiempo corto cuando cualquier registro del archivo está dañado. Si en algún punto de la actualización del archivo se registra algún problema se recupera el respaldo (archivo original al entrar al módulo). Cuando se ha finalizado la escritura física de todo el catálogo sin percances se deshecha el archivo original, que fungía como respaldo.

Edición de decisiones y procedimientos.

Aunque los archivos de procedimientos y decisiones son completamente diferentes, el algoritmo es similar, por lo que se describen ambos aquí. El algoritmo tiene bastante en común con el anterior, por lo que en esos puntos se tratará con poco detalle.

Los movimientos capturados se almacenan en memoria en el arreglo de movimientos a decisión o movimientos a procedimientos, según el caso hasta que se afecten al salir del módulo.

Al comienzo de cada captura se despliega un pantalla, con las opciones de alta, baja y modificación, solicitando el tipo de operación de que se trate y el registro del archivo.

La operación en cuestión debe existir en el catálogo de operaciones del sistema y el registro en el archivo de decisión asociado a la operación.

Cuando se trate de cambios y bajas se debe obtener la información del archivo o del arreglo.

En los casos de altas y cambios se despliega una segunda pantalla con la información del registro que se edita.

Esta pantalla es mucho más compleja que en el caso de catálogo, ya que los archivos son más complejos.

Uno de los aspectos importantes de este algoritmo consiste en diseñar las pantallas de captura de los registros de una manera que sea fácil de entender.

y editar por el usuario, en el capítulo de manuales se presentan las pantallas resultantes, además de todas las significativas del sistema.

El procedimiento de actualización en firme del archivo correspondiente, decisión o procedimientos es análogo al de catálogo: cargado en memoria del archivo completo, afectación de los movimientos no improcedentes (redundantes, como se describió), escritura en disco del nuevo archivo y desechado del respaldo, o recuperación del respaldo en caso de falla, las razones son las mismas expuestas.

Archivos

Aunque el archivo de saldos es utilizado en este bloque, su descripción es más propia en el bloque de subsistema contable.

Aunque en esta sección se está hablando de archivos y ya se habló de algoritmos, el algoritmo de acceso a los archivos se detalla aquí para mayor claridad.

Catálogo.

El archivo de catálogo es único para el sistema, y es de esperarse que sea grande, razón por la cual se tiene que estructurar para obtener un tiempo de respuesta mínimo.

El archivo tiene dos tipos de registros, uno con información de cada elemento del catálogo y otro con el total de registros en el archivo. La descripción del primer tipo es como sigue

Número identificador del catálogo.

Registro del catálogo

Clave del catálogo.

Elemento del catálogo.

Descripción del elemento del catálogo.

Total de elementos para la clave.

DESARROLLO

El archivo está ordenado por la llave identificador-elemento.

La manera en que esta estructura ayuda a localizar con agilidad es como sigue:

Primeramente se procede a encontrar la clave correspondiente.

1. Se lee directamente el primer y el último catálogo, si la clave buscada es menor que la primera o mayor que la última el elemento no se encuentra y termina la búsqueda.
2. Si la clave buscada no coincide se da un salto de N registros, donde N es el total de elementos para la clave con que se compara (primera del archivo en un principio).
3. Si la siguiente clave es menor que la buscada el elemento no se encuentra y la búsqueda termina.
4. Se repite el proceso desde el paso 2, hasta que suceda una de dos: se encuentre la clave buscada o se decida en el paso 3 que no está en el archivo.

Si se encontró la clave lo siguiente es realizar la búsqueda por elemento.

1. Comparar con el elemento del registro actual (originalmente el primero), si éste es menor el elemento no se encuentra y la búsqueda termina.
2. Si no es el elemento leer el siguiente registro, si la clave del elemento no es igual a la buscada, o se llegó al fin de archivo el elemento no se encuentra y la búsqueda termina.
3. Se repite el proceso desde el paso 1, hasta que se encuentre el elemento o se decida en el paso 2 que no está en el archivo.

La actualización no se realiza directamente en disco, como ya se ha hablado, sino que esta es en memoria dinámica, por lo que el tiempo ya no es factor, aunque el algoritmo de posicionamiento es igual al descrito, ya que el arreglo en memoria dinámica también está ordenado.

Decisiones.

El archivo de decisiones en realidad es un conjunto de archivos, uno para cada operación del sistema, la razón de esto ya se explicó en el diseño.

El archivo tiene sólo un tipo de registro, como sigue:

Identificador.

Campo a ser comparado.

Tipo de comparación.

Operador.

Campo de comparación.

Constante

Dirección verdadera

 Archivo

 Registro

Dirección falsa

 Archivo

 Registro

Este archivo es completamente de acceso directo, ya que el registro físico corresponde con el identificador.

Procedimientos.

Al igual que el anterior, en realidad se trata de un conjunto de archivos, uno para cada operación.

El archivo tiene un tipo de registro:

Identificador.

Cuenta

 Fuente

 Posición inicial.

 Longitud.

 Número de campo.

Texto.

 Fuente

 Posición inicial.

DESARROLLO

Longitud.

Número de campo.

Constante.

Número del campo con importe.

Tipo de movimiento.

Siguiente registro.

El archivo es completamente de acceso directo, ya que el identificador de cada registro corresponde con su lugar físico.

ARCHIVOS FUENTE.

Procedimientos y funciones externas

Archivo	Procedimiento Función	Parámetros Entrada	Parámetros Salida	Descripción
Config	Edita archivo	Archivo	Total de registros en el archivo.	Rutina principal de la edición de archivos de flujo del sistema.
Declarc	Ninguno			Declaraciones de las constantes y variables globales del bloque.
Archivos	Crea archivo	Tipo de archivo	Ninguno	Crea los archivos de catálogos, procedimientos y decisiones

Archivo	Procedimiento Función	Parámetros Entrada	Parámetros Salida	Descripción
	Carga archivo	Tipo de archivo Buffer del tipo	Ninguno	Carga en el arreglo de campos para edición el contenido del buffer del archivo correspondien te.
	Verifica movimiento archivo	Tipo de archivo Campos capturados	Correcto o Incorrecto	Verifica que la captura en la pantalla de tipo de movimiento sea consistente.
	Guarda en movs	Tipo de archivo Campos capturados	Total de movimientos	Guarda en el arreglo en memoria dinámica el movimiento capturado del archivo en edición

DESARROLLO

Archivo	Procedimiento Función	Parámetros Entrada	Parámetros Salida	Descripción
	Encuentra elemento catálogo	Clave del elemento	Posición o inexistencia	Encuentra en el archivo de catálogo el primer registro con la clave del elemento.
	Encuentra registro catálogo	Clave del elemento Elemento	Registro o inexistencia	Encuentra el elemento de catálogo cuando se ha encontrado ya la clave.
Archivos	Encuentra registro decisión	Registro	Registro o inexistencia	Encuentra en el archivo de decisiones el registro especificado
	Encuentra registro procedimiento	Registro	Registro o inexistencia	Encuentra en el archivo de procedimiento s el registro especificado
Actconf	Limpia buffer	Tipo de archivos	Ninguno	Limpia el contenido del buffer del archivo especificado
	Actualiza archivo	Tipo de archivo	Total de registros	Actualiza físicamente el archivo con la información capturada

Procedimientos y funciones internas

Archivo	Procedimiento Función	Parámetros Entrada	Parámetros Salida	Descripción
Config	Valida registro configuración	Campos capturados Tipo de archivo	Código de error	Encargado de validar que la captura de los datos de configuración sea consistente.
	Llena campos archivo	Tipo de archivo Campos capturados	Ninguno	Llena el buffer específico con la información capturada
	Existe mov tipo	Movimiento Tipo de archivo	Falso o Verdadero	Determina si en el arreglo de movimientos a un archivo existe un tipo específico.
Archivos	Encuentra movimiento catálogo	Movimiento Catálogo	Falso o verdadero	Busca un elemento en el arreglo de movimientos a catálogos.

DESARROLLO

Archivo	Procedimiento Función	Parámetros Entrada	Parámetros Salida	Descripción
	Verifica catálogo cuentas	Cuenta	Código de error	Verifica que un elemento del catálogo de cuentas tenga el formato requerido.
Archivos	Encuentra movimiento decisión	Registro Id. de operación	Registro	Busca un elemento en el arreglo de movimientos a decisión.
	Encuentra movimiento procedimiento	Registro Id de operación	Registro	Busca un elemento en el arreglo de movimientos a procedimiento s
Actconf	Movimientos de archivo en memoria	Registro Movimiento Archivo	Total de registros	Realiza los movimientos en el arreglo en memoria del archivo correspondien te.
	Ordena archivo en memoria	Orden	Total de registros	Ordena el arreglo en memoria del archivo correspondien te..

Archivo	Procedimiento Función	Parámetros Entrada	Parámetros Salida	Descripción
	Escribe cat definitivo	Ninguno	Total de registros	Escribe en disco el catálogo definitivo, después de actualizaciones.
	Escribe dec definitivo	Ninguno	Total de registros	Escribe en disco el archivo de decisiones definitivo, después de actualizaciones.
	Escribe pro definitivo	Ninguno	Total de registros	Escribe en disco el archivo de procedimientos definitivos.

EJECUTOR DE PANTALLAS

ASPECTOS RELEVANTES DEL BLOQUE.

Estructuras de datos.

Saldos.

La actualización de saldos se realiza con la instrucción de afectar los movimientos, no se actualiza cada vez que se captura una operación.

Por las razones de integridad de los archivos, ya comentada en este capítulo, se realiza la afectación en la memoria y después se baja todo el archivo de nuevo a disco. Por esto es que se requiere un arreglo en memoria dinámica para contener todos los elementos del archivo de saldos.

Hay un caso en que la modificación se realiza directamente en disco, esto se realiza en el módulo anterior, pero como el archivo de saldos es más bien parte del ejecutor de pantallas, se discute aquí: Cuando se da una alta o baja de un elemento del catálogo de cuentas se debe realizar el mismo movimiento en el archivo de saldos, igual sucede con las modificaciones, sólo que en estas no se puede alterar el saldo ni, por supuesto, la cuenta. Este acceso directo al archivo de saldos no es alarmante, ya que se presentará esporádicamente.

El arreglo para los saldos en memoria consiste de una lista doblemente ligada, teniendo en cada elemento de la lista un registro del archivo de saldos.

Movimientos.

El procesamiento de los movimientos incluye dos fases, la primera es la captura de operaciones, en la cual serán formados estos; y la segunda la afectación contable, en la que en base a los movimientos se actualizará el archivo de saldos.

En la primer fase los movimientos generados en la captura son guardados en un arreglo en memoria, el cual es una lista doblemente ligada en que cada elemento contiene, además del registro del archivo de movimientos, un indicador de cancelado, en la parte de algoritmos se entenderá la importancia de este campo.

Cuando se realiza el grabado de los movimientos en disco, se realiza un paso intermedio por la memoria, por las razones ya expuestas, el resultado es que se necesitan dos arreglos similares en la memoria para realizar esto, uno para los movimientos generados en la captura y otro para los movimientos que se tienen en disco en ese momento.

Campos capturados.

Cabe mencionar que este arreglo ya ha sido utilizado, al igual que la rutina general de captura de una pantalla; la razón de poner ambos aquí se debe a que es más representativo de este bloque.

En la captura de cualquier pantalla en el sistema se necesita tener un lugar en el cual se va a guardar la información digitada, este espacio es el arreglo de campos capturados, en el cual se tendrá la información de la última pantalla capturada.

Se tiene establecido un número máximo de campos que puede contener una pantalla, considerando que este número no es muy alto y que el acceso a algún elemento del arreglo se da con mucha frecuencia este arreglo será implementado en memoria estática, en un vector de uno al número de campos.

Cada elemento de este vector almacenará en su elemento N el campo N capturado en la pantalla, esto quiere decir que no siempre se utilizará todos los elementos del arreglo, e incluso no siempre se utilizará el largo total de cada elemento del mismo; pero este desperdicio no es grande y si justificable como ya se mencionó.

El arreglo de campos capturados no es suficiente, ya que con frecuencia se tendrá el caso de que se tenga ocupado el arreglo cuando se requiere de capturar otra pantalla; por esta razón se define el arreglo de campos en registro; denominando registro la información utilizada para otros procesos diferentes a la captura de pantallas. De tal manera que una vez que se ha

capturado una pantalla cuyos datos se requiere sobrevivan a otra captura de pantalla, se debe guardar el arreglo de campos capturados en el arreglo de campos en registro. Es claro que las estructuras del arreglo de campos capturados y del arreglo de campos en registro son idénticas.

Algoritmos

Captura de operaciones.

Este algoritmo constituye la parte medular del ejecutor de pantallas, de hecho basado en este algoritmo se realiza la captura de muchas de las pantallas del sistema, el mantenimiento del sistema puede facilitarse con las rutinas de captura de pantallas en general.

Los pasos para capturar y validar una operación son los siguientes:

1. Desplegar la pantalla de altas de operación en la cual se capturan el tipo de operación que se va a capturar y el número de folio de ésta.
2. Validar los datos capturados: que la operación en captura exista en el catálogo de operaciones y en el archivo de pantallas, y que el número de folio no esté duplicado (la llave del archivo se detalla más adelante).
3. Si existe algún error se regresa el punto 1.
4. Cargar de disco la pantalla y los atributos correspondientes a la operación.
5. Limpiar el arreglo de campos capturados.
6. Cargar los campos capturados vacíos (en un principio todos) con el correspondiente valor por default (de los atributos), si éste existe.

7. Desplegar la pantalla, utilizando el archivo de atributos para la posición de los campos y el arreglo de campos capturados para el contenido de éstos.
8. Capturar cada campo, realizando las validaciones por campo que se tengan definidas; este punto cuenta con dos aspectos importantes: uno es que no se debe detener la captura cuando se haya detectado un error en la validación y dos es que cuando esto ocurra no realizar las demás validaciones; esto se hace primero para no entorpecer la captura innecesariamente y segundo para no realizar procesamiento inútil.
9. Si se tiene algún error en la validación, avisar del tipo de error en pantalla y regresar al punto 6, tomando en consideración que se deben realizar de nuevo todas las validaciones, no solamente aquella en que ocurrió el error original.
10. Cuando ya no se tenga ningún error se realizan las validaciones por operación, si es que las hay; las validaciones por operación se realizan una a una, hasta que se encuentre un error o ya no existan más validaciones.
11. Si se encontró algún error por operación se regresa al punto 6, debiendo nuevamente realizar todas las validaciones por campo, además de las de por operación.
12. Si no se encontró ningún error se copia el contenido del arreglo de campos capturados en el arreglo de campos en registro, para realizar la generación de movimientos contables, detallada más adelante.
13. Se limpia el arreglo de campos capturados y se regresa al punto 1, desde donde también se puede dar por terminada la captura.
14. Cuando se elige salir se realiza la afectación física del archivo de movimientos.

DESARROLLO

Se puede abortar en cualquier momento la captura, con lo que se pasa directamente al punto 1, para elegir salir o empezar de nuevo.

La afectación física del archivo de movimientos se refiere a que, como se ha venido realizando, al momento de la captura los movimientos se dejan en el arreglo en memoria de movimientos, para después leer del disco los movimientos existentes y adicionar los nuevos movimientos, la razón de este procedimiento ya ha sido discutida., solo cabe señalar que esta proceso se realiza una sola vez, después de capturar todos las operaciones que se deseen, incluso de tipos de operación distintos.

Generación de movimientos contables.

La generación de movimientos contables hace uso de los archivos de decisiones y procedimientos, este proceso entra en funcionamiento una vez que se ha concluido la captura y correcta validación de una operación. El proceso se realiza de la manera siguiente:

1. Se arma el nombre del archivo de decisiones que se va a utilizar, con la identificación de la operación que se está capturando.
2. Se lee el registro en turno (inicialmente es el primero) del archivo y se carga en memoria.
3. Se evalúa la condición del registro de decisiones en turno, como resultado se obtiene un archivo y una dirección de registro.
4. Si el archivo resultante es el de decisiones se regresa al punto 2, siendo ahora la dirección resultante el registro en turno.
5. Se arma el nombre del archivo de procedimientos que se va a utilizar, con la identificación de la operación que se está capturando.
6. Se lee el registro en turno (inicialmente el resultante de la evaluación de decisiones) del archivo y se carga en memoria.

7. Se evalúa el contenido del registro en turno, obteniendo como resultado el movimiento: cuenta, texto, importe y tipo de movimiento, además del siguiente registro.
8. Si la formación del movimiento produce algún error, se aborta la generación de movimientos para el folio en proceso; además, se cancelan todos los movimientos que fueron ya generados por este folio.
9. Si la formación fue correcta se guarda en el arreglo de movimientos en memoria el movimiento resultante.
10. Si el siguiente registro resultante es diferente de cero, se regresa al punto 6, con este valor como registro en turno; en caso contrario se termina la generación de movimientos.

El algoritmo utilizado para la actualización física del archivo de movimientos es idéntico al que se ha venido utilizando en los demás archivos, por eso mismo no tiene caso volverlo a describir.

Archivos.

Los archivos de procedimientos y decisiones ya han sido descritos en el bloque anterior, por eso, aunque son parte fundamental de este bloque, no se mencionan aquí.

Movimientos.

Es el archivo objetivo de la captura de operaciones, y la liga principal entre este bloque y el subsistema contable.

DESARROLLO

Antes de describir el archivo se recordará la manera que se maneja el archivo de movimientos:

El archivo de movimientos es creado hasta el momento en que se genera el primer movimiento con la captura de la primer operación.

Todos los movimientos que se dan de alta en el archivo son marcados como no afectados.

Los llave de los movimientos esta formada por la fecha del movimiento, el folio y la identificación de la operación que lo genero; con lo cual un folio es duplicado cuando tiene la misma fecha de captura, pero se puede tener el mismo número de folio para distintas fechas.

Cuando se realiza la afectación contable los movimientos se marcan como ya afectados, más no son borrados del archivo; pudiendo ser accedados para consultas.

En cualquier momento el archivo de movimientos puede tener registros afectados y no afectados.

Cuando se requiere limpiar el archivo de todos los movimientos que hay en él, se elige una opción específica para esta tarea.

Esto puede tener como significado un ciclo contable, es decir, el lapso de tiempo en que permanecen vivos los movimientos generados.

El archivo de movimientos tiene los siguientes campos:

Fecha de proceso.

Folio de la operación.

Identificación de la operación.

Tipo de movimiento.

Cuenta afectada.

Texto del movimiento.

Importe del movimiento.

Indicador de afectación.

El archivo está formado de tal manera que permita acceso a él de distintos niveles, por fecha, por folio, por operación, por tipo de movimiento y por indicador de afectación. Se resalta que en los primeros tres casos se realiza un acceso semi-indexado a él, y por ende es más rápido, este acceso va del

caso más general, por fecha, al caso más particular, por fecha, folio y operación.

ARCHIVOS FUENTE.

Procedimientos y funciones externas

Archivo	Procedimiento Función	Parámetros Entrada	Parámetros Salida	Descripción
Opera	Captura operación	Operación		Rutina principal del módulo de captura de operaciones.
	Genera movimientos	Operación. Folio	Total de movimientos generados	Rutina principal de la generación de movimientos contables.
	Verifica folio en memoria	Folio	Cierto o falso	Determina si un folio se encuentra en memoria o no.
Valope	Valida campo	Campo capturado	Código de error	Rutina principal de las validaciones por campo.
	Valida pantalla	Campos capturados	Código de error	Rutina principal de las validaciones por operación.

DESARROLLO

Archivo	Procedimiento Función	Parámetros Entrada	Parámetros Salida	Descripción
	Verifica exist cat	Campo capturado Catálogo	Código de error	Verifica que el campo sea un elemento del catálogo.
	Verifica exist arch	Campo capturado Archivo	Código de error	Verifica que el campo sea un elemento del archivo.
Captura	Lee y valida cada campo	Campos capturados	Ninguno	Realiza la captura y validación de los campos de una operación.

Procedimientos y funciones internas

Archivo	Procedimiento Función	Parámetros Entrada	Parámetros Salida	Descripción
Opera	Evalúa decisión	Operación	Dirección Archivo	Evalúa el archivo de decisiones para la operación especificada.

Archivo	Procedimiento Función	Parámetros Entrada	Parámetros Salida	Descripción
	Evalúa procedimiento	Operación Registro inicial	Dirección	Evalúa el registro de procedimiento s para la operación, generando los movimientos contables.
Opera	Movimiento consistente	Movimiento	Código de error	Verifica que el movimiento generado sea consistente.
	Ordena mov en memoria	Ninguno	Total de registros	Ordena el arreglo de movimientos en memoria.
	Busca mov en memoria	Registro	Registro	Auxiliar al ordenamiento, encuentra el inmediato anterior.
	Escribe mov definitivo	Ninguno	Total de registros	Escribe el archivo de movimientos definitivo, después de actualización.
Valope	Verifica tipo dato	Dato Tipo de dato	Código de error	Verifica que el dato capturado corresponda al tipo en atributos.

DESARROLLO

Archivo	Procedimiento Función	Parámetros Entrada	Parámetros Salida	Descripción
	Verifica decimales	Dato Posiciones decimales	Código de error	Verifica que los datos numéricos no tengan más decimales que las indicadas en atributos.
	Verifica rangos	Dato Rangos	Código de error	Verifica que el dato capturado esté dentro los valores máximo y mínimo permitidos.
	Verifica obligatorio	Dato Tipo de obligación	Código de error	Verifica que el dato sea capturado, según el tipo de obligación.
	Confirma solo blancos	Dato	Código de error	Verifica que un campo sea distinto de blancos.
	Confirma solo ceros	Dato	Código de error	Verifica que un campo sea distinto de ceros.

SUBSISTEMA CONTABLE.

ASPECTOS RELEVANTES DEL BLOQUE.

Estructuras de datos.

Las estructuras de datos que se utilizan en este bloque son: arreglo de movimientos en memoria, arreglo de catálogos en memoria, arreglo de decisiones en memoria, arreglo de procedimientos en memoria y arreglo de saldos en memoria; a excepción del último los demás han sido ya descritos en otros bloques, por lo que se omite aquí su descripción.

Saldos.

Utilizado como la interfaz entre el archivo y la afectación contable o las consultas.

Para el caso de la afectación la razón de ser es la velocidad y la seguridad, mientras que para las consultas la agilidad.

El arreglo está formado por una lista doblemente ligada, teniendo en cada elemento el registro propio del archivo.

Algoritmos

Los algoritmos de impresión, desplegado en pantalla, y otros más serán presentados en la última parte de este capítulo, aunque sean utilizados en este bloque e incluso en bloques ya descritos.

DESARROLLO

Afectación contable.

La afectación se realiza cuando el usuario lo decide, y consiste en tomar del archivo de movimientos los registros que no hayan sido afectados y procesarlos. Como se había mencionado en el diseño, esta es la última parte en que se verifica la consistencia del movimiento, el cual teóricamente debería ser correcto, pero como el sistema es configurable, se puede cometer el error de cambiar la configuración de las cuentas del sistema antes de afectar los movimientos.

El algoritmo para realizar la afectación es el siguiente:

1. Cargar en memoria el archivo completo de movimientos.
2. Cargar en memoria el archivo completo de saldos.
3. Obtener el siguiente registro de movimientos que no ha sido afectado (originalmente el primer no afectado).
4. Obtener el registro del arreglo de saldos correspondiente.
5. Realizar y validar el cargo o el abono por el importe indicado, considerando para esto el tipo de cuenta.
6. Si se encontró algún error (solamente puede ser cuenta inexistente), se realizan tres actividades: en principio no se actualiza en indicador de afectación del registro actual de movimientos, después se realiza la cancelación de todos los movimientos pertenecientes al mismo folio que hayan sido ya afectados (actualizando también el indicador de afectación), finalmente se saltan todos los registro del arreglo de movimientos que pertenezcan al folio en trámite (no olvidar que los registro están ordenados).
7. Se regresa al paso 3 hasta llegar al fin del arreglo de movimientos.
8. Una vez que se termina la afectación se realiza físicamente la actualización de los archivos de saldos y movimientos, con el

algoritmo que se ha venido trabajando para actualización en disco de archivos.

Consulta de catálogos.

La consulta de catálogos es parte de las consultas de datos del sistema, es decir, consultas de la configuración del sistema.

Anteriormente, en el bloque de generación de archivos de flujo del sistema, se habló de como la implementación del archivo ayudaba al acceso ágil a sus elementos, por esto mismo no se hará hincapié sobre esto en el presente bloque.

El algoritmo para obtener la información del catálogo del sistema es el siguiente:

1. Cargar en memoria el catálogo completo.
2. Acondicionar el filtro a utilizar: catálogo general (CATAL) o catálogo específico (capturado), validando el catálogo para este último caso.
3. Si ocurrió algún error regresar al punto 2.
4. Realizar la búsqueda de la clave del elemento con el algoritmo descrito en la parte de archivos del generador de archivos de flujo del sistema, de este mismo capítulo.
5. Formatear el registro actual (inicialmente el primero) para su presentación en pantalla o impresora.
6. Presentar la información.
7. Obtener el siguiente registro del arreglo.
8. Si la clave del catálogo es la que se esta procesando, regresa al punto 6.

DESARROLLO

9. Presentar totales de la consulta, número de registros consultados para este caso.
10. Regresar al punto 2, desde donde se puede elegir salir del módulo.

Consulta de atributos.

Forma parte de las consultas del sistema, siendo útiles para conocer o recordar las características de captura de una operación, así como una ayuda de revisión al momento de estar configurando o reconfigurando el sistema.

El algoritmo de consulta de la información del archivo de atributos es el siguiente:

1. Obtener la identificación de la operación de la que se desea la información, validando esta en el catálogo de operaciones, con la identificación se obtiene el nombre del archivo.
2. Si ocurrió algún error regresar al punto 1.
3. Leer de disco el siguiente registro del archivo (originalmente el primero), determinando el tipo de registro.
4. Formatear la información dependiendo del tipo de registro, para su presentación en impresora.
5. Presentar la información.
6. Si no se ha llegado al fin del archivo regresar al punto 3.
7. Presentar totales de la consulta, para este caso número de validaciones por campo y número de validaciones por operación.
8. Regresar al punto 1, desde donde se puede salir del módulo.

Se hace notar que por la naturaleza de las consultas el acceso a la información se realiza directamente en disco y su acceso es secuencial.

Consulta de procedimientos y decisiones.

Por la similitud de los algoritmos se describen ambos en un solo paso, sin olvidar que los resultados son completamente distintos.

Para estas consultas el acceso a la información se realiza también de manera secuencial y directamente en disco.

La descripción del algoritmo para estas consultas es la siguiente:

1. Obtención de la identificación de la operación, validándola con el catálogo de operaciones, para tener con esto el nombre del archivo a procesar.
2. Si ocurrió algún error regresar al punto 1.
3. Leer de disco el siguiente registro del archivo (originalmente el primero).
4. Formatear la información para su presentación en impresora.
5. Presentación de la información.
6. Si no se ha llegado al fin del archivo regresar al punto 3.
7. Presentar totales de la consulta, para este caso número de registro del archivo correspondiente.
8. Regresar al punto 1, desde donde es posible salir del módulo.

Con estas se completa el conjunto de las que forman la consultas del sistema.

Consulta de saldos.

Pertenece ya a las consultas de explotación del sistema, que informa del estado de la empresa en un momento dado.

DESARROLLO

Los filtros que se tienen para esta consulta son, como ya se había mencionado, todas las cuentas, por tipo de cuenta, a una cuenta específica, de cuentas sin movimientos, y de cuentas con saldos en cero; las cuales además se pueden combinar con todos los saldos, solo sobregirados y solo no sobregirados.

El acceso a la información se realiza sobre la memoria, la razón es la frecuencia de estas consultas.

El algoritmo para la obtención de información del archivo de saldos es el siguiente:

1. Cargar de disco el archivo de saldos.
2. Obtener el tipo de la consulta que se realiza, así como sus parámetros, validando, en su caso, la cuenta en el catálogo de cuentas.
3. Si ocurrió algún error regresar al punto 2.
4. Para el caso de consultas de saldos sin movimientos cargar en memoria el archivo de movimientos.
5. Obtener el segundo filtro, si éste procede de acuerdo con el tipo de consulta.
6. Obtener el siguiente registro de saldos que cumple con las características (inicialmente el primer registro que cumple con ellas), en su caso con ayuda del arreglo de movimientos.
7. Formatear la información para su presentación en pantalla o impresora.
8. Presentar la información.
9. Determinar si se trata del último registro a procesar, para salir de la consulta, el criterio depende del tipo de consulta que se trate: si es el saldo de una cuenta, el primer registro fue el último; si es cualquiera de los otros el último es el final del archivo.

10. Si no es el último registro regresar al punto 6.
11. Presentar totales de la consulta, para el caso puede ser la suma de saldos de las cuentas o ninguno.
12. Regresar al punto 2, desde donde se puede salir del módulo.

Cabe señalar que cada vez que se ha terminado un módulo, se descarga de la memoria los datos que fueron cargados durante el proceso; esto se hace extensivo para los bloques pasados y venideros.

Consulta de movimientos

Segunda y última consulta de explotación del sistema, útil para obtener una variedad de datos estadísticos y contables.

Para este caso los tipos de consulta, como se sabe son: general de movimientos, por tipo de operación, a una cuenta específica, en una fecha específica, y de un mismo folio; combinado con el filtro todos los movimientos, solo cargos, o solo abonos.

Por la frecuencia de estas consultas el acceso a la información se realiza en memoria.

El algoritmo es como sigue:

1. Cargar en memoria el archivo de movimientos.
2. Obtener el tipo de consulta, así como sus parámetros, validando, en su caso, cuenta en el catálogo de cuentas y operación en el catálogo de operaciones.
3. Obtener el filtro, si éste procede de acuerdo a la consulta.
4. Formatear la información para su presentación en pantalla o impresora.
5. Presentar la información.

DESARROLLO

6. Determinar si se trata del último registro, si se trata movimientos de un folio, el criterio es cuando cambie de folio (el arreglo está ordenado), en cualquier otro caso el último es el final del archivo.
7. Si no es el último registro regresar al punto 4.
8. Presentar totales de la consulta, para el caso puede ser la suma del importe de los movimientos o ninguno.
9. Regresar al punto 2, desde donde se puede salir del módulo.

Archivos

Los archivos que se utilizan en este módulo ya han sido descritos anteriormente, ya que en sí este bloque conjunta a todos los demás, o al menos a sus resultados; el único archivo que no fue detallado es el archivo de saldos

Saldos

El archivo de saldos constituye el primer resultado palpable de la operación del sistema, e incluso en este bloque un archivo con mucha demanda. La naturaleza del archivo hace necesario que entre sus características se encuentre: un solo archivo para el sistema; utilice la cuenta como llave, ordenando el archivo en orden ascendente.

El archivo de saldos está compuesto como sigue:

Cuenta

Tipo de cuenta

Nombre de la cuenta

Saldo

El registro del archivo es corto, lo que permite un intercambio disco/memoria rápido, en cuanto al acceso a el, no olvidar que generalmente se realizan las actualizaciones en memoria.

ARCHIVOS FUENTE.

Procedimientos y funciones externas

Archivo	Procedimiento Función	Parámetros Entrada	Parámetros Salida	Descripción
Afecta	Obtén tipo cuenta saldo	Cuenta	Tipo de cuenta	Obtiene el tipo de la cuenta especificada.
	Afecta movimientos	Ninguno	Total de movimientos afectados	Rutina principal de la afectación contable de los movimientos.
Consulta	Consulta datos	Ninguno	Ninguno	Rutina principal para consultar datos de la configuración del sistema
	Consulta saldos	Ninguno	Ninguno	Rutina principal para consultar el archivo de saldos.

DESARROLLO

Archivo	Procedimiento Función	Parámetros Entrada	Parámetros Salida	Descripción
	Consulta movimientos	Ninguno	Ninguno	Rutina principal para consultar el archivo de movimientos.

Procedimientos y funciones internas

Archivo	Procedimiento Función	Parámetros Entrada	Parámetros Salida	Descripción
Afecta	Busca cuenta en saldos	Cuenta	Código de error	Busca que la cuenta del movimiento exista en el archivo de saldos.
	Actualiza saldos	Ninguno	Total de movimientos afectados	Rutina principal de la actualización de saldos.
	Actualiza movs procesados	Ninguno	Total de registros	Actualiza físicamente el archivo de movimientos, con las registros afectados.

Archivo	Procedimiento Función	Parámetros Entrada	Parámetros Salida	Descripción
	Actualiza saldos en memoria	Importe Cuenta Tipo de movimiento	Código de error	Actualiza en el arreglo de saldos en memoria la cuenta especificada
Afecta	Anula afectación memoria	Folio	Total de movimientos cancelados	Cancela en el arreglo en memoria todos los movimientos que pertenezcan al folio especificado.
Consulta	Captura ident operación	Ninguno	Identificador de operación	Captura y valida una identificación de operación, usado por algunas consultas.
	Despliega catálogo	Destino	Ninguno	Despliega en el destino, pantalla o impresora, la información de un registro de catálogo.

Archivo	Procedimiento Función	Parámetros Entrada	Parámetros Salida	Descripción
	Consulta catálogo	Ninguno	Total de registros	Rutina principal para consultas al archivo de catálogos.
	Consulta atributos	Operación	Total de registros	Rutina principal para consultas al archivo de atributos.
	Consulta procedimientos	Operación	Total de registros	Rutina principal para consultas al archivo de procedimiento s.
	Consulta decisiones	Operación	Ninguno	Rutina principal para consultas al archivo de decisiones.
	Carga arch movimientos	Ninguno	Total de registros	Carga en memoria el archivo de movimientos.
	Despliega saldos	Destino	Ninguno	Despliega en pantalla o impresora la información de un registro de saldos

Archivo	Procedimiento Función	Parámetros Entrada	Parámetros Salida	Descripción
	Procesa cons saldos	Ninguno	Ninguno	Selecciona los registros de saldos a ser presentados.
Consulta	Despliega movimientos	Destino	Ninguno	Despliega en pantalla o impresora la información de un registro de movimientos.

PROCESOS GENERALES DEL SISTEMA.

En esta sección se describen algunas de las rutinas de propósito general, es decir, aquellas que son utilizadas en distintos bloques como soporte, sin que representen un proceso característico o importante dentro de estos bloques.

Algoritmos

Captura de un campo.

Con esta rutina se permite capturar en video inverso un campo en la pantalla. Constituye la rutina básica del módulo de captura y es muy utilizada en todos

DESARROLLO

los bloques del sistema. Los parámetros mínimos que se debe proporcionar para que la rutina trabaje son:

Longitud del campo

Tipo del campo.

Leyenda.

Posición del campo.

Posición de la leyenda.

Completar el campo.

El algoritmo para la captura es el siguiente:

1. Desplegar la leyenda, si es que esta existe, en la posición indicada de la pantalla.
2. Dibujar un marco, en video inverso, del tamaño de la longitud del campo, en la posición indicada.
3. Leer un caracter del teclado.
4. Si se trata de un caracter de salida (<enter>,<->) verificar que el campo esté lleno o que no sea obligatorio completar éste. Si todo es correcto salir de la rutina.
5. En caso de error regresar al punto 3.
6. Determinar si el caracter es válido para el tipo de campo.
7. En caso de error regresar al punto 3.
8. Desplegar en la pantalla, en video inverso, el caracter capturado, en la posición correspondiente:
 - 8.1. Tratándose de campos no numéricos la posición avanza de izquierda a derecha.

- 8.2. Tratándose de campos numéricos la posición es fija en el extremo derecha, recorriendo los demás hacia la derecha.
 - 8.3. Tratándose campos numéricos con comas el desplegado debe incluir estas cada tres caracteres a la izquierda del punto decimal.
9. Determinar si el tamaño del campo se ha llenado, en caso afirmativo salir de la rutina.
10. Regresar al punto 3 para continuar con la captura

Cabe señalar que se puede suspender la captura desde cualquier punto, para esto se implementa una rutina para leer un caracter, en vez de solo usar la rutina del lenguaje que se ocupa de esto.

Despliegue de información en pantalla.

Esta rutina permite utilizar la pantalla para presentar resultados de consultas al usuario, permitiendo la legibilidad de esta.

El algoritmo es el siguiente:

1. Inicializar la posición del cursor en la esquina superior izquierda de la pantalla, esto se hace cuando se comienza un reporte.
2. Cada vez que se ordena la impresión de un texto verificar la longitud de éste, si la longitud rebasa las 80 columnas de la pantalla partir el texto en los renglones que sea necesario.
3. Desplegar los renglones resultantes del punto anterior, incrementando la posición del renglón actual.
4. Si el renglón ha alcanzado el máximo de renglones para una pantalla (24, el último se utiliza para mensajes):

DESARROLLO

5. Detener el desplegado y pedir indicación de continuar al usuario, parar hasta obtener esta respuesta. El objeto de esto es para que se pueda leer la información.

5.1. Inicializar la posición del cursor al primer renglón de la pantalla.

5.2. Regresar al punto 1

Control de impresión.

Para esta rutina se tiene como supuesto que se trata de una impresora IBM Graphics, por razones del estandar de esta impresora (siendo configurable como tal casi cualquier impresora de matriz de puntos).

El objetivo es una presentación legible en el papel y una independencia de la ausencia o falla de la impresora.

El algoritmo es el siguiente:

1. Inicializar al entrar al sistema la hoja actual en cero y el renglón actual en uno.
2. Cada vez que se mande algo a la impresora verificar el resultado de la operación de entrada/salida.
3. En caso de error, avisar al usuario pidiendo su corrección o la cancelación de la impresión, permanecer en este punto hasta que una de las dos se cumpla.
4. Si se trata del primer renglón de la hoja se debe imprimir primero un encabezado, consistente de la identificación de la compañía y el número de hoja que se está imprimiendo. Para la impresión de este encabezado se tiene:
 - 4.1. Primeramente se manda un caracter de control, especificando un tamaño de letra, esto con objeto de controlar el total de líneas y columnas que puede contener una hoja.

- 4.2. Si se obtiene un error avisar al usuario y esperar por la respuesta, como se hizo antes.
- 4.3. Incrementar el renglón actual en los renglones que ocupa el encabezado.
- 4.4. Incrementar en 1 el número de hoja actual.
5. Determinar si el renglón es demasiado largo para un renglón, en tal caso formar tantos renglones como sea necesario.
6. Imprimir los renglones resultantes, verificando el estado de la impresora en todo momento.
7. Incrementar el renglón actual, de acuerdo a los que se hayan impreso.
8. Si el renglón actual es igual al límite inicializar el renglón a uno.

ARCHIVOS FUENTE.

Archivo	Procedimiento Función	Parámetros Entrada	Parámetros Salida	Descripción
Captura	Captura campo	Longitud Tipo de campo Letrero Posiciones Completar	Campo Capturado	Rutina principal encargada de la lectura de cualquier campo.

DESARROLLO

Captura	Escribe y valida caracter	Caracter Tipo de campo	Ninguno	Encargado de escribir en la pantalla el caracter, validando antes éste.
	Limpia campo	Campo	Campo	Limpia en pantalla y en memoria el contenido de un campo.
	Compacta campo	Campo	Campo	Encargado de compactar a su mínima expresión un campo.
Rutinas	Mensaje	Número de mensaje Renglón	Ninguno	Despliega un mensaje en la posición indicada.
	Carga pantalla	Pantalla	Ninguno	Carga en memoria una pantalla almacenada en disco.
	Carga atributos	Operación	Total de atributos	Carga en memoria los atributos de una operación.
	Despliega pantalla	Ninguno	Ninguno	Despliega en el monitor la pantalla actual.

Archivo	Procedimiento Función	Parámetros Entrada	Parámetros Salida	Descripción
	Posiciona campo	Campo	Ninguno	Posiciona el apuntador del arreglo de campos en memoria en un campo especifico.
	Limpia teclado	Ninguno	Ninguno	Limpia el buffer del teclado.
	Ejecuta	Comando	Ninguno	Ejecuta un comando de DOS.
	Despliega campos en memoria	Limite de campos	Ninguno	Despliega en la pantalla los campos que se tienen en memoria.

PRUEBAS, IMPLANTACION Y CAPACITACION

En este capítulo se describen dos tipos de pruebas: las que se realizaron al estar programando el sistema y la prueba del funcionamiento del sistema en un caso real, esto es, las pruebas particulares de los módulos y la prueba del sistema en general.

PRUEBAS PARTICULARES

Como se ha venido manejando las pruebas se realizarán en cada uno de los módulos del sistema, aunque para lograr tales pruebas sea necesaria la utilización de otros módulos.

La finalidad de esta parte del capítulo es mencionar la forma en que se fueron probando cada uno de los módulos, sin entrar a demasiados detalles, como la presentación de las pantallas o la presentación de impresiones; esto se presenta en la segunda parte de este capítulo.

Para la realización de las pruebas particulares se aprovechó la modularidad del sistema, por medio de la cual es posible probar de manera aislada un módulo del sistema.

GENERADOR DE PANTALLAS.

Inserción de caracteres, símbolos, campos de captura y validaciones.

La manera de probar la inserción de caracteres es simple, introducir todo tipo de caracteres, y ver que en la pantalla se despliegue exactamente lo que se está digitando, además de que no se pierda la posición del cursor en ningún momento.

Para probar la inserción de campos de captura se declaran varios (tecla de función <F4>), y después, mediante la edición de atributos (tecla de función <F2>), se revisa que éstos se hayan establecido correctamente, esto es, que en cada lugar donde se indica que existe un campo se pueda editar atributos, que los lugares consecutivos correspondan al mismo campo, etc.; en este mismo punto se prueba la edición de atributos, verificando que en los campos de edición de atributos sólo permita capturar la información precisa, considerando también el tamaño del campo de captura definido.

Las validaciones por operación se prueban introduciendo éstas, verificando que la pantalla para tal fin no permitan capturar información no consistente (por ejemplo un número en un tipo de campo alfabético, una constante mayor al tamaño del campo, etc.); después revisar esto modificando la misma validación por operación (ya que se despliega en pantalla la información actual).

Finalmente una última verificación es entrar a consultar directamente los datos de los atributos de la operación, aunque en este punto aún no se contaba con el desarrollo del módulo de consultas, se implementó un programa auxiliar para la consulta en disco de los atributos.

El módulo de entrada/salida se probó escribiendo en archivos válidos, no válidos, leyendo archivos válidos, no válidos, etc.; verificando que la información obtenida de una lectura fuera la esperada, además del apoyo del programa de consultas de atributos.

Dibujo de líneas.

Como es de esperarse, este módulo se probó dibujando líneas por toda la pantalla, líneas dobles y sencillas, además forzando a confundir al sistema en cuál caracter del conjunto de líneas se debiera insertar; el resultado es que en una maraña de líneas el sistema se llega a confundir, esto no es preocupante, ya que en la operación real del sistema las líneas se utilizan para generar cuadros, recuadros, resaltar texto, etc., funciones todas ellas en las que el sistema funciona de manera correcta.

Opciones.

Para el reenumerado de campos de captura lo único que se hizo fue establecer campos en distinto orden, borrar, insertar y reenumerar para luego confirmar, con la edición de atributos o consultando el archivo de atributos, que la numeración de los campos es correcta.

El color de los caracteres, el tipo de línea y crear un nuevo archivo se prueban con sólo utilizar estas opciones.

El editor de pantallas en general se probó utilizando el mismo para crear pantallas de captura necesarias en el sistema (se utilizó el mismo sistema para su desarrollo).

GENERADOR DE ARCHIVOS DE FLUJO DEL SISTEMA.

Catálogos, Decisiones y Procedimientos.

El editor de catálogos se probó dando altas, bajas y cambios a elementos de catálogo, primero para confirmar que el sistema es capaz de captar inconsistencias y detenerlas, después se realizaron consultas del archivo de catálogos para confirmar su consistencia. Estas consultas se realizaron con un programa auxiliar para este fin, de igual manera se implementaron programas auxiliares para consultar procedimientos y decisiones; estos

programas se implementaron utilizando acceso secuencial al archivo correspondiente, con objeto de tener un control más estricto del comportamiento del mismo.

De igual manera se probaron los editores de decisión y procedimientos, verificando además que los registros de procedimientos direccionados en decisión existieran.

EJECUTOR DE PANTALLAS.

Captura y validación.

La captura de las pantallas, así como la realización correcta de sus validaciones se probó al generar pantallas usadas por el propio sistema, además de generar pantalla específicamente para pruebas, con el objeto de cubrir toda la gama de validaciones por campo y por operación establecidas. Particularmente la captura de un solo campo se incluye en distintas partes del sistema, en donde establecer una pantalla de captura quedaba sobrado para las necesidades.

Evaluación de decisiones y procedimientos

Para poder probar la evaluación de decisiones y de procedimientos se requirió que los módulos de generador de pantallas y generador de archivos de flujo del sistema estuvieran completados y probados.

Los pasos que se siguieron para tales pruebas fueron: crear pantallas de operaciones, ficticias y manipuladas para poder ser explotadas; diseñar para cada una de ellas distintos juegos de decisiones y procedimientos, probando todos los casos probables, esto es, múltiples caminos en decisiones, múltiples conjuntos de procedimientos, cuentas inexistentes en saldos, etc.; finalmente se implementó un programa auxiliar que listara el archivo de movimientos, para poder comprobar la evaluación en cada una de las variantes en los dos archivos.

SUBSISTEMA CONTABLE.

Afectación contable.

Para probar que la afectación contable operara de manera correcta se partió de la base de un archivo de movimientos generados en el módulo anterior y listos para aplicarse, se cotejo los saldos iniciales (antes de la afectación) con los movimientos a ser aplicados, realizando cálculos manuales para comprobar la salida después del proceso de afectación.

Para estas consultas de saldos se implementó un programa que leyera secuencialmente este archivo.

Consultas

Para probar las consultas lo único que se hizo fue cotejar los resultados de las consultas implementadas (consultas con filtros y optimizadas) con los resultados de los programas auxiliares de consulta para cada archivo, verificando que sólo los elementos que cumplieran con en el filtro fueran desplegados.

CASO REAL

El objetivo es probar que el sistema en conjunto trabaja correctamente; así como implantarlo y explicar su funcionamiento dentro de una compañía, para lo cual se partirá de la base de una empresa comercial; esto es:

- Se realizará la configuración del sistema con la operación contable de la empresa Delimex S.A..

- Se complementará con operaciones y cuentas ficticias para exigir más al sistema.
- Se simulará la operación contable de un periodo.
- Se revisarán los resultados.

De este modo, el primer paso es una breve descripción de las actividades de las actividades de la empresa.

ACTIVIDADES DE LA EMPRESA.

ASPECTOS GENERALES

Es necesario resaltar que aunque se trata de un caso real, se han cambiado y agregado aspectos que en realidad no pertenecen a la empresa, con el fin principal de tener una mayor exigencia para el sistema; de esta manera no se debe interpretar que en la realidad la compañía funcione tal como se menciona en estas líneas.

Delimex es una empresa dedicada a la importación y distribución de productos comestibles pre congelados.

Se tiene una lista de proveedores, con las siguientes características:

- Todos ellos son de Estados Unidos.
- Ofrecen crédito a distintos plazos, todos ellos cortos y sin intereses.

PRUEBAS, IMPLANTACION Y CAPACITACION

- Cuando el plazo pactado vence, entonces genera intereses variables en función de una tasa norteamericana.
- El importe de los productos se pacta en dólares, pero los pagos se realizan en moneda nacional, de acuerdo al tipo de cambio vigente a la fecha de pago.
- Se aceptan cambios de productos cuya fecha de caducidad se cumpla, siempre y cuando la fecha de presentación esté en un rango de un mes a partir de la fecha de caducidad.
- Se aceptan cambios de productos a la mitad de su valor original, cuando la fecha de presentación este entre uno y tres meses pasada la fecha de caducidad.
- No se aceptan devoluciones de ningún tipo.

Los clientes de la empresa son tiendas de autoservicio, las cuales tienen las siguientes características:

- La liquidación se hace en un pago.
- Los pagos se realizan un mes después de recibida la mercancía.
- Si no se cumple el pago en el plazo de un mes, el importe causa intereses en base a la tasa del cete a 28 días.
- Las tiendas pueden devolver los productos que caduquen, siempre y cuando éstos sean devueltos en un lapso de una semana después de la fecha de caducidad.
- Los precios de venta varían con respecto al monto mensual, ofreciendo mayor descuento a mayor cantidad.
- Las fechas de entrega a las tiendas varían para cada una de ellas.

- También se realizan ventas directas al público, con la condición de que sean al mayoreo y de contado.

Dentro de las características propias de la empresa comercial se tiene:

- Pago quincenal de sueldos y cuotas SAR.
- Prestamos a corto plazo a empleados a tasas preferenciales.
- Pago de impuestos mensual.
- Compra periódica de unidades repartidoras (equipadas con congelador), con financiamiento a un año y pagos mensuales.
- Gastos mensuales de insumos como papelería, discos, consumo eléctrico, teléfonos, mantenimiento a unidades e instalaciones.
- Gastos diarios de operación, como combustible, transportes, alimentos a vendedores, etc.

ASPECTOS PARTICULARES

Lista de proveedores:

American	Tacos dorados.
Leader	Pasteles.
Pepperidge Farm	Pasteles.
Sara Lee	Pasteles.
Star food	Tacos dorados.

PRUEBAS, IMPLANTACION Y CAPACITACION

Lista de clientes.

Aurrera	5 tiendas
Comercial Mexicana	3 tiendas
Gigante	3 tiendas
Bodega Gigante	1 tienda
Gran bazar	1 tienda
Tiendas Oxxo	4 tiendas

Diversos acreedores:

General Motors.

Ford.

Chrysler.

Número de empleados

Oficina	10
Bodega	10
Vendedores/repartidores	15

Cuentas bancarias.

Cuenta de cheques empresarial.

Tarjeta de crédito empresarial.

Ocasionalmente créditos a mediano plazo

CONFIGURACION

COMPONENTES

En esta sección se pretende identificar cada una de la partes del funcionamiento de la empresa como una parte del sistema, así como identificar las operaciones a implantarse.

Cabe resaltar que esta es una configuración particular del sistema, pudiendo realizarse dicha configuración de distintas formas.

Catálogos.

Los catálogos pueden contener hasta 5 elementos alfanuméricos, por lo que se utilizará el siguiente esquema:

Para los catálogos, los cuales agruparán elementos, utilizar los cinco caracteres como alfabéticos, asignando un nombre adecuado a su significado, por ejemplo al catálogo de proveedores denominarlo 'PROVE'.

PRUEBAS, IMPLANTACION Y CAPACITACION

Para los elementos de catálogos los nombres se definen de la siguiente manera:

Los primeros dos caracteres alfabéticos, con el objeto de agrupar en estos a aquellos con características en común, como clientes, proveedores, acreedores, etc.

Tratar de relacionar estos dos caracteres con el catálogo a que pertenezca, por ejemplo 'PV' para los proveedores.

Los últimos tres caracteres numéricos, utilizando un orden secuencial para cada catálogo, por ejemplo el primer proveedor tendría como clave 'PV001'.

Catálogos del sistema con sus elementos

Catálogo de catálogos (CATAL).

Catálogo principal del sistema, existente por default, cada catálogo que se utilice debe estar contenido en este. La lista de elementos es:

CATAL	Catálogo de catálogos
OPERA	Catálogo de operaciones.
CUENT	Catálogo de cuentas del sistema.
PROVE	Catálogo de proveedores.
CLIEN	Catálogo de clientes.
EMPLS	Catálogo de empleados

Catálogo de operaciones (OPERA).

Catálogo de operaciones del sistema, contiene todas las operaciones con que se cuenta para la operación contable; sus elementos serán definidos más adelante, cuando se hable de las operaciones del sistema.

Catálogo de cuentas (CUENT).

Catálogo de cuentas del sistema, en el están todas las cuentas que se tienen, su tipo y descripción, sus elementos serán definidos en la parte de cuentas.

Catálogo de proveedores (PROVE).

Catálogo con todos los proveedores del sistema, en él se agrupan las compañías americanas que proveen la mercancía. La lista de elementos y su denominación es como sigue:

American	PV001.
Leader	PV002.
Pepperridge farm	PV003.
Sara Lee	PV004.
Star food	PV005.

Catálogo de clientes (CLIEN).

Catálogo de los clientes con que cuenta la empresa, formado por las tiendas de autoservicio, excluyendo las ventas directas, que por ser de contado y de cualquier persona física, no se lleva un control sobre ellas. La lista de componentes es como sigue:

Aurrera	CL101.
Aurrera	CL102.
Aurrera	CL103.
Aurrera	CL104.
Aurrera	CL105.
Bodega aurrera	CL201.
Bodega aurrera	CL202.
Bodega aurrera	CL203.
Gigante	CL301.
Gigante	CL302.
Gigante	CL303.
Bodega Gigante	CL401.
Gran Bazar	CL501.

PRUEBAS, IMPLANTACION Y CAPACITACION

Tiendas Oxxo	CL601.
Tiendas Oxxo	CL602.
Tiendas Oxxo	CL603.

Como se podrá ver, el primer caracter numérico se utiliza para agrupar a las cadenas de tiendas, y los restantes dos para especificar un número de tienda.

Catálogo de empleados (EMPLS).

Catálogo con los empleados que forman la empresa, aquí cabe aclarar que el proceso de nómina queda fuera del sistema, ya que no está diseñado para esto, así mismo el manejo de SAR. De hecho introducir un catálogo de empleados dentro del sistema obedece a identificar los gastos de operación que son causados por empleados, así como prestamos a estos, no para el control de ellos, sino para identificar el egreso. La lista de los elementos es la siguiente:

Empleados de oficina	EM101 a EM110.
Empleados de bodega	EM201 a EM210.
Vendedores/repartidores	EM301 a EM315.

Como se puede apreciar, en este catálogo también se ha utilizado el primer dígito para identificar el tipo de empleado.

Cuentas

Para las cuentas se puede manejar hasta 10 caracteres numéricos, con lo cual es posible estructurar de una manera adecuada el manejo de cuentas. Cabe mencionar que un contador con experiencia podría realizar una estructuración mas eficiente que la que se utiliza en este ejemplo, pero no se debe perder de vista que el objetivo es probar la eficacia y funcionalidad del sistema, no una optimización del manejo contable de la compañía. El esquema de cuentas es como sigue:

PRUEBAS, IMPLANTACION Y CAPACITACION

- Los primeros dos caracteres son utilizados para la cuenta de mayor.
- Los siguientes dos caracteres son utilizados para la cuenta de grupo.
- Los seis caracteres restantes son utilizados para niveles analíticos, permitiendo libertad de hasta tres niveles analíticos para las cuentas.

Las cuentas que van a manejar el sistema son las siguientes:

Cuentas de activo.

Activo circulante

Cuenta de caja 0101.

Cuenta de inventario en bodega 0102.

Cuentas por cobrar 0103

Cuentas de bancos 0104

Activo fijo 0105

Cuentas de capital

Cuenta de ventas 0301

Cuenta de intereses cobrados 0302

Cuenta de recuperación de activos 0303

Cuenta de gastos de ventas 0304

Cuenta de pago de nómina 0305

PRUEBAS, IMPLANTACION Y CAPACITACION

Cuenta de intereses pagados 0306

Cuenta de prestamos a empleados 0307

Cuenta de gastos de operación 0308

Cuenta de pago de impuestos 0309

Cuenta de capital 0310

Cuenta de costos de ventas 0311

Cuentas de pasivo

Cuentas por pagar 0201

Cuenta de mercancía por entregar 0202

Cabe insistir en que se trata de una manera de introducir las cuentas en el sistema, de las que puede haber muchas y mejores; de hecho se realiza una simplificación de las que serían en realidad las cuentas: la cuenta de activo fijo debería estar dividida en subcuentas, así como las cuentas de bancos, etc. Otro aspecto que señalar es que las cuentas de capital en realidad son cuentas de resultados, es decir, cuentas que se utilizan para la elaboración del estado de resultados, para un balance estas cuentas se considerarán dentro del capital.

Operaciones

La identificación de operaciones consiste de siete caracteres alfanuméricos obligatorios. Tal vez la mejor manera de configurar las operaciones sea de manera numérica, pero para el caso real que se está desarrollando se utilizará identificación alfanumérica, con el objeto de ser más explícitos de su significado.

Las operaciones que se tienen inicialmente contempladas dentro del sistema son:

- INICIAR** Inicialización de cuenta; utilizada para inicializar una cuenta (la cual al momento de ser dada de alta tiene un saldo cero), con la cantidad que tendría la cuenta al momento de entrar en operación el sistema.
- CAPITAL** Aportaciones de capital; utilizada cuando los socios capitalistas invierten dinero en la empresa.
- COMPRAS** Compras a proveedores; utilizada para dar de alta una compra que se ha realizado, cuyo importe se habrá de pagar después.
- PAGOPRO** Pago a proveedores; utilizada para realizar los pagos a los proveedores de mercancías que ya fueron entregadas (pago de las amortizaciones de la operación anterior).
- PAGOINT** Pago de intereses a proveedores; utilizada para realizar el pago de los intereses acumulados por no pagar oportunamente a proveedores.
- VENTAOR** Venta ordinaria; tiene dos aplicaciones: se utiliza para dar de alta una venta a las tiendas de autoservicio, o para liquidar el pago un mes después de realizada la operación de venta.

PRUEBAS, IMPLANTACION Y CAPACITACION

- LIQUINT** Liquidación de intereses; pago de intereses por parte de los clientes, al no haber cubierto el pago en el plazo establecido.
- VENTDIR** Venta directa; Utilizado para las ventas directas al público, cuyo importe se liquida al momento de la operación.
- SUELDOS** Pago de sueldos; utilizada para registrar el pago global de la nómina.
- PRESEMP** Prestamos a empleados; se usa para los prestamos que se otorga a los empleados.
- PAGOEMP** Pago de prestamos a empleados; complemento de la operación anterior.
- IMPUEST** Pago de impuestos; utilizada para registrar los pagos que se han realizado a hacienda.
- EQUIPOS** Compra de activos fijos a crédito; se utiliza cuando se compra con financiamiento algún activo, o cuando se realiza uno de los pagos del mismo.
- INSUMOS** Gastos de insumos; utilizada para registrar gastos de operación.
- BAJAACT** Baja de activos; utilizada para dar de baja activos cuyo vida útil a terminado, o son vendidos, considerando el valor de rescate.

Hasta este momento se tienen los catálogos, las cuentas y las operaciones que contendrá el sistema, antes de pasar a diseñar las operaciones conviene introducir esta información al sistema, lo que es en sí, el primer acercamiento al sistema.

Entrada al sistema

Una vez que está instalado en el disco duro el sistema, para entrar a él solamente se debe digitar:

opercont

Desde el directorio en que esté instalado el sistema, de inmediato se desplegará la pantalla de captura de identificación de la empresa, mostrada en la figura 5.1. Cabe señalar que sólo la primer vez que se entre al sistema se desplegará la pantalla, quedando fija la identificación de la compañía.

Una vez que se introduce el nombre de la compañía, aparece la que de ahora en adelante será la primer pantalla del sistema, la cual es una pantalla de captura, en ella aparece la fecha que el sistema tomará como de operación, esta fecha se puede aceptar o corregir, la pantalla se muestra en la figura 5.2

IDENTIFICACION DEL DUEÑO	
NOMBRE DE LA COMPAÑIA	DELIMEX S.A.

Figura 5.1

LA FECHA DEL SISTEMA ES. (dd/mm/aa)
31/10/93
PRESIONE «FIN» PARA ACEPTAR O INTRODUZCA LA NUEVA FECHA

Figura 5.2

PRUEBAS, IMPLANTACION Y CAPACITACION

Para cambiar la fecha basta con digitar la fecha deseada, en el manual del usuario se encuentra una descripción completa de como usar el sistema, por ahora basta con considerar estas características:

- La tecla <F10> limpia el campo en que se encuentra el cursor, y se puede volver a capturar.
- Para salir de una pantalla de captura en la misma se indica la manera de hacerlo, generalmente es la tecla <FIN>.
- Para elegir una opción del menú se puede situar en la opción con las flechas verticales del cursor o digitar la letra que resalta de la opción deseada.
- Para salir de un menú existe una opción claramente especificada.

Una vez que se cambia o acepta la fecha se despliega el menú principal del sistema, mostrado en la figura 5.3; Por ahora lo que nos compete es entrar a la opción de configuración del sistema, figura 5.4 y seleccionar entrar al menú del generador de archivos de flujo del sistema, figura 5.5; este menú es el único que vamos a utilizar por el momento.

<p>LA FECHA DEL SISTEMA ES: (dd/mm/aa)</p> <p>31/10/93</p>
<p>PRESIONE <FIN> PARA ACEPTAR O INTRODUZCA LA NUEVA FECHA</p>

Figura 5.3

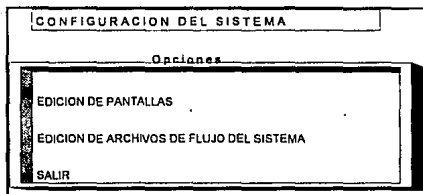


Figura 5.4

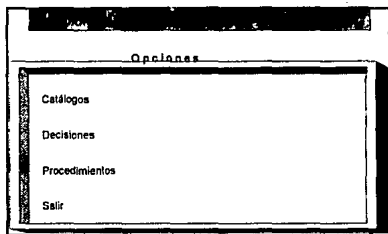


Figura 5.5

Seleccionando la opción de editar catálogos tenemos la pantalla de altas, bajas y cambios de catálogos, en el introducimos primero los elementos del catálogo de catálogos que necesitamos, esto es, 'PROVE', 'CLIENT' y 'EMPLS'; la figura 5.6 muestra la captura del primer elemento. Enseguida se despliega la pantalla para captura de la descripción del elemento de catálogo, figura 5.7. Se debe realizar la alta de los tres elementos en el catálogo de catálogos; una vez hecho esto se procede a dar de alta a los elementos de cada uno de los tres catálogos, de manera análoga a como se menciona, poniendo esta vez en el campo de catálogo el respectivo ('PROVE',

'CLIENT' o 'EMPLS') y en el elemento cada uno de los que se mencionaron anteriormente.

```
MODIFICACION AL ARCHIVO DE CATALOGOS

TIPO DE MOVIMIENTO (Alta/Baja/Cambio) A

CATALOGO CATAL

ELEMENTO, PROVE

<FIN> Para terminar o cancelar
```

Figura 5.6

```
MODIFICACION AL ARCHIVO DE CATALOGOS

Descripción CATALOGO DE PROVEEDORES

Es correcta la información? (S/N)
<FIN> Para terminar o cancelar
```

Figura 5.7

Lo siguiente es dar de alta en el catálogo de operaciones ('OPERA', existente por default), las operaciones que han sido mencionadas hasta el momento, con el procedimiento ya establecido; finalmente se procede a dar de alta las cuentas, aunque se realiza de manera idéntica, utilizando 'CUENT' en el campo de catálogo, la pantalla para descripción del elemento difiere un poco, figura 5.8, solicitando el tipo de cuenta de que se trata.

MODIFICACION AL ARCHIVO DE CATALOGOS	
Descripción CUENTA DE MAYOR DE CAPITAL	
Tipo de cuenta D	D-Deudora A-Acreedora
Es correcta la información? (S/N)	

Figura 5.8

Con esto se ha completado el primer paso en la configuración del sistema, para verificar que las cosas se han hecho correctamente lo conveniente es entrar al menú de consultas de datos del sistema. Salir del menú actual y del menú de configuración, para regresar al menú principal; una vez en el menú principal seleccionar la opción consultas, con lo que se despliega el menú principal de consultas, figura 5.9, seleccionar de este la opción de datos del sistema, figura 5.10 y finalmente la opción catálogos.

MENU DE CONSULTAS
Opciones
DATOS DEL SISTEMA
SALDOS
MOVIMIENTOS
SALIR

Figura 5.9

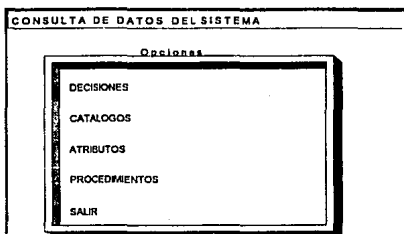


Figura 5.10

En este momento estará en pantalla el menú de consultas de catálogos, mostrado en la figura 5.11, seleccionando la primera opción se consulta el catálogo de catálogos del sistema, antes de esto despliega en pantalla la solicitud de especificación de medio de salida, ("¿listado en impresora? (S/N)"), en esta ocasión se elige que sea en pantalla, el resultado se desplegará en pantalla. Cuando se elige la opción de un catálogo específico se despliega la petición del nombre de este (no detallada por ser muy simple), y después el comportamiento es exactamente igual a la primera opción. En la figura 5.12 se muestra el resultado de todas las consultas realizadas (cada una de ellas se despliega en una pantalla).

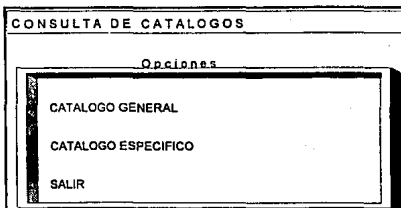


Figura 5.11

IMPLEMENTACION DE OPERACIONES

Una vez que se tiene el esquema general de la configuración del sistema lo siguiente es elaborar cada una de las operaciones resultantes.

INICIAR.

Esta operación se puede interpretar como un movimiento incondicional a una cuenta específica, es muy útil cuando se desea inicializar o saldar una cuenta; aunque el saldado de una cuenta se puede implementar como una opción del subsistema contable, es mejor que se utilice una operación, ya que así se deja un antecedente de la variación del saldo.

De tal manera la operación, que dicho sea de paso es la más sencilla de implementar, se define de la siguiente manera:

Datos de captura	Validaciones
Cuenta	Numérico Exista en el catálogo de cuentas Obligatorio
Tipo de movimiento	Tipo movimiento (cargo o abono) Obligatorio
Importe	Numérico con comas Obligatorio mayor que cero
Texto	Alfanumérico No obligatorio

Para comenzar a implementar la operación del menú principal del sistema se escoge la opción de configuración, del menú de configuración se elige opción edición de pantallas, con lo cual se despliega la pantalla de captura del nombre de la operación, figura 5.13, una vez que se ha introducido correctamente el nombre se entra al editor de pantallas, con la pantalla limpia, con ayuda de la edición de líneas, de la inserción de caracteres y

símbolos, y de la inserción de campos de captura se obtiene una pantalla como la mostrada en la figura 5.14.

Las pantallas de opciones, en la cual se escogió el color de carácter y el tipo de línea, se presenta en el manual del usuario; una vez que se han definido los campos de captura (cuatro) se debe editar las validaciones para cada campo, situándose en cualquier parte del campo y digitando <F2>; en la figura 5.15 se aprecia las validaciones que se editaron para los cuatro campos de captura definidos.

A screenshot of a software window. In the top right corner, there is a button labeled "ESC> PARA CANCELAR". Below it, a title bar reads "CAPTURA DE LA IDENTIFICACION DE LA OPERACION". The main area contains the text "(Deben ser 7 caracteres alfanuméricos)" and "CLAVE DE LA OPERACION A EDITAR: INICIAR".

Figura 5.13

A screenshot of a software window titled "OPERACION INICIAR" and "INICIALIZACION DE CUENTA". It contains several fields with labels: "CUENTA *****", "TIPO DE MOVIMIENTO #", "MONTANTE *****", and "TEXTO *****".

Figura 5.14

PRUEBAS, IMPLANTACION Y CAPACITACION

VALIDACIONES PARA EL CAMPO N° 1		<ESC> PARA CANCELAR	<F10> LIMPIAR CAMPO
TIPO DE CAMPO [N]	N nombre	A alfabético C alfabético	
		1 nombre con signo 2 solo M movimiento	
NUMERICO CON COMAS (M) [N]		N° DECIMALES [5]	
RANGO INFERIOR [1]			
RANGO SUPERIOR [1]			
VALOR POR DEFAULT [1]			
DATO OBLIGATORIO (M) [1]			
TIPO DE OBLIGACION [C]		C alfabético de nombre	
		1 dirección de nombre	
EXISTENCIA EN ALGUN CATALOGO (M) [1]			
CATALOGO [1]			
EXISTENCIA DE ALGUN ARCHIVO (M) [N]			
ARCHIVO [1]			
PRESIONE [ENTER] PARA ACEPTAR LA EDICION [4]			
FLECHAS HORIZONTALES PARA MOVERSE A LOS CAMPOS ANTERIORES Y POSTERIORES			
VALIDACIONES PARA EL CAMPO N° 3		<ESC> PARA CANCELAR	
TIPO DE CAMPO [N]	N nombre	A alfabético C alfabético	<F10> LIMPIAR CAMPO
		1 nombre con signo 2 solo M movimiento	
NUMERICO CON COMAS (M) [N]		N° DECIMALES [5]	
RANGO INFERIOR [1]			
RANGO SUPERIOR [1]			
VALOR POR DEFAULT [1]			
DATO OBLIGATORIO (M) [N]			
TIPO DE OBLIGACION [C]		C alfabético de nombre	
		1 dirección de nombre	
EXISTENCIA EN ALGUN CATALOGO (M) [N]			
CATALOGO [1]			
EXISTENCIA DE ALGUN ARCHIVO (M) [N]			
ARCHIVO [1]			
PRESIONE [ENTER] PARA ACEPTAR LA EDICION [4]			
FLECHAS HORIZONTALES PARA MOVERSE A LOS CAMPOS ANTERIORES Y POSTERIORES			
VALIDACIONES PARA EL CAMPO N° 2		<ESC> PARA CANCELAR	<F10> LIMPIAR CAMPO
TIPO DE CAMPO [N]	N nombre	A alfabético C alfabético	
		1 nombre con signo 2 solo M movimiento	
NUMERICO CON COMAS (M) [N]		N° DECIMALES [5]	
RANGO INFERIOR [1]			
RANGO SUPERIOR [1]			
VALOR POR DEFAULT [1]			
DATO OBLIGATORIO (M) [1]			
TIPO DE OBLIGACION [C]		C alfabético de nombre	
		1 dirección de nombre	
EXISTENCIA EN ALGUN CATALOGO (M) [N]			
CATALOGO [1]			
EXISTENCIA DE ALGUN ARCHIVO (M) [N]			
ARCHIVO [1]			
PRESIONE [ENTER] PARA ACEPTAR LA EDICION [4]			
FLECHAS HORIZONTALES PARA MOVERSE A LOS CAMPOS ANTERIORES Y POSTERIORES			
VALIDACIONES PARA EL CAMPO N° 4		<ESC> PARA CANCELAR	<F10> LIMPIAR CAMPO
TIPO DE CAMPO [A]	N nombre	A alfabético C alfabético	
		1 nombre con signo 2 solo M movimiento	
NUMERICO CON COMAS (M) [N]		N° DECIMALES [5]	
RANGO INFERIOR [1]			
RANGO SUPERIOR [1]			
VALOR POR DEFAULT [1]			
DATO OBLIGATORIO (M) [N]			
TIPO DE OBLIGACION [C]		C alfabético de nombre	
		1 dirección de nombre	
EXISTENCIA EN ALGUN CATALOGO (M) [N]			
CATALOGO [1]			
EXISTENCIA DE ALGUN ARCHIVO (M) [N]			
ARCHIVO [1]			
PRESIONE [ENTER] PARA ACEPTAR LA EDICION [4]			
FLECHAS HORIZONTALES PARA MOVERSE A LOS CAMPOS ANTERIORES Y POSTERIORES			

Figura 5.15

símbolos, y de la inserción de campos de captura se obtiene una pantalla como la mostrada en la figura 5.14.

Las pantallas de opciones, en la cual se escogió el color de caracter y el tipo de línea, se presenta en el manual del usuario; una vez que se han definido los campos de captura (cuatro) se debe editar las validaciones para cada campo, situándose en cualquier parte del campo y digitando <F2>; en la figura 5.15 se aprecia las validaciones que se editaron para los cuatro campos de captura definidos.

A terminal window with a title bar that reads "<ESC> PARA CANCELAR". Inside the window, there is a header box containing the text "CAPTURA DE LA IDENTIFICACION DE LA OPERACION". Below this, the text "(Deben ser 7 caracteres alfanuméricos)" is displayed. At the bottom of the window, it says "CLAVE DE LA OPERACION A EDITAR: INICIAR".

Figura 5.13

A terminal window with a title bar that reads "OPERACION INICIAR". Inside the window, there is a header box containing the text "INICIALIZACION DE CUENTA". Below this, there are four fields for data entry: "CUENTA *****", "TIPO DE MOVIMIENTO #", "IMPORTE *****", and "TEXTO *****".

Figura 5.14

PRUEBAS, IMPLANTACION Y CAPACITACION

VALIDACIONES PARA EL CAMPO N° 1		*ESC* PARA CANCELAR
		F10 LIMPIAR CAMPO
TIPO DE CAMPO [N]	N numerica A alfanumerica C alfabetica	
NUMERICO CON COMAS [S/N] [N]	S numerico con signo S sin M no numerico	
RANGO INFERIOR [I]	N° DECIMALES [I]	
RANGO SUPERIOR [I]		
VALOR POR DEFAULT [I]		
DATO OBLIGATORIO [S/N] [S]		
TIPO DE OBLIGACION [C]	C alfabeta de curso	
	S alfabeta de bloques	
EXISTENCIA EN ALGUN CATALOGO [S/N] [S]		
CATALOGO [I]		
EXISTENCIA DE ALGUN ARCHIVO [S/N] [N]		
ARCHIVO [I]		
PRESIONE [ENTER] PARA ACEPTAR LA EDICION [4]		
FLECHAS HORIZONTALES PARA MOVERSE A LOS CAMPOS ANTERIORES Y POSTERIORES		
VALIDACIONES PARA EL CAMPO N° 2		*ESC* PARA CANCELAR
		F10 LIMPIAR CAMPO
TIPO DE CAMPO [N]	N numerica A alfanumerica C alfabetica	
NUMERICO CON COMAS [S/N] [N]	S numerico con signo S sin M no numerico	
RANGO INFERIOR [I]	N° DECIMALES [I]	
RANGO SUPERIOR [I]		
VALOR POR DEFAULT [I]		
DATO OBLIGATORIO [S/N] [N]		
TIPO DE OBLIGACION [S]	C alfabeta de curso	
	S alfabeta de bloques	
EXISTENCIA EN ALGUN CATALOGO [S/N] [N]		
CATALOGO [I]		
EXISTENCIA DE ALGUN ARCHIVO [S/N] [N]		
ARCHIVO [I]		
PRESIONE [ENTER] PARA ACEPTAR LA EDICION [4]		
FLECHAS HORIZONTALES PARA MOVERSE A LOS CAMPOS ANTERIORES Y POSTERIORES		
VALIDACIONES PARA EL CAMPO N° 3		*ESC* PARA CANCELAR
		F10 LIMPIAR CAMPO
TIPO DE CAMPO [N]	N numerica A alfanumerica C alfabetica	
NUMERICO CON COMAS [S/N] [S]	S numerico con signo S sin M no numerico	
RANGO INFERIOR [I]	N° DECIMALES [I]	
RANGO SUPERIOR [I]		
VALOR POR DEFAULT [I]		
DATO OBLIGATORIO [S/N] [S]		
TIPO DE OBLIGACION [C]	C alfabeta de curso	
	S alfabeta de bloques	
EXISTENCIA EN ALGUN CATALOGO [S/N] [S]		
CATALOGO [I]		
EXISTENCIA DE ALGUN ARCHIVO [S/N] [N]		
ARCHIVO [I]		
PRESIONE [ENTER] PARA ACEPTAR LA EDICION [4]		
FLECHAS HORIZONTALES PARA MOVERSE A LOS CAMPOS ANTERIORES Y POSTERIORES		
VALIDACIONES PARA EL CAMPO N° 4		*ESC* PARA CANCELAR
		F10 LIMPIAR CAMPO
TIPO DE CAMPO [N]	N numerica A alfanumerica C alfabetica	
NUMERICO CON COMAS [S/N] [N]	S numerico con signo S sin M no numerico	
RANGO INFERIOR [I]	N° DECIMALES [S]	
RANGO SUPERIOR [I]		
VALOR POR DEFAULT [I]		
DATO OBLIGATORIO [S/N] [N]		
TIPO DE OBLIGACION [S]	C alfabeta de curso	
	S alfabeta de bloques	
EXISTENCIA EN ALGUN CATALOGO [S/N] [N]		
CATALOGO [I]		
EXISTENCIA DE ALGUN ARCHIVO [S/N] [N]		
ARCHIVO [I]		
PRESIONE [ENTER] PARA ACEPTAR LA EDICION [4]		
FLECHAS HORIZONTALES PARA MOVERSE A LOS CAMPOS ANTERIORES Y POSTERIORES		

Figura 5.15

Un punto importante en la edición de pantallas es el orden de los campos de captura, por esta razón antes de editar validaciones por operación se debe escoger del menú de opciones reenumerar campos. En esta operación no se requiere de validaciones por operación, por lo que con aquí se da por terminada la edición de la pantalla de la operación y sus respectivos atributos. Se puede elegir salvar el archivo dentro del menú, o de cualquier forma el sistema pregunta si se desea salvar cuando se elige salir.

El siguiente punto en la implementación de la operación es definir los procedimientos contables, recomendable hacer esto antes de definir las decisiones que puede tener una operación.

Esta operación en particular tiene un solo registro de procedimientos, y es la afectación de la cuenta con el tipo de movimientos por el importe especificado, asociando al movimiento un texto opcional.

Para entrar a editar el archivo de procedimientos escoger esta opción del menú de configuración de archivos de flujo del sistema; enseguida desplegará la pantalla de solicitud de operación y registro, mostrado en la figura 5.16; una vez que se aceptan los datos (como es el primer movimiento se debe dar de alta el registro 1), se despliega la pantalla de captura para los procedimientos, figura 5.17. El mismo procedimiento se usa para alimentar el segundo registro, figura 5.18; estos registros se explicarán con detalle por tratarse de la primer operación.

MODIFICACION AL ARCHIVO DE PROCEDIMIENTOS

TIPO DE MOVIMIENTO (Alta/Baja/Cambio) A

OPERACION: INICIAR

REGISTRO: 1

<FIN> Para terminar o cancelar

Figura 5.16

PRUEBAS, IMPLANTACION Y CAPACITACION

MODIFICACION AL ARCHIVO DE PROCEDIMIENTOS											
	Cuenta a ser afectada					Texto del movimiento					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5
Fuente	A					B A					
(A campo B constante)											
Posición inicial (en la fuente)	1					1 1					
Longitud	10					14 10					
Número de campo (si fuente es campo)	1					4					
Constante: INCONDICIONAL											
Número del campo con el importe: 3											
Tipo de movimiento: C (Cargo o Abono)											
Siguiente registro: 0 (Cero si es el último)											
<FIN> Para terminar o cancelar						Es correcta la información? (S/N)					

Figura 5.17

MODIFICACION AL ARCHIVO DE PROCEDIMIENTOS											
	Cuenta a ser afectada					Texto del movimiento					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5
Fuente	A					B A					
(A campo B constante)											
Posición inicial (en la fuente)	1					1 1					
Longitud	10					14 10					
Número de campo (si fuente es campo)	1					4					
Constante: INCONDICIONAL											
Número del campo con el importe: 3											
Tipo de movimiento: C (Cargo o Abono)											
Siguiente registro: 0 (Cero si es el último)											
<FIN> Para terminar o cancelar						Es correcta la información? (S/N)					

Figura 5.18

Descripción registro número uno.

Los renglones FUENTE, POSICION INICIAL, LONGITUD Y NUMERO DE CAMPO muestran dos arreglos, del uno al seis, el primero para formar la cuenta y el segundo para el armado del texto.

Para la fuente se tiene solo una concatenación: la fuente es un campo, la posición inicial es uno, la longitud es diez y el número de campo es el 1; dicho de otra manera, la cuenta se encuentra por completo en el campo uno de la pantalla de la operación.

Para el texto se tienen dos concatenaciones, en la primera la fuente es una constante (definida unas líneas abajo), a partir de la posición 1, con una longitud de 14; en la segunda concatenación la fuente es el campo cuatro, a partir de la posición 1, con una longitud de diez; esto quiera decir que para el armado del texto se va a tomar un texto constante mas un espacio y el texto opcional (de hasta diez posiciones) que el usuario especifique al momento de capturar la operación.

El siguiente renglón indica la definición de una constante auxiliar que se utiliza para el armado de la cuenta y del texto, para esta operación la constante ("INCONDICIONAL") sólo se utiliza para el armado del texto.

El siguiente renglón indica el campo que contiene el importe de la operación, en este caso es el número tres.

El siguiente renglón indica el tipo de movimiento que se trata, cargo para este registro.

El siguiente renglón indica el siguiente registro del archivo de procedimientos para la operación que va a ser evaluado, para esta operación en especial se tiene un sólo movimiento, y por ende el siguiente registro es cero (fin de movimientos). Esto no se repetirá en las demás operaciones, ya que existe una ley que a todo cargo corresponde un abono, ley que no es respetada por esta operación por la naturaleza propia, es decir, esta operación es utilizada para iniciar el sistema con datos que actualmente se tengan, antes de empezar a operar el mismo, además recuérdese que esta operación se implemento con fines didácticos, debido a su simpleza.

El último renglón es sólo una confirmación de que la captura es correcta.

Descripción del registro número dos.

El registro dos para la operación es exactamente igual al uno, excepto por el tipo de movimiento, en este caso se trata de un abono.

La decisión de cual de los dos registros de la operación se va a procesar, el registro de cargo o el registro de abono, corresponde, como es de esperarse, a la evaluación del archivo de decisiones para la operación (descrito más adelante), en esta se decide, en base a la captura, cual es el primer registro del archivo de procedimientos que se va a procesar, los demás registros que se procesan (movimientos que se generan) son indicados en el propio registro de procedimientos.

El siguiente punto en la implementación de la operación es la edición del archivo de decisiones, del menú de configuración de archivos de flujo del sistema (figura 5.5) elegir la opción decisiones, la pantalla que se despliega es exactamente igual a la de procedimientos (figura 5.16), solamente con el encabezado distinto, las validaciones de esta pantalla son las mismas, enfocadas al archivo de decisiones. La figura 5.19 muestra la edición para el único registro que tendrá el archivo de procedimientos para esta operación.

MODIFICACION AL ARCHIVO DE DECISIONES	
Campo a ser comparado 2	
Tipo de comparación A (A constante, B campo)	
Comparación == (>, <=, =, <=, >=, <=, >=, <=)	
Campo de comparación	Constante C
Dirección cierta	Dirección falsa
archivo P (P procedimientos) archivo P	(D decisión)
registro 1	registro 2
¿Es correcta la información? (S-N)	
<FIN> Para terminar o cancelar	

Figura 5.19

Descripción del registro.

El primer renglón contiene el campo del que se va a evaluar su contenido, en esta caso es el campo 2.

El segundo renglón indica el tipo de comparación que se va a realizar, con una constante o con un campo; para la operación es con una constante.

El siguiente renglón indica la comparación que se va a realizar: mayor, menor, igual, menor o igual, mayor o igual y diferente; para el caso se utilizará igual.

En el siguiente renglón se tienen dos campos mutuamente exclusivos, el campo y la constante con que se va a realizar la comparación; para la operación se trata de la constante "C".

La información siguiente consiste en dos datos para cada uno de dos casos, que la comparación sea cierta o que la comparación sea falsa, para cada uno de los casos se tiene un archivo y un registro como dirección hacia donde dirigirse; para la operación en el caso de ser cierta se va al registro uno del archivo de procedimientos y en caso de ser falsa al registro dos del mismo archivo, en ambos casos la evaluación termina.

El último renglón solicita la confirmación de la captura.

Las decisiones para esta operación es muy simple, solamente pregunta si se captura "cargo" en el campo dos de la operación (tipo de movimiento), en caso contrario se capturo "abono", una vez conocido el dato se direcciona al registro uno de procedimientos, donde, como se sabe, se ha implementado un cargo; o al registro dos, donde se ha implementado un abono.

Las decisiones para una operación pueden tener un grado mayor de complejidad, y una gran cantidad de comparaciones, tantas como sean necesarias para poder decidir hacia que conjunto de movimientos se va a direccionar. Para salir de la evaluación de decisiones debe ocurrir una de dos cosas: que se tenga el registro del archivo de procedimientos con que se inicia la generación de movimientos contables, o que se llegue al final de la evaluación sin haber encontrado un camino (se direcciona el registro cero del archivo de decisiones); mientras se tenga como resultado de la evaluación direcciones del archivo de decisiones se continuará haciendo comparaciones.

Con esta edición se termina la implementación de la operación INICIAR del sistema, quedando resumida de la siguiente forma:

Una vez capturada y realizada las validaciones se determina el tipo de movimiento que fue capturado (por el tipo de campo declarado en atributos no se puede capturar otra cosa que no sea cargo o abono, además se tiene la certeza que se capturó una cuenta existente en el catálogo de cuentas y que

PRUEBAS, IMPLANTACION Y CAPACITACION

se capturó un importe mayor a cero), entonces se genera el movimiento deseado, con los datos de cuenta, texto e importe que se indicaron en el archivo de procedimientos.

Para revisar la implementación de la operación INICIAR se hace uso de las consultas de datos del sistema, figura 5.10, de las que se escogen las opciones atributos, procedimientos y decisiones, la figura 5.20 muestra el resultado de estas consultas, las mismas que por su naturaleza sólo se pueden obtener en impresora.

VALIDACIONES POR CAMPO PARA LA OPERACION											
NUMERO CAMPO	TPD CAMPO	LONGITUD	DEPLAZA COMAS	NUMERO DECIMALES	RANGO INFERIOR	RANGO SUPERIOR	VALOR POR DEFAULT	ESTO DEBE SER	CONDICIONADO A CATALOGO	CONDICIONADO A ARCHIVO	
1	NUMERICO	D	NO	0				DP	BLANCO	CUENT	NO
2	MOVIMIENTO	I	NO	0				NO	NO	NO	NO
3	NUMERICO	SE	SI	2				DP	CERO	NO	NO
4	ALFANUMERICO	D	NO	0				NO	NO	NO	NO

DECISIONES PARA LA OPERACION											
INICIAR											
NUMERO COMPARACION	CAMPO COMPARAR	COMPARACION CON	OPERACION	CAMPO COMPARACION	CONSTANTE CON	OPERACION CON	REGISTRO CON	OPERACION CON	REGISTRO CON		
1	2	CONSTANTE	=	C	PROCEDIMIENTOS	1	PROCEDIMIENTOS	2			

PROCEDIMIENTOS PARA LA OPERACION												
INICIAR												
NUMERO PROCEDIMIENTO	CUENTA				TEXTO				CAMPO CON	TIPO DE	SIGUIENTE	CONSTANTE
	FTE.	POS.N.	LONG.	NUM.CAMPO	FTE.	POS.N.	LONG.	NUM.CAMPO	IMPORTE	MOVIMIENTO	REGISTRO	
1	CAMP	1	D	1	CONS	1	N	0	3	CARGO	0	INDICACIONAL
		0	0	0	CAMPO	1	D	4				
2	CAMP	1	D	1	CONS	1	N	0	3	ABONO	0	INDICACIONAL
		0	0	0	CAMPO	1	D	4				

Figura 5.20

Ahora se procede a la implementación de las demás operaciones, que aunque se hará de manera completa no se tratará con tanto detalle como la primer operación.

CAPITAL.

Operación para registrar aportaciones de capital por parte de socios existentes o nuevos.

Esta operación solamente produce dos movimientos, uno a la cuenta de capital y uno a la cuenta de activo circulante de caja.

Datos de captura	Validaciones
Importe	Númérico Obligatorio mayor que cero.
Texto	Alfanumérico No obligatorio.

La pantalla, diseñada en el editor de estas, para la operación, así como sus atributos correspondientes (listado en impresora) se muestran en la figura 5.21. Los registro de decisiones y procedimientos se muestran en la figura 5.22

OPERACION CAPITAL

APORTACIONES DE CAPITAL

IMPORTE #####

TEXTO #####

VALIDACIONES POR CAMPO PARA LA OPERACION										
CAPITAL										
NÚMERO	TIPO	LÍNEA/D	DES/LEGA	NÚMERO	RÁZGO	RÁZGO	VALOR POR	DATO	CONDICIONADO	CONDICIONADO
CAMPO	CAMPO		CONDIC	DECIMALES	INFERIOR	SUPERIOR	DEFALTO	OBLIGATORIO	ACTUALIZADO	APROBADO
1	NÚMÉRICO	20	S	2				DF. CERO	NO	NO
2	ALFANÚMÉRICO	D	NO	0				NO	NO	NO

Figura 5.21

DECISIONES PARA LA OPERACION													
CAPITAL													
NUMERO	CAMPO	CONDICION	FUNCION	CAMPO	CONDICION	ERRORES	REGISTRO	ERRORES	REGISTRO	ERRORES	REGISTRO		
CONDICION	CONDICION	CONDICION		CONDICION	CONDICION			FALSA		FALSA			
1	1	CONDICION	0	1			PROCEDIMIENTOS	1		PROCEDIMIENTOS	1		
PROCEDIMIENTOS PARA LA OPERACION													
CAPITAL													
NUMERO	FTE	POSIBLE	CLIENTA	LONG.	NUM.CAMPO	FTE	POSIBLE	LONG.	NUM.CAMPO	IMPORTE	MOVIMIENTO	REGISTRO	CONSTANTE
1	CONDICION	1	4	0	CONDICION	5	32	0	1	CARGO	2	APORTACION DE CAPITAL	
2	CONDICION	1	4	0	CONDICION	5	31	0	1	ABONO	0	APORTACION DE CAPITAL	
		0	0	0	CAMPO	1	0	2					

Figura 5.22

Como se puede apreciar, esta operación realiza un abono a la cuenta deudora de caja y un cargo a la cuenta acreedora de capital; sin que la decisión de generación de movimientos dependa de los datos capturados en pantalla (el registro correspondiente de decisiones muestra la misma dirección para el resultado falso o verdadero de la comparación, siendo esto un truco, que puede ser implementado de diferentes formas, para ir siempre al mismo registro).

En esta operación (archivo de procedimientos) se muestra que del primer registro obliga a generar los movimientos del segundo registro (campo siguiente registro), a su vez el segundo registro es marcado como último.

COMPRAS.

Operación de compras a proveedores; esta operación registra la compra a un distribuidor, cuyos pagos se van a realizar después, en los plazos fijados, con otra operación.

Esta operación produce dos movimientos, un cargo a la cuenta deudora de inventario en almacén y un abono a la cuenta acreedora de cuentas por pagar.

Datos de captura	Validaciones
Clave del proveedor	Alfanumérico Obligatorio diferente de blancos Existente en el catálogo de proveedores.
Importe de la compra	N Numérico con comas Obligatorio mayor que cero
Número de pagos	N Numérico Obligatorio mayor que cero
Texto	Alfanumérico No obligatorio

La figura 5.23 muestra la pantalla diseñada para esta operación, así como sus atributos correspondientes; como todas las operaciones que se han implementado hasta el momento, la actual no tiene validaciones por operación. Los registros de procedimientos y decisiones (listado en impresora) se muestran en la figura 5.24.

VALIDACIONES POR CAMPO PARA LA OPERACION											
COMPRAS											
NUMERO	TIPO	LONGITUD	DESPLAZA	NUMERO	RANGO	RANGO	VALOR POR	DATO	CONDICION	CONDICIONADO	
CAMPO	CAMPO			COMAS	DECIMALES	INFERIOR	SUPERIOR	DEFAULT	OBLIGATORIO	A CATALOGO	A ARCHIVO
1	ALFANUMERICO	5	NO	0					DF. BLANCOS	PROVE	NO
2	NUMERICO	20	SI	2					DF. CEROS	NO	NO
3	NUMERICO	2	NO	0					DF. CEROS	NO	NO
4	ALFANUMERICO	10	NO	0					NO	NO	NO

Figura 5.23

PRUEBAS, IMPLANTACION Y CAPACITACION

DECISIONES PARA LA OPERACION												
COMPRAS												
NUMERO COMPRACION	CAPDA COMPRAS	COMPRADO CON	OTROVEZ	CAPDCE COMPRACION	CESTIME	DEZEEN CERTA	REGRO	DEZEEN FASA	REGRO	PRECEDENTES		
1	1	CAPO			2	PRECEDENTES	1	PRECEDENTES		1		
PROCEDIMIENTOS PARA LA OPERACION												
COMPRAS												
NUMERO PROCEDIMIENTO	FTE	CUENTA			TEXTO				CAMPOCON	TPCDE	SOLIENTE	CONSTANTE
		POSIM.	LOVA	NUMCAMPO	FTE.	POSIM.	LOVA	NUMCAMPO	IMPORTE	MOVIMIENTO	REGISTRO	
1	CONS	1	4	0	CONS	5	5	0	2	CARGO	2	COMPRAS
		0	0	0	CAMPO	1	0	4				
2	CONS	1	4	0	CONS	5	5	0	2	ABONO	0	COMPRAS
		0	0	0	CAMPO	1	0	4				

Figura 5.24

Como se puede ver en el texto fijo de la operación (el que no captura el usuario) se incluye la clave del proveedor, así como el número de pagos que se van a realizar por esta compra, esto con el fin de sentar un precedente para su posterior consulta dentro del ciclo contable.

PAGOPRO.

Pago a proveedores; esta operación es el complemento de la anterior, en ésta se registran los pagos que se van realizando por una compra específica.

La operación genera, sin tener diferentes decisiones, un abono a la cuenta deudora de caja y un cargo a la cuenta acreedora de cuentas por pagar.

Datos de captura Validaciones

Número de pago Numérico
Obligatorio mayor que cero

Clave del proveedor Alfanumérico
Obligatorio diferente de blancos
Existente en el catálogo de proveedores.

PRUEBAS, IMPLANTACION Y CAPACITACION

Importe del pago Numérico con comas
Obligatorio diferente de cero.

Texto Alfanumérico
No obligatorio

La pantalla y atributos de la operación se muestra en la figura 5.25; mientras que las decisiones y procedimientos en la figura 5.26. Nuevamente se puede apreciar que no existen validaciones por operación ni decisiones relevantes.

OPERACION PAGO PRO											
PAGO A PROVEEDORES											
NUMERO DE PAGO 00				CLAVE DEL PROVEEDOR 00000							
IMPORTE 00000000000000000000											
TEXTO 0000000000											
VALIDACIONES POR CAMPO PARA LA OPERACION											
PAGPRO											
NUMERO	TIPO	LONGITUD	ESPECIA	NUMERO	INICIO	VALOR POR	DNO	CONDICION	CONDICION	CONDICION	CONDICION
CAMPO	CAMPO		CLAVE	DECIMALES	NUMERO	DEFINIR	DEFINIR	CONDICION	CONDICION	CONDICION	CONDICION
1	NUMERICO	2	NO	0				OF CERO	NO		NO
2	ALFANUMERICO	8	NO	0				OF BLANCO	PODE		NO
3	NUMERICO	20	SI	2				OF CERO	NO		NO
4	ALFANUMERICO	0	NO	0				NO	NO		NO

Figura 5.25

DECISIONES PARA LA OPERACION												
PAGPRO												
NUMERO	CAMPO	CONDICION	OPERACION	CAMPO	CONDICION	OPERACION	CONDICION	OPERACION	CONDICION	OPERACION	CONDICION	
CONDICION	CONDICION	CONDICION	CONDICION	CONDICION	CONDICION	CONDICION	CONDICION	CONDICION	CONDICION	CONDICION	CONDICION	
1	1	CONDICION	==	1	CONDICION	1	CONDICION	1	CONDICION	1	CONDICION	
PROCEDIMIENTOS PARA LA OPERACION												
PAGPRO												
NUMERO	CONDICION	CONDICION	CONDICION	CONDICION	CONDICION	CONDICION	CONDICION	CONDICION	CONDICION	CONDICION	CONDICION	
PROCEDIMIENTO	FTE.	POSIC.	LONG.	NUM.CAMPO	FTE.	POSIC.	LONG.	NUM.CAMPO	IMPORTE	MOMENTO	PRESTIO	CONSTANTE
1	COND	1	4	0	COND	5	18	0	3	CARRO	2	CONDICION=PROVEEDORES
		0	0	0	CAMPO	1	10	4				
2	COND	1	4	0	COND	5	18	0	3	ABRID	0	CONDICION=PROVEEDORES
		0	0	0	CAMPO	1	10	4				

Figura 5.26

PRUEBAS, IMPLANTACION Y CAPACITACION

Como se puede observar, en el texto fijo se incluye la clave del proveedor, así como el número del pago que se está realizando; no se incluye que es un pago a proveedores, ya que en las consultas de movimientos se despliega la identificación de la operación.

PAGOINT.

Pago de intereses a proveedores; en esta operación se realiza la liquidación de los intereses que se generaron por no haber realizado uno o varios pagos en el plazo fijado.

La operación genera un abono a la cuenta deudora de caja y un cargo a la cuenta deudora de intereses pagados.

Datos de captura	Validaciones
Clave del proveedor	Alfanumérico Obligatorio diferente de blancos Existente en el catálogo de proveedores
Fecha de compra (3 campos)	Númérico Obligatorio diferente de cero Dentro del rango válido para fechas
Tasa	Númérico Obligatorio diferente de cero Permite hasta 5 decimales.
Importe	Númérico con comas Obligatorio diferente de cero
Texto	Alfanumérico No obligatorio

PRUEBAS, IMPLANTACION Y CAPACITACION

La figura 5.27 muestra la pantalla y atributos correspondientes a la operación; mientras que las decisiones y procedimientos se aprecian en la figura 5.28.

VALIDACIONES POR CAMPO PARA LA OPERACION										
PAGOINT										
NUMERO	TIPO	LONGITUD	DEPLEGA	NUMERO	RANGO	RANGO	VALOR POR	DATO	CONDICIONADO	CONDICIONADO
CAMPO	CAMPO	COMAS	DECIMALES	INFERIOR	SUPERIOR	DEFAULT	OBLIGATORIO	A CATALOGO	A ARCHIVO	
1	ALFANUMERICO	5	NO	0			DF, BLANCOS	PROYE	NO	NO
2	ALFANUMERICO	2	NO	0	01	31	DF, BLANCOS	NO	NO	NO
3	ALFANUMERICO	2	NO	0	01	12	DF, BLANCOS	NO	NO	NO
4	ALFANUMERICO	2	NO	0	00	99	DF, BLANCOS	NO	NO	NO
5	NUMERICO	9	NO	5			DF, CEROS	NO	NO	NO
6	NUMERICO	20	SI	2			DF, CEROS	NO	NO	NO
7	ALFANUMERICO	10	NO	0			NO	NO	NO	NO

Figura 5.27

DECISIONES PARA LA OPERACION											
PAGOINT											
NUMERO	CAMPO	CONDICIONADO	OPCION	CAMPO	CONDICIONADO	CONDICIONADO	OPCION	REGISTRO	CONDICIONADO	CONDICIONADO	REGISTRO
CONDICIONADO	CONDICIONADO	CONDICIONADO	CONDICIONADO	CONDICIONADO	CONDICIONADO	CONDICIONADO	CONDICIONADO	CONDICIONADO	CONDICIONADO	CONDICIONADO	CONDICIONADO
1	1	CONDICIONADO	1	CONDICIONADO	1	CONDICIONADO	1	CONDICIONADO	1	CONDICIONADO	1
PROCEDIMIENTOS PARA LA OPERACION											
PAGOINT											
NUMERO	CLIENTA	NUMCAMPO	NUMCAMPO	NUMCAMPO	NUMCAMPO	NUMCAMPO	NUMCAMPO	NUMCAMPO	NUMCAMPO	NUMCAMPO	NUMCAMPO
PROCEDIMIENTO	FTE.	POSAL.	LONG.	NUMCAMPO	FTE.	POSAL.	LONG.	NUMCAMPO	NUMCAMPO	NUMCAMPO	NUMCAMPO
1	COND	1	4	0	COND	5	8	0	2	CAMPO	2
		0	0	0	CAMPO	1	0	4			
2	COND	1	4	0	COND	5	8	0	2	ABONO	0
		0	0	0	CAMPO	1	0	4			

Figura 5.28

PRUEBAS, IMPLANTACION Y CAPACITACION

No se tienen validaciones por operación ni decisiones relevantes; en el texto fijo se incluye la fecha de la operación de compra y la tasa en base a la que fueron calculados los intereses.

VENTAOR.

Venta ordinaria; utilizada para dar de alta ventas a tiendas de autoservicio (ventas a clientes en las condiciones de pago diferido); o para realizar la liquidación de la venta transcurrido el plazo del pago.

Cuando se trata de una venta se generan cuatro movimientos: un abono a la cuenta deudora de inventario en bodega, un cargo a la cuenta deudora de cuentas por cobrar, un abono a la cuenta acreedora de ventas y un cargo a la cuenta deudora de costos de ventas. Si se trata de una liquidación se genera un abono a la cuenta deudora de cuentas por cobrar y un cargo a la cuenta deudora de caja.

Datos de captura	Validaciones
Tipo de operación	Alfabético Obligatorio diferente de blancos Debe especificar venta o liquidación
Cláve del cliente	Alfanumérico Obligatorio diferente de blancos Existente en el catálogo de clientes
Fecha de compra (3 campos)	Númérico Obligatorio diferente de cero Dentro del rango válido para fechas
Importe	Númérico con comas Obligatorio diferente de ceros
Costo de venta	Númérico con comas Obligatorio si se trata de una venta

Texto

Alfanumérico
No obligatorio

La figura 5.29 muestra la pantalla diseñada y sus atributos correspondientes; en la figura 5.30 se muestra las decisiones y procedimientos para esta operación.

VALIDACIONES POR CAMPO PARA LA OPERACION										
VENTA										
NUMERO CAMPO	TIPO CAMPO	LONGITUD	DEPLAZA CEDAS	NUMERO DETALLES	RANZO INICIO	RANZO SUPLEN	VALOR POR DEFALT	DATA OBLIGATORIO	CONDICIONADO A CATEGOR	CONDICIONADO A ANHO
1	NUMERICO	1	NO	0	1	2		DF CERES	NO	NO
2	ALFANUMERICO	8	NO	0				DF BLANCO	SI	NO
3	ALFANUMERICO	2	NO	0	01	31		DF BLANCO	NO	NO
4	ALFANUMERICO	3	NO	0	01	11		DF BLANCO	NO	NO
5	ALFANUMERICO	2	NO	0	01	11		DF BLANCO	NO	NO
6	NUMERICO	20	S	2				DF CERES	NO	NO
7	NUMERICO	20	S	2				NO	NO	NO
8	ALFANUMERICO	0	NO	0				NO	NO	NO

VALIDACIONES POR PANTALLA PARA LA OPERACION					
VENTA					
NUMERO VALIDACION	CAMPO DEPENDENTE	CAMPO DE DEPENDENCIA	TIPO VALOR	CAMPO DEPENDENCIA	VALOR
1	2	1	CERTA	1	1
2	7	1	FALSA	2	2

Figura 5.29

PRUEBAS, IMPLANTACION Y CAPACITACION

DECISIONES PARA LA OPERACION													
VENTA													
NUMERO	CAMPO A	COMPARADO	OPERADOR	CAMPO DE	CONSTANTE	DIRECCION	REGISTRO	DIRECCION	REGISTRO				
COMPARACION	COMPARAR	CON		COMPARACION	CENTA			FALEA					
1	1	CONSTANTE	1	1	1	1	1	1	1	PROCEDIMIENTOS	1	PROCEDIMIENTOS	
PROCEDIMIENTOS PARA LA OPERACION													
VENTA													
NUMERO	CENTA	TEXTO			CAMPO/CON	TIPO DE	SELENTE	CONSTANTE					
PROCEDIMIENTO	FTE	POSN	LONG	NUMCAMPO	FTE	POSN	LONG	NUMCAMPO	IMPORTE	MOMENTO	REGISTRO		
1	CDNS	1	4	0	CDNS	5	8	0	0	CARCO	3	CREDITO DIENARIA	
		0	0	0	CAMPO	1	10	8					
2	CDNS	1	4	0	CDNS	5	18	0	7	ABONO	3	DEBITO DIENARIA	
		0	0	0	CAMPO	1	10	8					
3	CDNS	1	4	0	CDNS	5	21	0	0	ABONO	4	CREDITO DIENARIA	
		0	0	0	CAMPO	1	10	8					
4	CDNS	1	4	0	CDNS	5	21	0	7	CARCO	0	DEBITO DIENARIA	
		0	0	0	CAMPO	1	10	8					
5	CDNS	1	4	0	CDNS	5	21	0	8	ABONO	6	DEBITO DIENARIA	
		0	0	0	CAMPO	1	10	8					
6	CDNS	1	4	0	CDNS	5	21	0	8	CARCO	0	DEBITO DIENARIA	
		0	0	0	CAMPO	1	10	8					

Figura 5.30

Cabe resaltar que esta operación es la primera que utiliza la herramienta que representa el archivo de decisiones, se tienen cuatro movimientos contables para la operación, dependiendo de la captura (campo tipo de operación) se generan dos de ellos o los otros dos, estos movimientos difieren entre sí en la cuentas que afectan y en el texto fijo. También en esta operación se tienen dos campos de importe diferente y más de dos movimientos para un mismo folio.

LIQUINT.

La operación genera un abono a la cuenta acreedora de intereses cobrados y un cargo a la cuenta deudora de caja.

PRUEBAS, IMPLANTACION Y CAPACITACION

Datos de captura	Validaciones
Clave del cliente	Alfanumérico Obligatorio diferente de blancos Existente en el catálogo de clientes
Fecha de compra (3 campos)	Numérico Obligatorio diferente de cero Dentro del rango válido para fechas
Días de interés	Numérico Obligatorio diferente de cero
Tasa	Numérico Obligatorio diferente de cero Permite hasta 5 decimales.
Importe	Numérico con comas Obligatorio diferente de ceros
Texto	Alfanumérico No obligatorio

La figura 5.31 muestra el diseño de la pantalla y sus atributos; en la figura 5.32 se observa la impresión de las decisiones y los procedimientos.

PRUEBAS, IMPLANTACION Y CAPACITACION

OPERACION LIQUID									
LIQUIDACION DE INTERESES									
CLAVE DEL CLIENTE ##### FECHA DE COMPRA #####									
DIAS DE INTERESES ### TASA #####									
IMPORTE #####									
TEXTO #####									

VALIDACIONES POR CAMPO PARA LA OPERACION LIQUID										
NUMERO CAMPO	TIPO CAMPO	LONGITUD	EXPLICA	NUMERO	RANG	RANG	VALOR	DAÑO	CONDICION	
			CONDICION	CONDICION	INFER	SUPER	DEFALT	CONDICION	AQUICION	
1	NUMERICO	8	NO	0				CF	VALIDES	NO
2	NUMERICO	2	NO	0	0	3		CF	VALIDES	NO
3	NUMERICO	2	NO	0	0	12		CF	VALIDES	NO
4	NUMERICO	2	NO	0	0	51		CF	VALIDES	NO
5	NUMERICO	4	NO	0				CF	VALIDES	NO
6	NUMERICO	9	NO	5				CF	VALIDES	NO
7	NUMERICO	20	SI	2				CF	VALIDES	NO
8	NUMERICO	0	NO	0				NO		NO

Figura 5.31

DECISIONES PARA LA OPERACION LIQUID									
NUMERO	ORFO	CONDICION	CONDICION	CONDICION	CONDICION	CONDICION	CONDICION	CONDICION	CONDICION
CONDICION	CONDICION	CONDICION	CONDICION	CONDICION	CONDICION	CONDICION	CONDICION	CONDICION	CONDICION
1	1	CONDICION	---	A	PROCEDIMIENTOS	1	PROCEDIMIENTOS	1	

PROCEDIMIENTOS PARA LA OPERACION LIQUID									
NUMERO	CONDICION	CONDICION	CONDICION	CONDICION	CONDICION	CONDICION	CONDICION	CONDICION	CONDICION
PROCEDIMIENTO	CONDICION	CONDICION	CONDICION	CONDICION	CONDICION	CONDICION	CONDICION	CONDICION	CONDICION
1	CONDICION	1	4	0	CAMPO	1	0	0	0
		0	0	0	CAMPO	1	2	3	
		0	0	0	CAMPO	1	3	3	
		0	0	0	CAMPO	1	2	4	
		0	0	0	CAMPO	1	4	5	
		0	0	0	CAMPO	1	0	0	
2	CONDICION	1	4	0	CAMPO	1	0	2	
		0	0	0	CAMPO	1	2	2	
		0	0	0	CAMPO	1	2	3	
		0	0	0	CAMPO	1	2	4	
		0	0	0	CAMPO	1	4	5	
		0	0	0	CAMPO	1	0	0	

Figura 5.32

VENTDIR.

Venta directa; operación utilizada en las ventas abiertas a todo el público (al mayoreo), esta operación se realiza al contado, por lo que en su registro se incluye la liquidación de la operación.

Genera un abono a la cuenta deudora de inventario en bodega, un cargo a la cuenta deudora de costos de ventas, un abono a la cuenta deudora de inventario en bodega y un cargo a la cuenta deudora de caja.

Datos de captura	Validaciones
Nombre del cliente	Alfanumérico Obligatorio diferente de blancos
RFC	Alfanumérico Obligatorio diferente de blancos
Fecha de compra (3 campos)	Númérico Obligatorio diferente de cero Dentro del rango válido para fechas
Importe	Númérico con comas Obligatorio diferente de ceros
Costo de venta	Númérico con comas Obligatorio diferente de ceros

La figura 5.33 muestra el diseño de la pantalla y sus atributos, mientras que la figura 5.34 muestra las decisiones y procedimientos para la operación.

PRUEBAS, IMPLANTACION Y CAPACITACION

OPERACION VENTOR

VENTADIRECTA

NOMBRE DEL CLIENTE ***** A/C *****

FECHA DE COMPRA *****

MONTA *****

TEXTO *****

VALIDACIONES POR CAMPO PARA LA OPERACION

CAMPO	TIPO CAMPO	LONGITUD	DEBILITA CONFIN	NUMERO TRIMALES	RANGO MINOR	RANGO MAYOR	VALOR POR DEFALT	DATA (DIA/MES)	CONDICION ACATA/NO	CONDICION AJUSTO
1	ALFANUMERICO	31	NO	0				OF BLANCO	NO	NO
2	ALFANUMERICO	4	NO	0				OF BLANCO	NO	NO
3	NUMERICO	8	NO	0				OF CERO	NO	NO
4	ALFANUMERICO	3	NO	0				OF BLANCO	NO	NO
5	ALFANUMERICO	2	NO	0	01	31		OF BLANCO	NO	NO
6	ALFANUMERICO	2	NO	0	01	8		OF BLANCO	NO	NO
7	ALFANUMERICO	2	NO	0	00	99		OF BLANCO	NO	NO
8	NUMERICO	31	S	2				OF CERO	NO	NO
9	NUMERICO	31	S	2				OF CINCO	NO	NO

Figura 5.33

DECISIONES PARA LA OPERACION												
VENTOR												
NUMERO	CAMPO A	COMPARADO	OPERADOR	CAMPO DE	CONSTANTE	DIRECCION	REGISTRO	DIRECCION	REGISTRO			
COMPARACION	COMPARAR	CON	COMPARACION	CIERTA	FALSA							
1	1	CONSTANTE	1	A	PROCEDIMIENTOS	1	PROCEDIMIENTOS	1				
PROCEDIMIENTOS PARA LA OPERACION												
VENTOR												
CAMPO	TIPO	LONGITUD	NUM. CAMPO	CONDICION	TIPO DE	CONDICION	TIPO DE	CONDICION	TIPO DE	CONDICION	TIPO DE	CONDICION
PROCEDIMIENTOS	TIPO	LONGITUD	NUM. CAMPO	CONDICION	TIPO DE	CONDICION	TIPO DE	CONDICION	TIPO DE	CONDICION	TIPO DE	CONDICION
1	CONST	1	0	S	CAMPO	1	10	1	0	CONST	2	001
				S	CAMPO	1	4	2				
				S	CAMPO	1	8	3				
				S	CAMPO	1	2	4				
				S	CAMPO	1	2	5				
				S	CAMPO	1	2	6				
				S	CAMPO	1	2	7				
2	CONST	1	4	S	CAMPO	1	10	1	0	CONST	3	001
				S	CAMPO	1	4	2				
				S	CAMPO	1	8	3				
				S	CAMPO	1	2	4				
				S	CAMPO	1	2	5				
				S	CAMPO	1	2	6				
				S	CAMPO	1	2	7				
3	CONST	1	8	S	CAMPO	1	10	1	0	CONST	4	001
				S	CAMPO	1	4	2				
				S	CAMPO	1	8	3				
				S	CAMPO	1	2	4				
				S	CAMPO	1	2	5				
				S	CAMPO	1	2	6				
				S	CAMPO	1	2	7				
4	CONST	1	0	S	CAMPO	1	10	1	0	CONST	0	001
				S	CAMPO	1	4	2				
				S	CAMPO	1	8	3				
				S	CAMPO	1	2	4				
				S	CAMPO	1	2	5				
				S	CAMPO	1	2	6				
				S	CAMPO	1	2	7				

Figura 5.34

SUELDOS.

Pago de sueldos, utilizada para registrar el monto global del pago de sueldo quincenal.

Genera un abono a la cuenta deudora de caja y un cargo a la cuenta deudora de pago de nómina.

Datos de captura

Validaciones

Fecha de pago (3 campos)

Numérico

Obligatorio diferente de cero

Dentro del rango válido para fechas

Importe

Numérico con comas

Obligatorio diferente de ceros

Texto

Alfanumérico

No obligatorio

La figura 5.35 muestra la pantalla y los atributos correspondientes, mientras que en la figura 5.36 se observa las decisiones y procedimientos de la operación.

VALIDACIONES POR CAMPO PARA LA OPERACION												
ALFABO	TPO	LONGITUD	DESPLAZA	NUMERO	RANGO	RANGO	VALOR POR	DATA	CONDICIONADO	CONDICIONADO	CONDICIONADO	CONDICIONADO
CAMPO	CAMPO		COMAS	DECIMALES	INFERIOR	SUPERIOR	DEFAULT	BLANCO	A CATADO	A CATADO	A CATADO	A CATADO
1	ALFANUMERICO	3	NO	0	0	99		DE BLANCOS	NO	NO	NO	NO
2	ALFANUMERICO	2	NO	0	0	99		DE BLANCOS	NO	NO	NO	NO
3	ALFANUMERICO	2	NO	0	0	99		DE BLANCOS	NO	NO	NO	NO
4	NUMERICO	10	SI	2				DE BLANCOS	NO	NO	NO	NO
5	ALFANUMERICO	10	NO	0				NO	NO	NO	NO	NO

Figura 5.35

PRUEBAS, IMPLANTACION Y CAPACITACION

DECISIONES PARA LA OPERACION												
SELECCION												
NOMBRE	ORIGEN	EMPANCO	OPONER	ORIGEN	CONTINER	ORIGEN	RECIBO	RECIBO	ORIGEN	RECIBO	RECIBO	RECIBO
EMPANCO	EMPANCO	CON		EMPANCO								
1	1	CONTINER	NO	1	PROCEDIMIENTOS	1	PROCEDIMIENTOS	1	PROCEDIMIENTOS	1	PROCEDIMIENTOS	1
PROCEDIMIENTOS PARA LA OPERACION												
SELECCION												
NUMERO	FTE	POSRA	LONG.	NUMCAMPO	FTE	POSRA	LONG.	NUMCAMPO	CAMPO CON	TIPO DE	SOLVENTE	CONSTANTE
PROCEDIMIENTO									IMPORTE	MOVIMIENTO	REGISTRO	
1	CONS	1	4	0	CONS	8	8	0	4	ABONO	2	DESPAGO DE NOMINA
		0	0	0	CAMPO	1	0	8				
2	CONS	1	4	0	CONS	8	8	0	4	CARGO	0	DESPAGO DE NOMINA
		0	0	0	CAMPO	1	0	8				

Figura 5.36

PRESEMP.

Prestamos a empleado; operación utilizada para el registro de los prestamos a corto plazo que se otorgan a empleados.

Genera un abono a la cuenta deudora de caja y un cargo a la cuenta deudora de prestamos a empleados.

Datos de captura

Validaciones

Clave del empleado

Alfanumérico

Obligatorio diferente de blancos

Existente en el catálogo de empleados

Fecha del préstamo (3 campos)

N Numérico

Obligatorio diferente de cero

Dentro del rango válido para fechas

Importe

N Numérico con comas

Obligatorio diferente de ceros

Número de pagos

N Numérico

Obligatorio diferente de ceros

Texto

Alfanumérico
No obligatorio

La figura 5.37 muestra la pantalla y atributos de la operación; en la figura 5.38 se observan las decisiones y los procedimientos.

VALIDACIONES POR CAMPO PARA LA OPERACION PRESEMP										
NUMERO CAMPO	TIPO CAMPO	LONGITUD	DESPLAZA COMAS	NUMERO DECIMALES	RANGO INFINOR	RANGO SUPERIOR	VALOR POR DEFAULT	DATO OBLIGATORIO	CONDICIONADO A CATALOGO	CONDICIONADO A ARCHIVO
1	ALFANUMERICO	8	NO	0				DF. BLANCOS	EMPLS	NO
2	ALFANUMERICO	2	NO	0	01	31		DF. BLANCOS	NO	NO
3	ALFANUMERICO	2	NO	0	01	13		DF. BLANCOS	NO	NO
4	ALFANUMERICO	2	NO	0	00	99		DF. BLANCOS	NO	NO
5	NUMERICO	20	SI	0				DF. CEROS	NO	NO
6	NUMERICO	8	NO	0	1			DF. CEROS	NO	NO
7	ALFANUMERICO	10	NO	0				NO	NO	NO

Figura 5.37

PRUEBAS, IMPLANTACION Y CAPACITACION

DECISIONES PARA LA OPERACION																
PRESEMP																
NUMERO	CAMPO A COMPARAR	OPERADOR	CAMPO DE COMPARACION	DE CONSTANTE	DIRECCION	REGISTRO	DIRECCION	REGISTRO								
COMPARACION	COMPARAR	CON	COMPARACION	CIERTA	FALSA											
1	1	CONSTANTE	1	PROCEDIMIENTOS 1	PROCEDIMIENTOS 1											
PROCEDIMIENTOS PARA LA OPERACION																
PRESEMP																
NUMERO	CAMPO	CUENTA			TEXTO			CAMPO CON	TPODI	SIQUENTE	CONSTANTE					
PROCEDIMIENTO	FTE	POS	POS	LONG	NUM	CAMPO	FTE	POS	POS	LONG	NUM	CAMPO	IMPORTE	MOVIMIENTO	REGISTRO	CONSTANTE
1	CONS	1	4	0	CAMPO	1	5	1	5	ABONO	1	CON				
		0	0	0	CAMPO	1	2	1								
		0	0	0	CAMPO	1	3	2								
		0	0	0	CAMPO	1	2	4								
		0	0	0	CAMPO	1	4	6								
		0	0	0	CAMPO	1	10	7								
2	CONS	1	4	0	CAMPO	1	5	1	5	CARGO	0	CON				
		0	0	0	CAMPO	1	2	2								
		0	0	0	CAMPO	1	2	3								
		0	0	0	CAMPO	1	2	4								
		0	0	0	CAMPO	1	3	6								
		0	0	0	CAMPO	1	10	7								

Figura 5.38

PAGOEMP.

Pago de prestamos a empleados, complemento de la operación anterior, en ella se registra los pagos globales de todos los empleados, quincenal y por nómina, de los prestamos otorgados. El motivo de no incluir ésta en la operación anterior es que se guarda un antecedente del empleado (clave) que solicitó el préstamo, mientras que en esta operación el importe incluye todos los prestamos vigentes.

La operación genera un abono a la cuenta deudora de prestamos a empleados y un cargo a la cuenta deudora de caja.

Datos de captura

Validaciones

Fecha del pago (3 campos)

Numérico
Obligatorio diferente de cero
Dentro del rango válido para fechas

Importe

Numérico con comas
Obligatorio diferente de ceros

Texto

Alfanumérico
No obligatorio

En la figura 5.39 se muestra la pantalla y los atributos de la operación; mientras que en la figura 5.40 los procedimientos y atributos.

OPERACION PAGDEMP										
PAGO DE PRESTAMOS A EMPLEADOS										
FECH DEL PAGO <input type="text"/>										
IMPORTE <input type="text"/>										
TEXTO <input type="text"/>										
VALIDACIONES POR CAMPO PARA LA OPERACION										
PAGDEMP										
NUMERO CAMPO	TIPO CAMPO	LONGITUD	DESBIDA COLUM	NUMERO DECIMALES	RANG INFERIOR	RANG SUPERIOR	VALOR DEFAULT	DIG COLIGADO	CONDICION ACTIVADO	CONDICION AMORFO
1	ALFANUM	2	NO	0	0	3		OF BLANCO	NO	NO
2	ALFANUM	2	NO	0	0	0		OF BLANCO	NO	NO
3	ALFANUM	2	NO	0	0	0		OF BLANCO	NO	NO
4	NUM	10	S	2				OF CERO	NO	NO
5	ALFANUM	10	NO	0				NO	NO	NO

Figura 5.39

DECISIONES PARA LA OPERACION												
PAGDEMP												
NUMERO	CAMPO A	COMPARADO	OPERACION	CAMPO DE	CONSTANTE	DIRECCION	REGISTRO	DIRECCION	REGISTRO			
COMPARACION	COMPANAR	CON	CONFIRMACION				CERTA	FALSA				
1	1	CONSTANTE	=	1	PROCEDIMIENTOS	1	PROCEDIMIENTOS	1	1			
PROCEDIMIENTOS PARA LA OPERACION												
PAGDEMP												
NUMERO	CLAVIA	FE	TEXT	CAMPO CON	TIPO DE	DOLANTE	CONSTANTE					
PROCEDIMIENTO	FE	POSIC	LONG	NUM CAMPO	FE	POSIC	LONG	NUM CAMPO	IMPORTE	MOVIMIENTO	REGISTRO	CONSTANTE
1	CONV	1	4	0	CONV	5	0	0	4	ARCHO	2	OCUPAGO DE PRESTAMOS
		0	0	0	CAMPO	1	2	1				
		0	0	0	CAMPO	1	2	2				
		0	0	0	CAMPO	1	2	3				
		0	0	0	CAMPO	1	10	5				
2	CONV	1	4	0	CONV	5	0	0	4	CARGO	0	OCUPAGO DE PRESTAMOS
		0	0	0	CAMPO	1	2	1				
		0	0	0	CAMPO	1	2	2				
		0	0	0	CAMPO	1	2	3				
		0	0	0	CAMPO	1	10	5				

Figura 5.40

PRUEBAS, IMPLANTACION Y CAPACITACION

IMPUEST.

Pago de impuestos; operación utilizada para registrar los pagos que se realizan a hacienda.

Genera un abono a la cuenta de deudora de caja y un cargo a la cuenta deudora de pago de impuestos.

Datos de captura	Validaciones
Concepto	Alfanumérico Obligatorio diferente de blancos
Fecha del pago (3 campos)	Númérico Obligatorio diferente de cero Dentro del rango válido para fechas
Importe	Númérico con comas Obligatorio diferente de ceros
Texto	Alfanumérico No obligatorio

La figura 5.41 muestra el diseño de pantalla y atributos. mientras que la figura 5.42 los procedimientos y decisiones.

PRUEBAS, IMPLANTACION Y CAPACITACION

OPERACION IMPUEST											
PAGO DE IMPUESTOS											
CONCEPTO ***** FECHA DEL PAGO *****											
MONTOS *****											
TEXTO *****											
VALORES POR CAMPO PARA LA OPERACION											
NUMERO	WFO	USUWFO	REP-UNA	ALIBO	ALIBO	ALIBO	ALIBO	ALIBO	ALIBO	ALIBO	ALIBO
CAMPO	CAMPO	CAMPO	CAMPO	CAMPO	CAMPO	CAMPO	CAMPO	CAMPO	CAMPO	CAMPO	CAMPO
1	ALIBERADO	B	NO	0	0	0	0	0	0	0	0
2	ALIBERADO	J	NO	0	0	0	0	0	0	0	0
3	ALIBERADO	J	NO	0	0	0	0	0	0	0	0
4	ALIBERADO	J	NO	0	0	0	0	0	0	0	0
5	ALIBERADO	J	NO	0	0	0	0	0	0	0	0
6	ALIBERADO	J	NO	0	0	0	0	0	0	0	0

Figura 5.41

DECISIONES PARA LA OPERACION											
IMPUEST											
NUMERO	CAMPO A	COMPARADO	OPERADOR	CAMPO DE	CONSTANTE	DIRECCION	REGISTRO	DIRECCION	REGISTRO		
COMPARACION	COMPARAR	CON	COMPARACION	COMPARACION	COMPARACION	COMPARACION	COMPARACION	COMPARACION	COMPARACION	COMPARACION	COMPARACION
1	1	CONSTANTE	=	1	PROCEDIMIENTOS	1	PROCEDIMIENTOS	1	PROCEDIMIENTOS	1	PROCEDIMIENTOS
PROCEDIMIENTOS PARA LA OPERACION											
PAGEMP											
NUMERO	FTE	POS	LONG.	NUMCAMPO	FTE	POS	LONG.	NUMCAMPO	IMPORTE	MOMENTO	CONSTANTE
PROCEDIMIENTO	PROCEDIMIENTO	PROCEDIMIENTO	PROCEDIMIENTO	PROCEDIMIENTO	PROCEDIMIENTO	PROCEDIMIENTO	PROCEDIMIENTO	PROCEDIMIENTO	PROCEDIMIENTO	PROCEDIMIENTO	PROCEDIMIENTO
1	CONS	1	0	0	CAMPO	1	25	1	5	ABONO	0
		0	0	0	CAMPO	1	2	2			
		0	0	0	CAMPO	1	2	3			
		0	0	0	CAMPO	1	2	4			
		0	0	0	CAMPO	1	10	5			
2	CONS	1	4	0	CAMPO	1	25	1	5	CARGO	0
		0	0	0	CAMPO	1	2	2			
		0	0	0	CAMPO	1	2	3			
		0	0	0	CAMPO	1	2	4			
		0	0	0	CAMPO	1	10	5			

Figura 5.42

EQUIPOS

Compra de activos fijos, operación utilizada para registrar la compra de equipo con financiamiento, tal como camiones, bodegas, congeladores, etc. o registrar un pago de éstos mismos (similar a la operación VENTAOR).

PRUEBAS, IMPLANTACION Y CAPACITACION

Para una compra genera un abono a la cuenta acreedora de cuentas por pagar y un cargo a la cuenta deudora de activo fijo. Para un pago genera un abono a la cuenta deudora de caja y un cargo a la cuenta acreedora de cuentas por pagar.

Datos de captura	Validaciones
Tipo de operación	Númérico Obligatorio diferente de cero Compra o pago
Descripción	Alfanumérico Dependiente de que sea una compra
Fecha de compra (3 campos)	Númérico Obligatorio diferente de cero Dentro del rango válido para fechas
Importe	Númérico con comas Obligatorio diferente de ceros
Número de pagos	Númérico Obligatorio diferente de ceros
Texto	Alfanumérico No obligatorio

La figura 5.43 muestra la pantalla y atributos, en la figura 5.44 se observan los listados de procedimientos y decisiones.

PRUEBAS, IMPLANTACION Y CAPACITACION

OPERACION EQUIPO											
COMPRA DE ACTIVOS											
TIPO DE OPERACION # (1) COMPRA, 2 PAGO											
DESCRIPCION ##### FECHA DEL COMPRA #####											
IMPORTE ##### NUMERO DE PAGO(COMPRA) ### NUMERO DEL PAGOVENTA											
TEXTO #####											
VALUACIONES POR CAMPO PARA LA OPERACION											
EQUIPO											
NUMERO CAMPO	TPO CAMPO	LOCULO	ESPESDA CONE	NUMRO DEBILES	RANCO MAYOR	RANCO SUMER	UNIFORM DE ALT	DIRO DEBUDRO	CONEXION ACUALIZO	EDICION ALICADO	
1	ALFABETICO	1	NO	0	1	2		OF BLANCO	NO	NO	
2	ALFABETICO	26	NO	0				OF BLANCO	NO	NO	
3	ALFABETICO	2	NO	0	0	30		OF BLANCO	NO	NO	
4	ALFABETICO	2	NO	0	0	8		OF BLANCO	NO	NO	
5	ALFABETICO	2	NO	0	0	30		OF BLANCO	NO	NO	
6	NUMERICO	30	SI	1				OF OCHO	NO	NO	
7	NUMERICO	3	NO	0	1			OF OCHO	NO	NO	
8	ALFABETICO	10	NO	0				NO	NO	NO	

Figura 5.43

OPERACION													
DECISIONES PARA LA OPERACION													
EQUIPO													
NUMERO COMPARACION	CARGA COMPARAR	COMPARADO CON	OPERACION	CAMPO COMPARACION	CONSTANTE	DIFERENCIA COSTA	REGISTRO	DIFERENCIA FALSA	REGISTRO				
1	1	CONSTANTE	==	1	PROCEDIMIENTOS	1	PROCEDIMIENTOS	2					
PROCEDIMIENTOS PARA LA OPERACION													
PAGEMP													
NUMERO PROCEDIMIENTO	PTI	CUENTA POSIBL	LONG.	NUMCAMPO	PTI	TEXTOS POSIBL	LONG.	NUMCAMPO	CAMPOCON IMPORTE	TPOSE MOVIMIENTO	SIEMPRE REGISTRO	CONSTANTE	
1	CONS	1	4	0	0	CAMPO	1	2	2	0	SIEMPRE	2	001
		0	0	0	0	CAMPO	1	2	2				
		0	0	0	0	CAMPO	1	2	4				
		0	0	0	0	CAMPO	1	2	5				
		0	0	0	0	CAMPO	1	2	7				
		0	0	0	0	CAMPO	1	10	8				
2	CONS	1	4	0	0	CAMPO	1	15	2	0	CARGO	0	008
		0	0	0	0	CAMPO	1	2	2				
		0	0	0	0	CAMPO	1	2	4				
		0	0	0	0	CAMPO	1	2	5				
		0	0	0	0	CAMPO	1	2	7				
		0	0	0	0	CAMPO	1	10	8				
3	CONS	1	4	0	0	CAMPO	1	16	2	0	ASNO	4	001
		0	0	0	0	CAMPO	1	2	2				
		0	0	0	0	CAMPO	1	2	4				
		0	0	0	0	CAMPO	1	2	5				
		0	0	0	0	CAMPO	1	2	7				
		0	0	0	0	CAMPO	1	10	8				
4	CONS	1	4	0	0	CAMPO	1	16	2	0	CARGO	0	001
		0	0	0	0	CAMPO	1	2	2				
		0	0	0	0	CAMPO	1	2	4				
		0	0	0	0	CAMPO	1	2	5				
		0	0	0	0	CAMPO	1	2	7				
		0	0	0	0	CAMPO	1	10	8				

Figura 5.44

PRUEBAS, IMPLANTACION Y CAPACITACION

INSUMOS.

Gastos de insumos; propiamente es la que se utiliza para registrar todo lo que cae dentro de gastos de operación.

Genera un abono a la cuenta deudora de caja y un cargo a la cuenta deudora de gastos de operación.

Datos de captura	Validaciones
Fecha de inicio (3 campos)	Numérico Obligatorio diferente de cero Dentro del rango válido para fechas
Fecha de terminación(3 campos)	Numérico Obligatorio diferente de cero Dentro del rango válido para fechas
Importe	Numérico con comas Obligatorio diferente de ceros
Texto	Alfanumérico No obligatorio

La figura 5.45 muestra el diseño de pantalla y atributos, la figura 5.46 muestra los procedimientos y decisiones utilizados en la operación.

PRUEBAS, IMPLANTACION Y CAPACITACION.

OPERACION INGRESOS											
GASTOS DE OPERACION											
FECHA DE INICIO 00/00/0000 FECHA DE TERMINACION 00/00/00											
IMPORTE 000000000000											
TEXTO 000000000000											
PROCEDIMIENTOS PARA LA OPERACION											
NUMERO	TIPO	IMPORTE	DEBITO	RENTAS	RENTAS	RENTAS	RENTAS	RENTAS	RENTAS	RENTAS	RENTAS
CAMPO	CAMPO	CAMPO	CAMPO	CAMPO	CAMPO	CAMPO	CAMPO	CAMPO	CAMPO	CAMPO	CAMPO
1	IMP INGRESOS	1	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
2	IMP INGRESOS	2	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
3	IMP INGRESOS	3	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
4	IMP INGRESOS	4	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
5	IMP INGRESOS	5	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
6	IMP INGRESOS	6	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
7	IMP INGRESOS	7	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
8	IMP INGRESOS	8	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

Figura 5.45

DECISIONES PARA LA OPERACION											
INGRES											
NAEPO	CAMPO	CONTRATO	OPERACION	CAMPO	CONTRATO	OPERACION	RECIBO	OPERACION	RECIBO	OPERACION	RECIBO
CONTRATO	CONTRATO	CONTRATO	CONTRATO	CONTRATO	CONTRATO	CONTRATO	CONTRATO	CONTRATO	CONTRATO	CONTRATO	CONTRATO
1	1	CONTRATO	1	CONTRATO	1	CONTRATO	1	CONTRATO	1	CONTRATO	1
PROCEDIMIENTOS PARA LA OPERACION											
PASOS											
NUMERO	TIPO	POSICION	LONG	NUMCAMPO	POSICION	LONG	NUMCAMPO	POSICION	LONG	NUMCAMPO	POSICION
PROCEDIMIENTO	TIPO	POSICION	LONG	NUMCAMPO	POSICION	LONG	NUMCAMPO	POSICION	LONG	NUMCAMPO	POSICION
1	CONS	1	4	0	CAMPO	1	2	1	2	1	2
		0	0	0	CAMPO	1	2	2	2	2	2
		0	0	0	CONS	1	1	0	0	0	0
		0	0	0	CAMPO	1	2	4	4	4	4
		0	0	0	CAMPO	1	2	5	5	5	5
		0	0	0	CAMPO	1	10	6	6	6	6
2	CONS	1	4	0	CAMPO	1	2	1	2	1	2
		0	0	0	CAMPO	1	2	2	2	2	2
		0	0	0	CONS	1	1	0	0	0	0
		0	0	0	CAMPO	1	2	4	4	4	4
		0	0	0	CAMPO	1	2	5	5	5	5
		0	0	0	CAMPO	1	10	6	6	6	6

Figura 5.46

BAJAACT.

Baja de activos, utilizada para registrar cuando un activo a llegado al final de su vida útil, registrando también el valor de salvamento.

Genera un abono a la cuenta deudora de activos fijos y un cargo a la cuenta deudora de gastos de operación. Además, si se tiene valor de salvamento

PRUEBAS, IMPLANTACION Y CAPACITACION

genera un abono a la cuenta acreedora de recuperación de activos y un cargo a la cuenta deudora caja.

Datos de captura	Validaciones
Descripción	Alfanumérico Obligatorio diferente de blancos
Importe	Númérico con comas Obligatorio diferente de ceros
Valor salvamento	de Numérico con comas No obligatorio
Texto	Alfanumérico No obligatorio

La figura 5.47 muestra la pantalla y los atributos, mientras que en la figura 5.48 se observan los listados de procedimientos y decisiones para la operación.

OPERACION SALAJACT										
SALAJ DE ACTIVOS										
DESCRIPCION *****										
IMPORTE *****										
VALOR DE SALVAMENTO *****										
TEXTO *****										
VALIDACIONES POR CAMPO PARA LA OPERACION										
SALAJACT										
NUMERO	TIPO	LONGITUD	EXCEPCION	NUMERO	PARCE	VALORPOR	DIGIT	CONDICION	CONDICION	
CAMPO	CAMPO		COMAS	DECIMALES	IMPRES	IMPRES	DEFAULT	DEBICION	ADICION	ADICION
1	ALFANUMERICO	26	NO	0				DE IMPRES	NO	NO
2	NUMERICO	20	SI	2				DE IMPRES	NO	NO
3	NUMERICO	20	SI	2				NO	NO	NO
4	ALFANUMERICO	0	NO	0				NO	NO	NO

Figura 5.47

PRUEBAS, IMPLANTACION Y CAPACITACION

DECISIONES PARA LA OPERACION												
BAJAICT												
NUMERO	CARGA	CD.PINCO	DFUNCO	CHACE	CD.GRE	DEECHO	RECEO	DEECHO	RECEO			
CD.PINCO	CD.PINCO	CD		CD.PINCO		CD		FALSA				
1	3				0		3		1			
PROCEDIMIENTOS PARA LA OPERACION												
BAJAICT												
NUMERO	CUENTA			TIPO			CAMPO	TPOC	SIGUENIA	CONSTANTE		
PROCEDIMIENTO	FTE.	POS.	LD.	FTE.	POS.	LD.	IMPORTE	MOVIMIENTO	REGISTRO			
1	CONS	1	4	0	CONS	1	20	0	3	ARCHO	2	EDONALOR DE SALVAMENTO
		0	0	0	CAMPO	1	28	1				
2	CONS	1	4	0	CONS	1	20	0	3	CARGO	3	EDONALOR DE SALVAMENTO
		0	0	0	CAMPO	1	25	1				
3	CONS	1	4	0	CONS	1	25	1	2	ARCHO	4	000
		0	0	0	CAMPO	1	10	4				
4	CONS	1	4	0	CONS	1	25	1	2	CARGO	0	000
		0	0	0	CAMPO	1	10	4				

Figura 5.48

OPERACION DEL SISTEMA

Por razones de simplicidad el periodo contable de simulación de operación de la empresa se realizará en dos días, el primero y último de noviembre.

ESTADO INICIAL.

Para establecer el estado inicial de la empresa se utiliza la operación poco ortodoxa denominada "INICIAR", de acuerdo con la información inicial y con los campos de captura de la operación, se tiene la siguiente lista de operaciones.

PRUEBAS, IMPLANTACION Y CAPACITACION

Fecha	Folio	Cuenta	Tipo de movimiento	Importe	Texto.
19931101	1	0310	Abono	442,750.00	Capital inicial
19931101	2	0101	Cargo	100,000.00	Caja inicial
19931101	3	0102	Cargo	3,000.00	Inventario inicial
19931101	4	0103	Cargo	2,750.00	Cuentas por cobrar inicial
19931101	5	0104	Cargo	7,000.00	Cuentas inicial en bancos
19931101	6	0105	Cargo	500,000.00	Activo fijo inicial
19931101	7	0307	Cargo	10,500.00	Prestamos iniciales a empleados
19931101	8	0201	Abono	90,000.00	Cuentas por pagar iniciales

Una vez que se ha capturado la lista de operaciones se realiza la afectación contable y se selecciona el inicio de operaciones, esto es, se limpia el archivo de movimientos, ya que los movimientos hasta aquí capturados tienen como objetivo establecer un estado inicial, más que la descripción de la operación del sistema. Una vez hecho esto se tiene todo listo para el comienzo de las actividades de la empresa; lo siguiente es capturar las operaciones de acuerdo a los acontecimientos que se presentan; los acontecimientos se listan enseguida:

1. Venta a la tienda 1 de Aurrera, por un total de N\$1,500.00

PRUEBAS, IMPLANTACION Y CAPACITACION

2. Venta directa al público por un total de N\$300.00
3. Compra de mercancía a Sara Lee por un total de N\$1,000.00
4. Compra de mercancía a Star Food por un total de N\$800.00
5. Compra de mercancía a Leader por un total de N\$700.00
6. Venta a la tienda 2 de Gigante, por un total de N\$700.00
7. Venta a la tienda 3 de Oxxo por N\$500.00
8. Venta a Bodega Gigante por N\$1,500.00
9. Venta directa al público por \$N500.00
10. Compra de una nueva camioneta de reparto con congelador, el costo es de N\$45,000.00, realizando un primer pago de N\$10,000.00

Las operaciones resultantes y sus campos se muestran enseguida:

VENTAOR

Tipo de operación	Clave del cliente	Fecha de compra	Importe	Costo de venta	Texto
1	CL101	01/11/93	1,500.00	930.00	PASTELES
1	CL302	01/11/93	700.00	400.00	TACOS
1	CL603	01/11/93	500.00	300.00	PASTELES
1	CL401	01/11/93	1,500.00	950.00	TACOS

COMPRAS

Clave del proveedor	Importe	Número de pagos	Texto
PV004	1,000.00	3	

PRUEBAS, IMPLANTACION Y CAPACITACION

PV005	800.00	2	
PV002	700.00	2	

VENTDIR

Nombre del cliente	PEDRO PINEDA R.	RAUL DIAS P.
R.F.C.	PIRP-601201-SL4	DIPR-550329-DN4
Fecha de Compra	01/11/93	01/11/93
Importe	300.00	500.00
Costo de venta	150.00	260.00

EQUIPOS

Tipo de operación	Descripción	Fecha de compra	Importe	Pagos	Texto
1	CAMIONETA REPARTIDORA	01/11/93	45,000.0 0	12	COMPRA
2	CAMIONETA REPARTIDORA	01/11/93	10,000.0 0	1	PRIMER PAGO

Con el alta de las operaciones anteriores la consulta de todos los movimientos arroja la siguiente lista (se omite el texto por claridad):

Fecha	Folio	Operación	Tipo de movimiento	Cuenta	Importe	Estado
01/11/93	1	VENTAOR	CARGO	311	930.00	AFECTADO
01/11/93	1	VENTAOR	ABONO	301	1,500.00	AFECTADO
01/11/93	1	VENTAOR	ABONO	102	930.00	AFECTADO
01/11/93	1	VENTAOR	CARGO	103	1,500.00	AFECTADO
01/11/93	2	VENTAOR	CARGO	311	400.00	AFECTADO
01/11/93	2	VENTAOR	ABONO	301	700.00	AFECTADO
01/11/93	2	VENTAOR	ABONO	102	400.00	AFECTADO

PRUEBAS, IMPLANTACION Y CAPACITACION

Fecha	Folio	Operación	Tipo de movimiento	Cuenta	Importe	Estado
01/11/93	2	VENTAOR	CARGO	103	700.00	AFECTADO
01/11/93	3	VENTAOR	CARGO	311	300.00	AFECTADO
01/11/93	3	VENTAOR	ABONO	301	500.00	AFECTADO
01/11/93	3	VENTAOR	ABONO	102	300.00	AFECTADO
01/11/93	3	VENTAOR	CARGO	103	500.00	AFECTADO
01/11/93	4	VENTAOR	CARGO	311	950.00	AFECTADO
01/11/93	4	VENTAOR	ABONO	301	1,500.00	AFECTADO
01/11/93	4	VENTAOR	ABONO	102	950.00	AFECTADO
01/11/93	4	VENTAOR	CARGO	103	1,500.00	AFECTADO
01/11/93	5	COMPRAS	ABONO	201	1,000.00	AFECTADO
01/11/93	5	COMPRAS	CARGO	102	1,000.00	AFECTADO
01/11/93	6	COMPRAS	ABONO	201	800.00	AFECTADO
01/11/93	6	COMPRAS	CARGO	102	800.00	AFECTADO
01/11/93	7	COMPRAS	ABONO	201	700.00	AFECTADO
01/11/93	7	COMPRAS	CARGO	102	700.00	AFECTADO
01/11/93	8	VENTDIR	CARGO	311	150.00	AFECTADO
01/11/93	8	VENTDIR	ABONO	102	150.00	AFECTADO
01/11/93	8	VENTDIR	CARGO	101	300.00	AFECTADO
01/11/93	8	VENTDIR	ABONO	301	300.00	AFECTADO
01/11/93	9	VENTDIR	CARGO	311	260.00	AFECTADO
01/11/93	9	VENTDIR	ABONO	102	260.00	AFECTADO
01/11/93	9	VENTDIR	CARGO	101	500.00	AFECTADO
01/11/93	9	VENTDIR	ABONO	301	500.00	AFECTADO
01/11/93	10	EQUIPOS	CARGO	105	45,000.00	AFECTADO
01/11/93	10	EQUIPOS	ABONO	201	45,000.00	AFECTADO
01/11/93	11	EQUIPOS	CARGO	201	10,000.00	AFECTADO
01/11/93	11	EQUIPOS	ABONO	101	10,000.00	AFECTADO

De la consulta de todos los saldos del sistema se obtienen el siguiente estado:

PRUEBAS, IMPLANTACION Y CAPACITACION

Cuenta	Nombre	Tipo de cuenta	Saldo
101	CUENTA DE CAJA	DEUDORA	90,800.00
102	CUENTA DE INVENTARIO EN BODEGA	DEUDORA	2,510.00
103	CUENTAS POR COBRAR	DEUDORA	6,950.00
104	CUENTAS DE BANCOS	DEUDORA	7,000.00
105	CUENTAS DE ACTIVO FIJO	DEUDORA	545,000.00
201	CUENTAS POR PAGAR	ACREEDORA	127,500.00
202	CUENTA DE MERCANCIA POR ENTREGAR	ACREEDORA	0.00
301	CUENTA DE VENTAS	ACREEDORA	5,000.00
302	CUENTA DE INTERESES COBRADOS	ACREEDORA	0.00
303	CUENTA DE RECUPERACION DE ACTIVOS	ACREEDORA	0.00
304	CUENTA DE GASTOS DE VENTAS	DEUDORA	0.00
305	CUENTA DE PAGO DE NOMINA	DEUDORA	0.00
306	CUENTA DE INTERESES PAGADOS	DEUDORA	0.00
307	CUENTA DE PRESTAMOS A EMPLEADOS	DEUDORA	10,500.00
308	CUENTA DE GASTOS DE OPERACION	DEUDORA	0.00
309	CUENTA DE PAGO DE IMPUESTOS	DEUDORA	0.00
310	CUENTA DE CAPITAL	ACREEDORA	442,750.00
311	CUENTA DE COSTOS DE VENTAS	DEUDORA	2,990.00

El día último de noviembre se tienen los siguiente eventos:

1. Pago de la tienda Gran Bazar de un adeudo por N\$750.00

PRUEBAS, IMPLANTACION Y CAPACITACION

2. Pago a Sara Lee por la compra efectuada el 01/11/93 por N\$500.00
3. Pago a Leader por N\$350.00
4. Pago de las tiendas 1 de Aurrerá, 2 de Gigante, 3 de Oxxo y Bodega Gigante por sus compras del 01/11/93
5. Venta de una camioneta de reparto obsoleta por N\$10,000.00
6. Pago de sueldos por N\$70,000.00
7. Pago de préstamos de empleados por N\$5,000.00
8. Gastos de operación del mes por N\$3,000.00

La lista de las operaciones resultantes es la siguiente:

VENTAOR

Tipo de operación	Clave del cliente	Fecha de compra	Importe	Costo de venta	Texto
2	CL101	01/11/93	1,500.00	-	PASTELES
2	CL302	01/11/93	700.00	-	TACOS
2	CL603	01/11/93	500.00	-	PASTELES
2	CL401	01/11/93	1,500.00	-	TACOS

PAGOPRO

Número del pago	Clave del proveedor	Importe	Texto
1	PV004	500.00	
1	PV005	350.00	
4	PV003	600.00	

PRUEBAS, IMPLANTACION Y CAPACITACION

BAJAACT

Descripción	Importe	Valor de salvamento	Texto
Camioneta 4	30,000.00	10,000.00	

PAGOEMP

Fecha de pago	Importe	Texto
30/11/93	5,000.00	2A NOV.

SUELDOS

Fecha de pago	Importe	Texto
30/11/93	70,000.00	2A NOV.

INSUMOS

Fecha de inicio	Fecha de terminación	Importe	Texto
01/11/93	30/11/93	3,000.00	NOVIEMBRE

Una vez capturadas todas las operaciones se realiza la consulta de movimientos de la fecha 30/11/1993, obteniendo los siguiente resultados:

Fecha	Folio	Operación	Tipo de movimiento	Cuenta	Importe	Estado
30/11/93	1	VENTAOR	CARGO	101	1,500.00	NO AFECTADO
30/11/93	1	VENTAOR	ABONO	103	1,500.00	NO AFECTADO
30/11/93	2	VENTAOR	CARGO	101	700.00	NO AFECTADO

PRUEBAS, IMPLANTACION Y CAPACITACION

Fecha	Folio	Operación	Tipo de movimiento	Cuenta	Importe	Estado
30/11/93	2	VENTAOR	ABONO	103	700.00	NO AFECTADO
30/11/93	3	VENTAOR	CARGO	101	500.00	NO AFECTADO
30/11/93	3	VENTAOR	ABONO	103	500.00	NO AFECTADO
30/11/93	4	VENTAOR	CARGO	101	1,500.00	NO AFECTADO
30/11/93	4	VENTAOR	ABONO	103	1,500.00	NO AFECTADO
30/11/93	5	PAGOPRO	CARGO	201	500.00	NO AFECTADO
30/11/93	5	PAGOPRO	ABONO	101	500.00	NO AFECTADO
30/11/93	6	PAGOPRO	CARGO	201	350.00	NO AFECTADO
30/11/93	6	PAGOPRO	ABONO	101	350.00	NO AFECTADO
30/11/93	7	PAGOPRO	CARGO	201	600.00	NO AFECTADO
30/11/93	7	PAGOPRO	ABONO	101	600.00	NO AFECTADO
30/11/93	8	BAJA ACT.	CARGO	308	30,000.00	NO AFECTADO
30/11/93	8	BAJA ACT.	ABONO	105	30,000.00	NO AFECTADO
30/11/93	8	BAJA ACT.	CARGO	101	10,000.00	NO AFECTADO
30/11/93	8	BAJA ACT.	ABONO	303	10,000.00	NO AFECTADO
30/11/93	9	PAGOEMP	CARGO	101	5,000.00	NO AFECTADO

PRUEBAS, IMPLANTACION Y CAPACITACION

Fecha	Folio	Operación	Tipo de movimiento	Cuenta	Importe	Estado
30/11/93	9	PAGOEMP	ABONO	307	5,000.00	NO AFECTADO
30/11/93	10	SUELDOS	CARGO	305	70,000.00	NO AFECTADO
30/11/93	10	SUELDOS	ABONO	101	70,000.00	NO AFECTADO
30/11/93	11	INSUMOS	CARGO	308	3,000.00	NO AFECTADO
30/11/93	11	INSUMOS	ABONO	101	3,000.00	NO AFECTADO

Finalmente, realizando las consultas de saldos se obtiene el siguiente resumen:

Cuenta	Nombre	Tipo de cuenta	Saldo
101	CUENTA DE CAJA	DEUDORA	36,550.00
102	CUENTA DE INVENTARIO EN BODEGA	DEUDORA	2,510.00
103	CUENTAS POR COBRAR	DEUDORA	2,750.00
104	CUENTAS DE BANCOS	DEUDORA	7,000.00
105	CUENTAS DE ACTIVO FIJO	DEUDORA	515,000.00
201	CUENTAS POR PAGAR	ACREEDORA	126,050.00
202	CUENTA DE MERCANCIA POR ENTREGAR	ACREEDORA	0.00
301	CUENTA DE VENTAS	ACREEDORA	5,000.00
302	CUENTA DE INTERESES COBRADOS	ACREEDORA	0.00
303	CUENTA DE RECUPERACION DE ACTIVOS	ACREEDORA	10,000.00
304	CUENTA DE GASTOS DE VENTAS	DEUDORA	0.00

PRUEBAS, IMPLANTACION Y CAPACITACION

Cuenta	Nombre	Tipo de cuenta	Saldo
305	CUENTA DE PAGO DE NOMINA	DEUDORA	70,000.00
306	CUENTA DE INTERESES PAGADOS	DEUDORA	0.00
307	CUENTA DE PRESTAMOS A EMPLEADOS	DEUDORA	5,500.00
308	CUENTA DE GASTOS DE OPERACION	DEUDORA	33,000.00
309	CUENTA DE PAGO DE IMPUESTOS	DEUDORA	0.00
310	CUENTA DE CAPITAL	ACREEDORA	442,750.00
311	CUENTA DE COSTOS DE VENTAS	DEUDORA	2,990.00

En ambas consultas de saldos presentadas se puede verificar que se conserva el principio de que el activo es igual al pasivo más el capital.

Con esto se da por terminado la simulación de operaciones; aunque en realidad al sistema se le realizaron pruebas más exhaustivas que no viene al caso incluir; con este capítulo se termina propiamente el diseño, programación y pruebas del sistema.

CONCLUSIONES

Una vez que se ha terminado el análisis, diseño y programación, y sobre todo las pruebas del sistema se realiza en principio un balance de las ventajas y desventajas del mismo.

VENTAJAS.

La posibilidad de realizar un diseño personalizado de las pantallas de captura de las operaciones permite al usuario, dentro de las características del modo texto de pantalla, dar una presentación tan vistosa, amigable y funcional como lo desee.

El diseño personalizado de componentes del sistema, particularmente los catálogos, permite generar un buen diseño y tener un buen control del sistema, esto es, el hecho de tener la posibilidad de procesar dentro del sistema sólo elementos que específicamente han sido introducidos con anterioridad como componentes del sistema, permite aumentar el control y hacer revisiones del mismo, así como disminuir la posibilidad de errores o mal funcionamiento.

El diseño de cada una de las operaciones del sistema por parte del usuario permite automatizar prácticamente cualquier evento que necesite contabilizarse en una empresa; el proceso para el diseño de operaciones está estructurado de tal modo que en él se pueden implementar desde la operación más sencilla (como INICIAR en el caso real del capítulo 5) o una

operación muy complicada, con N criterios de decisión en base a la captura y M movimientos generados para cada criterio.

El conjunto de validaciones por campo y por operación constituyen un medio eficaz para garantizar la consistencia de la información, permitiendo que una operación bien implementada tenga un grado de inmunidad a errores (de concepto y de captura) bastante aceptable.

El hecho de que el sistema realice una distinción de movimientos afectados y no afectados presenta varias ventajas para el usuario, en primer lugar resulta una poderosa herramienta para realizar pruebas de operaciones implementadas por el usuario, sin el riesgo de afectar innecesariamente los saldos del sistema, también constituye una opción de revisión del resultado de la captura antes de afectar y, por último, permite organizar el proceso de captura-afectación como las necesidades del usuario lo requieran.

La posibilidad de decidir el lapso de tiempo en que los movimientos permanecen en el sistema permite personalizar el periodo contable de la empresa, además permite tener la información contable tanto tiempo como se desee o incluso almacenar el archivo de movimientos de un periodo para poder consultarlo cuando se requiera simplemente con remplazar el archivo en el sistema (este último punto se verá con más detalle en el manual de operación, incluido en el apéndice).

La variedad de consultas permite propiamente la explotación del sistema. Por un lado proporciona información del estado contable: la posibilidad de obtener información para explotación directa, saldos de las cuentas y como se llegó a esos saldos; y la posibilidad de obtener la información básica para la elaboración de estados financieros. Por otro lado proporciona la información de como está configurado el sistema, sus elementos, operaciones y características de ambos.

En cada una de las fases por donde va pasando la información: captura, generación de movimientos y afectación de movimientos, se realiza la verificación de la consistencia de ésta, esto es, a pesar de que en el momento de la captura se realiza una validación, al momento de generar los

CONCLUSIONES

movimientos se hace de nuevo, finalmente se repite en el momento de la afectación contable; la razón para este proceso, al parecer redundante, es que al tener el sistema la posibilidad de cambiar su configuración en cualquier momento, se pierda el control y se caiga en una inconsistencia difícil de detectar a simple vista; aunque esta situación debe tratar de evitarse por parte del usuario la posibilidad existe y debe ser asegurada la consistencia en todo momento.

DESVENTAJAS

Uno de los aspectos en que podría decirse que el sistema es débil es el hecho de que no se obtienen directamente del mismo los estados financieros, como el balance o estado de resultados. Este aspecto podría tratarse como una posible mejora al sistema, aunque en realidad, aunque no de manera directa, con la explotación de las consultas se obtiene la información básica para la elaboración de estos estados financieros; y si se considera esta necesidad desde la definición de cuentas, el paso entre los resultados de las consultas y los estados financieros es muy directo.

Un aspecto en que el sistema muestra poca flexibilidad es la creación de nuevas validaciones; aunque se tiene un conjunto de éstas, consideradas de uso general, cada empresa e incluso cada operación puede tener distintas necesidades de validaciones, con el objeto de realzar la inmunidad a errores de concepto y captura. El aumento de validaciones es un campo en el que el sistema ofrece pocas facilidades, constituye un caso de mantenimiento mayor al sistema y se podría decir que el mismo está restringido al conjunto de validaciones de campo y operación con que se diseñó. Esto no puede ser considerado como un error en el diseño del sistema, ya que si se hiciera un análisis a fondo de validaciones que se podrían llegar a necesitar en un momento dado, la cantidad y diversidad de éstas sería enorme; por otro lado, si se pensara en un sistema en el que las validaciones pudieran ser adicionadas se lograría un nivel de complejidad de operación demasiado alta para el enfoque del sistema.

ALCANCE DEL SISTEMA

Como se mencionó en el texto el sistema está enfocado a equipos microcomputadores PC compatible; el costo de estos equipos ha tenido una baja considerable y constante en los últimos tiempos, razón por la cual el costo de instalación es bajo, aún cuando no se tuviera un equipo en la empresa.

El sistema puede ser configurado para cualquier tipo de empresa, aunque al estar enfocado a la operación, se realizará una mejor explotación del mismo entre mayor sea la diversidad de operaciones que maneje la empresa.

La parte innovadora del sistema es la configuración personalizada del mismo, aunque las consultas constituyen la principal explotación del sistema, existen sistemas que ofrecen una explotación más versátil de la información, en este ramo no pretende competir este sistema, ya que no es un sistema contable como COI, CONTA, o cualquiera de los sistemas contables que existen en el mercado. A pesar de que las consultas del sistema no proporcionan de manera directa los estados financieros de la empresa, si proporcionan la base para llegar a ellos, y su fortaleza en este campo depende de la habilidad del usuario de la empresa para realizar una configuración que minimice el proceso de pasar de los resultados de las consultas a los mencionados estados financieros.

Cambiando de enfoque se debe tener en cuenta que el sistema se ha desarrollado sin utilizar ningún manejador de archivos, razón por la cual, aún cuando se han implementado algoritmos para la seguridad de los archivos y el aumento en la velocidad de acceso a los mismos, se puede tener un número tal de operaciones y componentes del sistema que repercutan en los factores mencionados de seguridad y velocidad.

Partiendo de los puntos anteriores se puede concluir que el sistema presenta mayores beneficios y mejor rendimiento en empresas pequeñas y medianas, esto considerando que las empresas grandes podrían tener necesidades de componentes y operaciones muy grandes, así como de los reportes de estados financieros; todo esto con una elevada importancia del factor tiempo de respuesta.

CONCLUSIONES

VIDA UTIL

En base a lo expuesto en los alcances del sistema se puede establecer que la vida útil del mismo, sin mantenimiento mayor, está determinado por el grado de complejidad del esquema contable de la empresa y por las necesidades de reportes ejecutivos más rápidos y elaborados; en pocas palabras, del crecimiento de la empresa.

Se introdujo el término mantenimiento mayor, esto es porque la categoría de mantenimiento menor está incluida en el manual de mantenimiento del apéndice, se entiende por éste cambios menores en el sistema, factibles de realizar sin cambiar el sistema en general y sin complicaciones mayores de programación. En cuanto al hecho de que el crecimiento de la empresa determina el fin de la vida útil del sistema no se debe entender que la complejidad de operaciones y componentes contables de la empresa constituyen el obstáculo, por el contrario, entre mayor sea la diversidad de elementos y operaciones el aprovechamiento del sistema es mayor; los factores limitantes son por un lado el tiempo de respuesta y la seguridad de los archivos, y por otro, la necesidad de reportes de estados financieros más completos y en menos tiempo (no olvidar que estos estados financieros son finalmente realizados a mano).

MEJORAS

De los párrafos anteriores se obtiene de inmediato las dos principales mejoras del sistema: la utilización, a fin de cuentas y contradiciendo la elección inicial, de un manejador de archivo que proporcione seguridad y velocidad de acceso a los mismos; y la introducción de estados financieros obtenidos directamente del sistema.

El primer punto en realidad no representa ningún cambio en el diseño general del sistema, pero sí un cambio radical en la parte de entrada/salida del mismo. Con esta mejora se termina por completo el problema que presenta el

crecimiento de elementos y operaciones en el esquema contable de cualquier empresa, por lo que este deja de ser factor en la vida útil del sistema.

Para el punto de los estados financieros la mejora representa un cambio fuerte al esquema general del sistema; esto se debe a que, dependiendo de los estados financieros que se deseen obtener, se debe modificar el formato de los registros del catálogo de cuentas y del archivo de saldos; además de que, como es de esperarse, se debe incluir un módulo específico para obtención de estados financieros. De manera diferente a la primera mejora del sistema mencionada, ésta no garantiza la expansión de la vida útil del sistema; esto se debe a que, hablando de reportes ejecutivos más que de estados financieros, las necesidades pueden ser muy diversas, y en cualquier momento los reportes que proporciona el sistema pueden no ser suficientes. En conclusión, este punto del sistema siempre va a ser un factor determinante de la vida útil del sistema, dependiendo de las necesidades de la empresa.

Cabe aclarar que aunque la última mejora no siempre podría ser definitiva para el rendimiento del sistema, no es tan determinante como la primera, es decir, la necesidad de un manejador de archivos no puede ser sustituida por algún proceso ajeno al sistema, mientras que la obtención de diversos reportes ejecutivos puede ser basada, e incluso automatizada con poco esfuerzo, a partir de las salidas de las consultas del sistema.

Adicionales a las mejoras ya presentadas se tienen otras que no son tan determinantes como las anteriores, pero representan una optimización del sistema. La primera de ellas se refiere al módulo de ayuda al usuario; este módulo está solamente enfocado al editor de pantallas y atributos del sistema; en primer lugar la ayuda al usuario debe ser extendida a todos los módulos del sistema, y además esta ayuda debe ser capaz de soportar el esquema "key-sensitive" esto es, que sea capaz de proporcionar ayuda inmediata sobre el proceso que se está realizando en cualquier momento.

El siguiente punto en el que puede mejorarse el sistema es el de las consultas, es conveniente ampliar los filtros a las consultas de configuración del sistema (catálogo, atributos, etc.) y a la información contable (saldos y movimientos); aunque con la combinación de las consultas actuales se puede obtener prácticamente cualquier información, la manera de obtenerse puede ser simplificada para el usuario.

CONCLUSIONES

Para concluir con este capítulo se puede decir que el sistema resultante de este trabajo satisface las necesidades con las que fue diseñado, y que con un esfuerzo de dimensiones razonables se puede ampliar las posibilidades del sistema de manera muy significativa.

El hecho de haber seguido una metodología ha permitido que el sistema resultante cumpla con los objetivos que fueron trazados para el mismo.

APENDICE

MANUAL DEL USUARIO

En esta sección del apéndice se pretende tener una guía, tanto para el usuarios que realizará la configuración del sistema para la empresa, como para el usuario final del sistema.

CONFIGURACION.

Para entrar al sistema se debe situar en el directorio en donde esté instalado el mismo y digitar:

opercont

El primer paso que se debe realizar dentro de la configuración del sistema es la generación del catálogo inicial, esto es, dar de alta dentro del sistema todos los elementos que formarán parte de él, este proceso queda resumido en la siguiente lista:

- Introducción de todos los catálogos que contendrá inicialmente el sistema en el catálogo de catálogos.
- Introducción de cada uno de los elementos de los catálogos definidos en el punto anterior.

APENDICE

- Introducción de las operaciones que inicialmente formaran parte del sistema en el catálogo de operaciones.

Para estas actividades el procedimiento es como sigue:

- Seleccionar del menú principal del sistema, figura A.1, la opción "Configuración del sistema".
- Seleccionar del menú de configuración del sistema, figura A.2, la opción "Edición de archivos de flujo del sistema".
- Seleccionar del menú de selección del archivo a editar, figura A.3, la opción "Catálogos".

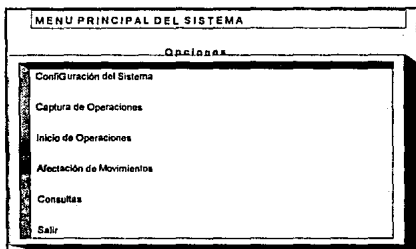


Figura A.1

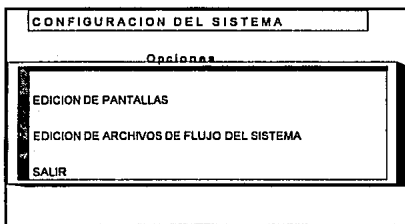


Figura A.2

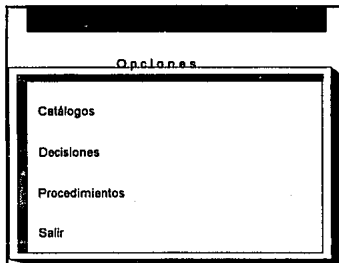


Figura A.3

Dentro de la pantalla de "modificación al archivo de catálogos" introducir el tipo de movimientos que se desea realizar, altas bajas o cambios (en un principio el movimiento será altas). Seleccionar el catálogo que se desea modificar (CATAL para el catálogo del sistema, OPERA para el catálogo de operaciones, CUENT para el catálogo de cuentas, o el catálogo definido que se desea modificar). Seleccionar el elemento que se desea modificar, respetando los estándares para los catálogos del sistema (cinco caracteres

APENDICE

alfanuméricos), de operaciones (ocho caracteres alfanuméricos) y de cuentas (hasta 10 caracteres numéricos). Con esto se desplegará la pantalla de la descripción del elemento de catálogo en la que se debe introducir ésta (dicha pantalla se despliega sólo para información en el caso de una baja, en el caso particular del catálogo de cuentas de despliega el tipo de cuenta, deudora o acreedora, de ésta); introducir los datos requeridos en la pantalla.

Una vez que se han introducido los catálogos que formarán parte del sistema lo siguiente es diseñar las pantallas y atributos correspondientes del sistema. El sistema permite editar pantallas no incluidas en el catálogo de operaciones con fines de mantenimiento menor, esto se ve con más detalle en la segunda parte del apéndice. Para editar las pantallas y atributos de las operaciones el procedimiento es como sigue:

- Seleccionar del menú de configuración del sistema la opción "Edición de pantallas".
- Introducir la identificación de la pantalla a editar.

Si ya existe ésta se desplegará en la pantalla, en caso contrario sólo se desplegará el ambiente del editor de pantallas.

Si la pantalla existe pero el archivo de atributos correspondiente no, se desplegará la pantalla omitiendo todos los campos de captura que contenga la misma.

Edición de la pantalla.

Para insertar caracteres en la pantalla simplemente digitar los mismos en el teclado y estos aparecerán en el lugar en donde esté situado el cursor. Para insertar campos de captura presionar la tecla <F4> con lo que aparecerá un cuadro brillante en el lugar donde esté situado el cursor, este cuadro representa un caracter de un campo de captura, no un campo completo, que es un conjunto de estos; las características de los campos de captura son:

- La declaración de caracteres de captura contiguos se interpreta que forman un solo campo; esto es, el límite de cualquier campo es un espacio o el fin del renglón
- Los campos de captura se van numerando en forma creciente conforme éstos son definidos.
- El tamaño máximo que puede tener un campo es de 40 caracteres.
- El número máximo de campos que se pueden tener en una pantalla es de 80.

En el renglón inferior de la pantalla aparecen las funciones principales del editor de pantallas; a continuación se describe cada una de ellas:

- F1: Ayuda. Presenta ayuda sobre el editor de pantallas, la ayuda está ordenada en cada una de las funciones del editor, desplegando un menú principal donde cada opción puede contener a otro menú; cuando se ha llegado el tema deseado se despliega la ayuda en pantallas, las cuales pueden ser una o varias, pudiendo circular en ellas con las teclas de <RE PAG> y <AV PAG>. Esta ayuda está construida con el propio editor de pantallas, por lo que es factible de ser modificada, refiérase al manual de mantenimiento en este mismo apéndice para más detalles.
- F2: Validaciones por campo. Con esta opción se entra al editor de validaciones por campo, el cursor debe estar situado en un campo de captura declarado para permitir la entrada a dicho editor, la edición de los atributos se refiere al campo por completo, no al caracter en particular en que está situado el cursor. El editor de validaciones por campo se describe más adelante.
- F3: Edición de líneas. Con esta función se dibujan líneas con las flechas del cursor; al entrar se habilitan solamente las flechas del cursor y las teclas de <SUPR> e <INSERT>; se trata de un dibujo "a manos libres" con la restricción de que no se puede sobrescribir en un caracter

definido como parte de un campo de captura. Para salir del dibujo de líneas volver a presionar la tecla de función <F3>.

- F5: Salvar. Guarda la pantalla y sus atributos en una unidad de disco; cuando la pantalla tiene ya un nombre el guardado se realiza de inmediato, cuando no el sistema pregunta por el nombre del archivo (deben ser 8 caracteres alfanuméricos), acepta y valida cualquier ruta.
- F6: Cargar. Carga una pantalla, con sus atributos correspondientes, al editor de pantallas.
- F7: Validaciones por pantalla. Con esta opción se entra al editor de validaciones por pantalla; es recomendable que antes de entrar a este editor se renumeren los campos de captura y se editen las validaciones por campo. Las validaciones por pantalla se van numerando conforme estas son adicionadas y son renumeradas cuando se elimina una de ellas. Para poder entrar a este editor deben existir al menos dos campos de captura definidos; el detalle del editor de validaciones por pantalla se describe más adelante.
- F10: Opciones. Con esta función se cambian los defaults del sistema, el color de caracteres y el tipo de línea, además se puede limpiar la pantalla para editar un nuevo archivo y por último renumerar los campos de captura (en orden de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo de la pantalla). Cuando se elige cambiar el color de caracteres se despliega en la pantalla 18 opciones, el tipo elegido persistirá mientras no se cambie, por este mismo medio, el color; lo mismo sucede con el tipo de línea, el cual se limita a sencilla y doble. La figura A.4 muestra el menú de opciones del sistema.
- F8: Insertar renglón: Con esta función se inserta un renglón en el lugar donde este situado el cursor, los renglones que se encuentren abajo de este serán desplazados y el último se perderá.

- F9: Borra renglón. Función inversa a la anterior, borra el renglón en donde esta situado el cursor desplazando hacia arriba los renglones que se encuentren abajo.

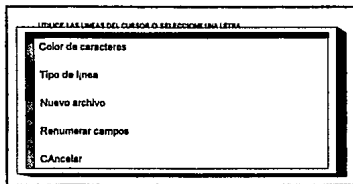


Figura A.4

Validaciones por campo.

El editor de validaciones por campo, figura A.5, captura cada uno de los atributos para el campo en cuestión, los atributos son los siguientes:

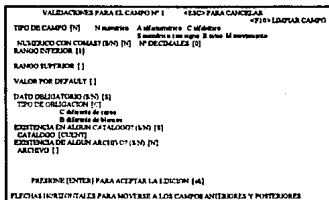


Figura A.5

- Tipo de campo: Tipo de campo que se desea capturar, numérico, alfanumérico, movimiento, alfabético o respuesta; al momento de la captura se validará que el dato sea válido para el tipo de campo.

APENDICE

- **Numérico con comas:** Atributo para campos numéricos, al momento de la captura se desplegarán comas en el orden acostumbrado, recomendable para facilidad de lectura.
- **Número de decimales:** Atributo para campos numéricos, al momento de la captura no permitirá un número de decimales mayor al establecido.
- **Rango inferior:** Valor mínimo que puede capturarse en el campo, puede ser de cualquier tipo de campo, si no se introduce este campo se permite cualquier valor.
- **Rango superior:** Valor máximo que puede capturarse en el campo, los rangos inferior y superior pueden existir ambos, ninguno o sólo uno.
- **Valor por default:** Valor que se asumirá en el caso de que el campo no sea capturado.
- **Dato obligatorio:** Obliga a la captura del campo, puede obligarse a que sea diferente de ceros o diferente de blancos.
- **Existencia en catálogo:** Verifica que el campo capturado sea un elemento de un catálogo específico.
- **Existencia en archivo:** Verifica que el campo capturado sea un elemento del archivo especificado, los archivo posibles son pantallas, atributos, decisiones, procedimientos y movimientos (saldos puede sustituirse por existencia en el catálogo CUENT).

Validaciones por pantalla.

Este editor consiste en un menú en el cual se puede dar altas, bajas o cambios, figura A.6; los componentes de la edición de una validación por pantalla, figura A.7, son los siguientes:

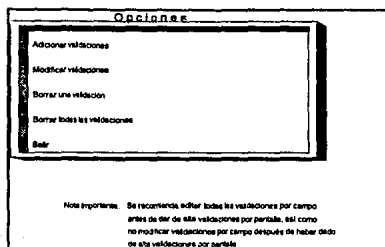


Figura A.6

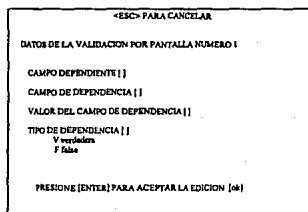


Figura A.7

- Campo dependiente: Campo que dependerá de la captura de otro para ser o no capturado.
- Campo de dependencia: Campo que, en función de que sea capturado o no, forzará o evitará que el campo dependiente sea capturado.
- Valor del campo de dependencia: Valor que debe tener el campo de dependencia para forzar/evitar la captura del campo dependiente, si no se

APENDICE

introduce ningún valor la captura del campo dependiente solamente es condicionada por la captura del campo de dependencia.

- Tipo de dependencia: Con este valor (falsa o verdadera) se indica que criterio tomar, para aclarar se describen los cuatro casos que se puede tener:
 - Si el campo de dependencia es capturado y el tipo de dependencia es verdadera se obliga a capturar el campo dependiente.
 - Si el campo de dependencia no es capturado y el tipo de dependencia es verdadera se puede o no capturar el campo dependiente.
 - Si el campo de dependencia es capturado y el tipo de dependencia es falsa se obliga a no capturar el campo dependiente.
 - Si el campo de dependencia no es capturado y el tipo de dependencia es falsa se puede o no capturar el campo dependiente.
- Cuando se declara un valor para el campo de dependencia y este no coincide con el capturado se toma como si no hubiera sido capturado (sólo para efectos de la validación).

Finalmente la edición de la pantalla termina con la tecla <ESC>, con la cual se regresará al menú de configuración del sistema.

Continuando con la configuración del sistema el siguiente paso es editar los procedimientos para cada una de las operaciones definidas, para esto es recomendable tener un listado de los atributos de las operaciones, además de que se debe tener ya definidos los movimientos que debe generar esta operación. Para introducir los procedimientos de una operación la secuencia es la siguiente:

Seleccionar del menú de configuración del sistema la opción "Edición de archivos de flujo del sistema".

Seleccionar del menú de elección del archivo a editar la opción "Procedimientos".

Introducir el tipo de movimiento (alta, baja o cambio) que se desea efectuar, inicialmente alta.

Introducir la identificación de la operación que se está configurando, debe existir en el catálogo de operaciones.

Introducir el registro del archivo que se va a editar, este número debe ser creciente y consecutivo, de inicio será siempre el uno.

Con esto se tiene todo listo para editar el primer procedimiento, figura A.8, el cual genera un movimiento contable y direcciona al próximo o termina; la edición de procedimientos incluye los siguientes campos:

MODIFICACION AL ARCHIVO DE PROCEDIMIENTOS	
Cuenta a ser afectada:	Código del movimiento
1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6
Fuente	
(A campo de control)	
Posición inicial	
(en la fuente)	
Longitud	
número de campo	
(o tamaño de campo)	
Constante	
Número del campo con el importe	
Tipo de movimiento	
(Cargar o Abonar)	
Digítalo siempre	
(Cero si es el último)	
*F30- Para borrar o cancelar	*E para salir de información (EAF)

Figura A.8

Cuenta a ser afectada: Constituye un arreglo de seis elementos para el armado de la cuenta, cada uno de ellos con los datos de "fuente", "posición inicial", "longitud" y "número de campo". Los elementos del dos al seis son opcionales. El armado de la cuenta es como sigue:

APENDICE

- La "fuente" determina de donde van a tomarse los datos para el armado de la cuenta, puede ser de la constante o de un campo.
- Si la "fuente" es un campo en el dato "número de campo" se especifica de cual campo se tomarán los datos; en caso contrario se toma la constante definida después.
- La "posición" indica a partir de que posición de la "fuente" se tomarán los datos para el armado de la cuenta.
- La "longitud" establece en número de datos que se tomarán de la "fuente".
- Con los campos del elemento uno se tienen los datos iniciales de la cuenta, si existe el elemento dos, los datos que se generen con los campos de este elemento se pegarán a los del elemento uno, y así, hasta agotar los seis elementos o no exista el siguiente (el armado debe ser continuo, empezando por el uno).

Los campos de cada uno de los seis elementos son independientes de los otros, pudiendo tener un elemento distinta fuente al anterior.

Texto del movimiento: El armado del texto es análogo al de la cuenta, la única diferencia es que todos los elementos son opcionales.

Constante: Este es el campo común en que los elementos del armado de la cuenta y del texto toman los datos cuando la "fuente" es la constante.

Campo con el importe: Aquí se introduce el número del campo de captura de donde se obtendrá el importe:

Tipo de movimiento: Se indica si el movimiento es un cargo o un abono.

Siguiente registro: En este campo se indica el siguiente registro de procedimientos para la operación, el cual será evaluado para generar otro movimiento contable, si el actual es el último se indica el registro cero.

Una vez que se han generado todos los movimientos para la operación se introducen los registros de decisiones de la siguiente manera:

Seleccionar del menú de elección del archivo a editar la opción "Decisiones".

De manera similar a los procedimientos se introduce el tipo de movimiento, la identificación de la operación y el registro a editar (iniciando con el uno).

Los campos para la edición de decisiones, figura A.9, se detallan a continuación:

MODIFICACIÓN AL ARCHIVO DE DECISIONES	
Campo a ser comparado	
Tipo de comparación (A constante, B campo)	
Comparación (>, <=, ==, <=, >=, <=)	
Campo de comparación	Constante
Dirección cierta	Dirección falsa:
archivo (P procedimientos)	archivo
registro	(D decisión) registro
¿Es correcta la información? (S/N)	
<FIN> Para terminar o cancelar	

Figura A.9

Campo a ser comparado: Es el número del campo en base al cual se va a realizar la evaluación.

Tipo de comparación: Indica con que se va a comparar el campo, con otro campo o con una constante.

Comparación: Implica el operador de comparación que se va a utilizar, mayor, menor, igual, mayor o igual, y menor o igual.

APENDICE

Campo de comparación: Es el número de campo con el que se va a realizar la comparación, si es que se ha elegido este tipo de comparación.

Constante: Es el dato fijo con que se va a realizar la comparación, si es que se elegido esta opción.

Dirección cierta: Indica el archivo y el registro que resulta si la comparación fue verdadera, si con la información obtenida de la comparación se tienen determinados los movimientos que va a producir la operación, se debe indicar un registro del archivo de procedimientos, en caso contrario se indica un registro del archivo de decisiones para continuar examinando los datos resultantes de la captura.

Dirección falsa: Es análogo a la dirección cierta, sólo que en este caso es para cuando la comparación resulte falsa.

Terminada la edición del archivo de decisiones se encuentra el sistema listo para ser operado. Para terminar con la parte de configuración del manual del usuario se explicará un poco más el manejo de los archivos de procedimientos y decisiones:

Cuando se tiene diseñada una operación se establecen en principio los movimientos que se deben generar, estos movimientos pueden ser distintos en función de los datos de la operación (datos a ser capturados al momento de dar de alta operaciones), si una operación genera dos movimientos en base a un valor de un dato capturado, y otros dos diferentes en base a otro valor del mismo dato, esta comparación se debe introducir al archivo de decisiones, apuntando en un caso a la dirección uno del archivo de procedimientos, y en otro a la dirección tres; a su vez el registro uno del archivo de procedimientos apuntará a la dirección dos del mismo, y el registro tres a la dirección cuatro, los registros dos y cuatro apuntarán al registro cero (salida); de tal manera se tiene una operación que si se captura el dato X en un campo generara, en ese orden, el movimiento del registro uno de procedimientos, el movimiento del registro dos del mismo y terminará

la generación de movimientos; por otro lado, si se captura el dato Y, generará el movimiento descrito en el registro tres del archivo de movimientos, después el movimiento del registro cuatro y terminará la generación; con el dato X no pasa por los registros tres y cuatro, mientras que con el dato Y por los registro uno y dos, a pesar de tratarse de registros de la misma operación. Este sencillo ejemplo puede complicarse tanto como las necesidades de la operación lo exijan, pudiendo tener N registro de decisión y M registros de procedimientos. En el capítulo cinco se pueden apreciar distintos ejemplos de operaciones para tomarse como ejemplos.

OPERACION.

Inicio del sistema.

Cuando se entra por primera vez al sistema el archivo de movimientos se encontrará vacío, con lo que se empezará el ciclo en que los movimientos (afectados o no) se encuentran vivos en el sistema, para volver a inicializar el archivo de movimientos se debe seleccionar del menú principal del sistema la opción "Inicio de operaciones".

La entrada al sistema se realiza digitando el comando **opercont**; con esto se desplegará una pantalla indicando la fecha que tiene el sistema, si ésta no es correcta digitar la fecha actual, en caso contrario presionar la tecla <FIN>; de cualquier modo se despliega el menú principal del sistema.

Alta de operaciones.

Los pasos para dar de alta operaciones son los siguientes:

- Seleccionar del menú principal del sistema la opción "Captura de operaciones".
- Capturar, en la pantalla de captura de identificación de la operación, el nombre de la operación que se desea capturar; debe ser una operación válida dentro del sistema.

APENDICE

- Capturar el folio correspondiente a la operación; éste no debe estar duplicado dentro de una misma fecha.
- Capturar los datos de la operación, considerando lo siguiente:
 - Un campo se termina de capturar cuando se llenan todas sus posiciones o con la tecla <ENTER>.
 - Para borrar un campo por completo se tiene la tecla <F10>.
 - Una operación se termina de capturar cuando se captura el último campo.
 - Para pasar al siguiente campo sin modificar el actual presionar la tecla <ENTER>.
 - Para regresar al campo anterior utilizar la flecha izquierda del cursor.
 - La cancelación de la captura se realiza con la tecla <FIN>.
 - Cuando ocurre un error en la captura este se indicará al final de la misma, posicionándose el cursor en el campo que provocó el error y desplegando un mensaje del tipo de error que se trate; la captura no podrá proseguir mientras no se corrijan los errores o se cancele la captura.
- Cuando se termina de capturar el folio se regresa a la pantalla de captura de identificación de la operación, en el nombre de la operación se mantendrá la que se capturo originalmente y el cursor estará situado en el campo del folio correspondiente. Si se desea seguir capturando el mismo tipo de operación simplemente se captura el folio; en caso de que se desee cambiar de operación se introduce esta en el primer campo y se captura el folio; si se desea dar por terminada la captura oprimir la tecla <FIN>.

Afectación de movimientos.

Los movimientos generados en la captura de operaciones no afectan los saldos hasta que se indique directamente esta acción; para realizar la afectación de movimientos seleccionar del menú principal del sistema la opción "Afectación de movimientos".

Los movimientos que son afectados no desaparecen del sistema, pueden ser consultados pero no afectados nuevamente, la selección de los movimientos que se deben afectar la realiza el sistema.

Consultas.

Para entrar al módulo de consultas seleccionar del menú principal del sistema la opción "Consultas".

Dentro del menú de las consultas, figura A.10, se tienen las opciones de consultar datos del sistema, saldos y movimientos, los datos del sistema son consultas a la configuración del sistema: catálogos, atributos, decisiones y procedimientos.

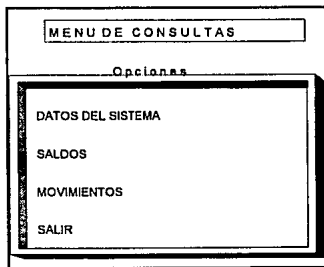


Figura A.10

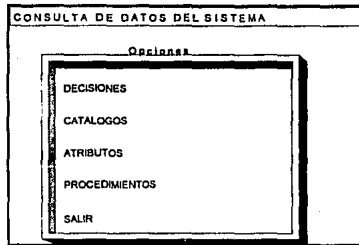


Figura A.11

Consulta de catálogos.

Seleccionar la opción "Catálogos" del menú de consulta de datos del sistema, figura A.11; dentro del menú de consulta de catálogos se tienen dos opciones, la primera es "Catálogos general", la cual proporciona un listado (a elegir, en pantalla o en impresora) de los catálogos existentes en el sistema; la segunda opción, "Catálogo específico" solicita se le proporcione el catálogo específico que se desea consultar, regresando un listado de los elementos del catálogo introducido.

Consulta de atributos, decisiones y procedimientos.

Cualquiera de estas consultas solicita la identificación de la operación de la que se desea conocer su configuración, los resultados de estas consultas son enviadas directamente a la impresora, estos resultados indican, para cada caso, los atributos, decisiones y procedimientos que tiene determinada operación.

Consulta de saldos.

El menú de consultas de saldos, figura A.12, esta constituido por las siguientes opciones:

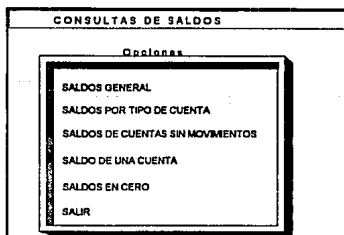


Figura A.12

Saldos general.- proporciona los saldos de todas las cuentas del sistema sin restricción.

Saldos por tipo de cuenta.- Proporciona los saldos de un tipo de cuenta, ya sea todas las cuentas acreedoras o todas las cuentas deudoras, se captura en pantalla el tipo de cuenta deseado.

Saldos de cuentas sin movimientos.- Proporciona los saldos de las cuentas que no tienen movimientos (afectados o no).

Saldo de una cuenta.- Proporciona el saldo de una cuenta específica, se captura en la pantalla la cuenta, que debe existir en el catálogo de cuentas.

Saldos en cero.- Proporciona las cuentas que están saldadas.

Para las consultas de saldos general, saldos por tipo de cuenta y saldos de cuentas sin movimientos se tienen las opciones de proporcionar ya sea sólo las sobregradas, sólo las no sobregradas, o ambas; para todas las opciones se puede obtener la consulta en pantalla o en impresora.

Consulta de movimientos:

En el menú de consultas de movimientos, figura A.13, se tienen las siguientes opciones:

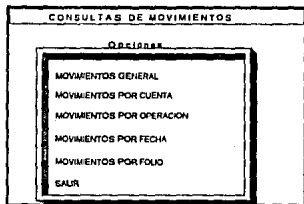


Figura A.13

Movimientos general.- Proporciona todos los movimientos que se tienen en el sistema.

Movimientos por cuenta.- Proporciona los movimientos que se tienen para una cuenta específica, se debe capturar en pantalla ésta, que además debe existir en el catálogo de cuentas.

Movimientos por operación.- Proporciona los movimientos que fueron generados por una operación específica, se debe capturar en la pantalla dicha operación, la cual debe existir en el catálogo de operaciones.

Movimientos por fecha.- Proporciona los movimientos que corresponden a una fecha en particular, se debe capturar dicha fecha en pantalla y esta tiene que ser válida.

Movimientos por folio.- Proporciona los movimientos que fueron generados por un determinado folio, se debe capturar en pantalla la fecha y el folio.

En todos los casos se puede solicitar sólo los movimientos ya afectados, sólo los movimientos no afectados, o ambos; además de poder escoger la salida en pantalla o impresora.

Respaldos.

Los respaldos recomendados para el sistema se dividen en dos tipos: los respaldos de la configuración del sistema y los respaldos de la operación.

El respaldo de la configuración del sistema incluye:

Archivo 'Tabcat.inf', que es catálogo del sistema.

Archivos con extensión '.pan', que son todas las pantallas del sistema (de operaciones y propias del sistema).

Archivos con extensión '.atr', que son todos los atributos correspondientes a las pantallas.

Archivos con extensión '.dec', que son todos las decisiones que se tienen para las operaciones.

Archivos con extensión '.pro', que son todos los procedimientos de las operaciones.

Estos archivos requieren de respaldo sólo cuando la configuración del sistema cambia, a excepción del catálogo, los cambios en la configuración no deben esperarse que sean frecuentes, por lo que el ciclo de respaldo, a excepción del archivo de catálogos, es bastante espaciado.

Los respaldos de la operación incluyen solamente los archivos 'Movimi.dat', de movimientos, y 'Saldos.dat', de saldos.

APENDICE

La frecuencia de respaldo para estos archivos se recomienda que sea por día, ya que además de proteger el sistema contra fallas en el disco duro, representa un excelente medio para la obtención histórica de información, esto es, bajando temporalmente los archivos de saldos y movimientos al sistema, se pueden realizar consultas del estado del sistema en una fecha determinada, teniendo de esta manera la posibilidad de ampliar el rango de alcance del sistema en el tiempo sin cargar con información innecesaria que confunde al usuario y alenta al sistema.

Con esto se da por terminada la parte del apéndice dedicada al manual del usuario.

MANUAL DE MANTENIMIENTO

Esta parte del apéndice está enfocada a modificaciones menores al funcionamiento del sistema, y se encuentra dirigida a personas con experiencia en programación.

Las partes en que el sistema es susceptible de ser modificado con un esfuerzo relativamente bajo son:

1. Modificación o ampliación de las pantallas de ayuda.
2. Modificación o ampliación de los tipos de línea del editor de pantalla.
3. Modificación al conjunto de colores y características de los caracteres del editor de pantallas.
4. Ampliación de las posibles concatenaciones para el armado de la cuenta y/o el texto de los movimientos contables.

Modificación o ampliación de las pantallas de ayuda.

Las pantallas de ayuda están hechas con el propio editor de pantallas del sistema, la lista de los archivos (pantallas de ayuda) es la siguiente:

Clave	Nombre	Descripción
0131	Despcur	Desplazamiento del cursor, pantalla 1
0132	Despcu2	Desplazamiento del cursor, pantalla 2
0133	Despcu3	Desplazamiento del cursor, pantalla 3
0221	Edlinea	Edición de líneas, pantalla 1
0222	Edline2	Edición de líneas, pantalla 2
0321	Campcap	Campos de captura, pantalla 1
0322	Campca2	Campos de captura, pantalla 2
0411	Colorca	Color de caracteres
0511	Tipline	Tipo de línea
0611	Nvoarch	Nuevo archivo
0711	Rencamp	Renumeración de campos
0811	Guardar	Guardar archivos
0911	Recupar	Cargar archivos
1011	Valcamp	Validaciones por campo
1111	Tipocam	Tipo de campo
1211	Numdeci	Número de decimales
1311	Numcoma	Numérico con comas
1411	Rangosi	Rango inferior
1511	Datoobl	Rango superior
1611	Existca	Existencia en catálogo
1711	Existar	Existencia en archivo
1811	Valspan	Validaciones por pantalla
1911	Campode	Campo dependiente
2011	Depcamp	Campo de dependencia
2111	Valdepc	Valor campo de dependencia
2211	Tipodep	Tipo de dependencia

APENDICE

Para realizar una modificación a una de las pantallas de ayuda el grado de complejidad es muy bajo, los pasos a seguir son:

- Entrar al sistema.
- Entrar a la opción de configuración del sistema y a la opción de edición de pantallas.
- Capturar el nombre de la pantalla que se desea modificar.
- Realizar las modificaciones.
- Salvar los cambios y salir del sistema.

Si lo que se desea es introducir nuevas pantallas de ayuda el grado de complejidad aumenta. Para empezar se debe considerar que las pantallas de ayuda se encuentran todas incluidas en el archivo 'archhlp.pan', por lo que para introducir nuevas pantallas se utiliza el programa auxiliar 'carga', para generar el nuevo archivo de pantallas; los pasos a seguir para introducir una nueva pantalla de ayuda al sistema son:

- Asignar un nombre a la nueva pantalla (de siete caracteres alfanuméricos).
- Construir ésta con el editor de pantallas del sistema, para mayor facilidad se puede basar la nueva pantalla en una ya existente, para esto desde el prompt del sistema operativo copiar el archivo '.pan' existente al nombre asignado a la nueva pantalla (también con extensión '.pan'); una vez hecho esto editar la pantalla con el editor del sistema.
- Modificar el archivo 'datos.pan', introduciendo el nombre de la nueva pantalla (sin extensión), el lugar en el que será introducido el nombre depende de la clave que se le asigne, para decidir la clave de la nueva pantalla se debe considerar lo siguiente:

- Los primeros dos dígitos corresponden al tema de ayuda.
 - El tercer dígito corresponde al total de pantallas para el tema.
 - El último dígito corresponde al número de la pantalla de este tema.
- Se pueden tener 2 casos de introducción: adicionar una pantalla a algún tema existente o introducir un nuevo tema de ayuda. En el primer caso la clave queda definida de la siguiente manera:
 - Los primeros dos dígitos con el número de tema correspondiente.
 - El tercer dígito, que es el total de pantallas para el tema, debe incrementarse en una unidad al original, esto debe hacerse en todas las claves que correspondan al mismo tema.
 - El último dígito, es el número que le corresponde a la pantalla dentro del tema, si este número no es el siguiente del último deben actualizarse todas las claves de las pantallas del mismo tema.

En el segundo caso la clave queda definida de la siguiente manera:

- Los primeros dos dígitos deben ser el número siguiente al total actual de temas (inicialmente).
 - El tercer dígito es un uno, ya que el total de pantallas es uno.
 - El último dígito es un uno, ya que es la primer pantalla del nuevo tema.
- El siguiente paso es correr el programa auxiliar 'carga'.
 - Si la adición de la pantalla se realizó en un tema ya existente la modificación ha finalizado, en caso contrario se debe realizar una modificación al código del sistema, particularmente al archivo

'Ayuda.pas', la modificación al archivo fuente es la siguiente (se asume que se tiene un editor de texto):

- Adicionar el nuevo tema en el procedimiento 'Menu_ayuda' incluir este nuevo tema en el lugar correspondiente, ya sea en el menú principal o en el submenú de algún elemento de éste.
- Adicionar el número del nuevo tema en el CASE principal del procedimiento 'Ayuda_pantalla', de acuerdo al lugar donde se haya insertado el tema en el procedimiento 'Menu_ayuda'.
- Recompilar el programa principal 'Opercont'; con la versión 5 o posterior de Turbo Pascal de Borland.

Modificación o ampliación de los tipos de línea del editor de pantalla.

El conjunto de caracteres de dibujo de líneas tiene 11 elementos, éste constituye una variable global del módulo editor de líneas; la cual se carga con los valores requeridos para desplegar líneas dobles o sencillas. Las posibles modificaciones que se pueden realizar son el aumento de un nuevo tipo de línea y la modificación de las existentes

Para el caso de modificación de alguno de los tipos existentes los pasos a seguir son los siguientes:

- Determinar el código ASCII del nuevo conjunto de caracteres que formarán el nuevo tipo de línea.
- Modificar del archivo 'Opcion.pas' el procedimiento 'Cambia_estilo_linea', cambiando el código ASCII correspondiente a los caracteres del tipo de línea que se desea modificar.
- Recompilar el programa 'opercont'.

Para el caso de adicionar un nuevo tipo de línea los pasos a seguir son los siguientes:

- Determinar el código ASCII del conjunto de caracteres para el nuevo tipo de línea.
- Modificar del archivo 'Opcion.pas' el procedimiento 'Cambia_estilo_linea', adicionando en el CASE principal el valor entero siguiente al mayor (originalmente 2) e introduciendo en este valor las asignaciones a las variables globales del conjunto de líneas con los valores ASCII determinados
- Modificar del archivo 'Opcion.pas' el procedimiento 'Menu_opcion', incluyendo la opción del nuevo tipo de línea que se va a incluir.
- Modificar del archivo 'Opcion.pas' el procedimiento 'Opciones', incluyendo el llamado al procedimiento 'Cambia_estilo_linea' con el parámetro del nuevo tipo de línea.
- Recompilar el programa 'opercont'

Modificación al conjunto de colores y características de los caracteres del editor de pantallas.

El sistema cuenta con 18 diferentes características (color, intensidad, parpadeo, video inverso, etc.) para los caracteres, los cuales son suficientes para el diseño de las pantallas de operaciones, si se desea cambiar algún elemento de este conjunto los pasos son los siguientes:

- Determinar el código ASCII de las características deseadas para los caracteres.
- Modificar el archivo 'Consglob.pas', sustituyendo en la declaración de constantes (donde se tiene el comentario "colores") el código ASCII determinado.

APENDICE

- Recompilar el programa 'opercont'.

Ampliación de las posibles concatenaciones para el armado de la cuenta y/o el texto de los movimientos contables.

Aunque se estima que con seis concatenaciones se tiene suficiente para el armado de una cuenta o un texto, se puede ampliar el límite, aunque el grado de complejidad es el mayor de los casos expuestos. Para evitar un mantenimiento mayor este límite no debe exceder de 18 concatenaciones entre texto y cuenta (originalmente se tienen doce, seis para cada uno), además de que las concatenaciones de la cuenta no deben ser mayores a diez (diez es el límite del tamaño de la cuenta). Se explicará el procedimiento para adicionar una concatenación al armado de la cuenta, siendo muy similar el caso del texto; el procedimiento es como sigue:

- Modificar del archivo 'Consglob' la constante `lim_det_pro_cuenta`, incrementando su valor en uno.
- Recompilar el programa 'opercont'.
- Entrar al módulo de modificación a catálogos del sistema.
- Dar de alta en el catálogo de operaciones (OPERA) el elemento 'CAPTPRO'.
- Entrar al módulo de consultas del sistema.
- Listar los atributos para la operación CAPTPRO
- Entrar al editor de pantallas y cargar la operación CAPTPRO.
- Definir los cuatro nuevos campos para la concatenación en el lugar adecuado.

- Editar las validaciones por campo de los recién definidos, basándose en las validaciones de los cuatro campos del último elemento de concatenación existente (originalmente el seis).
- Entrar al menú de opciones y reenumerar los campos de captura.
- Editar las validaciones por pantalla de la siguiente manera:
- Actualizar las referencias a los campos de aquellas validaciones en las que participen campos que han cambiado su número de identificación.
- Definir cinco validaciones para los nuevos campos, basándose en las cinco definidas para los cuatro campos de la última concatenación.
- Salir del editor salvando el archivo.
- Dar de baja del catálogo de operaciones el elemento 'CAPTPRO'

Debe tenerse cuidado de realizar correctamente la edición de la pantalla y sus atributos, ya que alguna omisión repercutirá en un mal funcionamiento del sistema; se recomienda respaldar el archivo de la pantalla y de los atributos de esta en algún lugar antes de realizar los cambios. Esta modificación es riesgosa (por las repercusiones en caso de algún error), por lo que se aconseja no realizarla a no ser que sea estrictamente necesario.

BIBLIOGRAFIA

Software Engineering
Shari Lawrence Pfleeger
Maxwell Macmillan International Editions, 1991

Administración, Contabilidad y Costos
José E. Ocampo S.
Alejandro Garrido S.
Facultad de Ingeniería U.N.A.M., 1982

Turbo Pascal Programmer's Guide
Borland Inc., 1988

Balance y Flujo de Efectivo
Rubén Martínez-Vera
International MAV Systems, 1991