

10  
24



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

SISTEMA PARA EL ANALISIS DE PROYECTOS  
DE INVERSION EN INSTITUCIONES BANCARIAS

TESIS PROFESIONAL  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
INGENIERIA EN COMPUTACION  
P R E S E N T A N :  
MARILU CALDERON GALARZA  
ADRIANA AURORA GASCA URRUTIA

DIRECTOR DE TESIS:

Ing. Luis G. Cordero Borboa



MEXICO, D. F.

1990

FALLA DE ORIGEN



## **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.

SISTEMA PARA EL ANALISIS DE PROYECTOS DE INVERSION  
EN INSTITUCIONES BANCARIAS

I N D I C E

| T E M A  | PAG.<br>NUM. |
|--|--------------|
| INTRODUCCION   | 1            |
| 1. ELEMENTOS PARA EL ANALISIS DE PROYECTOS DE<br>INVERSION     | 7            |
| 1.1.- Descripción conceptual                                   | 10           |
| 1.2.- Algoritmos para el cálculo financiero                    | 11           |
| 1.2.1.- El valor presente                                      | 11           |
| 1.2.2.- Tasa interna de retorno                                | 12           |
| 1.2.3.- Descripción del cálculo de los<br>estados financieros. | 14           |
| 1.2.4.- Evaluación de inversión en una fecha                   | 15           |
| 2. DEFINICION ESTRUCTURADA DE REQUERIMIENTOS                   | 17           |
| 2.1.- Características principales                              | 18           |
| 2.2.- Requerimientos del sistema                               | 20           |
| 2.2.1.- Requerimientos funcionales                             | 20           |
| 2.2.2.- Requerimientos no funcionales                          | 22           |
| 2.2.3.- Especificación de la Base de Datos                     | 23           |
| 3. DISEÑO DE SISTEMA   | 26           |
| 3.1.- Diagrama de flujo de datos.                              | 27           |
| 3.2.- Carta de estructura                                      | 34           |
| 4. PROGRAMACION Y PRUEBAS                                      | 35           |
| 4.1.- Seudocódigo  | 36           |
| 4.2.- Base de Datos  | 63           |
| 4.3.- pantallas  | 68           |
| 5. RESULTADOS  | 88           |
| CONCLUSIONES   | 102          |
| BIBLIOGRAFIA   | 106          |

## INTRODUCCION

En todos los campos de la actividad económica el manejo de las inversiones es sumamente importante para el sano desarrollo de la empresa o institución. Dentro del contexto de la situación global de la economía y del sector bursátil, se debe cuidar hacer un correcto plan de inversión de los flujos de capital para obtener los resultados deseados.

En el mundo de las inversiones existen factores que, en determinadas circunstancias condicionan la aceptabilidad de una inversión. Así, casi cualquier conjunto de condiciones puede cambiar en cualquier dirección y en cualquier momento, esto significa que una alternativa de inversión puede mejorar o empeorar.

Aunque normalmente los cambios de importancia en la mayoría de las inversiones no son repentinos, existen signos anticipados de los cambios trascendentes y usualmente son bastante claros y se presentan por períodos moderadamente amplios que permiten efectuar la reestructuración necesaria en las inversiones, con el objeto de obtener el máximo beneficio posible a las nuevas circunstancias.

Considerando que para las diferentes elecciones de las opciones de inversión del mercado, se deben tomar en cuenta muchas variables, es muy útil contar con un sistema de cómputo que auxilie en el bosquejo de la liquidez de efectivo en cualquier momento, así como los compromisos que se deben cubrir a corto plazo.

Una de las funciones diarias más importantes que realizan los especialistas financieros en las instituciones bancarias, es el análisis de las ofertas y demandas del mercado a fin de tomar decisiones apropiadas y oportunas. Esto se hace basándose en el flujo de capital que ingresa o egresa al banco por concepto de:

- Contratos de documentos de inversión con los clientes bancarios.
- Intereses generados por contratos adquiridos por la institución.
- Intereses y capital que el banco debe entregar por los contratos de inversión con sus clientes.

El proceso de evaluación comprende dos fases:

- Análisis de la liquidez a corto y mediano plazo
- Evaluación financiera económica de las diferentes opciones

En algunas instituciones bancarias se utilizan las facilidades de la computadora como auxiliar en varias de las fases mencionadas anteriormente, pero no de manera integral. En general no existen sistemas de cómputo que integren las distintas fases de la evaluación financiera.

El objetivo del trabajo es, esencialmente: desarrollar un sistema automatizado que permita conocer en cualquier momento la liquidez bancaria que reflejan las inversiones de los clientes y del banco.

En base a los datos de los documentos bancarios y de los clientes se calcula el capital disponible, la tasa de interes aceptable a un plazo estimado para la compra de nuevos documentos de inversión por parte del banco, o la necesidad de la venta de documentos bancarios para cubrir los compromisos con los clientes.

Se pretende que el sistema incluya en forma integral, los diferentes indices de evaluación no considerados en los sistemas de cómputo existentes.

También se podrán realizar diferentes tipos de consultas instantáneas, tales como :

- Los intereses devengados de un documento a la fecha; hacer evaluaciones de retiros anticipados de una inversión.

- Los compromisos a cubrir, esto es por efecto de los documentos adquiridos por los clientes del banco.

- La entrada global del capital, esto por las inversiones adquiridas por los clientes bancarios, más la disponibilidad del capital bancario debido al vencimiento de los documentos comprados por el banco.

La metodología seguida para desarrollar el presente trabajo puede resumirse en los tres pasos siguientes :

- Análisis de los requerimientos de procesamiento de información relativa a la evaluación de proyectos.
- Desarrollo de un sistema integral para la evaluación de proyectos de inversión para las instituciones bancarias.
- Validación e implantación del sistema desarrollado.

Como resultado de lo anterior se estructuró un contenido temático que cubre los puntos requeridos por la metodología.

En el capítulo 1, Elementos para el análisis de proyectos de inversión, se describen los parámetros para el análisis que se utiliza en este trabajo.

En el capítulo 2, Definición estructurada de requerimientos, se especifican los requerimientos funcionales y no funcionales, la información que se debe almacenar, y sus formatos respectivos.

En el siguiente capítulo "Diseño del Sistema", se describen gráficamente el diagrama de flujo de datos y la carta estructurada.

Continuamos con el capítulo de Programación y pruebas, en donde se explica en forma sencilla la manera de desarrollar



los procedimientos en la computadora. Se incluye el pseudocódigo de los principales programas fuente, la descripción de la base de datos y las pantallas más ilustrativas del sistema.

Se incluye un capítulo con resultados, en donde se presentan ejemplos de salidas impresas en base a datos de prueba.

Finalmente, se termina con la presentación de las conclusiones más importantes.

## CAPITULO 1

### ELEMENTOS PARA EL ANALISIS DE PROYECTOS DE INVERSION

La actividad más importante de las instituciones bancarias es la toma de decisiones para identificar la mejor oportunidad de inversión. Estas decisiones que se toman continuamente implican la selección de una de varias estrategias. Es necesario aclarar que una decisión es una asignación irrevocable de recursos a un determinado curso de acción. De la irrevocabilidad surge la importancia de la evaluación, puesto que deseamos tomar la decisión más conveniente.

El análisis para la búsqueda de la mejor opción de inversión se basa en la comparación de los índices que contienen información sobre una serie de ingresos y de desembolsos (o compromisos).

Prácticamente toda la información de tipo económico y financiero es expresada en tasas e índices. Este método de presentación de resultados es sumamente popular por su sencillez y utilidad, además de que es altamente indicativo utilizar tasas porcentuales para analizar cambios. De esta forma, en muchas situaciones, es válido comparar casos de diferente magnitud, puesto que al estar la información bajo un mismo común denominador, las comparaciones pueden establecerse sobre una base proporcional.

Las bases más comunes de comparación son el valor presente, el valor futuro y la tasa de retorno, entre otros. Una vez expresados los compromisos e inversiones en términos de una base común se tornan comparables y pueden emplearse en el proceso de toma de decisiones.

Es básico entonces, analizar cuidadosamente los índices apropiados al construir los flujos de capital, ya que se utilizan con fines decisivos.

Los flujos de capital se refieren a los ingresos y egresos de capital en general; pudiéndose mencionar a los ingresos globales (correspondientes a los depósitos de los clientes del banco) y los intereses generados por los documentos adquiridos por el banco, así como la cancelación de los documentos de los clientes vencidos a la fecha.

La planeación financiera esencialmente consiste en tomar decisiones de la forma en que se van a invertir los recursos disponibles de capital.

Es importante tener en cuenta que una base de comparación representa solamente uno de los elementos de cualquier enfoque sistemático para escoger entre dos o más alternativas económicas. Sin embargo, es esencial estudiarlas en detalle porque muchas de las diferencias, al menos las más significativas que aparecen entre los criterios de decisión, pueden atribuirse directamente a las bases de comparación empleadas.

Sin duda, el campo de la actividad económica es muy vasto y muy interesante, sin embargo, el presente trabajo se orienta específicamente a ofrecer una herramienta a los analistas financieros en las instituciones bancarias, para ayudar en el análisis del más adecuado plan de inversión.

### 1.1 Descripción conceptual

La satisfacción de las necesidades materiales de las personas se lleva a cabo cuando éstas están dispuestas a intercambiar dinero por un producto o servicio; a este tipo de intercambio de productos o servicios se le conoce como mercado. Los mercados se pueden clasificar por su tipo o actividad, de tal forma, que existen mercados de pieles, automóviles, artesanías, etc.

De este modo, se define el mercado financiero como el conjunto de personas que están dispuestas a intercambiar Activos Financieros, ya que este intercambio satisface sus necesidades de dinero y capital (p.e. La emisión y compra-venta de acciones).

Se describe al activo financiero como los haberes o los recursos económicos con los que cuenta una persona física o moral. Se tienen dos tipos de activos financieros que son: dinero y capital, la diferencia entre uno y otro está en función del grado de liquidez, determinado a su vez por el plazo en el que se intercambian.

Un mercado de dinero y capital es aquel en donde se intercambian activos financieros tanto a corto como a largo plazo, que generen recursos para unos y rendimientos para otros.

Al conjunto de operaciones por medio de las cuales los activos financieros se intercambian a corto plazo (su caracte-

ística esencial es que el plazo al que se intercambian es hasta 90 días) se denomina Mercado de Dinero, en donde intervienen:

- Documentos bancarios, como son los depósitos a plazo hasta de 90 días, Pagarés a 3 meses, depósitos retirables en días preestablecidos.

- Documentos no bancarios, como son los Cetes, aceptaciones bancarias, papel comercial y otros.

Cuando las transacciones u operaciones de activos financieros se efectúan a largo plazo, se denomina Mercado de Capital (plazo mayor a 90 días), en donde intervienen los siguientes instrumentos:

- Bancarios, como son depósitos a plazo de 91 a 725 días o Pagarés a 6, 9, 12 meses.

- No bancarios, como son acciones, petrobonos u obligaciones.

Los instrumentos bancarios se negocian en los bancos y los no bancarios se negocian en la bolsa de valores.

## 1.2 Algoritmos para el cálculo financiero

A continuación se describen las fórmulas más comunes utilizadas en el presente trabajo.

1.2.1 El valor presente (VP) es una cantidad en el momento actual ( $t = 0$ ) que es equivalente al flujo de capital (F), a una tasa específica de interés  $i$ . El valor presente de la propuesta de inversión  $j$ , a una tasa de interés  $i$ , con una vida de  $n$  periodos, esto se expresaría como:

$$VP(i)_j = \sum_{t=0}^n F_{jt} (1+i)^{-t} \quad -1 < i < \infty$$

Este método de comparación tiene características que lo hacen apropiado como base de comparación. Primero, tiene en cuenta el efecto del tiempo sobre el valor de la moneda de acuerdo con el valor de  $i$  que se tenga para el cálculo. Segundo, resume el valor equivalente de cualquier flujo de capital en un índice único, en un punto particular sobre la escala de tiempo ( $t = 0$ ). Tercero, el valor de la cantidad presente, es siempre único, independientemente de cuál pueda ser el patrón del flujo de capital de la inversión. Es decir, cualquier secuencia de ingresos y desembolsos generará un valor presente único para un valor dado de  $i$ .

1.2.2 Tasa interna de retorno (TIR): se define como la tasa de interés que reduce a cero el valor presente de una serie de ingresos y desembolsos. Es decir, la TIR para la propuesta de inversión  $j$  es la tasa de interés que satisface la ecuación:

$$0 = VP(TIR) = \sum_{t=0}^n F_{jt} (1+TIR)^{-t}$$

donde la propuesta  $j$  tiene una vida igual a  $n$  períodos.

La TIR debe estar comprendida en el intervalo  $(-1 < TIR < \infty)$  con el fin de que sea económicamente relevante, aunque en la mayoría de los problemas prácticos el rango a considerar es  $(0 < TIR < \infty)$ .

La TIR representa en términos económicos, el porcentaje o la tasa de intereses devengada sobre el saldo aún no recuperado de una inversión.

El cálculo de la TIR requiere por lo general una solución de ensayo y error. Por ejemplo, para calcular la TIR para el siguiente flujo de capital, se haría de la siguiente forma:

| Fin del período t | Flujo de Capital |
|-------------------|------------------|
| 0                 | -\$1,000         |
| 1                 | -800             |
| 2                 | 500              |
| 3                 | 500              |
| 4                 | 500              |
| 5                 | 1,200            |

entonces,

$$0 = VP(i) = -1,000 - 800(P/F_{i,1}) + 500 (P/A_{i,4})(P/F_{i,1}) + 700(P/F_{i,5})$$

En vez de tratar de obtener el valor de la TIR directamente de la ecuación anterior, se debe llevar a cabo un proceso de ensayo y error, por ejemplo para  $i = 0$ .

$$VP(0) = 1,000 - 800(1) + 500(4)(1) + 700(1)$$

$$VP(0) = 900$$

Como el valor presente es mayor que cero para  $i = 0$ , entonces se ensaya con  $i = 12\%$ , obteniéndose

$$VP(12) = 1,000 - 800(0.8929) + 500(3.0374)(0.8929) + 700(0.5674)$$

$$VP(12) = 39$$

Como  $VP(12)$  es todavía mayor que cero, entonces se ensaya con  $i = 15\%$ , obteniéndose

$$VP(15) = 1,000 - 800(0.8696) + 500(0.8550)(0.8696) + 700(0.4972)$$

$$VP(15) = -106$$



∴ la TIR estará comprendida entre 12% y 15%, interpolando

$$TIR = 12\% + 3\% \left[ \frac{39 - 0}{39 - (-106)} \right] = 12\% + 3\% \left[ \frac{39}{145} \right] = 12.8\%$$

### 1.2.3 Descripción del cálculo de los estados financieros.

El capital disponible del banco está compuesto por los saldos de los documentos bancarios vencidos en una fecha dada más el capital captado por documentos emitidos por clientes en esa fecha, menos los saldos de los documentos de los clientes que vencen en la misma fecha.

La cartera del banco, se refiere al valor presente del capital, que se tiene a una fecha dada, en base a los documentos vigentes a la fecha.

El módulo de retiros anticipados se utiliza para calcular el importe al vencimiento de los documentos a cancelar antes de la fecha de vencimiento contratada, considerando el respectivo cargo por esta operación.

Para los cálculos antes mencionados se utilizan las siguientes fórmulas.

TASA  
 $DIARIA = 36000 * [(1 + \text{tasa nom.} * \text{plazo en días} / 36000)^{1/\text{pzo. en días}} - 1]$

TASA A LA  
 $FECHA = [(1 + \text{tasa diaria} / 36000)^{\text{daf}} - 1] * 36000 / \text{daf}$

donde:

daf (días a la fecha): son los días transcurridos desde la fecha de apertura a la fecha de la consulta

INTERES  
 $ACUMULADO = \text{valor nominal} * \text{tasa a la fecha} / 36000 * \text{días a la fecha}$

VALOR PRESENTE = valor nominal + interés acumulado

$$\text{SUMATORIA DEL VALOR PRESENTE} = \sum_{i=1}^n \text{valor presente } i$$

$$\text{TASA DIARIA PROMEDIO PONDERADA} = \frac{\sum_{i=1}^n \text{tasa diaria } i \cdot \text{valor presente } i}{\text{sumatoria de valor presente}}$$

#### 1.2.4 Evaluación de inversión a una fecha.

Este procedimiento se utiliza para calcular la tasa mínima de inversión y el importe mínimo de inversión o el monto de documentos que se deben vender, para poder cubrir los compromisos con los clientes, basándose en los documentos que los clientes han adquirido en el banco, así como los documentos que el banco ha comprado. También se calcula.

El algoritmo utilizado es el siguiente :

1. Se calcula el importe disponible para inversión a la fecha, mediante la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned} \text{DIPONIBLE} &= \text{INGRESOS POR CONCEPTO DE INVERSION DE LOS CLIENTES} \\ &- \text{VENCIMIENTOS DE DOCTOS. DE LOS CLIENTES (COMPROMISOS)} \\ &+ \text{DOCUMENTOS DEL BANCO VENCIDOS A LA FECHA} \end{aligned}$$

2. Se elabora la tabla de flujo de capital de los documentos vigentes. En esta tabla se describen los importes netos de capital en base a la fecha de vencimiento de los documentos, el cálculo se hace de la siguiente manera:

Para cada documento se calcula el número de días a vencer a partir de la fecha de consulta y el valor del documento al vencimiento, como sigue:

$$\begin{aligned} \text{IMPORTE DE FLUJO DE CAPITAL} &= \text{VENCIMIENTOS BANCO} \\ &- \text{VENCIMIENTOS CLIENTES} \end{aligned}$$

1 ELEMENTOS PARA EL ANALISIS ...

Se consideran como flujos negativos los compromisos con los clientes, y se consideran como flujos positivos los vencimientos de los documentos bancarios.

Se obtiene una tabla con el siguiente formato :

| Importe de flujo de Capital | Plazo en Días a partir de la fecha de consulta |
|-----------------------------|--|
| 200                         | 2  |
| 1234                        | 12   |
| -133                        | 15   |

3.- En base a los resultados de la tabla de flujo de capital del punto anterior, se calcula la tasa de inversión (TIR).

4.- Para obtener los importes de inversión se elabora una tabla de flujo de capital, únicamente con los documentos de los clientes.

Con la tasa calculada en el punto 3 se obtiene el valor presente de cada uno de los vencimientos.

El monto base de inversión es el capital disponible calculado en el primer punto.

5.- Se muestra una tabla del flujo de capital e importes de inversión de la siguiente manera:

| Inversión Mínima o venta de doctos. | Plazo en días para el vencimiento | Importe comprometido con los clientes |
|-------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| 134                                 | 2                                 | 153                                   |
| 2,289                               | 7                                 | 2,311                                 |

Donde la inversión mínima representa el capital que se debe invertir para obtener como mínimo el importe comprometido con los clientes en ese plazo en días.

## C A P I T U L O 2

### DEFINICION ESTRUCTURADA DE REQUERIMIENTOS

## 2 DEFINICION ESTRUCTURADA DE REQUERIMIENTOS

El Sistema para el Análisis de Proyectos de Inversión en Instituciones Bancarias (SAPI) debe ser un paquete de uso específico para el análisis del activo financiero bancario, basándose en los documentos de inversión que permita proponer un plan de inversión factible.

### 2.1 Características principales

Con este sistema se sustituirá eficientemente el trabajo manual de validación y registro de documentos tanto bancarios como de clientes. Esta validación se refiere a la captura de documentos de clientes previamente registrados, adquisición de documentos del tipo adecuado, fechas cronológicas y posteriores a la fecha de último corte de documentos vencidos.

Todas las consultas que se hagan en el sistema pueden ser en cualquier momento.

Una vez registrados los documentos, se podrán hacer consultas en forma particular por documento, o consultas en las que se engloben todos los documentos, bancarios o de clientes.

Se podrán consultar los intereses generados por cada documento antes de su fecha de vencimiento, esto serviría para evaluar si conviene cancelar un documento antes de la fecha de vencimiento convenida.

Se podrá estimar el valor de un documento con retiro anticipado, es decir documentos que se desean cancelar antes de la fecha de vencimiento convenida al inicio del contrato, considerando el cargo correspondiente y calculando el saldo final del documento.

## 2 DEFINICION ESTRUCTURADA DE REQUERIMIENTOS

Se podrán obtener informes del saldo bancario o de clientes al momento de registro de los documentos, así como una descripción detallada de los documentos que forman el saldo del informe.

Se podrá consultar el capital disponible. El capital disponible considera el saldo de los documentos vencidos de los documentos del banco y la captación de capital a una fecha dada, por concepto de documentos de los clientes bancarios.

También se podrá consultar la cartera, que se refiere a los saldos de los documentos vigentes a una fecha dada. Y en caso de que se desee se informa el detalle de los documentos que integran los saldos.

Para realizar mas rápida y eficazmente los cálculos del capital disponible y compromisos de capital, es recomendable no considerar los documentos no vigentes a la fecha, por lo que se recomienda cancelarlos y guardarlos en un archivo histórico de documentos ya vencidos, en donde ya no intervendrán para cálculos posteriores.

Se podrá consultar en la tabla de importes de inversión a una fecha dada, esto se hace a partir de los flujos de capital del banco considerando todos los documentos vigentes, bancarios y de clientes.

La operación global del sistema debe ser sencilla, de manera que cualquier persona sin tener conocimientos en equipos de cómputo pueda manejarlo. Debe operar de manera interactiva y contar con mensajes de ayuda para el manejo correcto de todos sus

## 2 DEFINICION ESTRUCTURADA DE REQUERIMIENTOS

módulos. Además, las pantallas de captura serán lo suficientemente claras en la solicitud de datos, y en caso de error se especificará el motivo de éste.

### 2.2 Requerimientos del sistema

A continuación se presenta el modelo conceptual del sistema, los requerimientos funcionales, los requerimientos no funcionales, especificaciones de la base de datos, información para su mantenimiento y finalmente, la terminología empleada en esta sección.

#### 2.2.1 Requerimientos funcionales.

Se hace aquí un énfasis particular sobre la especificación de los datos que el usuario debe ingresar al sistema, así como las validaciones que se harán a estos datos. Se detalla en cada módulo los datos que se necesitan capturar.

Se mencionan algunas de las consultas que si son necesarias en este sistema. Y las transformaciones que se deberán hacer a los datos que ya no son vigentes.

- Almacenamiento del catálogo de Tipos de Documentos que se utilizan en el mercado de inversiones, distinguiendo los que son destinados únicamente a los clientes del banco (por ejemplo: Pagarés, Depósitos a plazo fijo, etc.), y los que son de tipo bancario (por ejemplo: Cetes, Petrobonos, Obligaciones Bancarias, Papel Comercial, etc.).

## 2 DEFINICION ESTRUCTURADA DE REQUERIMIENTOS

- Almacenamiento del catálogo de Emisores de Documentos de inversión bancaria (por ejemplo: Tesorería de la Federación, Compañías, etc.).

- Almacenamiento de los Datos Generales de los Clientes como son: nombre, dirección, teléfono, fecha de ingreso como cliente de la institución, tipo de persona (Física o Moral).

- Almacenamiento de los Datos de los Documentos de los Clientes tales como: cliente, tipo de documento, número de documento, importe, tasa bruta, tasa neta, fecha de apertura, fecha de vencimiento.

- Almacenamiento de los Datos de los Documentos Bancarios como son: tipo de documento, número de documento, valor, tasa de interés, fecha de compra, fecha de vencimiento, emisor, número de pagos (máximo cinco), y las fecha de vencimientos.

- Para un tipo de documento la clave numérica de cada documento debe ser única, por lo que se verificará esto al momento de captura.

- Se verificará que los documentos a capturar sean vigentes, es decir que la fecha de vencimiento sea posterior a la fecha del último proceso de cancelación de documentos vencidos.

- Se tendrá que verificar que los datos de los documentos estén completos, esto es, no se deben dejar en blanco: el tipo de documento, el número de documento, las fechas, el importe y la tasa de interés.

- En las consultas se debe verificar que la fecha dada sea posterior a la fecha del último proceso de cancelación de documentos vencidos.



## 2 DEFINICION ESTRUCTURADA DE REQUERIMIENTOS

Consultas que se deben contemplar en el sistema :

- Consultar capital disponible a la fecha.
- Consultar los documentos bancarios, vigentes a una fecha, calculando un saldo total.
- Consultar los documentos de clientes, vigentes a una fecha, calculando el saldo por cliente.
- Consultar los documentos vencidos a una fecha obteniendo el saldo total.
- Consultar a una fecha, el valor del documento a una fecha dada, los días transcurridos desde la fecha de apertura a la fecha de consulta, la tasa de interés a esa fecha y el valor del documento al vencimiento.

Transformaciones que sufrirán los archivos periódicamente :

- Cancelar del sistema los documentos vencidos a la fecha, obteniendo un informe impreso de estos documentos.
- Contar con un medio de respaldo de los datos almacenados en el equipo de cómputo, previendo la pérdida total o parcial de los datos por fallas en la memoria del equipo.

### 2.2.2 Requerimientos no funcionales.

Se incluye una descripción de las características de Hardware y Software, necesarios para la instalación del sistema, éstos son :

- Computadora personal.
- Sistema operativo MSDOS versión 3.0 o posterior.
- 512 kbytes de memoria RAM disponible.

## 2 DEFINICION ESTRUCTURADA DE REQUERIMIENTOS

- Dos manejadores de disco, uno de disco flexible y uno de disco duro.

- Impresora de 132 caracteres.

### 2.2.3 Especificación de la base de datos.

Se describe la estructura de cada base de datos del sistema, indicando el nombre del campo, el tipo de dato y su longitud máxima.

#### a) Catálogo de Tipos de Documentos

| Dato                            | Tamaño | Formato          |
|---------------------------------|--------|------------------|
| CLAVE DEL TIPO DE DOCUMENTOS    | 2      | dígitos          |
| TIPO DE DOCUMENTO               | 25     | letras y dígitos |
| INSTRUMENTO (Bancario/No banc.) | 1      | B o N            |

#### b) Catálogo de Emisores de Documentos

| Dato             | Tamaño | Formato          |
|------------------|--------|------------------|
| CLAVE DEL EMISOR | 2      | dígitos          |
| EMISOR           | 40     | letras y dígitos |

#### c) Archivo de Datos Generales de los Clientes

| Dato                     | Tamaño | Formato          |
|--------------------------|--------|------------------|
| CLAVE DEL CLIENTE        | 5      | letras y dígitos |
| NOMBRE                   | 40     | letras           |
| DIRECCION CALLE Y NUMERO | 30     | letras y dígitos |
| COLONIA                  | 30     | letras           |
| CODIGO POSTAL            | 5      | letras y dígitos |

## 2 DEFINICION ESTRUCTURADA DE REQUERIMIENTOS

|                                |    |                  |
|--------------------------------|----|------------------|
| POBLACION                      | 30 | letras y dígitos |
| TELEFONO                       | 17 | dígitos          |
| FECHA DE ALTAS                 | 8  | día/mes/año      |
| TIPO DE PERSONA (Física/Moral) | 1  | F o M            |

### d) Archivo de Documentos de los Clientes.

|                             | Dato | Tamaño Formato   |
|-----------------------------|------|------------------|
| CLAVE DEL CLIENTE           | 5    | letras y dígitos |
| CLAVE DEL TIPO DE DOCUMENTO | 2    | dígitos          |
| NUMERO DE DOCUMENTO         | 10   | dígitos          |
| IMPORTE DEL DOCUMENTO       | 12   | dígitos          |
| TASA BRUTA                  | 6    | dígitos          |
| TASA NETA                   | 6    | dígitos          |
| FECHA DE APERTURA           | 8    | día/mes/año      |
| FECHA DE VENCIMIENTO        | 8    | día/mes/año      |

### e) Archivo de Documentos Bancarios

|                               | Dato | Tamaño Formato |
|-------------------------------|------|----------------|
| CLAVE DEL TIPO DE DOCUMENTO   | 2    | dígitos        |
| NUMERO DE DOCUMENTO           | 10   | dígitos        |
| VALOR DE COMPRA DEL DOCUMENTO | 12   | dígitos        |
| TASA NOMINAL                  | 6    | dígitos        |
| FECHA DE COMPRA               | 8    | día/mes/año    |
| FECHA DE VENCIMIENTO          | 8    | día/mes/año    |
| CLAVE DEL EMISOR              | 2    | dígitos        |
| NUMERO DE PAGOS               | 2    | dígitos        |
| PRIMERA FECHA DE VENCIMIENTO  | 8    | día/mes/año    |

## 2 DEFINICION ESTRUCTURADA DE REQUERIMIENTOS

|                              |   |             |
|------------------------------|---|-------------|
| SEGUNDA FECHA DE VENCIMIENTO | 8 | día/mes/año |
| TERCERA FECHA DE VENCIMIENTO | 8 | día/mes/año |
| CUARTA FECHA DE VENCIMIENTO  | 8 | día/mes/año |
| QUINTA FECHA DE VENCIMIENTO  | 8 | día/mes/año |

### f) Archivo Histórico de Documentos Vencidos

|                                | Dato | Tamaño Formato |
|--------------------------------|------|----------------|
| CLAVE DEL TIPO DE DOCUMENTO    | 2    | dígitos        |
| NUMERO DE DOCUMENTO            | 10   | digitos        |
| VALOR DEL DOCTO.AL VENCIMIENTO | 12   | dígitos        |
| TASA NOMINAL                   | 6    | dígitos        |
| FECHA DE COMPRA                | 8    | día/mes/año    |
| FECHA DE VENCIMIENTO           | 8    | día/mes/año    |
| CLAVE DEL EMISOR               | 2    | dígitos        |

## CAPITULO 3

### DISEÑO DEL SISTEMA

En este capítulo se describe y desarrolla el modelo conceptual del sistema, ilustrando los procedimientos y el flujo de los datos. Se parte de una gráfica general del sistema donde se muestran básicamente las fuentes de datos al sistema y el destino final de la información. En las siguientes etapas se van desglosando los procedimientos más relevantes.

En el presente trabajo se utilizó el diagrama de bloques para la representación de la estructura de datos jerárquica. En la carta de estructura o diagrama de bloques se representa la relación lógica de los procedimientos.

#### 3.1 Diagrama de flujo de datos

En el diagrama de flujo de datos se muestra gráficamente el flujo de información y las transformaciones que van sufriendo los datos al salir de cada procedimiento.

La simbología que se utiliza es la siguiente :

Los círculos representan el procesamiento de datos y cada círculo puede ser redefinido posteriormente en procesos más específicos.

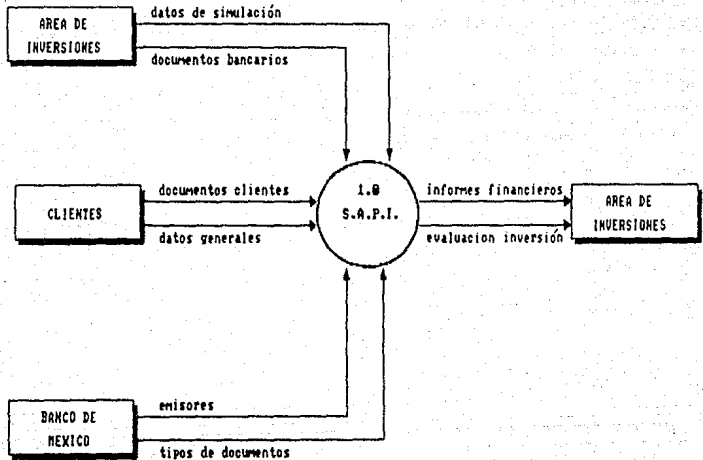
Los rectángulos son fuente o destino de datos.

La doble línea representa almacenamiento de datos, es decir archivos de información.

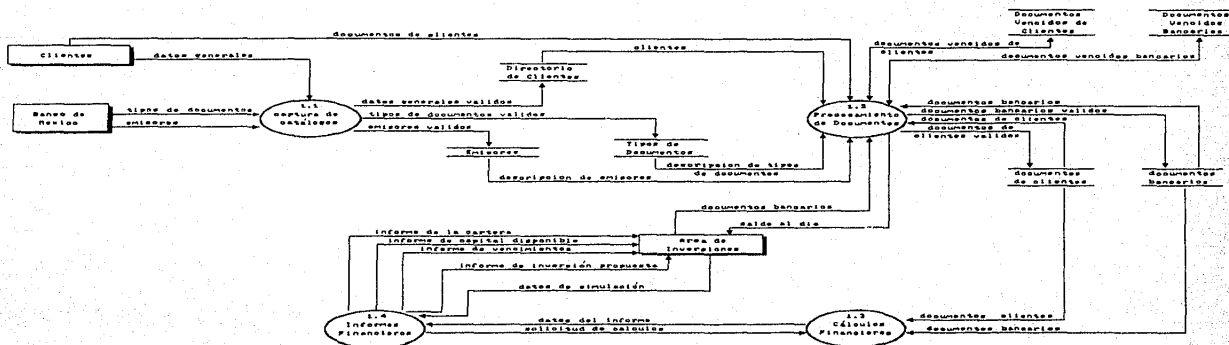
Las líneas representan el flujo de información, ya sea de datos que entran o salen a un círculo, a un rectángulo o a una doble línea, y la información que sale de un proceso o que se envía como resultado a un destino. Las flechas indican el sentido en el que fluye la información.

### 3 DISEÑO DEL SISTEMA

El primer diagrama de flujo de datos representa el flujo de datos del modelo básico del sistema, el círculo representa todo el sistema, y los rectángulos el origen y el destino de los datos.

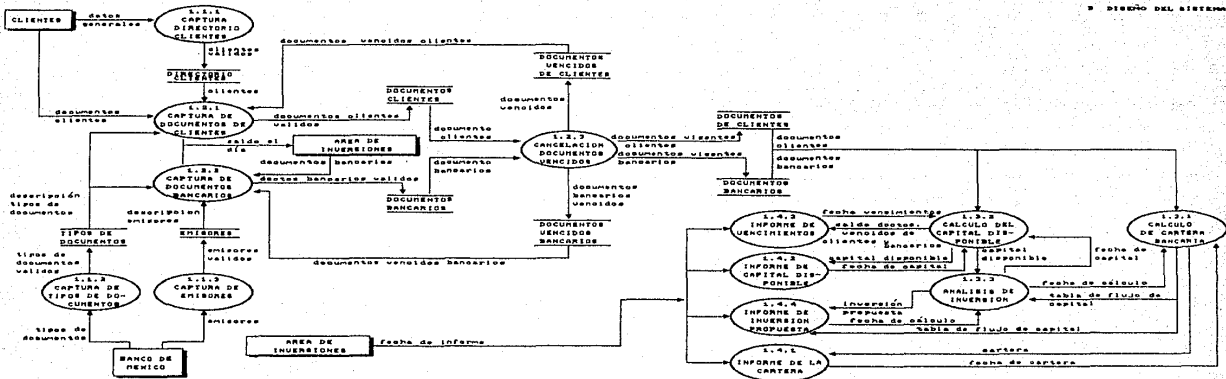


**ETAPA 1. DIAGRAMA INICIAL DEL SISTEMA DE ANÁLISIS PROYECTOS DE INVERSIÓN (SAPI)**  
Describe esencialmente las fuentes de datos y el destino de la información



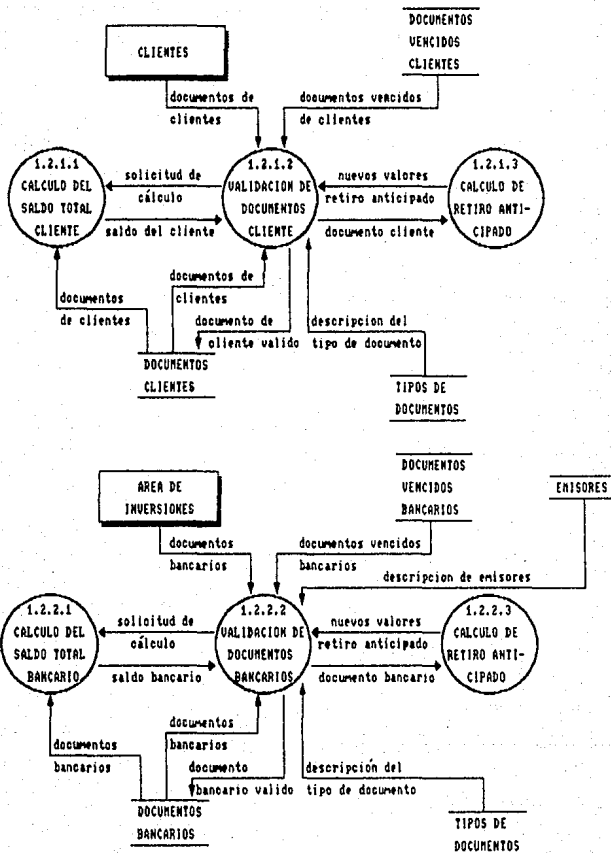
ETAPA 2. EN ESTE DIAGRAMA SE VISUALIZAN LOS CINCO MÓDULOS PRINCIPALES QUE COMPONEN EL SISTEMA





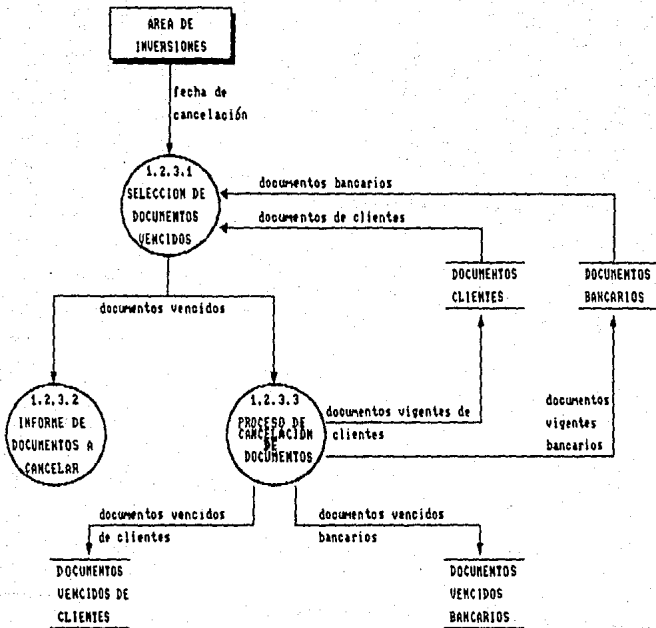
ETAPA 3. DISEÑO DE LOS CUATRO PRINCIPALES MODULOS DEL SISTEMA

### 3 DISEÑO DEL SISTEMA



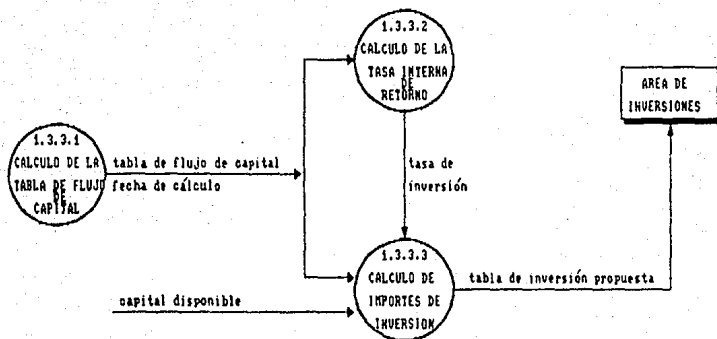
REDEFINICION DE LOS MÓDULOS DE CAPTURA DE DOCUMENTOS DE CLIENTES Y DOCUMENTOS BANCARIOS, DESCRITOS EN LA ETAPA 3

### 3 DISEÑO DEL SISTEMA



REDEFINICION DEL MODULO DE CANCELACION DE DOCUMENTOS VENCIDOS DE LA ETAPA 3

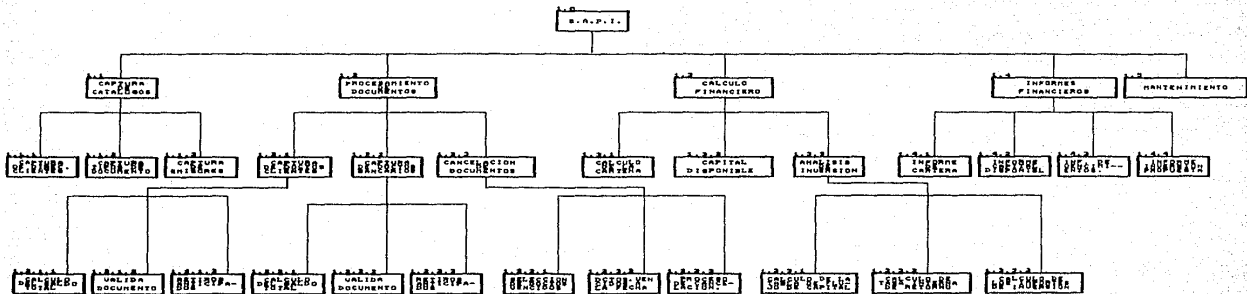
### 3 DISEÑO DEL SISTEMA



REDEFINICION DEL MODULO ANALISIS DE INVERSION, DE LA ETAPA 2

3.3 CARTA DE ESTRUCTURA

Se esquematizan en forma Jerárquica los procedimientos que integran el SAPI en su totalidad.  
Se incluye además un módulo de mantenimiento necesario para el eficiente funcionamiento del sistema.



## CAPITULO 4

### PROGRAMACION Y PRUEBAS

En este capítulo se implementan los módulos y subprogramas definidos durante la fase de diseño, utilizando el lenguaje de alto nivel de Clipper.

Contemplando que los sistemas necesariamente requieren de mantenimiento se propuso hacer lo suficientemente clara la programación. Cada programa y función incluye un breve pseudocódigo al inicio y comentarios en cada proceso, los nombres para los archivos, los campos de los archivos, las variables en los programas y las funciones son nemotécnicos. Se crearon una serie de funciones para evitar la repetición de la programación.

#### 4.1 Pseudocódigo

Se describe en forma general la secuencia de instrucciones y llamadas a funciones, de los programas más importantes que integran el sistema.

##### (1.0) S.A.P.I. :

iniciar variables globales  
iniciar variables internas

mientras no termine la sesión

- 1) Captura de catálogos
- 2) Procesamiento de documentos
- 3) Reportes Financieros
- 4) Mantenimiento
- 5) Terminar sesión

se obtiene la selección

para selección = 1  
ejecutar menú de captura de catálogos

para selección = 2  
ejecutar menú de procesamiento de  
documentos

para selección = 3  
ejecutar menú de reportes financieros

para selección = 4

```

    ejecutar menú de mantenimiento
para selección = 5
    salir del ciclo

```

```

fin del ciclo
limpiar pantalla
fin del sistema

```

```

*-----*

```

```

(1.1) Captura de Catálogos

```

```

mientras no termine la captura

```

- 1) Captura del directorio de clientes
- 2) Captura de tipos de documentos
- 3) Captura de emisores
- 4) Regresar a menú inicial

```

    leer selección
para selección = 1
    ejecutar captura del directorio de
    clientes
para selección = 2
    ejecutar captura de tipos de
    documentos
para selección = 3
    ejecutar captura de emisores
para selección = 4
    salir del ciclo

```

```

fin del ciclo
regreso
fin de captura de catálogos

```

```

*-----*

```

```

(1.1.1) Captura del directorio de clientes

```

```

abrir base de datos del directorio de clientes
abrir base de datos de los documentos de clientes

```

```

declarar función de captura -> alta
declarar función de captura -> modificación
declarar función de baja
declarar función de búsqueda
declarar función de impresión

```

```

preparar pantalla

```

```

mientras continúe la captura del directorio

```

```

    desplegar directorio de clientes

```

```

    esperar que se seleccione alguna función

```

```

fin del ciclo

```



cerrar bases de datos

fin de la captura de directorio de clientes

-----  
función para iniciar datos personales del cliente

    si es una alta  
        iniciar datos en blanco  
    o bien       (es una modificación)  
        iniciar datos con el registro  
        del cliente  
    fin de la condición

fin de la función para iniciar datos del cliente

-----  
función de captura del directorio de clientes

    iniciar datos del cliente  
    desplegar pantalla de captura  
  
    leer datos  
    validar datos  
    si datos válidos  
        almacenar información en  
        directorio de clientes  
    fin de la condición

fin de la función de captura del directorio de clientes

-----  
función de baja de clientes

    inicializar variables internas  
    chechar que el cliente no tenga documentos  
    si no tiene documentos  
        confirmar la baja  
    fin de la condición  
    si se confirma la baja  
        borrar el registro del cliente  
    fin de la condición

fin de la función de baja de clientes

-----  
función de búsqueda de un cliente

    inicializar variables internas  
    leer clave del cliente  
  
    buscar el cliente en el directorio  
    si existe el registro del cliente  
        desplegar la información

```

o bien
    desplegar mensaje indicando que el
    cliente no existe
fin de la condición

fin de la función de búsqueda de un cliente

*-----*
función para imprimir directorio de clientes

    inicializar variables internas
    preparar impresora
    mientras existen clientes
        imprimir datos
    fin del ciclo

fin de la función para imprimir directorio de clientes

```

```

*-----*
(1.1.2) Captura de tipos de documentos

abrir base de datos de tipos de documentos
abrir base de datos de documentos de clientes
abrir base de datos de documentos bancarios

declarar función de captura -> alta
declarar función de captura -> modificación
declarar función baja
declarar función de búsqueda
declarar función de impresión

preparar pantalla

mientras continúe la captura del tipo de documento
    desplegar tipos de documentos
    esperar que se seleccione alguna función

fin del ciclo
cerrar bases de datos
regresar

fin de captura de tipos de documentos

```

```

*-----*
función de captura de tipos de documentos

    iniciar datos del tipo de documento
    desplegar pantalla de captura

```

```

leer datos
validar datos

si datos válidos

        almacenar información en tipos de
        documentos
fin de la condición

```

```

fin de la función de captura de tipos de documentos

```

```

*-----*
función para iniciar datos de tipo de documentos

```

```

si es una alta
        iniciar datos en blanco
o bien  ( es una modificación )
        iniciar datos con el registro de
        tipos de documentos
fin de la condición

```

```

fin de la función para iniciar datos de tipo de documentos

```

```

*-----*
función de baja de tipos de documentos

```

```

        checar que no existan documentos con ese tipo
        de documentos

si no existen documentos
        si se confirma la baja
                borrar el registro tipo de
                documento
        fin de la condición
fin de la condición

```

```

fin de la función de baja de tipos de documentos

```

```

*-----*
función de búsqueda del tipo de documento

```

```

        inicializar variables internas

        leer clave del tipo de documento

        buscar el tipo de documento
si existe
        desplegar la información
o bien
        desplegar mensaje indicando que el
        tipo de documento no existe
fin de la condición

```

```

fin de la función de búsqueda del tipo de documento

```

```

}-----}
función para imprimir los tipos de documentos

```

```

    inicializar variables internas

```

```

    preparar impresora

```

```

    mientras existan tipos de documentos
        imprimir datos

```

```

    fin del ciclo

```

```

fin de la función para imprimir los tipos de documentos

```

```

}-----}
(1.1.3) Captura de emisores

```

```

abrir base de datos de emisores

```

```

abrir base de datos de documentos bancarios

```

```

declarar función de captura -> alta

```

```

declarar función de captura -> modificación

```

```

declarar función de baja

```

```

declarar función de búsqueda

```

```

declarar función de impresión

```

```

preparar pantalla

```

```

mientras continúe la captura en el archivo de emisores

```

```

    desplegar emisores

```

```

    esperar que se seleccione alguna función

```

```

fin del ciclo

```

```

cerrar bases de datos

```

```

fin de la captura de emisores

```

```

}-----}
función captura de emisores

```

```

    iniciar datos del emisor

```

```

    desplegar pantalla de captura

```

```

    leer datos

```

```

    validar datos

```

```

    si datos válidos

```

```

        almacenar información en emisores

```

```

    si no

```

```

        se envía mensaje de error

```

```

termina la condición
fin de la función captura de emisores
*-----*
función para iniciar datos de emisores
    si es una alta
        iniciar datos en blanco
    o bien ( es una modificación )
        iniciar datos con el registro de
        emisores
    termina la condición
fin de la función para iniciar datos de emisores
*-----*
función de baja de emisores
    checar que no existan documentos con ese
    emisor
    si no existen documentos
        si se confirma la baja
            borrar el registro del emisor
        termina la condición
    termina la condición
fin de la función de baja de emisores
*-----*
función de búsqueda del emisor
    inicializar variables internas
    leer clave del emisor
    buscar el emisor
    si existe
        desplegar la información
    o bien
        desplegar mensaje indicando el
        emisor no existe
    termina la condición
fin de la función de búsqueda del emisor
*-----*
función para imprimir los emisores
    inicializar variables internas
    preparar impresora
    mientras exista emisores
        imprimir datos
    fin del ciclo
fin de la función para imprimir los emisores

```

```

*-----*
(1.2) Proceso de documentos

```

mientras no se quiera regresar al menú anterior

- 1) Captura de documentos clientes
- 2) Captura de documentos bancarios
- 3) Cancelación de documentos vencidos
- 4) Regresar a menú inicial

leer selección

```

para selección = 1
    ejecutar captura de documentos
    clientes
para selección = 2
    ejecutar captura de documentos
    bancarios
para selección = 3
    ejecutar cancelación de documentos
para selección = 4
    salir del ciclo

```

fin del ciclo  
regreso

fin de proceso de documentos

```

*-----*
(1.2.1) Captura de documentos de clientes

```

```

abrir base de datos directorio de clientes
abrir base de datos tipos de documentos
abrir base de datos documentos vencidos de clientes
abrir base de datos documentos de clientes

```

variables de captura:

```

número de cliente
tipo de documento
número de documento
fecha de apertura
fecha de vencimiento
importe
tasa bruta
tasa neta

```

```

declarar función de captura -> alta
declarar función de captura -> modificación
declarar función para baja
declarar función para búsqueda
declarar función para impresión
declarar función para retiro anticipado

```

declarar función de estado del documento

preparar pantalla

mientras no se quiera salir del ciclo

    lee el número del cliente  
    obtener el saldo a la fecha (función 1.2.1.1)  
    para el cliente seleccionado desplegar sus  
    documentos  
    esperar que se seleccione alguna función

fin de ciclo

cerrar base de datos

regresar

fin de la captura de documentos de clientes

-----\*  
(1.2.1.1) función para calcular el saldo a la fecha

recibe la fecha de consulta

mientras existan documentos del cliente

    si el documento es vigente  
        calcular importe a la fecha  
        traer siguiente documento del  
        cliente

    fin de la condición

fin ciclo

regresar saldo

fin de la función para calcular el saldo a la fecha

-----\*  
(1.2.1.2) función para captura de documentos del cliente

iniciar datos del documento del cliente

desplegar pantalla de captura

leer datos validándolos

si datos válidos

    almacenar información en archivo de documentos  
    de clientes

termina la condición

obtener saldo a la fecha

fin de la función para captura de documentos del cliente

```

*-----*
función para iniciar datos de documentos de clientes

```

```

si es una alta
    iniciar datos en blanco
o bien ( es una modificación )
    iniciar datos con el registro de
    documentos del cliente
termina la condición

```

```

fin de la función para iniciar datos de documentos de clientes

```

```

*-----*
función para leer datos del documento del cliente

```

```

leer y validar tipo de documento
leer y validar número de documento
leer y validar fecha de apertura, checar que no quede en blanco
leer y validar fecha de vencimiento
calcular el plazo
leer y validar importe (no debe ser menor o igual a cero)
leer y validar tasa bruta
leer y validar tasa neta
checar que la suma de tasas no debe ser igual a cero

```

```

fin de la función para leer datos de los tipos de documentos

```

```

*-----*
función para validar el tipo de documento

```

```

valida que exista en la base de datos
valida que sea documento para clientes

```

```

fin de la función para validar el tipo de documento

```

```

*-----*
función para validar el número de documento

```

```

valida que no se haya dado el mismo número a otro documento
valida que el número de documento no sea de un documento vencido

```

```

fin de la función para validar el número de documento

```

```

*-----*
función para validar la fecha de vencimiento

```

```

valida que la fecha no quede en blanco
valida que sea posterior a la fecha de apertura valida que sea
posterior a la fecha de captura
valida que sea posterior a la fecha de cancelación de documentos
vencidos

```

```

fin de la función para validar la fecha de vencimiento

```



```

*-----*
función de baja de documentos de clientes

```

```

confirmar la baja

```

```

si se confirma la baja
    borrar el registro de documento
    del cliente
obtener el saldo a la fecha

```

```

fin de la función de baja de documentos de clientes

```

```

*-----*
(1.2.1.3) función para retiros anticipados de un docto. de
    clientes

```

```

inicializa datos
calcula valor al vencimiento
despliega el tipo de documento
despliega el número de documento
despliega fecha de apertura y vencimiento
despliega plazo
despliega importe
despliega tasas: bruta y neta
despliega el valor al vencimiento
lee y valida la fecha de retiro
lee el porcentaje de cargo

```

```

calcula la tasa
calcula el valor al vencimiento en la fecha de retiro
despliega cálculos

```

```

confirmar retiro
si se confirma el retiro
    guardar la nueva fecha de
    vencimiento
    guardar importe al vencimiento
termina condición

```

```

fin de la función para retiros anticipados

```

```

*-----*
(1.2.2) Captura de documentos bancarios

```

```

abrir base de datos tipos de documentos
abrir base de datos documentos vencidos de doctos. bancarios
abrir base de datos documentos bancarios

```

```

variables de captura:

```

```

tipo de documento
número de documento

```

valor de la compra del documento  
 tasa de nominal  
 fecha de compra  
 fecha de vencimiento  
 clave del emisor  
 número de pagos  
 fechas de pagos (hasta 6)

declarar función para captura -> alta  
 declarar función para captura -> modificación  
 declarar función para baja  
 declarar función para búsqueda  
 declarar función para impresión  
 declarar función de retiro anticipado  
 declarar función de estado del documento

preparar pantalla

obtener el saldo a la fecha de todos los documentos bancarios  
 mientras no se quiera salir del ciclo

    accesar el archivo de documentos bancarios  
     esperar que la selección de alguna función  
 fin de ciclo

cerrar base de datos  
 regresar

fin de la captura de documentos de clientes

-----\*

(1.2.2.1) función para calcular el saldo a la fecha

mientras existan documentos bancarios

    si el documento es vigente  
         calcular importe a la fecha  
         traer siguiente documento bancario  
     termina la condición

fin ciclo  
 regresar saldo

fin de la función para calcular el saldo a la fecha

-----\*

(1.2.2.2) función para captura de documentos bancarios

iniciar datos del documento bancario  
 desplegar pantalla de captura

leer datos validándolos

```

si datos válidos
    almacenar información en documentos
    de clientes
    obtener saldo a la fecha
fin de la función para captura de documentos bancarios
*-----*
función para iniciar datos de documentos bancarios
    si es una alta
        iniciar datos en blanco
    o bien ( es una modificación )
        iniciar datos con el registro de
        documentos bancarios
fin de la función para iniciar datos de documentos bancarios

*-----*
función para leer datos del documento bancario
    leer y validar tipo de documento
    leer y validar número de documento
    leer y validar valor de la compra del docto. (<> cero)
    leer y validar tasa de nominal(no puede quedar en cero)
    leer y validar fecha de apertura
    (no quedar en blanco)
    leer y validar fecha de vencimiento

    calcular el plazo en días

    leer y validar clave del emisor
    (que exista en el catálogo)
    leer y validar número de pagos (no más de seis)
fin de la función para leer datos de los tipos de documentos

*-----*
función para validar el tipo de documento

valida que exista la clave en el catálogo de Tipo de Doctos
valida que sea documento bancario

fin de la función para validar el tipo de documento

*-----*
función para validar el emisor

    valida que exista la clave en el catálogo de Emisores

fin de la función para validar el tipo de documento

*-----*
función de baja de documentos bancarios

    confirmar la baja
    si se confirma la baja
        borrar el registro de documento
        del cliente

```

obtener el saldo a la fecha

fin de la función de baja de documentos bancarios

-----  
 (1.2.1.3) función para retiros anticipados de doctos. bancarios

inicializa datos  
 calcula valor al vencimiento  
 despliega el tipo de documento  
 despliega el número de documento  
 despliega fecha de apertura y vencimiento  
 despliega plazo  
 despliega importe  
 despliega tasa nominal  
 despliega el valor al vencimiento  
 lee y valida la fecha de retiro  
 lee el porcentaje de cargo

calcula la tasa  
 calcula el valor al vencimiento en la fecha  
 de retiro  
 despliega cálculos

confirmar retiro  
 si se confirma el retiro  
     reemplazar la nueva fecha de  
     vencimiento en el archivo de doctos. bancarios  
     guardar importe al vencimiento en el archivo  
     de doctos. bancarios  
 termina la condición

fin de la función para retiros anticipados

-----  
 (1.2.3), (1.2.3.1), (1.2.3.2), (1.2.3.3) Cierre del día

abrir base de datos directorio de clientes  
 abrir base de datos tipos de documentos  
 abrir base de datos emisores  
 abrir base de datos documentos de clientes  
 abrir base de datos documentos bancarios

obtener fecha del último cierre  
 preparar pantalla

se verifica que la fecha de cierre no sea anterior a la fecha del  
 último cierre

mientras no se quiera regresar al menú anterior

- 1) Imprimir documentos vencidos
- 2) Hacer proceso de Cierre

3) Regresar al menú anterior

```

leer selección
para selección = 1
    imprimir documentos vencidos de los clientes
    imprimir documentos vencidos bancarios
    regresar a principio del ciclo
para selección = 3
    regresar al menú anterior

```

fin de ciclo

si la selección fue igual a 2

```

desplegar el aviso: "Todos los documentos vencidos a la
fecha dada, se almacenarán en una base de datos
histórica". Y ya no intervendrán para los cálculos
posteriores, motivo por el que se pide confirmación de
la operación
en caso afirmativo realiza el proceso de cierre

```

```

    mientras no sea fin del arch. de doctos de
    los clientes
        si la fecha del doc. es <= fecha de
        cierre
            Copia el registro a la b.d.
            histórica de doctos. de los
            clientes
            Elimina registros del archivo
            de doctos. de los clientes
        si no
            lee el siguiente registro
        termina la condición
    fin del ciclo

```

```

    mientras no sea fin del arch. de doctos.
    bancarios

```

```

        si la fecha del doc. es <= fecha de
        cierre
            Copia el registro a la base de
            datos histórica documentos
            bancarios.
            Elimina registros del archivo
            de doctos. bancarios
        si no
            lee el siguiente registro
        termina la condición

```

```

    termina el ciclo

```

```

    fin de la condición de cierre del día

```

fin de la opción 2

```

cerrar base de datos
regresar

```

fin de cierre del día

-----  
 (1.3.1) Cálculo de la Cartera

recibe la fecha de consulta

En la base de datos de los documentos de los clientes se filtran únicamente los registros que cumplan con la siguiente condición:

fecha de apertura <= fecha consulta <= fecha de vencimiento

mientras no sea fin de los registros seleccionados

    se obtiene el registro

    se calcula el número de días a vencer

    se calcula la tasa diaria

    se acumula el monto de la inversión en base a la tasa

termina el ciclo

En la base de datos de los documentos de bancarios se filtran únicamente los registros que cumplan con la siguiente condición:

fecha de compra <= fecha consulta <= fecha de vencimiento

mientras no sea fin de los registros seleccionados

    se obtiene el registro

    se calcula el número de días a vencer

    se calcula la tasa diaria

    se acumula el monto de la inversión en base a la tasa

termina el ciclo

se regresan los cálculos

fin de cálculo de la cartera

-----  
 (1.3.2) Capital Disponible

se recibe fecha de consulta

se inicia archivo temporal de documentos bancarios

se selecciona el archivo de documentos bancarios

para i = 1 hasta 6

    filtran los regs. con fecha(i) = fecha consulta

    mientras no sea fin del bloque seleccionado

        obtener los datos del documento

        calcular el importe al vencimiento

        acumular el importe

        almacena los datos en el arch. temp bancarios

    termina el ciclo

termina el ciclo

se inicia archivo temporal de docts. de los clientes

en el archivo de documentos de los clientes se filtran los registros que venzan a la fecha de consulta

mientras no sea fin del bloque de registros  
 obtener datos del documento  
 calcular el importe al vencimiento  
 acumular importe  
 almacena los datos en el archivo temporal de clientes  
 termina el ciclo

se localizan los doctos. que ingresan en la fecha de consulta

si existen registros  
 mientras no sea fin de archivo y  
 fecha de apertura = fecha de consulta  
 se obtienen datos de los documentos  
 acumula importes  
 termina el ciclo  
 termina la condición

fin del ciclo

fin de cálculo del capital disponible

§-----§  
 (1.3.3) Análisis de Inversión

llamar a las funciones:

- 1- que calcula el capital disponible
- 2- que obtiene la tabla de flujos de capital
- 3- del cálculo de la tasa de inversión
- 4- que calcula los importes de inversión

fin del Análisis de inversión propuesta

§-----§  
 (1.3.3.1) función para obtener la Tabla de flujo de Capital

se selecciona el archivo de documentos bancarios

se filtran los registros que cumplan la siguiente condición:

fecha de compra  $\leq$  fecha de consulta  $<$  fecha de vencimiento

mientras no sea fin del bloque de registros seleccionados

llama a la func. para el cálculo de valor presente  
 acumula valor presente  
 calcula importe al vencimiento

```

guarda datos calculados en la base de datos
para los flujos de capital
obtiene el siguiente registro
termina el ciclo

se selecciona el archivo de documentos de clientes

se filtran los registros que cumplan la siguiente condición:
fecha de apertura <= fecha de consulta < fecha de vencimiento
mientras no sea fin del bloque de registros seleccionados

```

```

    llama a la func. para el cálculo de valor presente
    acumula valor presente
    calcula importe al vencimiento
    guarda datos calculados en la base de datos
    para los flujos de capital
    obtiene el siguiente registro
termina el ciclo

```

```
fin de la función para obtener la Tabla de flujo de Capital
```

```

*-----*
función para el cálculo del valor presente

```

```

si la fecha de apertura = fecha de consulta
    valor presente = importe inicial
si no
    obtener el número de días de la fecha inicial a la de
    consulta
    la tasa diaria
    intereses generados
    importe = valor a la compra + int. generados
termina la condición

```

```
fin de la función para el cálculo del valor presente
```

```

*-----*
(1.3.3.2) función para el cálculo de tasa interna de retorno (TIR)

```

```
recibe tasa inicial
```

```

mientras no sea fin del archivo de flujo de capital
    llama a la función de cálculo del valor presente con la
    tasa inicial
    acumula el importe de valor presente en valpres1
termina el ciclo

```

```

si valpres1 = 0
    regresa la tasa inicial
termina la condición

```



tasa2 = 20 unidades de tasa inicial

mientras no se salga del ciclo

    mientras no sea fin del archivo de flujo de capital  
        llama a la función de cálculo del valor  
        presente con la tasa2  
        acumula el importe de valor presente en  
        valpres2

    termina el ciclo

    si valpres2 = 0

        regresa la tasa inicial

    termina la condición

    si valpres1<0 y valpres2>0 ó valpres1<0 y valpres2>0  
        se interpolan los dos valores de tasas

    si no

        si valpres2 > valpres1  
            tasa1 = tasa2 + 20 unidades

        si no  
            tasa1 = tasa2 - 20 unidades

        termina la condición

    termina la condición

    mientras no sea fin del archivo de flujo de capital  
        llama a la función de cálculo del valor  
        presente con la tasa1  
        acumula el importe de valor presente en  
        valpres1

    termina el ciclo

    si valpres1 = 0

        regresa la tasa inicial

    termina la condición

    si valpres2<0 y valpres1>0 ó valpres2<0 y valpres1>0  
        se interpolan los dos valores de tasas

    si no

        si valpres1 > valpres2  
            tasa2 = tasa1 + 20 unidades

        si no  
            tasa2 = tasa1 - 20 unidades

        termina la condición

    termina la condición

termina el ciclo

fin de la func. para el cálculo de tasa interna de retorno (TIR)

\*-----\*

(1.3.3.3) función para el cálculo de los importes de inversión

recibe tir, y saldo bancario

selecciona archivo de flujo de capital

mientras no sea fin de archivo

importe de inversión = valor presente del importe  
al vencimiento con la tir recibida

si el importe de inversión es mayor al saldo bancario  
se almacena el importe en el el archivo de  
flujos de capital  
se resta el importe de inversión al saldo  
bancario

si no

indicar que el saldo no es suficiente para  
obtener el importe requerido al vencimiento  
termina la condición

obtiene el siguiente registro

termina el ciclo

fin de la función para el cálculo de los importes de inversión

\*-----\*

(1.4) Informes financieros

mientras se soliciten reportes

- 1) Informe de cartera
- 2) Informe de capital disponible
- 3) Informe de parámetros de inversión  
propuestos
- 4) Regresar a menú inicial

leer selección

para selección = 1  
ejecutar informe de cartera

para selección = 2  
ejecutar informe capital disponible

para selección = 3  
ejecutar informe de parámetros de  
inversión propuesta

para selección = 4  
salir del ciclo

fin del ciclo

regreso

fin de reportes financieros

-----\*  
 (1.4.1) función para el informe de la cartera

abrir base de datos directorio de clientes  
 abrir base de datos tipos de documentos  
 abrir base de datos emisores  
 abrir base de datos documentos de clientes  
 abrir base de datos documentos bancarios

preparar pantalla

mientras no se quiera salir del ciclo

se solicita fecha de consulta

se valida que la fecha de consulta no sea anterior  
 a la última fecha de cierre

se llama a la función que obtiene la cartera con la  
 fecha de consulta

se despliega el cuadro del informe, de la sig. forma:

|                |               |
|----------------|---------------|
| Saldo Banco    | 999,999,999   |
| Saldo Clientes | 999,999,999   |
| SALDO          | 9,999,999,999 |

mientras no se quiera salir del ciclo

1- En caso de querer consultar los registros  
 que componen el Saldo Bancario se despliegan  
 los registros que formaron el saldo.

2- En caso de querer consultar los registros  
 que componen el de Saldo de los Clientes  
 se despliegan los registros que formaron el  
 saldo.

fin del ciclo

fin del ciclo

fin de la función para el informe de la cartera

-----\*  
 función para la impresión de la cartera

se inician variables de:

contador de línea de impresión  
 número máximo de líneas a imprimir por página  
 línea inicial  
 contador de página  
 línea de impresión (cadena de caracteres impresión)  
 arreglo de cuatro líneas

se inician las líneas de impresión con:

```

línea(1)="Saldo del Banco:"+saldo del banco
línea(2)="Saldo de los Clientes"+saldo de clientes
línea(3)="=====
línea(4)="Saldo"+Saldo del banco+saldo de clientes

```

```

para i = 1 hasta 4
    imprime línea(i)
termina

```

fin para la impresión de la cartera

-----  
(1.4.2) función para el informe del capital disponible

```

abrir base de datos tipos de documentos
abrir base de datos documentos de clientes
abrir base de datos documentos bancarios
abrir base de datos flujo de capital
abrir base de datos tabla de inversión

```

mientras no se quiera salir de ciclo

solicita fecha de consulta

se valida que la fecha de consulta no sea anterior  
a la última fecha de cierre

llamar a la función para el cálculo del capital  
disponible con la fecha de consulta

se despliegan los datos calculados de la sig forma:

|                       |               |
|-----------------------|---------------|
| Vencimientos Banco    | 999,999,999   |
| Ingresos de Clientes  | 999,999,999   |
| Vencimientos Clientes | 999,999,999   |
| Saldo                 | 9,999,999,999 |

mientras no se quiera salir del ciclo

1- En caso de querer consultar los registros  
que componen los Vencimientos del Banco  
se despliegan los registros que formaron el  
saldo.

2- En caso de querer consultar los registros  
que componen los Ingresos de los Clientes  
se despliegan los registros que formaron el  
saldo.

3- En caso de querer consultar los registros

que componen los Vencimientos de los Clientes se despliegan los registros que formaron el saldo.

fin del ciclo

fin del ciclo

```

*-----*
función para la impresión del capital disponible

```

se inician variables:

```

    contador de línea de impresión
    número máximo de líneas a imprimir por página
    línea inicial
    contador de página
    línea de impresión (cadena de caracteres impresión)
    arreglo de cinco líneas

```

se inician las líneas de impresión con:

```

    línea(1)=" Vencimientos del Banco:"+acumulado banco
    línea(2)="+ Ingresos de los Clientes"+acumulado
              de los clientes
    línea(3)="- Vencimientos del los Clientes
              :"+acumulado de los vencimientos de los clientes
    línea(4)="=====
    línea(5)="Saldo"+acumulado banco+acumulado clientes-
              acumulado vencimientos clientes

```

```

    para i = 1 hasta 5
        imprime línea(i)
    termina

```

fin para la impresión del capital disponible

```

*-----*
(1.4.3) función para el informe de comparativo de vencimientos
banco-clientes

```

```

abrir base de datos directorio de clientes
abrir base de datos tipos de documentos
abrir base de datos documentos de clientes
abrir base de datos documentos bancarios
abrir base de datos emisores
abrir base de datos temporal para almacenar los datos calculados
de los documentos de los clientes
abrir base de datos temporal para almacenar los datos calculados
de los documentos bancarios

```

preparar pantalla de captura

mientras no se quiera salir del ciclo

se solicita la fecha de consulta

se valida que la fecha de consulta sea no sea anterior a la última fecha de cierre

llamar a la función para el cálculo del capital disponible con la fecha de consulta

desplegar el cuadro informativo de la siguiente forma:

|            | Capital<br>Inicial | Intereses<br>Generados | Capital<br>a la fecha |
|------------|--------------------|------------------------|-----------------------|
| Clientes : |                    |                        |                       |
| Banco :    |                    |                        |                       |
| Saldo :    |                    |                        |                       |

mientras no se quiera salir del ciclo

1- En caso de querer consultar los registros que componen los Vencimientos del Banco se despliegan los registros que formaron el saldo.

2- En caso de querer consultar los registros que componen los Vencimientos de los Clientes se despliegan los registros que formaron el saldo.

fin del ciclo

fin del ciclo

fin del informe de comparativo de vencimientos

-----  
función para la impresión de comparativo de vencimientos

se inician variables:

contador de línea de impresión  
número máximo de líneas a imprimir por página  
línea inicial  
contador de página  
línea de impresión (cadena de caracteres impresión)  
arreglo de cuatro líneas

se inician las líneas de impresión con:

línea(1)=" Vencimientos del Banco:"+acumulado banco  
línea(2)="- Vencimientos de los Clientes  
: "+acumulado de los vencimientos de los clientes  
línea(3)="===== "  
línea(4)="Saldo"+acumulado banco+acumulado clientes-  
acumulado vencimientos clientes

se imprimen los datos:

```
para i = 1 hasta 4
    imprime línea(i)
termina
```

fin para la impresión del compartivo de vencimientos

-----  
 (1.4.4) función para el informe de la inversión propuesta

```
abrir base de datos tipos de documentos
abrir base de datos documentos de clientes
abrir base de datos documentos bancarios
abrir base de datos flujo de capital
abrir base de datos de la propuesta de inversión
```

mientras no se quiera salir del ciclo

se solicita la fecha de consulta

se valida que la fecha de consulta sea no sea anterior  
 a la última fecha de cierre

llamar a la función para el cálculo de cartera con la  
 fecha de consulta

```
si el saldo es negativo
    indicar que el saldo no es suficiente
    regresa al principio del ciclo
termina la condición
```

llamar a la función para el cálculo de la inversión  
 propuesta con la fecha de consulta

desplegar el cuadro informativo de la siguiente forma:

Se recomienda invertir a una tasa de: 999.99 %  
 A un capital disponible de: 999,999,999

| Inversión<br>Minima | Plazo en<br>Días | Importe<br>Comprometido |
|---------------------|------------------|-------------------------|
| 999,999,999         | 999              | 999,999,999             |
| ***,***,***         | 999              | 999,999,999             |
| 999,999,999         | 999              | 999,999,999             |

Nota: \*\*\*,\*\*\*,\*\*\* significa que el saldo es insuficiente  
 fin del ciclo

fin de la función para el informe de la inversión propuesta

```

-----
función para imprimir la inversión propuesta

```

```

se inician variables
    contador de línea de impresión
    número máximo de líneas a imprimir por página
    línea inicial
    contador de página
    línea de impresión (cadena de caracteres impresión)
    arreglo de dos líneas

```

```

se inician las líneas de impresión con:
línea(1)="Se recomienda invertir a una tasa de:"Tasa calculada
línea(2)="A un capital disponible de:"+Capital Calculado

```

```

    para i = 1 hasta 2
        imprime línea(i)
    termina

```

```

mientras no sea fin de archivo de importes de inversión

```

```

    línea = inversión mínima+plazo en días+importe comprometido

```

```

termina el ciclo

```

```

fin de la función para la impresión de la inversión propuesta

```

```

-----
función del flujo de capital

```

```

seleccionar el archivo de flujo de capital

```

```

desplegar el cuadro informativo de la siguiente forma:

```

#### Flujo de Capital

| Días a<br>Vencer | Importe al<br>Vencimiento |
|------------------|---------------------------|
|                  |                           |
| 999              | 999,999,999               |
| 999              | -999,999,999              |
| 999              | 999,999,999               |

```

fin de la función del flujo de capital

```

```

-----
función para la impresión del flujo de capital

```

```

se inician variables
    contador de línea de impresión
    número máximo de líneas a imprimir por página
    línea inicial
    contador de página
    línea de impresión (cadena de caracteres impresión)

```



mientras no sea fin de archivo de importes de inversión  
 línea = días al vencimiento + flujo de capital  
 termina el ciclo  
 fin de la función para la impresión del flujo de caja

┌-----┐  
 (1.5) Menú de mantenimiento

mientras no se quiera regresar al menú anterior

- 1) Formatear disco flexible
- 2) Respaldar información
- 3) Recuperar información
- 4) Reordenar información
- 5) Regresar a menú inicial

leer selección

para selección = 1  
 ejecutar formateo  
 para selección = 2  
 ejecutar respaldo  
 para selección = 3  
 ejecutar recuperación  
 para selección = 4  
 ejecutar reordenación  
 para selección = 5  
 salir del ciclo

fin del ciclo

fin del menú de mantenimiento

## 4.2 Base de Datos

A continuación se presenta la estructura de los archivos utilizados en el sistema, los archivos índices asociados y las llaves de acceso a estos.

## 1.- Datos de los Documentos Bancarios.

Archivo: FIARDB

Indice: FIARDB llave: numcliente + tipodocto + numdocto

Indice: FIARBFI llave: dtos(fechacomp) + tipodocto + numdocto

| Campo       | Nombre     | Tipo     | Ancho | Dec |
|-------------|------------|----------|-------|-----|
| 1           | TIPODOCTO  | Caracter | 2     |     |
| 2           | NUMDOCTO   | Caracter | 10    |     |
| 3           | VALCOMPRA  | Numérico | 12    |     |
| 4           | TASANOM    | Numérico | 6     | 2   |
| 5           | TASADIA    | Numérico | 6     | 2   |
| 6           | FECHACOMP  | Fecha    | 8     |     |
| 7           | FECHAVENC  | Fecha    | 8     |     |
| 8           | EMISOR     | Caracter | 2     |     |
| 9           | NUMPAGOS   | Numérico | 2     |     |
| 10          | FECHA1     | Fecha    | 8     |     |
| 11          | FECHA2     | Fecha    | 8     |     |
| 12          | FECHA3     | Fecha    | 8     |     |
| 13          | FECHA4     | Fecha    | 8     |     |
| 14          | FECHA5     | Fecha    | 8     |     |
| 15          | DIAS1      | Numérico | 4     |     |
| 16          | DIAS2      | Numérico | 4     |     |
| 17          | DIAS3      | Numérico | 4     |     |
| 18          | DIAS4      | Numérico | 4     |     |
| 19          | DIAS5      | Numérico | 4     |     |
| 20          | DIAS6      | Numérico | 4     |     |
| 21          | VENCIDO1   | Lógico   | 1     |     |
| 22          | VENCIDO2   | Lógico   | 1     |     |
| 23          | VENCIDO3   | Lógico   | 1     |     |
| 24          | VENCIDO4   | Lógico   | 1     |     |
| 25          | VENCIDO5   | Lógico   | 1     |     |
| 26          | IMPVEN_ANT | Numérico | 12    |     |
| 27          | FECHAVENC1 | Fecha    | 8     |     |
| ** Total ** |            |          | 146   |     |

## 2.- Datos de los Documentos de los Clientes.

Archivo: FIARDC

Indice: FIARDC llave: numcliente + tipodocto + numdocto

Indice: FIARCD llave: tipodocto + numdocto

Indice: FIARCFI llave: dtos(fechaaper) + tipodocto + numdocto

Indice: FIARCFE llave: dtos(fechavenc) + numcliente + tipodocto + numdocto

| Campo       | Nombre     | Tipo     | Ancho | Dec |
|-------------|------------|----------|-------|-----|
| 1           | NUMCLIENTE | Caracter | 5     |     |
| 2           | TIPODOCTO  | Caracter | 2     |     |
| 3           | NUMDOCTO   | Caracter | 10    |     |
| 4           | IMPORTE    | Numérico | 12    |     |
| 5           | TASABRUTA  | Numérico | 6     | 2   |
| 6           | TASANETA   | Numérico | 6     | 2   |
| 7           | TASADIA    | Numérico | 6     | 2   |
| 8           | FECHAAPER  | Fecha    | 8     |     |
| 9           | FECHAVENC  | Fecha    | 8     |     |
| 10          | DIAS       | Numérico | 4     |     |
| 11          | IMPVEN_ANT | Numérico | 12    |     |
| 12          | FECHAVENC1 | Fecha    | 8     |     |
| ** Total ** |            |          | 88    |     |

## 3.- Histórico de Documentos Vencidos Bancarios.

Archivo: FIARDBV

Indice: FIARDBV llave: tipodocto + numdocto

| Campo       | Nombre    | Tipo     | Ancho | Dec |
|-------------|-----------|----------|-------|-----|
| 1           | TIPODOCTO | Caracter | 2     |     |
| 2           | NUMDOCTO  | Caracter | 10    |     |
| 3           | VALCOMPRA | Numérico | 12    |     |
| 4           | VALVENC   | Numérico | 12    |     |
| 5           | TASANOM   | Numérico | 6     |     |
| 6           | FECHACOMP | Fecha    | 8     |     |
| 7           | FECHAVENC | Fecha    | 8     |     |
| ** Total ** |           |          | 59    |     |

## 4.- Histórico de Documentos Vencidos de Clientes.

Archivo: FIARDCV

Indice: FIARDCV llave: tipodacto + numdacto

| Campo       | Nombre    | Tipo     | Ancho | Dec |
|-------------|-----------|----------|-------|-----|
| 1           | TIPODOCTO | Caracter | 2     |     |
| 2           | NUMDOCTO  | Caracter | 10    |     |
| 3           | IMPORTE   | Numérico | 12    |     |
| 4           | TASABRUTA | Numérico | 6     | 2   |
| 5           | TASANETA  | Numérico | 6     | 2   |
| 6           | FECHAAPER | Fecha    | 8     |     |
| 7           | FECHAVENC | Fecha    | 8     |     |
| 8           | VALVENC   | Numérico | 12    |     |
| ** Total ** |           |          | 65    |     |

## 5.- Auxiliar de Vencimientos Bancarios.

Archivo: FIARVB

Indice: FIARVB llave: docto + numdocto

| Campo       | Nombre    | Tipo     | Ancho | Dec |
|-------------|-----------|----------|-------|-----|
| 1           | TIPODOCTO | Caracter | 20    |     |
| 2           | NUMDOCTO  | Caracter | 10    |     |
| 3           | INTERES   | Numérico | 12    |     |
| 4           | VFINAL    | Numérico | 12    |     |
| 5           | FECHAVE   | Caracter | 12    |     |
| ** Total ** |           |          | 67    |     |

## 6.- Auxiliar de Vencimientos de Clientes.

Archivo: FIARVC

Indice: FIARVC llave: numcliente + tipodocto + numdocto

| Campo       | Nombre     | Tipo     | Ancho | Dec |
|-------------|------------|----------|-------|-----|
| 1           | NUMCLIENTE | Caracter | 5     |     |
| 2           | TIPODOCTO  | Caracter | 20    |     |
| 3           | NUMDOCTO   | Caracter | 10    |     |
| 4           | INTERES    | Numérico | 12    |     |
| 5           | VFINAL     | Numérico | 12    |     |
| ** Total ** |            |          | 60    |     |

## 7.- Temporal para la tabla de Flujo de Capital.

Archivo: FIARFC

Indice: FIARFC llave: str(dias,4,0)

| Campo       | Nombre  | Tipo     | Ancho | Dec |
|-------------|---------|----------|-------|-----|
| 1           | DIAS    | Numérico | 4     |     |
| 2           | IMPORTE | Numérico | 12    |     |
| ** Total ** |         |          | 17    |     |

## 8.- Temporal para la Propuesta de Inversión.

Archivo: FIARPI

Indice: FIARPI llave: str(dias,4,0)

| Campo       | Nombre    | Tipo     | Ancho | Dec |
|-------------|-----------|----------|-------|-----|
| 1           | DIAS      | Numérico | 4     |     |
| 2           | IMPORTE   | Numérico | 12    |     |
| 3           | INVERSION | Numérico | 12    |     |
| ** Total ** |           |          | 29    |     |

## 9.- Datos del Directorio de Clientes.

Archivo: FIARCL

Indice: FIARCL llave: numcliente

| Campo       | Nombre     | Tipo     | Ancho | Dec |
|-------------|------------|----------|-------|-----|
| 1           | NUMCLIENTE | Caracter | 5     |     |
| 2           | NOMBRE     | Caracter | 40    |     |
| 3           | CALLE      | Caracter | 30    |     |
| 4           | COLONIA    | Caracter | 30    |     |
| 5           | CODPOSTAL  | Caracter | 5     |     |
| 6           | POBLACION  | Caracter | 30    |     |
| 7           | TELEFONO   | Caracter | 10    |     |
| 8           | EXTENSION  | Caracter | 7     |     |
| 9           | FECHAALTA  | Fecha    | 8     |     |
| 10          | TIPOPERSES | Caracter | 1     |     |
| 11          | NUMDOC     | Númerico | 3     |     |
| ** Total ** |            |          | 170   |     |

## 10- Catálogo de tipos de documentos.

Archivo: FICTTD

Indice: FICTTD llave: tipodocto

| Campo       | Nombre    | Tipo     | Ancho | Dec |
|-------------|-----------|----------|-------|-----|
| 1           | TIPODOCTO | Caracter | 2     |     |
| 2           | NOMBRE    | Caracter | 25    |     |
| 3           | USUARIO   | Caracter | 1     |     |
| ** Total ** |           |          | 29    |     |

## 11.- Catálogo de emisores.

Archivo: FICTEM

Indice: FICTEM llave: emisor

| Campo       | Nombre | Tipo     | Ancho | Dec |
|-------------|--------|----------|-------|-----|
| 1           | EMISOR | Caracter | 2     |     |
| 2           | NOMBRE | Caracter | 40    |     |
| ** Total ** |        |          | 43    |     |

## 12.- Fecha de ultimo cierre.

Archivo: FIFECHA

| Campo       | Nombre | Tipo   | Ancho | Dec |
|-------------|--------|--------|-------|-----|
| 1           | FECHA  | Fecha  | 8     |     |
| 2           | CIERRE | Lógico | 1     |     |
| ** Total ** |        |        | 10    |     |

## 13.- Características de los Archivos.

Archivo: FIARCHI

| Campo       | Nombre     | Tipo     | Ancho | Dec |
|-------------|------------|----------|-------|-----|
| 1           | ANOMBRE    | Caracter | 10    |     |
| 2           | ALIAS      | Caracter | 10    |     |
| 3           | DESCRIPCIO | Caracter | 30    |     |
| 4           | INICIALIZA | Lógico   | 1     |     |
| ** Total ** |            |          | 52    |     |

## 14.- Características de los archivos Indices.

Archivo: FIINDEX

| Campo       | Nombre  | Tipo     | Ancho | Dec |
|-------------|---------|----------|-------|-----|
| 1           | ANOMBRE | Caracter | 10    |     |
| 2           | INOMBRE | Caracter | 10    |     |
| 3           | LLAVE   | Caracter | 100   |     |
| 4           | UNICA   | Lógico   | 1     |     |
| ** Total ** |         |          | 122   |     |

### 4.3 Pantallas

En esta sección se muestran algunas de las pantallas mas ilustrativas para la operación del sistema.

El sistema esta diseñado de tal forma que se pueda navegar por medio de menús de opciones. Todas las pantalla estan compuestas de la siguiente forma:

1o. En la parte superior izquierda se muestra la hora del sistema, y en la parte superior derecha la fecha del sistema.

2o. En la misma línea se muestra, a manera de recordatorio la fecha del último cierre (cancelación de documentos vencidos).

3o. En el primer recuadro, se describe el nombre completo del sistema y el nombre del módulo en operación, excepto para menús.

4o. El recuadro mayor es para la selección de opciones y para la captura de datos.

5o. En los dos últimos renglones se presenta, para los menús una breve descripción de la opción en la que se encuentra el cursor; para el resto de las pantallas, las funciones que se pueden realizar y la tecla con que se activan.

6o. En los casos en que las pantalla en operación sea de tipo menú, la selección de alguna opción se puede hacer presionando el número de la opción o moviendo el cursor a la opción que se desea y después presionar <ENTER>.

Las teclas que se muestran en cada pantalla tienen las funciones específicas que a continuación se describen:

- <F3> Busca, es para buscar una clave específica, en caso de existir esa clave el cursor se posiciona en el registro de dicha clave.
- <F4> Alta, es para agregar mas registros a un archivo, para el caso de una consulta de catálogos esta tecla selecciona la clave del registro donde se encuentra posicionado el cursor.
- <F5> Modifica, es para modificar los datos del registro en donde se encuentra el cursor.
- <F6> Retiro, permite cambiar la fecha de vencimiento para el retiro anticipado del documento donde se encuentra posicionado el cursor.
- <F7> Baja, es para eliminar el registro donde se encuentra el cursor, siempre que la clave no se este utilizando en algún otro archivo. O bien, en el caso de retiro anticipado, permite cancelarlo, dejando el documento con su fecha de vencimiento original.
- <F8> consulta, cuando el cursor se encuentra en la captura de un campo clave se puede presionar esta tecla para consultar el catálogo completo y desde ahí seleccionar la clave deseda. En el caso de consulta cuando se tienen desplegados los documentos bancarios o de clientes en pantalla, se despliga un recuadro para consultar intereses a la fecha y saldo final del documento.
- <F9> envía un listado a impresora de la consulta que se esta haciendo en pantalla.



Otras teclas:

- La tecla ESC sirve para regresar a la pantalla anterior o cancelar una instrucción.
- Para posicionarse en cualquier campo moverse con las flechas o con la tecla [Enter]. Y dentro de un campo moverse con las teclas de las flechas para posicionarse en un caracter.
- Para posicionarse en cualquier registro moverse con las teclas de las flechas.
- Para visualizar los campos no presentes en pantalla moverse con las teclas de las flechas.

NOTA: Las teclas que no se mencionan no tienen ninguna función específica.

Para entrar al sistema teclear la palabra: SAPI y aparece la siguiente pantalla:

Hora: 15:38

Fecha de último cierre 01/01/89

fecha: 30/09/

Sistema para el Análisis de Proyectos de Inversión

Fecha : 30/09/89  
dd/mm/aa

- Digitar la fecha, esta fecha será tomada como referencia para calcular el saldo a la fecha de los documentos bancarios y de los clientes.

Una vez digitada la fecha aparece la siguiente pantalla:

Hora: 15:20

Fecha de último cierre 01/01/89

fecha: 30/09/89

Sistema para el Análisis de Proyectos de Inversión

M E N U   I N I C I A L

- 1) Captura de catálogos
- 2) Procesamiento de documentos
- 3) Informes financieros
- 4) Mantenimiento
- 5) Salir del sistema

ESC Termina ENTER Selecciona  
Clientes, tipos de documentos, emisores

- La opción 1 es para actualizar (altas, bajas y cambios) los catálogos de clientes, tipos de documentos y emisores.
- La opción 2 es para actualizar los archivos de Documentos bancarios y de clientes.
- La opción 3 es para obtener consultas, en cualquier momento, del Estado Financiero que guarda el banco.
- La opción 4 es para respaldar periódicamente los datos almacenados, con el fin de protegerlos de algún posible daño. También con esta opción se reorganizan y compactan los datos.

Si se eligió la opción 1 del Menú Inicial, aparece esta pantalla que sirve para seleccionar el catálogo que se quiere actualizar.

Hora: 15:22

Fecha de último cierre 01/01/89

fecha: 30/09/89

Sistema para el Análisis de Proyectos de Inversión

CAPTURA Y CONSULTA DE CATALOGOS

- 1) Directorio de clientes
- 2) Tipos de documentos
- 3) Emisores
- 4) Regreso

ESC Regresa ENTER Selecciona  
Consulta/Alta/Modificación/Baja

Si se eligió la opción 1 del Menú de Captura y Consulta de Catálogos, aparece esta pantalla que sirve para actualizar los datos generales de los clientes.

Hora: 16:33

Fecha de último cierre 01/01/89

fecha: 30/09/89

Sistema para el Análisis de Proyectos de Inversión  
Captura y Consulta de Directorio de Clientes

| Cliente | Nombre                    | Num. doctos |
|---------|---------------------------|-------------|
| 00001   | Laura Gonzalez JGarez     | 0           |
| 00002   | Mario Fuentes Serrano     | 0           |
| 00003   | Embotelladora Mexicana    | 0           |
| 00004   | Gumerindo Kraf Saenz      | 0           |
| 00009   | Ma. Luisa Cantú de Soto   | 0           |
| 00010   | Fletes y Mundanzas García | 0           |
| 00018   | Juan José Galvez Mendieta | 0           |
| 00020   | Productos para el hogar   | 0           |
| 00028   | Agustín Tello Flores      | 0           |
| 00029   | Laminadora de Querétaro   | 0           |
| 00050   | Compañía Papelera Escolar | 0           |
| 00057   | Socorro Ayuzo Cante       | 0           |
| 00100   | Adrián Ordoñez Portillo   | 0           |

ESC Regresa F3 Busca F4 Alta F5 Modifica F7 Baja F9 Imprime

Si se presionó la tecla F5 de la pantalla de Captura y Consulta del Directorio aparece esta pantalla que permite modificar los datos del registro.

Hora: 21:26

Fecha de último cierre 01/01/89

fecha: 30/09/89

Sistema para el Análisis de Proyectos de Inversión  
Captura y Consulta de Directorio de Clientes

Cliente 00002 Nombre Mario Fuentes Serrano

Fecha de alta 01/05/87 tipo de persona (Fis/Mor) F  
dd/mm/aa

Calle El Nacional

Colonia Prensa

Código Postal 55200 Población México D.F.

teléfono -534-35-67 extensión  
area zona tel

ESC Regresa

Si se eligió la opción 2 del Menú de Captura y Consulta de Catálogos, aparece esta pantalla que sirve para actualizar los datos del catálogo de tipos de documentos.

Hora: 16:47

Fecha de último cierre 01/01/89

fecha: 30/09/89

Sistema para el Análisis de Proyectos de Inversión  
Captura y Consulta de Tipos de documentos

| Documento | Nombre                 | Usuario |
|-----------|------------------------|---------|
| 01        | Cetes                  | banco   |
| 03        | Pagaré                 | cliente |
| 04        | días preestablecidos   | cliente |
| 05        | Aceptaciones Bancarias | banco   |
| 10        | Petrobono              | banco   |
| 11        | Acciones               | banco   |
| 15        | Obligaciones           | banco   |

ESC Regresa F3 Busca F4 Alta F5 Modifica F7 Baja F9 Imprime

Si se eligió la opción 3 Menú de Captura y Consulta de Catálogos, aparece esta pantalla que sirve para actualizar los datos de los emisores.

Hora: 16:57

Fecha de último cierre 01/01/89

fecha: 30/09/89

Sistema para el Análisis de Proyectos de Inversión  
Captura y Consulta de Emisores

| Emisor | Nombre                         |
|--------|--------------------------------|
| 01     | Tesorería de la Federación     |
| 02     | Bolsa Mexicana de Valores S.A. |
| 03     | Operadora de Bolsa             |

ESC Regresa F3 Busca F4 Alta F5 Modifica F7 Baja F9 Imprime

Si se eligió la opción 2 del Menú Inicial, aparece esta pantalla que sirve para seleccionar la operación que se quiera hacer a los documentos.

Hora: 16:59

Fecha de último cierre 01/01/89

fecha: 30/09/89

Sistema para el Análisis de Proyectos de Inversión

PROCESAMIENTO DE DOCUMENTOS

- 1) Documentos de clientes
- 2) Documentos bancarios
- 3) Cancelación de documentos vencidos
- 4) Regreso

ESC Regresa ENTER Selecciona  
Consulta/Alta/Modificación/Baja

## 4 PROGRAMACION Y PRUEBAS

Si se eligió la opción 1 del menú de Procesamiento de Documentos y después se tecléa o selecciona un cliente con documentos. ya capturados, aparece esta pantalla.

Hora: 20:03

Fecha de último cierre 01/01/89

fecha: 30/09/89

Sistema para el Análisis de Proyectos de Inversión  
Captura y Consulta de Documentos de Clientes

Cliente 00100 Adrián Ordoñez Portillo  
Persona Física  
Saldo total a la fecha 3,586,394

| Documento              | Número      | Importe   | Tasa bruta |
|------------------------|-------------|-----------|------------|
| Pagaré                 | 90976581-1  | 2,980,000 | 50.00      |
| Pagaré                 | 993763111-0 | 3,459,800 | 56.00      |
| Aceptaciones Bancarias | 956719111-0 | 3,500,000 | 49.52      |

ESC Regresa F3 Busca F4 Alta F5 Modifica F6 Retira F7 Baja FB Consulta  
F9 Imprime

Si se presionó la tecla F5 cuando estaba en la pantalla de Captura de Documentos de Clientes, aparece esta pantalla que sirve para modificar los datos del documento donde se encuentra el cursor.

Hora: 22:11

Fecha de último cierre 01/01/89

fecha: 30/09/89

Sistema para el Análisis de Proyectos de Inversión  
Captura y Consulta de Documentos de Clientes

Cliente 00100 Adrián Ordoñez Portillo

Persona Física

Saldo total a la fecha 7,058,953

→ Modificación ←

Tipo de documento 03 Pagaré

Número de documento 993763111-0

Fechas: Apertura 28/09/89 Vencimiento 26/10/89 Plazo 28 días

Importe 3,459,800

Tasa bruta 56.00

Tasa neta 12.00

ESC Regresa F8 Consulta



Si se presionó la tecla F4 cuando estaba en la pantalla de Captura de Documentos de Clientes, después de solicitar la nueva fecha de vencimiento y el porcentaje de cargo por retiro anticipado aparece esta pantalla para confirmar el retiro anticipado.

Hora: 22:14

Fecha d → Cálculo para retiro anticipado ←

Sistema para el  
Captura y Con

Plazo Tasa Valor final

Original 61 61.52 3,864,862

Retiro 45 55.98 3,744,926

Cliente 00100 Adriá

Persona Física

Saldo total a la fecha 7,058,953

→ Retiro ←

Documento Aceptaciones Bancarias Número 956719111-0

Fechas: Apertura 15/09/89 Vencimiento 15/11/89 Plazo 61 días

Importe 3,500,000 Tasas: Bruta 49.52 Neta 12.00

mento 3,864,862

Retirar documento ?

30/10/89 Porcentaje de cargo 9.00

Si

No

ESC Regresa F7 Cancela

Si se presionó la tecla F8 cuando estaba en la pantalla de Captura de Documentos de Clientes, aparece esta pantalla que sirve para consultar los intereses generados por un documento a una fecha dada.

Hora: 22:16 Fecha de último cierre 01/01/89 fecha: 30/09/89

|   |             |                     |           |
|---|-------------|---------------------|-----------|
| Sistema para el Análisis<br>Captura y Consulta de               |             | A la fecha 10/10/89 |           |
| Cliente 00100 Adrián Ordoñez<br>Persona Física<br>Saldo total a |             | días transcurridos  | 25        |
|   |             | Tasa al día         | 59.73     |
|   |             | Valor presente      | 3,645,172 |
|   |             | Valor final         | 3,864,862 |
| Documento   | Número      |                     |           |
| Pagaré  | 90976581-1  | 2,980,000           | 50.00     |
| Pagaré  | 993763111-0 | 3,459,800           | 56.00     |
| Aceptaciones Bancarias  | 956719111-0 | 3,500,000           | 49.52     |

ESC Regresa F9 Imprime

- Los datos del cálculo aparecen en el recuadro de la parte superior derecha.

Si se eligió la opción 2 del menú de Procesamiento de Documentos, aparece esta pantalla para actualizar los documentos bancarios.

Hora: 17:47

Fecha de último cierre 01/01/89

fecha: 30/09/89

Sistema para el Análisis de Proyectos de Inversión  
Captura y Consulta de Documentos Bancarios

Saldo total a la fecha 789,428,005

| Documento              | Número      | Valor       | Tasa  |
|------------------------|-------------|-------------|-------|
| Cetes                  | 300918811-1 | 12,098,400  | 52.76 |
| Aceptaciones Bancarias | 667230674-8 | 210,000,000 | 55.00 |
| Aceptaciones Bancarias | 767410000-0 | 450,000,000 | 40.00 |
| Aceptaciones Bancarias | 800123511-7 | 150,000,000 | 45.58 |
| Aceptaciones Bancarias | 887531909-9 | 50,000,000  | 20.00 |
| Aceptaciones Bancarias | 967001001-0 | 5,609,800   | 49.90 |
| Petrobono              | 634110220-6 | 70,000,000  | 40.00 |
| Petrobono              | 877542109-0 | 158,630,000 | 40.00 |
| Obligaciones Bancarias | 560000100-3 | 68,903,301  | 56.35 |

ESC Regresa F3 Busca F4 Alta F5 Modifica F6 Retira F7 Baja F8 Consulta  
F9 Imprime

- El manejo de este módulo es semejante al manejo del módulo de documentos de clientes.

#### 4 PROGRAMACION Y PRUEBAS

Si se eligió la opción 3 del Menú de Procesamientos, aparece esta pantalla que sirve para cancelar los documentos que ya vencieron a una fecha dada.

Hora: 22:51

Fecha de último cierre 01/01/89

fecha: 30/09/89

Sistema para el Análisis de Proyectos de Inversión  
Cancelación de Documentos

Hacer cierre del 01/09/89  
dd/mm/aa

viernes 1 de septiembre de 1989

- 1) Imprimir Vencimientos
- 2) Cierre
- 3) Regresar

ESC Regresa

Imprime documentos que vencen el 01/09/89 o antes

- La opción 1 imprime un listado de los documentos que vencen a la fecha.
- La opción 2 ejecuta el proceso de cancelación de documentos de clientes y bancarios.

Si se eligió la opción 2 de la pantalla de Cancelación de Documentos, aparece esta pantalla.

Hora: 11:11

Fecha de último cierre 01/01/89

fecha: 30/09/89

Sistema para el Análisis de Proyectos de Inversión  
Cancelación de Documentos

Hacer cierre del 31/08/89      jueves 31 de agosto de 1989  
dd/mm/aa

Todos los documentos que tengan vencimientos anteriores o iguales  
al día miercoles 30 de agosto de 1989

se guardarán en otra área de trabajo

No se consideran los del día para efectos de calculos financieros

Hacer cierre ?

Si

No

ESC Regresa

Cuando se solicita cancelación de documentos vencidos a la fecha pide confirmación, ya que los documentos que se cancelen se guardarán en un archivo histórico y ya no intervendrán en calculos posteriores. La instrucción se ejecuta en los documentos bancarios y de clientes. NOTA: no se cancelan los documentos con fecha de vencimiento del día de cierre porque éstos se utilizan para cálculos financieros.

Si se eligió la opción 3 del Menú Inicial, aparece esta pantalla que sirve para seleccionar los informes presentados.

Hora: 11:18

Fecha de último cierre 31/08/89

fecha: 30/09/89

Sistema para el Análisis de Proyectos de Inversión

INFORMES FINANCIEROS

- 1) Cartera
- 2) Capital disponible
- 3) Vencimientos
- 4) Inversión propuesta
- 5) Regreso

ESC Regresa ENTER Selecciona  
Saldo de clientes y bancario

Si se eligió la opción 1 de la Pantalla de Informes Financieros, aparece esta pantalla.

Hora: 11:20

Fecha de último cierre 31/08/89

fecha: 30/09/89

Sistema para el Análisis de Proyectos de Inversión  
Cartera de Inversión

Fecha de consulta 02/10/89  
dd/mm/aa

lunes 2 de octubre de 1989

|   |                |             |
|---|----------------|-------------|
|   | Saldo Banco    | 957,073,285 |
| - | Saldo Clientes | 289,595,311 |
| = | Saldo          | 667,477,974 |

ESC Regresa ENTER Consulta F9 Imprime

- Se solicita la fecha a la que se desea hacer la consulta de la Cartera.

- Se obtiene el saldo de los documentos del banco a la fecha de consulta.
- Se obtiene el saldo de los documentos de los clientes a la fecha de consulta.
- El saldo se debe interpretar como la solvencia de capital que se tiene a la fecha de consulta.
- El cursor se puede mover al Saldo Banco o Saldo Clientes y en cualquier posición si se presiona [ENTER] se despliegan los documentos que componen ese saldo.

Si se eligió la opción 2 de la pantalla de Informes Financieros, aparece esta pantalla.

Hora: 11:20

Fecha de último cierre 31/08/89

fecha: 30/09/89

Sistema para el Análisis de Proyectos de Inversión  
Capital Disponible

Fecha de consulta 02/10/89  
dd/mm/aa

lunes 2 de octubre de 1989

|                            |            |
|----------------------------|------------|
| Saldo Banco                | 50,333,348 |
| + Saldo Clientes           | 0          |
| - Vencimientos de Clientes | 5,100,754  |
| = Saldo                    | 45,232,594 |

ESC Regresa ENTER Consulta F9 Imprime

- Se solicita la fecha a la que se desea hacer la consulta.
- Se obtiene el saldo de los documentos del banco que vencen a la fecha de consulta.
- Se obtienen los ingresos de los clientes a la fecha de consulta.

- Se obtiene el saldo de los documentos de los clientes que vencen a la fecha de consulta.
- El saldo se interpreta como el capital disponible a la fecha de consulta.
- El cursor se puede mover al Saldo Banco, Saldo Clientes o Vencimientos de Clientes, en cualquier posición si se presiona [ENTER] se despliegan los documentos que componen ese saldo.

Si se eligió la opción 3 de la Pantalla de Informes Financieros, aparece esta pantalla.

Hora: 09:41

Fecha de último cierre 31/08/89

fecha: 01/10/89

Sistema para el Análisis de Proyectos de Inversión  
Comparativo de Vencimientos

Fecha de consulta 02/10/89  
dd/mm/aa

lunes 2 de octubre de 1989

|           | Capital Inicial | Intereses Generados | Capital a la fecha |
|-----------|-----------------|---------------------|--------------------|
| Banco:    | 50,000,000      | 333,348             | 50,333,348         |
| Clientes: | 4,909,800       | 190,954             | 5,100,754          |
| Saldo:    |                 | 142,394             | 45,232,594         |

ESC Regresa ENTER Consulta F9 Imprime

- Se solicita la fecha a la que se desea hacer la consulta de Vencimientos.
- Se obtiene el saldo de los documentos del banco que vencen a la fecha de consulta.



- Se obtiene el saldo de los documentos de los clientes que vencen a la fecha de consulta.
- El saldo se interpreta como el capital disponible a la fecha de consulta sin considerar ingresos de clientes.
- El cursor se puede mover al Vencimiento Banco, Clientes en cualquier posición si se presiona [ENTER] se despliegan los documentos que componen ese saldo.

Si se elige la opción 4 de la Pantalla de Informes Financieros, aparece esta pantalla.

Hora: 16:17

Fecha de último cierre 31/08/89

fecha: 01/10/89

Sistema para el Análisis de Proyectos de Inversión  
Inversión Propuesta

Fecha de consulta 02/10/89      lunes 2 de octubre de 1989  
dd/mm/aa

Se recomienda invertir a una tasa de 39.78 %  
con un importe de 45,232,594 distribuido como sigue:

| Inversión mínima | Plazo días | Importe comprometido |
|------------------|------------|----------------------|
| 8,658,705        | 16         | 8,735,993            |
| 12,677,309       | 21         | 12,826,036           |
| ***,***,***      | 23         | 56,497,675           |
| 3,594,539        | 24         | 3,642,774            |
| ***,***,***      | 25         | 109,680,022          |

\*\*\*,\*\*\*,\*\*\* Saldo insuficiente. Vender documentos o captar clientes

ESC Regresa FB Consulta F9 Imprima

- Se solicita la fecha de consulta.
- Se muestra una tabla que describe el capital que se debe invertir para obtener el importe comprometido, a los días que faltan para el vencimiento de tales compromisos.

- Los asteriscos significan que a esa fecha no se tendrá suficiente capital para invertir y solventar los compromisos por los que se espera la captación de mas documentos de clientes o se recomienda vender documentos bancarios.

Si se presiona F8 en la pantalla de Inversión propuesta, se despliega la siguiente pantalla.

Hora: 16:17

Fecha de último cierre 31/08/89

fecha: 01/10/89

Sistema para el Análisis de Proyectos de Inversión  
Inversión Propuesta

Fecha de consulta 02/10/89  
dd/mm/aa

lunes 2 de octubre de 1989

## Flujo de capital

| Días a vencer | Importe al vencimiento |
|---------------|------------------------|
| 8             | 12,594,832             |
| 14            | 71,923,048             |
| 16            | -8,735,993             |
| 21            | 80,115,321             |
| 23            | -56,497,675            |
| 24            | -3,642,774             |
| 25            | 109,680,022            |

Esc Regresa F9 Imprime

- Se muestra una tabla de los flujos de capital que se tienen a partir de la fecha de consulta.

CAPITULO 5

RESULTADOS

En el presente capítulo se muestran algunos de los listados que se pueden obtener del sistema. Al momento de solicitarlos, se indica, el tamaño de papel que se necesita para una adecuada impresión del reporte de que se trate.

A continuación se presenta un listado del catálogo de clientes.

## SISTEMA PARA EL ANÁLISIS DE PROYECTOS DE INMIGRACION

## CLIENTES

Juicy 2 de octubre de 1989  
hora: 18:46

Página: 1

| CLAVE | NOMBRE                        | NUM DE DOCTEN | TIPO DE PERSONA | FECHA DE ALTA | CALLE                       | COLONIA                    | POSTAL | POBLACION                 | TELEFONO      | EXTENSION |
|-------|-------------------------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------------------|----------------------------|--------|---------------------------|---------------|-----------|
| 00001 | Laura Gonzales Juárez         | 0             | Fisica          | 16/12/88      | Piscarzo Ellos Calle # 34-4 | Militar Norte              | 02134  | México S.F.               | -             | -         |
| 00002 | Marta Fuentes Severo          | 1             | Fisica          | 01/05/87      | El Nacional                 | Prisca                     | 25200  | México S.F.               | -534-25-47    |           |
| 00003 | Caballadora Mexicana          | 0             | Norol           | 15/11/89      | María 34 No. 24             | Industrial                 | 05002  | México S.F.               | -470-45-89    | 10-23     |
| 00004 | Guaricindo Graf Sams          | 0             | Fisica          | 10/07/89      | De los Abacemas #2119       | Granjas Valle de Guadalupe | 28214  | Sta. Clara Edo de México. | 031-897-85-   |           |
| 00009 | Mx. Luisa Cantú de Solo       | 0             | Fisica          | 01/03/88      | Miguel Hidalgo 433          | Independencia              | 99232  | Budafajera, Jal           | 072-104-5 -   |           |
| 00010 | Fletes y Mandados Garcia      | 3             | Norol           | 09/09/89      | Agüilero 80010              | Univervo                   | 34001  | México S.F.               | -578-00-23    | 10-20     |
| 00018 | Juan José Báñez Panieta       | 2             | Fisica          | 06/06/88      | Lopez Mateos # 345-4        | Nueva Rosal                | 09343  | México S.F.               | 099-345-56-44 |           |
| 00020 | Productos para el hogar       | 0             | Norol           | 01/06/88      | Av. Central S/N             | Revolucion                 | 15632  | Cuamavaca Morelos         | 099-095-67-   | 1-13      |
| 00029 | Agustín Tallo Flores          | 3             | Fisica          | 31/08/88      | La Pradera Itza. 1 Lta. 123 | Nueva Dell                 | 21378  | Escapote del Morelos      | -             | -         |
| 00029 | Laminadora de Guerrero        | 0             | Norol           | 01/11/88      | Sur 823 No. 1234            | Luzero Carbonas            | 18710  | Pachuca Hidalgo           | 009-108-30-   |           |
| 00050 | Compañía Papelera Escolar     | 0             | Norol           | 01/02/88      | Calzada de Tlalpa 82512     | Partidos                   | 12547  | México S.F.               | -536-78-90    | 123-28    |
| 00057 | Sucrore Ayaco Garcia          | 0             | Fisica          | 03/04/88      | Pediferito Ota. 267-1       | Rinconada Coape            | 14330  | México S.F.               | -             | -         |
| 00100 | Adrián Ordóñez Portillo       | 2             | Fisica          | 01/03/88      | Pedera S/N                  | La Estancia                | 98345  | Achopan Hidalgo           | 305-478-93-   |           |
| 00123 | Distribuidora de Calzado S.A. | 0             | Norol           | 16/03/88      | Paniente 70                 | Industrial                 | 55023  | México S.F.               | 009-345-43-12 | 45-88     |

El siguiente listado muestra el saldo a la fecha de uno de los clientes bancarios, y los documentos que componen dicho saldo.

## SISTEMA PARA EL ANALISIS DE PROYECTOS DE INVERSION

## DOCUMENTOS DEL CLIENTE

Jueves 2 de octubre de 1989  
hora: 18:46

Página: 1

Cliente: 00010 Fletes y Muebles y Muebles García  
Saldo a la fecha: 158,375,337

Tipo de persona: Moral

| TIPO DE DOCUMENTO      | NUMERO      | IMPORTE     | TASA  | TASA  | FECHA DE | FECHA DE    | PLAZO | DIAS  |
|------------------------|-------------|-------------|-------|-------|----------|-------------|-------|-------|
| *****                  | *****       | *****       | BRUTA | NETA  | APERTURA | VENCIMIENTO | ***** | ***** |
| Aceptaciones Bancarias | 976763211-0 | 54,099,100  | 45.00 | 12.00 | 27/09/89 | 25/10/89    |       | 28    |
| Días prestablecidos    | 98651224-2  | 103,456,782 | 35.00 | 12.00 | 29/09/89 | 27/10/89    |       | 28    |
| Pagaré                 | 457124691-2 | 13,658,780  | 34.00 | 12.00 | 03/10/89 | 31/10/89    |       | 28    |

En seguida se muestra el estado de un documento de cliente bancario, dicho estado indica los días que han transcurrido desde la fecha de apertura del documento, la tasa a la fecha, el valor del documento a la fecha de consulta, el importe original y el valor al vencimiento.

SISTEMA PARA EL ANALISIS DE PROYECTOS DE INVERSION  
ESTADO DEL DOCUMENTO

lunes 2 de octubre de 1989  
hora: 18:47

Documento del cliente: Fletes y Mundanzas Garcia  
Saldo a la fecha: 158,375,337

|                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| Tipo de documento:    | Aceptaciones Bancarias |
| Número:               | 976763211-0            |
| Fecha de consulta:    | 20/10/89               |
| Días transcurridos:   | 23                     |
| Tasa al día:          | 56                     |
| Valor presente:       | 56,061,691             |
| tasa:                 | 57.00                  |
| Importe:              | 54,099,100             |
| Fecha de apertura:    | 27/09/89               |
| Fecha de vencimiento: | 25/10/89               |
| Valor al vencimiento: | 56,497,675             |

A continuación se muestra el saldo a la fecha de los documentos bancarios, y los datos generales de estos.

## SISTEMA PARA EL ANÁLISIS DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

## DOCUMENTOS BANCARIOS

Jueves 2 de octubre de 1989  
hora: 18:17

Página: 1

Saldo a la fecha: 1,025,257,020

| TIPO DE DOCUMENTO      | NUMERO      | VALOR       | TASA  | FECHA DE<br>CIERRA | FECHA DE<br>VENCIMIENTO | PLAZO<br>DIAS | NUM.<br>PAGOS | FECHA<br>PRIMERA                 | PLAZO<br>DIAS | EMISOR                         |
|------------------------|-------------|-------------|-------|--------------------|-------------------------|---------------|---------------|----------------------------------|---------------|--------------------------------|
| Petrolero              | 634110220-6 | 70,000,000  | 40.00 | 01/01/89           | 23/10/89                | 270           | 0             |                                  |               | Bolsa Mexicana de Valores S.A. |
| Obligaciones Bancarias | 783613433-0 | 76,000,000  | 50.00 | 01/06/89           | 01/06/90                | 363           | 0             |                                  |               | Tesorería de la Federación     |
| Aceptaciones Bancarias | 767410000-0 | 400,000,000 | 60.00 | 01/08/89           | 01/01/90                | 153           | 0             |                                  |               | Bolsa Mexicana de Valores S.A. |
| Cetes                  | 300910611-1 | 17,070,400  | 52.76 | 12/09/89           | 10/10/89                | 28            | 0             |                                  |               | Tesorería de la Federación     |
| Obligaciones Bancarias | 56000100-3  | 68,903,301  | 56.35 | 18/09/89           | 16/10/89                | 28            | 3             | 23/09/89<br>28/09/89<br>01/10/89 | 7<br>10<br>13 | Operadora de Bolsa             |
| Aceptaciones Bancarias | 96701001-0  | 5,609,800   | 49.90 | 01/10/89           | 01/12/89                | 61            | 1             | 12/11/89                         | 45            | Bolsa Mexicana de Valores S.A. |
| Petrolero              | 877542197-0 | 138,630,000 | 40.00 | 01/10/89           | 31/12/89                | 91            | 0             |                                  |               | Operadora de Bolsa             |
| Aceptaciones Bancarias | 667206674-8 | 210,000,000 | 53.00 | 20/10/89           | 01/12/89                | 42            | 0             |                                  |               | Operadora de Bolsa             |

En seguida se muestra el estado de un documento bancario, dicho estado indica los días que han transcurrido desde la fecha de compra del documento, la tasa a la fecha, el valor del documento a la fecha de consulta, el importe original y el valor al vencimiento.

SISTEMA PARA EL ANALISIS DE PROYECTOS DE INVERSION  
ESTADO DEL DOCUMENTO

lunes 2 de octubre de 1989  
hora: 18:48

Documento bancario  
Saldo a la fecha: 1,055,357,020

|                       |             |
|-----------------------|-------------|
| Tipo de documento:    | Cetes       |
| Número:               | 300918811-1 |
| Fecha de consulta:    | 02/10/89    |
| Días transcurridos:   | 20          |
| Tasa al día:          | 52          |
| Valor presente:       | 12,450,951  |
| tasa:                 | 52.76       |
| Valor:                | 12,098,400  |
| Fecha de compra:      | 12/09/89    |
| Fecha de vencimiento: | 10/10/89    |
| Valor al vencimiento: | 12,594,832  |



Los dos listados siguientes son el resultado de mandar a impresion los documentos que vencen antes del día 3 de octubre de 1989.

## SISTEMA PARA EL ANALISIS DE PROYECTOS DE INMERSION

## VENCIMIENTOS DE CLIENTES

Lunes 2 de octubre de 1989  
hora: 18:19

Página: 1

Cierre del día Lunes 2 de octubre de 1989

| CLIENTE | NOMBRE                    | DOCUMENTO | ALPENO      | IMPORTE   | TASA<br>GASTA | TASA<br>NETA | INTERESES<br>RECORRIDOS | TOTAL     |
|---------|---------------------------|-----------|-------------|-----------|---------------|--------------|-------------------------|-----------|
| 00028   | Agustín Tello Flores      | Pagare    | 963190021-2 | 5,432,000 | 45.00         | 12.00        | 240,837                 | 5,672,837 |
| 00018   | Juan Jose Galvez Andrieta | Pagare    | 530321100-9 | 4,909,800 | 38.00         | 12.00        | 190,754                 | 5,100,754 |

## SISTEMA PARA EL ANALISIS DE PROYECTOS DE INMERSION

## VENCIMIENTOS DE DOCUMENTOS BANCARIOS

Lunes 2 de octubre de 1989  
hora: 18:19

Página: 1

Cierre del día Lunes 2 de octubre de 1989

| DOCUMENTO              | ALPENO      | VALOR      | TASA<br>NOMINAL | INTERESES<br>RECORRIDOS | TOTAL      | FECHA QUE<br>VENCE | EMISOR                         |
|------------------------|-------------|------------|-----------------|-------------------------|------------|--------------------|--------------------------------|
| Obligaciones Bancarias | 560000100-3 | 48,903,301 | 58.35           | 742,838                 | 49,646,139 | primera            | Operadora de Bolsa             |
| Obligaciones Bancarias | 560000100-3 | 48,903,301 | 58.35           | 1,061,643               | 49,964,944 | segunda            | Operadora de Bolsa             |
| Obligaciones Bancarias | 560000100-3 | 48,903,301 | 58.35           | 1,385,926               | 50,289,227 | tercera            | Operadora de Bolsa             |
| Obligaciones Bancarias | 88753199-9  | 30,000,000 | 20.00           | 333,348                 | 30,333,348 | vencimiento        | Bolsa Mexicana de Valores S.A. |

En este listado se presentan los tipos de documentos existentes, con la indicación de a quien se les puede asignar.

SISTEMA PARA EL ANALISIS DE PROYECTOS DE INVERSION

CATALOGO DE TIPOS DE DOCUMENTO

lunes 2 de octubre de 1989  
hora: 18:48

Página: 1

| DOCUMENTO | NOMBRE                 | USUARIO |
|-----------|------------------------|---------|
| 01        | Cetes                  | Banco   |
| 03        | Pagaré                 | Cliente |
| 04        | Dias preestablecidos   | Cliente |
| 05        | Aceptaciones Bancarias | Banco   |
| 10        | Petrobono              | Banco   |
| 11        | Acciones               | Banco   |
| 15        | Obligaciones Bancarias | Banco   |
| 16        | Aceptaciones Bancarias | Cliente |

A continuación se lista el catálogo de emisores.

## SISTEMA PARA EL ANALISIS DE PROYECTOS DE INVERSION

## CATALOGO DE EMISORES

lunes 2 de octubre de 1989  
hora: 18:48

Página: 1

| EMISOR | N O M B R E                    |
|--------|--------------------------------|
| 01     | Tesorería de la Federación     |
| 02     | Bolsa Mexicana de Valores S.A. |
| 03     | Operadora de Bolsa             |

El siguiente cuadro es un ejemplo de la Cartera Bancaria. Los saldos bancarios y de clientes se forman del valor a la fecha de los documentos. El saldo final es la diferencia del saldo bancario menos el saldo de clientes.

## SISTEMA PARA EL ANALISIS DE PROYECTOS DE INVERSION

## CARTERA

lunes 2 de octubre de 1989

hora: 18:49

Estado al día lunes 2 de octubre de 1989

|                  |               |
|------------------|---------------|
| Saldos Banco:    | 1,105,690,368 |
| Saldos Clientes: | 197,479,922   |
|                  | =====         |
| Saldo:           | 908,210,446   |

El siguiente cuadro ejemplifica el capital de que dispone el banco a la fecha de consulta. Los vencimientos del banco se forman del saldo que se obtiene de los documentos que vencen en la fecha. Los ingresos de los clientes se forman de los importes por documentos adquiridos por los clientes en la fecha. Los vencimientos de los clientes es el importe comprometido para los documentos adquiridos en el banco.

SISTEMA PARA EL ANALISIS DE PROYECTOS DE INVERSION  
CAPITAL DISPONIBLE

lunes 2 de octubre de 1989

hora: 17:28

Estado al día lunes 2 de octubre de 1989

|                             |            |
|-----------------------------|------------|
| Vencimientos del Banco:     | 50,333,348 |
| + Ingresos de Clientes:     | 0          |
| - Vencimientos de Clientes: | 5,100,754  |
|                             | =====      |
| Saldo:                      | 45,232,594 |

## 5 RESULTADOS

A continuación aparece un cuadro que muestra los capitales iniciales de inversión, los intereses generados de tales capitales y el importe final, de los documentos bancarios y de clientes que vencen en la fecha de consulta.

SISTEMA PARA EL ANALISIS DE PROYECTOS DE INVERSION  
COMPARATIVO DE VENCIMINOTOS

lunes 2 de octubre de 1989  
hora: 17:32

Estado al día lunes 2 de octubre de 1989

|           | CAPITAL INICIAL<br>===== | INTERESES GENERADOS<br>===== | CAPITAL A LA FECHA<br>===== |
|-----------|--------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| Banco:    | 50,000,000               | 333,348                      | 50,333,348                  |
| Clientes: | 4,909,800                | 190,954                      | 5,100,754                   |
|           |                          | =====                        | =====                       |
| Saldo:    |                          | 142,394                      | 45,232,594                  |

En el siguiente listado se da una propuesta para invertir a la tasa especificada el saldo bancario, distribuido como se muestra en la tabla.

## SISTEMA PARA EL ANALISIS DE PROYECTOS DE INVERSION

## INVERSION PROPUESTA

lunes 2 de octubre de 1989  
hora: 20:00

Página: 1

Estado al día lunes 2 de octubre de 1989

Se recomienda invertir a una tasa de 39.78 %

con un importe de 45,232,594 distribuido como sigue:

| INVERSION MINIMA<br>===== | PLAZO DIAS<br>===== | IMPORTE COMPROMETIDO<br>===== |
|---------------------------|---------------------|-------------------------------|
| 8,582,990                 | 16                  | 8,735,993                     |
| 12,532,010                | 21                  | 12,826,036                    |
| ***,***,***,***           | 23                  | 56,497,675                    |
| 3,547,494                 | 24                  | 3,642,774                     |
| ***,***,***,***           | 25                  | 109,680,022                   |
| 8,775,829                 | 29                  | 9,061,429                     |
| 3,681,556                 | 44                  | 3,864,862                     |

\*\*\*,\*\*\*,\*\*\*, Saldo insuficiente. Vender documentos o captar clientes

El informe de flujo de capital muestra la diferencia de los importes al vencimiento de los documentos bancarios menos los documentos de clientes que vencen en la misma fecha.

SISTEMA PARA EL ANALISIS DE PROYECTOS DE INVERSION  
INVERSION PROPUESTA

lunes 2 de octubre de 1989  
hora: 17:34

Página: 1

Estado al día lunes 2 de octubre de 1989

TABLA DE FLUJO DE CAPITAL

| DIAS A VENCER<br>===== | IMPORTE AL VENCIMIENTO<br>===== |
|------------------------|---------------------------------|
| 8                      | 12,594,832                      |
| 14                     | 71,923,048                      |
| 16                     | -8,735,993                      |
| 21                     | 80,115,321                      |
| 23                     | -56,497,675                     |
| 24                     | -3,642,774                      |
| 25                     | -109,680,022                    |
| 29                     | -9,061,429                      |
| 30                     | 155,887,951                     |
| 44                     | -3,864,862                      |
| 60                     | 6,084,082                       |
| 90                     | 174,667,183                     |
| 91                     | 526,497,721                     |
| 242                    | 114,528,501                     |



## CONCLUSIONES

La búsqueda de la mejor opción de inversión es un trabajo muy delicado de los analistas financieros y requiere de mucha experiencia, así que dar normas precisas e invariables resulta muy complejo, siendo muy difícil prever todas las circunstancias que pudieran influir en el proyecto de inversión. Sin embargo, es indispensable contar con una base de comparación contra la cual se equiparen los beneficios de una alternativa de inversión, para poder establecer una decisión que asegure que se están maximizando los beneficios.

Planear es simplemente estudiar el pasado y concretar el presente para pronosticar el futuro, de este modo podrá fijarse alguna estrategia para alcanzar determinados objetivos, y de la correcta identificación y el análisis de las variables económicas relevantes depende, en gran medida, el obtener un acertado plan de inversión.

Se pueden mencionar como etapas claves en la toma de decisiones:

- Analizar las alternativas más factibles, que permitan reunir más elementos de juicio.

- Aceptar o rechazar las propuestas derivadas de las conclusiones del análisis.

El propósito del análisis financiero es obtener una idea de la rentabilidad de una inversión a corto o mediano plazo, a fin de poder planear convenientemente las inversiones del capital.

En este trabajo la evaluación es de tipo determinístico, y que se basa en el hecho de que las estimaciones que se realizan en el estudio son exactas.

Las técnicas utilizadas fueron :

- Valor Presente, que consiste en convertir los beneficios futuros y los compromisos con los clientes a su valor presente, considerando un porcentaje fijo, que representa el valor del dinero en el tiempo. Cuando este tipo de evaluación arroja un resultado negativo significa que la inversión no producirá el rendimiento mínimo aceptable.

- Tasa Interna de Rendimiento, evalúa la tasa de interés mínima que se debe esperar en una inversión.

- Período de recuperación, es el período en el que se espera obtener los rendimientos.

El objetivo principal del trabajo es contar con un sistema automatizado que permita conocer en cualquier momento la liquidez bancaria que reflejan las inversiones de los clientes y del banco. Analizando los documentos vigentes proponer un plan de inversión, que sea utilizado por los expertos financieros como una herramienta al análisis de inversión del capital que ingresa diariamente al banco. Así se pueden mencionar los siguientes beneficios :

- Rapidez y exactitud en el cálculo del grado de liquidez de la institución.

- Realizar consultas de los saldos por concepto de la compra de documentos de los clientes a una fecha dada, con esto se puede conocer el importe comprometido con los clientes, así como el saldo disponible por el banco, en base a los documentos vigentes.

## CONCLUSIONES

- Calcular la tabla de la disponibilidad bancaria contra los compromisos bancarios a una fecha dada.

- Calcular el saldo mínimo y la tasa mínima de inversión para lograr cubrir los compromisos con los clientes.

El sistema ofrece mucha facilidad en cuanto a su uso, esto es evidente en las pantallas de captura, porque se diseñaron de tal forma que son lo suficientemente claras para la recepción de los datos que se deban capturar, así como los mensajes en caso de error o alguna aclaración de las opciones que se pueden elegir.

## BIBLIOGRAFIA

## Ingeniería Económica

Antony J. Tarquin & Leland T. Blank  
Ed. Mc. Graw Hill, mayo de 1980

Inversiones ... Práctica, Metodología  
Estrategia y Filosofía

Martín Marmolejo González  
Instituto Mexicano de Ejecutivos de Finanzas A.C.  
Ed. Publicaciones IMEF, octubre de 1987

## Evaluación Económica

López Leamtand  
Ed. Mc. Graw Hill, abril de 1977

## Fundamentos de Administración Financiera

Ezra Salomon y John J. Pringle  
Ed. Diana, marzo de 1986

## Ingeniería Económica

H.G. Thuesen, W.J. Fabrycky & G.J. Thuesen  
Ed. Prentice Hall, diciembre de 1986

## Evaluación Económica y Social de Proyectos

División de Educación Continua  
Ed. Facultad de Ingeniería, UNAM, ago 1988

## Software Engineering With Modula-2 And ADA

Richard Wiener  
Richard Sincovec  
Ed. John Wiley & Sons Inc., 1984