



---

# **CAPÍTULO 1**

## **ENTORNO DEL PROBLEMA**



---

## 1.1 INTRODUCCIÓN.

A manera de preámbulo de la presente tesis, resulta necesario en primera instancia conocer la actividad principal de la Sociedad de Ahorro; las necesidades que ésta a su vez debe satisfacer a sus clientes para poderles brindar un excelente servicio, así como los productos que dicha Sociedad de Ahorro ofrece a éstos.

Es de suma importancia tener en cuenta, que la Sociedad de Ahorro brinda servicios de administración y control de cuentas de ahorro a diferentes clientes; entendiéndose como cuenta de ahorro al depósito ordinario a la vista (producto pasivo), en la que los fondos depositados por el cuentahabiente tienen disponibilidad inmediata.

La Sociedad de Ahorro, se ha encargado del buen manejo y control de las cuentas de ahorro, procurando que los clientes dispongan en cualquier momento de su capital invertido sin tener algún contratiempo. Para dicha institución el objetivo primordial es otorgar el mejor servicio y administrar de manera responsable los recursos financieros de sus clientes.

Sin embargo, la Sociedad de Ahorro reporta pérdidas anuales ya que la administración y control de las diferentes cuentas de ahorro de sus clientes, son realizadas manualmente. Para dicho proceso es necesario invertir una gran cantidad de horas hombre y recursos consumibles (hojas, lápices, bolígrafos, etc.).

Como es sabido, el manejar la documentación de forma manual genera pérdidas de información, debido a fallas humanas provocando más errores al momento de procesar

---

---



---

los datos. Por lo tanto, existen muchos retardos en la disponibilidad de ésta, generando pérdida de tiempo y dinero para la Sociedad de Ahorro y sus clientes.

Es de vital importancia para la Sociedad de Ahorro el evitar dichas pérdidas anuales, ya que se maneja una gran cantidad de clientes, y un considerable capital invertido por éstos.

La Sociedad de Ahorro lleva a cabo la tarea de manera básica y rudimentaria, aunque en el mercado existen programas computacionales dedicados al control de las finanzas y administración. Dichos programas son difíciles de implantar por que es necesario adquirir equipo sofisticado y costoso, además se requiere la capacitación de empleados, el valor del software es elevado y en ocasiones no cubre los requerimientos necesarios, ya sea porque los programas son muy complejos o no contienen los rubros financieros a evaluar.

En virtud de lo anterior y debido al aumento de clientes captados por la Sociedad de Ahorro, la presente tesis tiene como propósito fundamental el desarrollo de un sistema automatizado, eficiente y apropiado para cubrir las necesidades requeridas, llevando a cabo el proceso de administración y control de las diversas cuentas de ahorro de sus clientes.

El objetivo principal del sistema es mejorar el registro, el proceso y la búsqueda de la información, así como de mantenerla disponible en el momento que se necesite; este sistema permitirá controlar y manejar las cuentas de ahorro, reduciendo tiempos y costos.



---

El sistema contendrá la información de los movimientos realizados por los clientes, asimismo, buscará que se lleve un control automático y riguroso de éstos, así como sus diversas cuentas. También incluirá una base de datos de los empleados.

Cabe mencionar que dicha base de datos también permitirá a la Sociedad de Ahorro contar con una herramienta que le facilite la incorporación de nuevos cuentahabientes de forma rápida y organizada, reduciéndose de esta manera los errores humanos.

El sistema permitirá el acceso a la información almacenada para que la Sociedad de Ahorro, mediante técnicas estadísticas, planee a futuro las políticas y acciones que convengan a ésta.

La información de los clientes se encontrará organizada en la base de datos, reduciéndose de esta manera los riesgos de pérdida de información (uso indebido de datos personales de los clientes, así como el acceso a información de los montos de las cuentas de éstos), al capturarse de forma directa.

El sistema, reducirá los costos de la administración de las cuentas de ahorro (número de horas hombre y gastos por insumos), incrementará la productividad de la institución (permitiendo a su personal atender un mayor número de clientes), permitirá la generación de reportes mensuales y facilitará el manejo de la información contenida en la base de datos, permitiendo el uso de las herramientas como hoja de cálculo y procesador de textos.



---

El método que se empleará para el desarrollo del sistema será el de Ciclo de Vida Clásico, ya que cumple con todos los puntos necesarios para el desarrollo del sistema.

Se llevará a cabo una investigación preliminar, ya que el cliente presenta un problema y busca resolverlo.

Se requiere revisar la petición del cliente, el estudio de factibilidad (técnica, económica y operacional) y la aprobación de la petición.

El objetivo del sistema es resolver la problemática del cliente de la manera más eficiente, optimizando los recursos del mismo.

Se realizarán las pruebas correspondientes al sistema, para posteriormente implementarlo. El cliente evaluará el mismo e informará si cumple con la resolución de su problema.

La presente tesis se realizará cubriendo todos los requisitos académicos que se solicitan en la Universidad Nacional Autónoma de México, y constara de cuatro capítulos.

En el capítulo primero se abordará el entorno del problema, los conceptos básicos de operaciones financieras, el proceso actual de registro de la información, el actual manejo y organización de ésta. Así mismo incluirá los costos de operación y propuesta del nuevo sistema.



---

En el capítulo segundo se revisará el marco teórico, así como las características, ventajas y desventajas de las bases de datos relacionales, el desarrollo del sistema en el método de ciclo de vida clásico, las características de Microsoft Access 2007, de Visual Basic 6 y la Arquitectura Cliente-Servidor.

En el capítulo tercero se identificará el problema, se realizará el análisis y planteamiento del mismo, se hará la recopilación y el análisis de la información, el levantamiento de los requerimientos generales y particulares que debe cubrir la solución tecnológica a construir. También se identificarán los posibles módulos de la aplicación y la justificación de la metodología y del software a utilizar.

Por último en el capítulo cuatro se llevará a cabo el diseño y la construcción de la aplicación (su arquitectura y diagramación), se diseñará la Base de Datos, el desarrollo de la interfaz de usuario, así como la integración, pruebas y mantenimiento de la misma; para finalmente generar los reportes que se requieran.



---

## 1.2 CONCEPTOS BÁSICOS DE OPERACIONES FINANCIERAS.

Las operaciones financieras ejecutadas en un sistema de ahorro deben estar claramente definidas y delimitadas, con el fin de evitar malas interpretaciones, y resolver cualquier aclaración futura dentro del desarrollo del sistema, así como en su posterior entrega, uso y mantenimiento.

Un sistema de cuentas de ahorro puede formar parte de un sistema bancario o de algún otro esquema, así como también existir como una entidad independiente. De cualquier forma, los conceptos son los mismos.

Una operación bancaria es un movimiento que afecta directamente a una cuenta bancaria con un cambio en su saldo, ya sea una disminución o un incremento. Cada operación conlleva un número de la misma que es único e irreplicable. De igual forma, con la realización de cada operación se deben emitir dos registros iniciales, uno es el denominado comprobante del cliente y otro es el registro interno de la operación en los libros del banco.

El comprobante del cliente es un documento el cual ampara la operación realizada, debe mostrar todos los datos pertinentes a dicha operación según sea el caso, como cuenta de origen, cuenta de destino, monto, número de operación, nombre del cliente, nombre y número del cajero, etc. Este comprobante sirve al cliente como amparo de cada operación realizada por él, deberá contar con medidas de autenticidad, como sello bancario, firma del cajero y es responsabilidad del cliente conservarlo. Cada comprobante de cliente emitido usualmente conlleva una copia, la cual es almacenada



---

por el banco como registro secundario de dicha operación, ya que el registro creado por el cajero directamente en el sistema se considera la fuente primaria.

Una cuenta de ahorro es un registro único, bajo el cual un cliente puede almacenar capital y de igual forma retirarlo. Un cliente puede contar con varias cuentas de ahorro, pero una cuenta no puede estar asociada a más de un cliente. Cada operación bancaria se asocia a una cuenta, que es el sujeto de dicha operación.

El saldo de una cuenta de ahorro es una medida absoluta del balance entre los movimientos de depósito y retiro que un cliente ha realizado. Por ser productos exclusivos de ahorro, el saldo de una cuenta nunca deberá ser inferior a cero, ya que esto constituiría un producto crediticio.

Un depósito en efectivo a cuenta es una operación bancaria mediante la cual el cliente entrega una cantidad de dinero al banco para su almacenamiento, referenciando a una cuenta de ahorro. Dicha cantidad se suma al saldo previo de la cuenta en forma inmediata.

Un retiro es la operación mediante la cual el cliente recupera dinero en efectivo de una cuenta propia. Para efectuar dicha operación, se debe realizar una consulta de saldo previa y verificar que la cantidad solicitada en el retiro no sea excedente del saldo de la cuenta.

El cobro de una comisión es una operación mediante la cual el banco provoca una disminución en el saldo del cliente, adjudicando dicha cantidad como de su propiedad,

---

---



---

por concepto de servicios prestados o como penalización por incumplimiento del cliente de una o varias de las normas establecidas en el contrato.

Existen dos actores principales dentro de un sistema de cuentas de ahorro, el cliente y el banco. El cliente se define como una entidad con necesidad de almacenar una cantidad variable de capital, en al menos una ocasión y con intenciones de disponer del total o parte de su dinero almacenado en algún momento. El cliente debe seguir los procedimientos establecidos con el banco para la realización de las operaciones, así como llenar la documentación requerida para las mismas.

El banco es una institución la cual se encargara de recibir y almacenar el dinero de varios clientes, es responsable de llevar la información al corriente del saldo de cada una de las cuentas, así como de establecer los procedimientos necesarios para realizar todas las posibles operaciones financieras sobre las cuentas. De igual manera, el banco es el responsable de la presentación de reportes cronológicos acerca del historial de movimientos del cliente.

Dentro del banco, existen a su vez actores menores encargados del manejo de las operaciones en ventanilla. Dichos agentes son conocidos como cajeros, y son los responsables de efectuar el registro inicial de las operaciones solicitadas por los clientes, emitir los comprobantes necesarios y ejecutar dichas operaciones.



---

### **1.3 PROCESO ACTUAL DEL REGISTRO DE LA INFORMACIÓN.**

En cualquier proceso la información con la que se cuenta tiene que ser útil, fácil de encontrar y estar disponible para toda persona que la requiera, esto dependerá en gran medida de la forma cómo se le maneja y organiza.

La información que se maneja en la Sociedad de Ahorro tiene que ser registrada de forma inmediata, anotando todos los datos correctamente para garantizar el buen manejo de las cuentas, se requiere que la información se encuentre disponible cuando se necesita y por ende lograr la satisfacción del cliente. Por lo anterior, se requiere tener un control estricto de los datos de los clientes y de sus cuentas.

La Sociedad de Ahorro brinda a sus clientes principalmente cuentas de ahorro a plazos y sistemas de monedero electrónico. Las cuentas se manejan en pesos, dólares o euros y los movimientos en las cuentas pueden ser de depósito o retiro.

Actualmente el registro de toda la información que se maneja en la Sociedad de Ahorro se lleva a cabo manualmente, específicamente en hojas de cálculo. Sin embargo, debido al crecimiento de la empresa, la administración se ha vuelto cada vez más complicada al tener una gran cantidad de información y no poder actualizar todos los registros cuando se necesita.

Derivado de lo anterior, se han generado pérdidas de información, dinero y también se ha puesto en duda la credibilidad de la Institución, por lo que se hace urgente una mejor forma de agilizar y organizar la información.

---

---



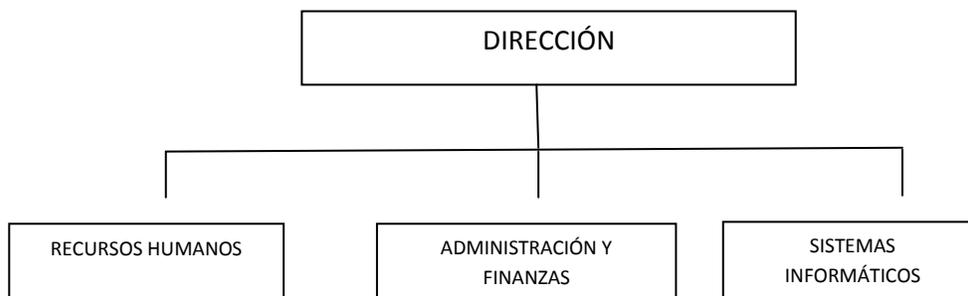
Para analizar el proceso actual de registro de la información es necesario mencionar las diferentes áreas de la Sociedad de Ahorro que se involucran en el manejo de la información y que son las siguientes: Véase figura 1.3.1.

**Dirección General:** Se encarga de formular planes y estrategias para lograr los objetivos de la Institución.

**Administración y Finanzas:** Se encarga de la administración general de los clientes y los movimientos de sus cuentas.

**Sistemas Informáticos:** Se encarga de satisfacer las necesidades informáticas de la empresa y ofrecer soluciones en el manejo de la información.

**Recursos Humanos:** Lleva el registro de todos los aspectos relacionados con el personal de la empresa.



**Figura 1.3.1 - Áreas de la Sociedad de Ahorro.**



El registro de los clientes asociados a la Sociedad de Ahorro en el año en curso se registra en una hoja de cálculo por mes, en la que se incluye: el número de cliente, nombre del cliente, RFC, dirección, teléfono, sexo, delegación, antigüedad en la Institución y situación actual (si se encuentra activo o es dado de baja). Los clientes que son dados de baja en el mes en curso se subrayan de un color distinto para diferenciarlos y asimismo se anota la fecha en la que dejan de pertenecer a la Sociedad de Ahorro para no ser incluidos en el siguiente mes. Véase figura 1.3.2.

NUM. CLIENTE	NOMBRE CLIENTE	RFC	DIRECCIÓN	TELEFONO	SEXO	DELEGACIÓN	ANTIGÜEDAD	SITUACIÓN
COO1-2011	KEVIN SERVÍN GONZÁLEZ	SEGK741212	AV. TAMAULIPAS No. 1240 colonia CORPUS CHRISTY	54-82-40-62	M	ALVARO OBREGON	02/05/2009	ACTIVO
COO2-2011	VÍCTOR ALEXIS GONZÁLEZ	GOSV762101	PROLONGACION SN. ANTONIO No. 705 colonia LOMAS DE BECERRA	56-62-64-94	F	COYOACÁN	03/05/2010	ACTIVO
COO3-2011	ELIA MUÑOZ LÓPEZ	MULE510825	RIO MIXCOAC No.343 colonia AXOTLA	56-62-24-81	F	TLALPAN	04/04/2010	ACTIVO
COO4-2011	DIANA GOMEZ PEREZ	GOPD780504	INSURGENTES SUR No. 2358 colonia CHIMALISTAC	55-70-60-02	F	TLAHUAC	05/04/2008	BAJA 01/05/2012
COO5-2011	ALEXIS SANTOS DÍAS	SADA650903	AV. VASCO DE QUIROGA No. 1552 colonia SANTA FE	56-35-49-91	M	CUAUHTÉMOC	06/06/2010	ACTIVO
COO6-2011	JUAN GONZALEZ GALVÁN	GOGJ510305	CALZADA LAS ÁGUILAS No. 969 colonia AMP. LAS AGUILAS	55-70-86 28	M	TLALPAN	07/07/2010	ACTIVO
COO7-2011	IRMA DUARTE MORALES	DUMI690403	AV. VASCO DE QUIROGA No. 1845 colonia SANTA FE	56-60-22-58	F	IZTAPALAPA	08/04/2010	ACTIVO
COO8-2011	CARMELA GONZALEZ MOR	GOMC761207	AV. SANTA LUCIA No. 814 colonia HOGAR Y REDENCION	56-60-29-06; 56-60-29-13	M	COYOACÁN	15/01/2004	ACTIVO
COO9-2011	RAFAEL JUAN MUÑOZ G	MULR820907	AV. 5 DE MAYO No. 467 (ANTES MILPA ALTA No.11) colonia MERCED GOMEZ cp 01600	55-95-53-63	F	CUAUHTÉMOC	30/05/2007	ACTIVO
CO10-2011	VICTOR SERVÍN VITE	SEVV77020	AVENIDA TOLUCA No. 147 colonia OLIVAR DE LOS PADRES cp 01780	55-59-48-23	M	BENITO JUÁREZ	15/08/2008	ACTIVO

Figura 1.3.2 - Registro de Clientes

Como se muestra, el registro de la información está hecho en forma desordenada y no se tiene un control de las personas que son dadas de baja ya que si se desea saber el



---

número de clientes que han sido dados de baja en el año en curso se tendrían que buscar mes con mes y sería un proceso tardado.

Es necesario llevar un control estricto de los empleados de la Sociedad de Ahorro, ya que cada empleado, dependiendo de su cargo y las funciones que se le asignen, requiere tener ciertos privilegios para control y acceso de la información. Un empleado perteneciente a la Dirección General gozará de todos los privilegios y claves de acceso para el manejo de las cuentas. Los empleados pertenecientes al área de Administración y Finanzas deberán registrar su número de empleado como responsables de los movimientos que realicen con las cuentas. Sin embargo, actualmente no existe un control de las cuentas de acceso ya que cualquier empleado que así lo desee, puede ingresar a los registros y modificar los datos.

El registro de los empleados es responsabilidad del área de Recursos Humanos. Actualmente se registran los datos de los empleados de toda la Sociedad de Ahorro en una hoja de cálculo en la que se incluye: código de empleado, nombre del empleado, RFC, dirección, teléfono, sexo, delegación, antigüedad en la Institución y cargo. Asimismo, con la finalidad de llevar un control del número de empleados que pertenecen a las diferentes áreas se realiza el registro de empleados por área. Véase figura 1.3.3.



COD. EMPLEADO	NOMBRE EMPLEADO	RFC	DIRECCIÓN	TELEFONO	SEXO	DELEGACIÓN	ANTIGÜEDAD	CARGO
EMP001	JUAN GONZÁLEZ GALVÁN	GOGJ510305	AV. SANTA LUCIA No. 814 colonia HOGAR Y REDENCION	56-60-29-06	M	TLALPAN	01/06/2006	DIRECCIÓN
EMP002	MAGALI SERVIN CASAS	SECM850403	AV. 5 DE MAYO No. 467 Colonia MERCED GOMEZ	55-95-55-56	F	CUAUHTEMOC	30/03/2010	REGISTRO
EMP003	VICTOR SANCHEZ PEREZ	SAPV680304	AVENIDA TOLUCA No. 147 colonia OLIVAR DE LOS PADRES	55-95-53-64	M	COYOACAN	30/01/2011	CONTADOR
EMP004	ANGELA MARIA ESPINOZA	ESGA700402	CENTEOTL NÚMERO 267 colonia INDUSTRIAL SAN ANTONIO	55-96-43-65	F	CUAUHTEMOS	15/11/2010	CONTADOR
EMP005	JUAN PABLO SANCHEZ	SAN890504	AV. REFINERIA AZCAPOTZALCO, NÚMERO. 190 colonia SANTA INES	53-95-42-98	M	AZCAPOTZALCO	01/09/2010	REGISTRO
EMP006	MARIA MAGDALENA LOPEZ	LOMM790506	CERRADA DE AVE. DE LAS GRANJAS No. 61 colonia JARDIN AZPEITIA	55-45-53-33	F	TLAHUAC	30/07/2009	SISTEMAS
EMP007	ANDRÉS LAGOS FERNANDEZ	Lafa790302	AV. DE LAS CULTURAS No. 33 ESQ. RENACIM. colonia UNIDAD HAB. EL ROSARIO	55-13-45-55	M	TLALPAN	15/03/2008	CONTADOR
EMP008	MARÍA GONZALEZ NUÑEZ	GONM761207	COLTONGO No. 67 colonia COLTONGO cp 02630	55-11-22-85	F	BENITO JUÁREZ	01/04/2007	SISTEMAS
EMP009	MARIA ANGELES VITE ZUÑIG	VIZM790403	CALLE OLIVOS No. 54 COL. LA ESPERANZA	56-25-54-45	F	COYOACAN	15/06/2005	REGISTRO

**Figura 1.3.3 - Registro de empleados.**

El manejo de las cuentas de los clientes es responsabilidad del área de Administración y Finanzas. El registro de los movimientos cuentas de los clientes se guarda en un libro de hoja de cálculo por año y en éste último se guarda la información de los movimientos de las cuentas por mes incluyendo: número de cuenta, nombre del cliente, tipo de cuenta, moneda, el monto inicial, cantidad, saldo final, fecha de la transacción, hora y número de empleado responsable de efectuar la transacción. Véase figura 1.3.4.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
	NUM.CTA.	NOMBRE CLIENTE	TIPO CUENTA	MONEDA	MONTO INICIAL	MOVIMIENTO	CANTIDAD	SALDO FINAL	FECHA	HORA	EMPLEADO
1	CTA001	KEVIN GONZALEZ C	AHORRO	PESOS	50000	RETIRO	2000	48000	04/05/2011	09:20	EMPO09
2	CTA002	ADRIANA CAMACHO G	PLAZOS	PESOS	30000	DEPOSITO	5000	35000	05/05/2011	10:35	EMPO10
3	CTA003	KAREN SANCHEZ F	AHORRO	DOLARES	450	RETIRO	100	350	12/05/2011	11:50	EMPO11
4	CTA004	DIANA GOMEZ PEREZ	AHORRO	PESOS	15000	RETIRO	2000	13000	07/05/2011	13:05	EMPO14
5	CTA005	ALEXIS SANTOS DÍAS	PLAZOS	PESOS	23456	DEPOSITO	3000	26456	04/05/2011	14:20	EMPO10
6	CTA006	CARLOS LAGOS OCHOA	MONEDERO	DOLARES	250	DEPOSITO	450	700	09/05/2011	15:35	EMPO14
7	CTA007	IRMA DUARTE MORALES	PLAZOS	EUROS	30000	RETIRO	1000	29000	10/05/2011	16:50	EMPO10
8	CTA008	ARACELI GARCIA ROSAS	PLAZOS	PESOS	850	DEPOSITO	3000	3850	06/05/2011	18:05	EMPO09
9	CTA009	JAVIER EESTRADA CASAS	MONEDERO	PESOS	15000	RETIRO	1000	14000	12/05/2011	09:20	EMPO17
10	CTA010	MAGALI SERVIN HERNAN	PLAZOS	PESOS	23456	RETIRO	456	23000	13/05/2011	10:35	EMPO14
11	CTA011	VICTOR CORONA OCHOA	MONEDERO	EUROS	3348	RETIRO	348	3000	09/05/2011	11:50	EMPO10
12	CTA012	ANGELA MARIA ESPINOZ	PLAZOS	PESOS	38723	DEPOSITO	3000	41723	15/05/2011	13:05	EMPO14
13	CTA013	JUAN PABLO SANCHEZ	MONEDERO	PESOS	46098	DEPOSITO	4000	50098	16/05/2011	11:20	EMPO17

**Figura 1.3.4 - Movimientos de las Cuentas.**

La forma actual de registro de la información es obsoleta, desordenada y si agregamos que se realiza por diferentes personas esto ocasiona:

- Pérdida de tiempo.
- Retraso en los reportes mensuales.
- Que los registros lleguen a duplicarse.
- Gastos innecesarios y pérdidas monetarias derivados de errores humanos.
- Molestia en los clientes.



---

## 1.4 PROCESO ACTUAL DEL MANEJO Y ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN.

A raíz del crecimiento de la Sociedad de Ahorro, creció el número de clientes y en paralelo se acrecentó el volumen de la información. Resolver en un principio el almacenaje de todas las cuentas de los clientes fue tarea fácil, se decidió colocar toda la papelería en carpetas plásticas siguiendo la siguiente metodología.

- La información sería almacenada por año.
- El orden sería alfabéticamente.
- Las carpetas serían de distinto color de acuerdo al producto solicitado.

Esto resolvió el problema en su momento, pero con el incremento de los clientes, creció el número de carpetas y se optó por el siguiente proceso:

- Todas las carpetas se colocarán en anaqueles.
- Las carpetas más antiguas se irán a bodega.
- En bodega estarán almacenadas las carpetas en cajas de cartón de acuerdo al producto y al año.

Con esta metodología se trabajó un tiempo, pero llegó el momento en que la bodega fue insuficiente para almacenar la información, el crecimiento de papelería, carpetas y cajas de cartón, trajo consigo rentar otro espacio físico para poder alojar toda esa cantidad de información. Otra problemática que surgió, fue que cuando se tenía que resolver alguna circunstancia, había que revisar todas las cajas y poder rastrear la información y localizar dónde se generó el error, esto demoraba bastante tiempo, pues

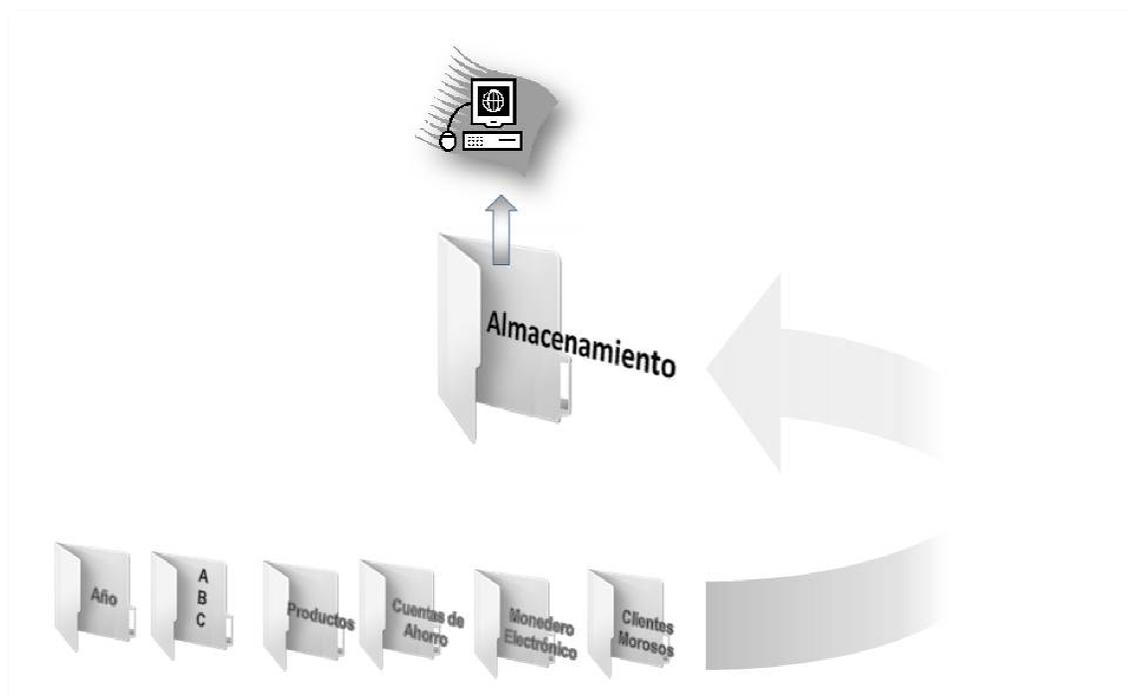


había que desmembrar todos los paquetes almacenados anteriormente y existía gran pérdida de información. Resultando pérdidas monetarias para la empresa.

### 1.4.1 Almacenamiento Digital

La Sociedad de Ahorro debería resolver esta problemática cuanto antes, ya que a ese ritmo la empresa se metería en dificultades en un corto plazo.

En la figura 1.4.1 se muestra la forma de almacenar la información en computadoras, en carpetas digitales, toda la información sería guardada en los equipos de la empresa.

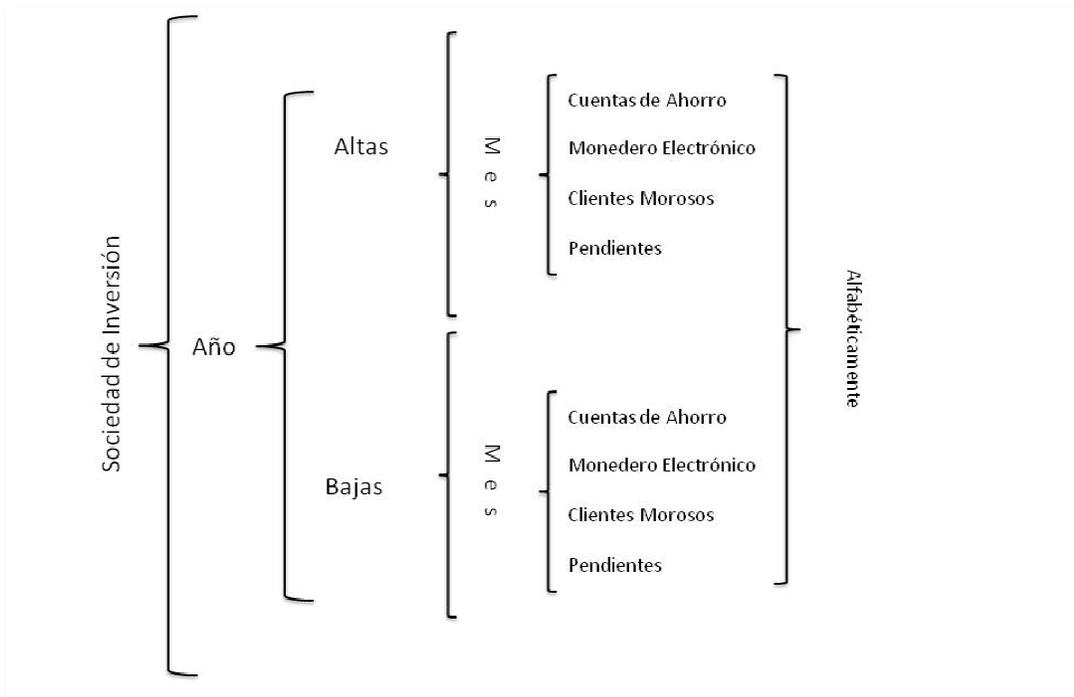


**Figura 1.4.1 Esquema de almacenamiento basado en carpetas digitales.**



De esta forma se logró reducir en un 85% el espacio en almacenamiento de la información y el manejo de la misma fue más accesible. La organización de las carpetas se estandarizó para que todo el personal conociera como buscar algún dato y en dado caso de que la persona se ausentara, otro colaborador pudiera tener acceso rápido al equipo. A la par con esta nueva metodología, se capacitó al personal para que tuviera los conocimientos para poder manejar el equipo, la capacitación consistió en creación de archivos, carpetas y respaldos, manejo de computadora y hoja de cálculo; mediante lo cual se logró reducir las horas-hombre y las horas-máquina.

La figura 1.4.2 muestra la organización de la información, ésta se clasifica por año, alta o baja, mes, tipo de cuenta y finalmente por orden alfabético.

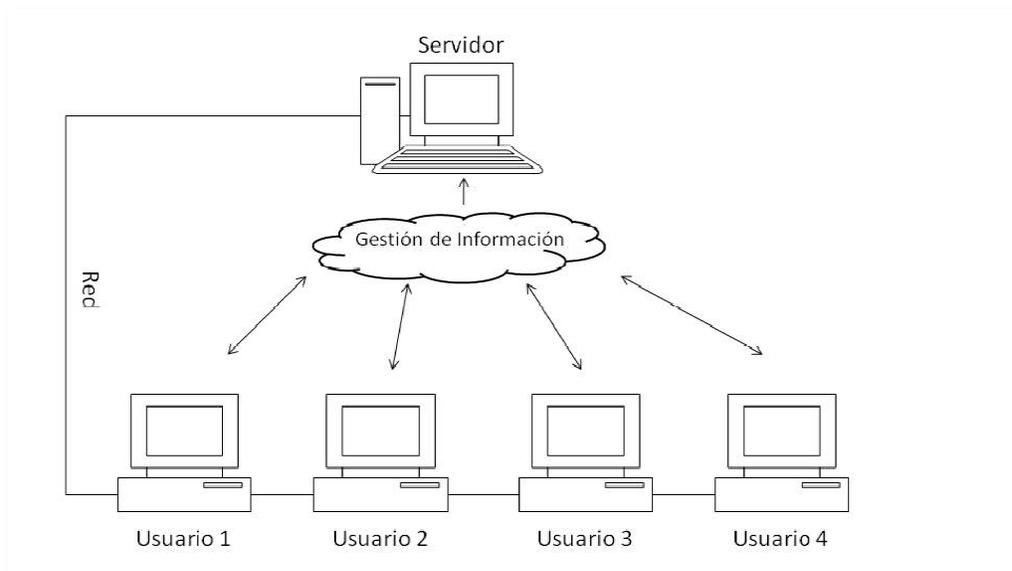


**Figura 1.4.2 Esquema de Organización de la información.**

En caso de realizar alguna aclaración, se solicita al cliente su fecha de registro, se localiza la carpeta del año en que fue generada la cuenta, el mes, el tipo de servicio y se localizaba el nombre del cliente.

La información se almacenaba en los discos duros de las computadoras de la empresa, de acuerdo a la organización anteriormente mencionada (figura 1.4.2). La acumulación de información comenzó a saturar los discos duros, presentado fallas tales como, congelamiento del sistema, lentitud en las operaciones y posteriormente incapacidad para almacenar más archivos.

Por lo tanto se decidió establecer una máquina como servidor general como se muestra en la figura 1.4.3, en este servidor se almacenan todos los archivos y éstos pueden ser consultados por el personal de la empresa.



**Figura 1.4.3 - Computadora establecida como Servidor.**

Actualmente esta es la forma como se trabaja en la Sociedad de Ahorro, ejemplificado en la figura 1.4.3. Toda la información es almacenada en el equipo-servidor. Con esta forma de trabajo cualquier usuario los puede acceder vía red, ya no existen claves de acceso, niveles de usuarios o protección a modificación de archivos, por lo que la información es vulnerable a cualquier error o mal uso.



---

## 1.5 PROPUESTA DEL NUEVO SISTEMA

La nueva propuesta basada en un sistema de administración y control de cuentas de ahorro, como cualquier producto de software requiere para su funcionamiento de computadoras, periféricos y adicionalmente una infraestructura de red.

Aunque el objetivo de estudio es el sistema de software, es necesario abordar su infraestructura ya que esto permitirá a la institución dimensionar la erogación total de la implementación de las nuevas tecnologías.

### 1.5.1 Infraestructura (Hardware)

La nueva propuesta considera instalar una pc y una impresora de matriz de puntos por cajero –o según lo amerite una para dos cajeros-, en cada sucursal; así como dos adicionales para atención a usuarios –altas, actualizaciones- y una más para apoyo administrativo. Los equipos operarán con el sistema operativo Microsoft Windows Vista, que es el normalmente utilizado en otras actividades. Los equipos operarán con procesadores Intel de dos núcleos, de 1.9 GHz. RAM de 2 GB, disco duro de 500 GB, tarjeta de red con velocidad de 100Gb. Los equipos de conectividad en red deberán ser concentradores de 8 puertos de 100Gb c/u. Se recomienda un reacondicionamiento de las líneas eléctricas a fin de proteger los equipos con variaciones de voltaje. De igual forma se recomienda que se implemente el servicio de enlaces dedicados a fin de mantener comunicación para intercambio de información entre las sucursales y la oficina matriz. Será importante para el envío cotidiano de la información de movimientos así como para reducir gastos de telefónica usual por telefonía IP.



---

En el área de contaduría deberán instalarse pc`s e impresoras laser, conectadas en red, dedicadas para la aplicación del sistema de cuentas de ahorro. La institución ya cuenta con un servidor para el manejo de información de otras actividades de la institución, por lo que solo requería de la ampliación de espacio en disco a fin de que pueda almacenar la información del nuevo sistema.

### **1.5.2 Sistema de software.**

Como parte de los requerimientos del sistema y ya que entre los de cómputo existentes se cuentan con los productos de Microsoft –Windows, Office- y sus respectivas licencias empresariales, la base de datos se desarrollará en Microsoft Access y el Front-End se implementará en VB 6.0, del cual la empresa cuenta, también, con licencia.

A fin de que el sistema se ajuste a las necesidades del proceso administración y control de cuentas de ahorro, deberá operar las siguientes actividades:

- Altas de cuentahabientes. –Incluir datos personales (Nombre, Sexo, Dirección).
- Alta de Empleados. –cajeros, gerentes, contadores/analistas, (Incluir datos personales- a fin de que el sistema pueda ser manipulado por el personal d la Sociedad de Ahorro en oficinas centrales y sucursales existentes.
- Alta de Cuentas –Ahorro normal, ahorro fácil, a plazos y- que podrán hacerse en moneda nacional o extranjera (Dólares o Euros). El cuentahabiente podrá tener una o varias cuentas en los tipos y monedas que ofrece la sociedad de ahorro. El sistema automáticamente relacionará al usuario con las cuentas y éstas con los empleados por medio de cuentas, siendo estas únicas, una por cada cliente.



- 
- Captura de movimientos. El sistema permitirá a los cajeros registrar los movimientos hechos por los cuentahabientes, durante las horas y días establecidos por la sociedad de ahorro. Los movimientos establecidos para todas los tipos de cuentas son: depósito y retiro, en las tipos de monedas señalados arriba. De las operaciones efectuadas el sistema imprimirá recibos con los siguientes datos: Nombre del cuentahabiente, número de cuenta del cuentahabiente, tipo de cuenta, tipo de movimiento, fecha de la operación, monto de la operación.
  - El sistema permitirá la consulta de información de los usuarios, cuentas y empleados dedicados a las actividades propias del sistema, tanto para efectos de atención de los cuentahabientes como para uso de la institución.
  - La baja de cuentas, clientes y empleados de acuerdo a los criterios establecidos por la sociedad de ahorro.
  - Generación de reportes impresos para informar a los cuentahabientes del estado que guardan sus cuentas de ahorro, así como reportes impresos o en formato xls para facilitar el manejo de la información solicitada en la toma de decisiones (análisis estadísticos, tendencias de mercado, etc.).
  - Actualización de los montos de las cuentas en función de los movimientos hechos, las tasas de interés establecidas en el mercado actual, así como penalizaciones por no cumplir con el monto mínimo de ahorro.
  - Utilerías que faciliten a los operadores el manejo de la información contenida en la base de datos mediante el acceso a utilerías como Notepad, calculadora, Excel y Word.
  - El sistema asegurará la integridad y seguridad de la información mediante el diseño un esquema relacional de la base de datos adecuado, implementación de elementos de seguridad, privilegiando los puestos y la implementación de elementos de recuperación, reparación y de respaldo de la base de datos, con las herramientas ofrecidas por Microsoft Access.
- 
-