

**Universidad Nacional de Ingeniería**  
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS



**Automatización de una Sociedad Agente de Bolsa**

**INFORME DE INGENIERIA**

Para Optar el Título Profesional de:

**INGENIERO DE SISTEMAS**

**HUMBERTO VICTOR LINARES COLOMA**

Lima - Perú  
1997

*A mis padres  
gracias por todo*

*A mis hijos gracias  
por su paciencia*

*A mi esposa por  
su gran apoyo*

## INDICE

	<u>Pag</u>
1. Sumario.....	iii
2. Introducción.....	v
3. Contenido	

### **CAPITULO I            MERCADO**

1. Descripción de la empresa.....	1
1.1 Sistema de Intermediación Financiera.....	4
1.2 Producto Principal.....	21
1.3 Procedimientos.....	24
2. Importancia de la información.....	29
3. Demanda.....	31
4. Proyección de la demanda...	35

### **CAPITULO II        ESTUDIO TECNICO**

1. Descripción del servicio a prestar.....	40
1.1 Ordenes de Compra/Venta.	41
1.2 Control de Pólizas.....	43
1.3 Control de Certificados.....	46
1.4 Cuentas corrientes por cobrar.....	49
1.5 Cuentas corrientes por pagar.....	51
1.6 Planillas de pagos.....	53
1.7 Contabilidad General...	55
1.8 Información a Clientes.....	58
2. Tamaño del equipo.....	59
2.1 Consideraciones generales.....	59
2.2 Determinación de la configuración.....	61

3.	Ubicación del equipo.....	65
----	---------------------------	----

**CAPITULO III .- RENTABILIDAD DEL PROYECTO**

1.	Beneficios.....	68
2.	Inversiones por ejecutar.....	71
3.	Costos operativos.....	71
•	Conclusiones.....	73
•	Recomendaciones.....	75
•	Bibliografía.....	77
•	Anexo.....	78

## SUMARIO

En el presente estudio se analiza la pre-factibilidad de automatizar las operaciones de la Sociedad Agente de Bolsa "Inversión y Desarrollo", evaluando el proyecto en sus aspectos técnicos, económico y financieros; asimismo, se determina la organización más apropiada, y se comprueba si el tamaño de los equipos considerados es el más conveniente de acuerdo con los volúmenes de información que se proyectan manejar en el horizonte de cinco años.

El estudio se ha apoyado en ciertas premisas, basado en las cuales se ha elaborado el desarrollo del mismo, entre ellas:

La empresa tiene una clara definición de los procedimientos y normas a seguir, manteniendo un registro actualizado sobre la totalidad de los aspectos operativos y administrativos.

El dimensionamiento de los equipos se efectuará tomando como base las necesidades actuales de información, así como el crecimiento futuro de las actividades de la empresa de acuerdo a las proyecciones dadas por el cliente.

Los costos de inversión y operación han sido calculados teniendo como base diferentes cotizaciones presentadas por proveedores de hardware y software y empresas dedicadas a prestar este tipo de servicio, así como el nivel de remuneraciones promedio del mercado en informática.

- El diseño de la organización administrativa se enmarcará aproximadamente dentro de los lineamientos especificados en el presente estudio.

La primera parte del estudio nos muestra la situación actual de la empresa, el mercado hacia el que se dirige, sus productos y procedimientos operativos, así como los volúmenes de información que estos generan, estableciéndose de esta manera los puntos a **automatizar**, es decir, los procesos y datos que pasarán a ser administrados con la ayuda de un computador.

Basados en los procedimientos operativos y en los objetivos empresariales, se divide el manejo de la información en diferentes aplicativos los mismos que pueden considerarse típicos en una **Sociedad Agente de Bolsa** o para cualquier tipo de empresa orientada a la intermediación bursátil.

## INTRODUCCION

En la automatización de una Empresa normalmente se considera como aspectos más importantes las bondades técnicas y el costo de los equipos. Este trabajo considera la evaluación de los requerimientos de software y hardware como un proyecto, orientándose a analizar la pre-factibilidad de constituir una instalación en la Sociedad Agente de Bolsa "Inversión y Desarrollo", evaluando el proyecto desde sus aspectos técnicos, económicos y financieros.

En el análisis juega un papel muy importante la determinación del tamaño de los equipos de cómputo, teniendo en cuenta los volúmenes de información que se esperan manejar durante un horizonte de cinco años, así como, las características del manejador de base de datos a utilizar.

Para ello se parte de una investigación preliminar de las aplicaciones que son necesarias desarrollar, puesto que la empresa, al momento de realizar el estudio, no contaba con ningún sistema mecanizado.

Esta investigación es necesaria para determinar:

Areas y actividades claves de la empresa que requieren atención.

Priorización de los esfuerzos informáticos para la atención de los sistemas según su importancia.

Discriminación de los datos requeridos en cada sistema según volumen, frecuencia de uso y permanencia en el sistema.

De lo expresado anteriormente, se obtiene la cuantificación de la información actual. Para los años próximos, es necesario proyectar el crecimiento según índices razonables.

En el primer capítulo se señala que la empresa está organizada para dar atención a tres actividades principales como son negociación de títulos valores, negociación de instrumentos de Renta Fija y la Administración de Carteras de Inversión de Renta Fija y/o Variable.

Luego se hace un análisis de las necesidades de información discriminando las actividades principales de cada área y cuantificando los datos y documentos manejados para determinar el volumen de información actual y realizar una estimación del crecimiento proyectado según los planes corporativos.

En el capítulo 2, se determina cuales deben ser las funciones que cumplan cada uno de los sistemas que se deben desarrollar para soportar las actividades de la empresa.

Luego, se realiza la determinación del tamaño del equipo para lo cual se toma en cuenta consideraciones relacionadas con el empleo del computador, así como las facilidades que la configuración propuesta debe poseer.



Una vez determinada la configuración se realiza la ubicación del equipo central y periféricos según los usuarios y sistemas a los que debe efectuar atención.

En el capítulo 3, se determina la rentabilidad del proyecto tomando como base aspectos intangibles y difícilmente cuantificables como son los errores en la toma de órdenes, órdenes no atendidas, gastos de mantenimiento, reducción de cuentas incobrables.

Las inversiones a realizar están relacionadas principalmente con la adquisición del equipo de cómputo y software tanto de base como aplicativos.

Los costos operativos se explican por el mantenimiento del equipo, suministros y personal de cómputo.

# CAPITULO I

## MERCADO

### 1. DESCRIPCION DE LA EMPRESA

Inversión y Desarrollo Sociedad Agente de Bolsa S.A., lleva consigo una tradición de cerca de dos décadas en el Mercado de Valores, desde 1978, cuando su fundador el Eco. Alberto Luyo Luyo, es autorizado como Agente de Bolsa.

En noviembre de 1991, adecuándose a la Ley del Mercado de Valores No. 755, se constituye como Inversión y Desarrollo Sociedad Corredora de Valores.

A partir de julio de 1992, adquiere su nueva razón Social, **Inversión y Desarrollo Sociedad Agente de Bolsa S.A.**, con un Capital Social que le permite ubicarse en la primera de las tres categorías dispuestas por la Ley del Mercado de Valores, pudiendo realizar todas las operaciones autorizadas para dicha categoría.

Es una Sociedad Agente de Bolsa Tradicional, debido a que su actuación en el Mercado de Valores Peruano desde sus inicios, ha estado enmarcado por un conjunto de valores que le dan aval ético; no es conservadora, pues constantemente se está

modernizando, al ritmo de los cambios tecnológicos y las innovaciones del propio mercado.

En la actualidad la Sociedad se ubica, por el volúmen de sus transacciones, en el tercio superior de las Sociedades Agentes de Bolsa del país, atendiendo la demanda de Inversoristas Nacionales y Extranjeros. En el mercado nacional ha dirigido sus esfuerzos hacia el segmento de medianos-pequeños inversionistas.

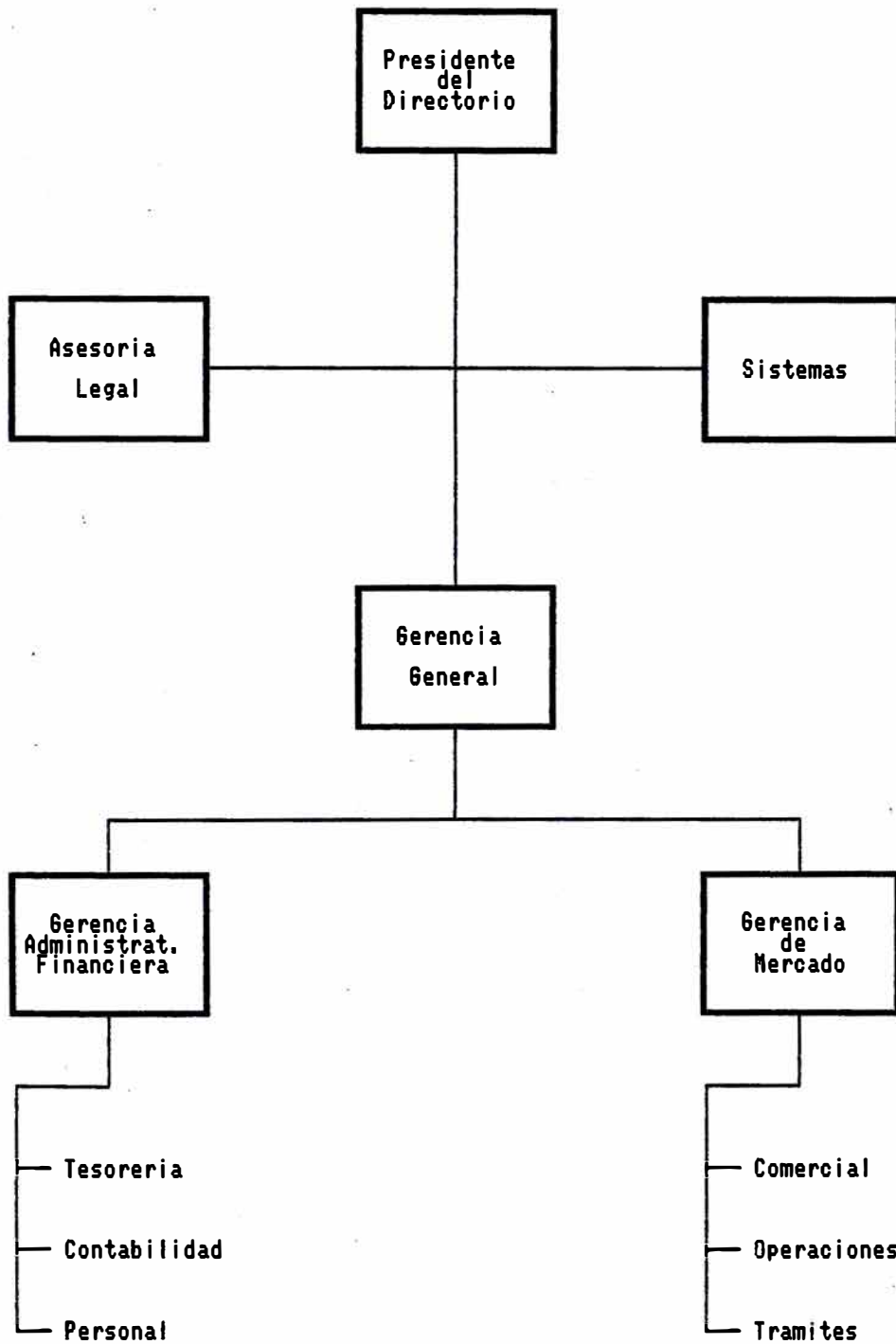
Para la atención a los clientes se cuenta con dos locales en Lima (Centro de Lima y San Isidro) y cinco en provincias (Piura, Chiclayo, Trujillo, Arequipa y Tacna), ofreciéndose en ellos los tres productos principales: negociación de títulos valores, negociación de instrumentos de renta fija y la administración de carteras de inversión de renta fija y/o variable. Los planes a mediano plazo son ampliar la cartera de clientes tanto a nivel local como internacional, mediante la creación de nuevas sucursales y nuevos productos.

El área administrativa y contable está centralizada en la oficina de San Isidro. La estructura de la empresa la podemos apreciar en la Gráfica N° 1.

Para realizar sus actividades en las diferentes áreas, la empresa se apoya en la labor de personal de administración con formación media pero con experiencia en las labores desempeñadas. En la prestación de los servicios principales, se cuenta con personal altamente calificado y de probada experiencia bursátil.

GRAFICA No. 1

# ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA



### **1.1 Sistema de Intermediación Financiera**

El Sistema de Intermediación Financiera está conformado por el Sistema Financiero Indirecto y el Sistema Financiero Directo o Mercado de Valores. La Bolsa de Valores de Lima se encuentra ubicada en el Sistema Directo para facilitar el flujo de recursos directamente entre los agentes superavitarios y deficitarios.

Las funciones que cumple se resumen de la siguiente manera:

**a) Sistema Financiero Indirecto**, canaliza recursos a través de instituciones bancarias y no bancarias, a corto, mediano y largo plazo. Estas instituciones han diversificado sus operaciones enmarcándolas hoy en día dentro del concepto de banca múltiple. (Ley General de Instituciones Bancarias, Financieras y de Seguros - D.Leg.770).

**b) Sistema Financiero Directo o Mercado de Valores**, permite la canalización de los recursos de los agentes superavitarios hacia los agentes deficitarios, a través de la emisión de valores. Ello se sustenta en la existencia de un Mercado Primario (o de primeras emisiones) y un Mercado Secundario (o de títulos previamente colocados).

**b.1) Mercado de Valores Primario**, es el mercado de primeras emisiones de valores de renta fija y de renta variable. Permite recoger recursos frescos para la constitución y/o ampliación de empresas, así como para capital de trabajo, generalmente a través del mecanismo de Oferta Pública.

**b.2) Mercado de Valores Secundario,** es el mercado en el cual se realizan transferencias de los valores ya colocados a través del Mercado Primario. Está representado por el Mercado Bursátil y por el Mercado Extrabursátil.

**b.2.1) Mercado Bursátil,** es el mercado en el cual se realizan operaciones de compra y venta de los valores ya emitidos, bajo normas especiales que promueven el desarrollo de un mercado libre y organizado, donde predominan las fuerzas de la oferta y de la demanda, así como la existencia de amplia información, bajo el principio de máxima transparencia. La entidad que acoge y centraliza las operaciones de este mercado es la Bolsa de Valores.

**b.2.2) Mercado Extrabursátil,** es el mercado en el cual se realizan operaciones de compra y venta de valores fuera del ámbito de las normas que rigen en el mercado bursátil.

### **1.1.1 La Bolsa de Valores de Lima**

**a) Antecedentes Históricos.-** Los orígenes de la Bolsa se remontan a 1860, año en el que el Mariscal Ramón Castilla promulgó el primer estatuto correspondiente a la Bolsa de Comercio, logrando así que el 7 de enero de 1861 se iniciaran las primeras actividades de la denominada **Bolsa Mercantil de Lima.**

Posteriormente, en 1898 se realizó la primera reorganización de la institución bursátil, aprobándose un nuevo reglamento y adoptándose el nombre de **Bolsa Comercial de Lima**, todo ello con la finalidad de adecuarla al entorno económico de la época.

Hasta ese entonces en la Bolsa sólo se realizaban operaciones mercantiles y no es sino hasta la reorganización efectuada en 1951 que se comienza a negociar con títulos valores. Con esta reorganización la Bolsa adoptó la forma de sociedad anónima, cambiando su denominación a la de **Bolsa de Comercio de Lima**.

A principios de la década de los setenta, se realizaron diversos cambios en la normatividad legal, modificando la estructura de la Bolsa, al constituirse en 1970 la **Bolsa de Valores de Lima**, como una asociación civil sin fines de lucro, en la que el Estado participaba directamente al formar parte del Directorio. Asimismo, se creó la Comisión Nacional Supervisora de Empresas y Valores (CONASEV) como regulador y supervisor del mercado de valores.

Con el gobierno del Ing. Alberto Fujimori, el Perú ingresó a partir de 1990 a una etapa de importantes reformas estructurales con miras a la modernización y al desarrollo del país. Dentro de este contexto, en noviembre de 1991 se promulgó la Ley del Mercado de Valores (Decreto Legislativo No.755), con el propósito de impulsar su desarrollo y fomentar la inversión

privada. Bajo esta nueva legislación, la Bolsa de Valores de Lima se convirtió en una entidad privada dirigida por sus asociados.

**b) Finalidad de la Bolsa de Valores de Lima.-** La Bolsa de Valores de Lima es una **asociación civil de servicio público** y de especiales características, que tiene por finalidad facilitar la negociación de valores mobiliarios debidamente registrados, ofreciéndole a sus miembros y por intermedio de ellos al público en general - los servicios, sistemas y mecanismos adecuados para intermediar valores en forma justa, competitiva, ordenada, continua y transparente.

Para ello, reúne diariamente, en su recinto de negociación, a las Sociedades y Agentes de Bolsa que representan a los inversionistas nacionales y extranjeros para comprar y vender valores a través de diversos mecanismos de negociación y modalidades de operación.

Estos intermediarios bursátiles presentan las propuestas de compra o venta de valores en base a las instrucciones proporcionadas por sus clientes, denominados **comitentes**. Tales instrucciones se denominan órdenes, y en ellas, se especifican el tipo de valor, la cantidad y el precio propuesto.



**c) Funciones de la Bolsa.-** La Ley del Mercado de Valores (Decreto Legislativo No.755) establece las funciones que deben ejercer las Bolsas de Valores en el Perú.

- Inscribir y registrar valores para su negociación en la Bolsa.

Fomentar la transacción de valores, de manera de procurar el desarrollo del mercado.

Proponer a la CONASEV la incorporación de nuevas facilidades y productos en la negociación bursátil.

- Publicar y certificar la cotización de los valores que en ella se negocien.

Brindar servicios vinculados a la negociación de valores, que fomenten la ampliación del mercado.

- Proporcionar a sus asociados los locales, sistemas y mecanismos que les permitan la aproximación transparente de las propuestas de compra y venta de valores inscritos, la imparcial ejecución de las órdenes respectivas y la liquidación eficiente de sus operaciones.

- Ofrecer información al público sobre valores cotizados y transados en ella, sus emisiones, los agentes de intermediación y las operaciones bursátiles.

- Velar para que sus asociados y quienes los representen actúen de acuerdo con los principios de la ética comercial y con sujeción a las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias que le sean aplicadas.

**d) Mecanismos de Negociación.-** La Bolsa de Valores de Lima tiene como mecanismo tradicional la negociación de valores a la **Rueda de Bolsa**. Sin embargo, con el objeto de centralizar y organizar un segmento importante del mercado extrabursátil, creó en 1982 la **Mesa de Negociación**, con el fin de propiciar mejores condiciones para la inversión en nuestro país y dotar de mayor liquidez al sistema.

**d.1) Rueda de Bolsa.-** Es la sesión que tiene lugar con el objeto de que las Sociedades Agentes y Agentes de Bolsa, realicen transacciones con valores inscritos en Bolsa.

La negociación se realiza de manera continua y en simultáneo, en la Sala de Rueda y el Sistema de Negociación Electrónica - ELEX, para el mercado accionario. El mercado de bonos, letras hipotecarias, instrumentos de corto plazo y operaciones de reporte se negocia únicamente en el ELEX.

- **Tipo de Valores que se negocian.**- Todos aquellos valores que se encuentran previamente inscritos, como Acciones de Capital, Acciones de Trabajo, Bonos y demás obligaciones. Asimismo, también se negocian Certificados de Suscripción Preferente.

- **Las Acciones:** Las acciones son títulos-valores nominativos que representan una participación en el capital o patrimonio de la empresa, ofreciéndole al inversionista una rentabilidad variable, determinada por los beneficios que reparten las empresas bajo forma de dividendos, y por la ganancia -que también puede ser pérdida- lograda por el alza -o baja- de su cotización en bolsa.

Implican una participación en el desarrollo o en los riesgos de la empresa, representando por tanto, un capital de riesgo a diferencia de los bonos y otras obligaciones que representan un rendimiento fijo.

**Los Bonos:** Los bonos son títulos que representan una obligación contraída por una empresa emisora o dependencia gubernamental, extendidos por un período determinado. El comprador de un bono obtiene pagos periódicos de intereses y cobra el valor nominal del mismo en la fecha de vencimiento, mientras que el emisor recibe

recursos financieros líquidos al momento de la colocación.

- **Certificados de Suscripción Preferente:** Son certificados emitidos por las empresas cuyas acciones están inscritas en Bolsa e incorporan el derecho a suscribir acciones.

Estos certificados pueden ser negociados en el Mercado Secundario, toda vez que permiten transferir, dentro de un período establecido, dicho derecho a terceros en caso que el titular no desee hacer uso del mismo.

**d.2) Mesa de Negociación.-** La Mesa fue creada mediante Resolución CONASEV No.130-82-EF/94.10 en octubre de 1982, con la finalidad de organizar las transacciones de aquellos valores no susceptibles de negociarse en Rueda de Bolsa, brindándole las ventajas propias del mercado bursátil, en especial en lo que se refiere a la formación de precios en condiciones de mercado y plena transparencia en la información.

- **Instrumentos que se Negocian en la Mesa.-** Se pueden negociar instrumentos de corto plazo (Letras de Cambio, Pagarés, entre otros) y de mediano y largo plazo (Bonos del Estado, Corporativos, Arrendamiento Financiero, Subordinados, Letras Hipotecarias, entre otros).

**e) Tipo de Operaciones que se realizan en la Bolsa.-**

Dentro de los mecanismos de negociación existentes en la bolsa, se pueden realizar operaciones **al contado, a plazo, de reporte y doble contado-plazo**, permitiéndole a los inversionistas contar con atractivas alternativas de inversión y de financiamiento.

**e.1) Operación al Contado.-** Es aquella operación que implica la aceptación de una propuesta de compra o de venta de una cantidad de valores a un precio dado, para ser liquidada en un plazo máximo de 72 horas, esto es en T+3.

**e.2) Operación a Plazo.-** Es aquella operación en la que el comprador y vendedor pactan una fecha futura y cierta (30, 60, 90 hasta 180 días) para la liquidación, estando dispuestos a pagar o recibir respectivamente un sobreprecio con relación a la cotización del mercado de contado.

**e.3) Operación de Reporte.-** Esta operación involucra dos operaciones simultáneas. La primera resulta de la aceptación de una propuesta de compra o de venta de valores al contado y la segunda es una operación inversa mediante la cual los intervinientes se comprometen a vender y recomprar los mismos valores a un plazo determinado y a un precio previamente pactado.

Actualmente, en nuestro mercado se pueden realizar operaciones de reporte tanto en moneda nacional como en moneda extranjera y operaciones de reporte secundario (REPOS).

**e.4) Reporte Secundario.-** La Operación de Reporte Secundario (REPOS) tiene como objetivo dotar de liquidez al inversionista poseedor de recursos, **Reportante**, antes del vencimiento de la operación. Ello se logra transfiriendo su posición a un nuevo interviniente, a cambio de una tasa de rentabilidad que es pactada en el mercado.

**e.5) Operación Doble Contado Plazo.-** Las Operaciones Doble Contado - Plazo se realizan en la Mesa de Negociación y son similares a las operaciones de reporte, diferenciándose con respecto a los títulos que se negocian, principalmente letras y pagarés, y a la ausencia de requerimientos de márgenes de garantía.

**e.6) Alternativas de Inversión que vienen desarrollándose en la Bolsa.-** La Bolsa de Valores de Lima viene desarrollando diversos proyectos con la finalidad de brindar nuevas alternativas de inversión, destacando las operaciones con productos derivados como son los Mercados de Futuros y los Mercados de Opciones.

- **Operaciones de Futuros**, son aquellas en las cuales los participantes se comprometen a comprar o vender en una fecha futura un determinado activo (índices, acciones, monedas, tasas de interés, entre otros), fijando en el momento de celebrar el contrato, la cantidad, precio y vencimiento de la operación.

Estas operaciones se diferencian de las operaciones a plazo, por la estandarización de las variables pactadas y la posibilidad de liquidación antes del vencimiento, mediante una operación inversa (cierre de posición), a la realizada inicialmente.

**Operaciones de Opciones**, son aquellas mediante las cuales una parte (lanzador) concede a la otra (titular) el derecho más no la obligación, de comprar o vender un activo por un precio de ejercicio predeterminado. El precio al cual puede ser vendida o comprada una opción se denomina prima, la cual es fijada libremente en el mercado.

Estos dos tipos de operaciones permiten a los participantes efectuar diversas estrategias de inversión y de cobertura ante el riesgo de los

movimientos adversos de precios en el mercado de contado.

**f) Como Invertir en la Bolsa.-** Para invertir en la Bolsa de Valores de Lima se debe acudir a las Sociedades Agentes y Agentes de Bolsa, quienes son los únicos autorizados para actuar como intermediarios en el Mercado Bursátil.

Asimismo, la Bolsa de Valores de Lima considerando la importancia de dotar de igualdad de condiciones a un mayor número de inversionistas, actualmente cuenta con siete Oficinas de Información en Provincias, las mismas que tienen como objetivo promover el Mercado de Valores peruano, propiciando que inversionistas y emisores de todas las regiones del país tengan acceso a la información, servicios y a las alternativas de inversión y financiamiento existentes en nuestro mercado.

**g) Tipo de Inversionistas que existen en nuestro Mercado.-** Existen dos tipos de inversionistas:

Inversionistas **Especulativos**, aquellos que persiguen un rendimiento a corto plazo, originado por el diferencial entre el precio de compra y de venta. Se denomina especulativo, porque los recursos del inversionista pueden ser fugaces, ya que su expectativa está centrada en el mayor precio que satisfaga una rentabilidad dada. Su participación en el mercado aporta liquidez constituyéndose en la contraparte de aquellos que



ingresan al mercado bursátil para coberturar riesgos. En este tipo de inversiones es importante la liquidez del título que se negocia y la obtención del rendimiento a corto plazo.

Inversionistas basados en la **esperanza de rentabilidad** en función del rendimiento de la compañía y los beneficios que pueda reportar un paquete accionario.

**h) Derechos que confiere la tenencia de Acciones.-** La tenencia de acciones de una empresa confiere a los titulares el derecho a percibir los beneficios que se acuerden en las Juntas de Accionistas.

Los beneficios pueden ser dividendos en efectivo, acciones liberadas o derechos de suscripción (sólo para empresas con valores inscritos en Bolsa) y corresponden por igual a las acciones comunes o representativas del capital social de la compañía y a las acciones del trabajo. Las acciones comunes dan derecho a participar en la gestión de la empresa, a diferencia de las acciones del trabajo.

**i) Ventajas de invertir en la Bolsa.-** Dependiendo del tipo de valor y del tipo de negociación se podrían obtener las siguientes ventajas:

**i.1) Bonos o letras hipotecarias.-** El inversionista puede obtener niveles de rentabilidad atractivos.

A diferencia de las acciones, los bonos y las letras hipotecarias otorgan un rendimiento fijo, que se encuentra determinado por las condiciones que fija la entidad emisora y el mercado.

Al adquirir un bono o letra hipotecaria bajo la par, por ejemplo, el inversionista obtiene un rendimiento esperado superior a la tasa de interés que otorga el emisor del instrumento.

**i.2) Operación de Reporte.-** Las operaciones de reporte se constituyen en una fuente de financiamiento a corto plazo para aquellos que poseen valores y deseen realizar proyectos de ejecución inmediata o para capital de trabajo (reportado), y por otro lado, permiten obtener una rentabilidad atractiva para aquellos que poseen recursos (reportante).

**i.3) Instrumentos de corto plazo.-** La negociación de letras de cambio y otros instrumentos de corto plazo, posibilita financiamiento inmediato al vendedor y un rendimiento predeterminado al comprador.

Estos valores, que se transan en la Mesa de Negociación, se transfieren con un descuento, lo que implica un costo para el vendedor al obtener dinero inmediato, y constituye una tasa de rentabilidad específica para el comprador, quien

al vencimiento de la letra de cambio, pagará u otro documento, recupera su inversión y obtiene una ganancia.

La transacción de estos documentos implica diferentes niveles de riesgo, pues depende de la solvencia del obligado al cumplimiento del pago al vencimiento, incorporándose dicho riesgo a la tasa a la que se negocia el documento.

**j) Beneficios Tributarios que tienen los Inversionistas.-**

Se han dictado diversas normas con el objeto de otorgar beneficios tributarios a los inversionistas que participan en la Bolsa. Al respecto, se debe señalar la eliminación como renta de los dividendos y cualquier otra forma de distribución de utilidades.

Por otro lado, están exoneradas del impuesto a la renta hasta el año 2000, las ganancias de capital derivadas de las operaciones de compra y venta de acciones y valores que se realizan en la Rueda de Bolsa. Asimismo los intereses y reajustes de capital de bonos y letras hipotecarias se encuentran también exonerados del impuesto a la renta.

**k) Criterios para analizar y evaluar una inversión.-**

Existen dos criterios a tomar en cuenta:

**k.1) Escuela fundamentalista,** señala que para invertir se debe observar el comportamiento de los

principales indicadores económicos y financieros de la empresa emisora, así como la evolución de las variables que afectan al sector al que pertenece y las perspectivas generales dentro del contexto económico del país.

**k.2) Escuela Técnica**, se basa en la observación y análisis del comportamiento de las variables más importantes del mercado bursátil: la evolución de las cotizaciones, de los índices bursátiles, la frecuencia de negociación, los volúmenes transados, entre otras, que permiten determinar probables cambios en las tendencias, permitiendo disminuir riesgos por ese concepto.

**1) Ventajas que tienen las Empresas con valores inscritos en Bolsa.**-Las principales ventajas que ofrece a una empresa la inscripción de sus valores en bolsa son las siguientes :

**1.1) Valorización de los valores inscritos**, la inscripción en bolsa permite que los títulos se valoricen en el mercado de acuerdo a las expectativas de beneficios y la evolución del sector en que se encuentre la empresa. Es muy difícil que un valor que no se encuentre inscrito en Bolsa pueda ser valorizado adecuadamente.

**1.2) Liquidez de los valores,** esto significa que el tenedor de un valor inscrito en Bolsa pueda venderlo fácilmente cuando lo quiera.

**1.3) Financiamiento,** la empresa que necesite nuevos capitales para realizar diversos proyectos puede hacerlo a través de aumentos de capital por aportes o nuevas colocaciones. En el mercado organizado de la Bolsa de Valores, cuando las empresas muestran solvencia, el público está dispuesto a suscribir sus valores en espera de obtener utilidades.

**1.4) Interés de inversionistas extranjeros,** para los inversionistas extranjeros la valorización bursátil es uno de los principales indicadores que refleja el valor del mercado de una empresa.

**1.5) Prestigio y publicidad,** el solo hecho de poder negociar los valores de una empresa en la Bolsa de Valores genera prestigio ya que solamente pueden hacerlo aquellas empresas que cumplan con los requisitos exigidos por la CONASEV. Asimismo, las cotizaciones de los valores inscritos en la Bolsa, son dadas a conocer a través de las diferentes publicaciones de la Institución y diversos medios de comunicación.

## 1.2 Productos principales

La intermediación bursátil es el producto principal que ofrece la empresa, y puede tomar las siguientes características o modalidades:

**a) Negociación de Títulos Valores:** Colocación inmediata de órdenes de "Compra" y "Venta" de acciones (de capital o de trabajo) y/o bonos, en el mercado bursátil y extrabursátil.

**b) Negociación de Instrumentos de Renta Fija:**

Operaciones de Reporte Colocador: Para quienes quieran colocar dinero, en soles o dólares a plazos de 30 a 90 días con las mejores tasas de interés del mercado, garantizados con títulos valores de empresas de primer orden.

Operaciones de Reporte Tomador: Para que los propietarios de títulos valores, con la garantía de éstos, puedan obtener fondos, en soles o dólares a plazos de 30 a 90 días, a tasas de mercado.

- Otras Operaciones con Instrumentos de Renta Fija: Tales como Bonos , Letras, pagarés y otros.

**c) Orientación y Administración de Carteras de Inversión de Renta Fija y/o Variable:**

- Orientación: en la obtención de información sobre el funcionamiento de la bolsa, los Títulos Mobiliarios y los Instrumentos Financieros del mercado financiero bursátil, necesarias para la formación de Carteras de Inversión de Renta Fija y/o Variable.

Administración de Cartera de Inversión de Renta Variable: donde las personas naturales y jurídicas, por medio de la suscripción de un contrato, autorizan a la Sociedad a formar y administrar su Cartera de Inversión en Valores de Renta Variable ( Acciones de Capital y del Trabajo ).

- Administración de Cartera de Inversiones de Renta Fija: donde las personas naturales y jurídicas, por medio de la suscripción de un contrato, autorizan a la Sociedad a formar y administrar su Cartera de Inversiones en Instrumentos de Renta Fija (Operaciones de Reporte, Bonos, Letras, Depósitos a plazo, etc).

**d) Servicios Adicionales:**

Custodia de Títulos Valores: Administración de los Títulos en Custodia y actualización permanente de los beneficios otorgados (dividendos en efectivo y acciones liberadas).

- Asesoría en Finanzas Corporativas:

- . Asesoría Corporativa Estratégica.
- . Oferta pública de acciones y bonos.
- . Procesos de Privatización.
- . Subastas públicas.
- . Fideicomiso en emisión de obligaciones.

- Estudios de Inversión:

- . Diagnóstico de Empresas.
- . Estudios de pre y factibilidad para ampliaciones de plantas y nuevas inversiones.
- . Joint - Ventures
- . Inscripción de Empresas en la B.V.L.
- . Asesoría Financiera a Personas y Empresas.
- . Securitización y consolidación de Pasivos.
- . Análisis de Financiamiento de Pasivos.
- . Asesoramiento en el manejo de Líneas de Financiamiento Externo, de países del Area.

- Bolsa Electrónica: Se cuenta con salas de exhibición, para observar la "Rueda de Bolsa en Tiempo Real", a través de pantallas, participando activamente en el proceso de Negociación, en las charlas permanentes sobre el pulso de la bolsa y la economía, que son ilustrados con documentales sobre diversos temas.

- Soporte Técnico: El Mercado de Capitales en el Perú ha multiplicado las alternativas de Inversión Financiera - Bursátil, y para facilitar el acceso a la información diversificada ( estados financieros, boletines y circulares de la Bolsa de Valores de Lima), se brinda el asesoramiento y Soporte Técnico a través del "Análisis Fundamental y Técnico", para una mejor toma de decisiones.



### 1.3 Procedimientos.

El proceso de intermediación bursátil atraviesa por las siguientes etapas (Gráfica N° 2):

a) Recepción del cliente, consiste en la toma de datos de la persona natural o jurídica que desea negociar, para su posterior registro y asignación de código en la Bolsa de Valores de Lima.

b) Recepción de ordenes de compra/venta, el cliente determina las condiciones de la negociación, es decir: acción a negociar, cantidad - de acciones o de dinero -, precio, tipo de operación compra contado, compra a plazo, venta contado, venta a plazo -, vigencia de la orden - por un día, por 5 días, hasta completar -, tipo de certificado - caval, físico, en matriz -, forma de pago.

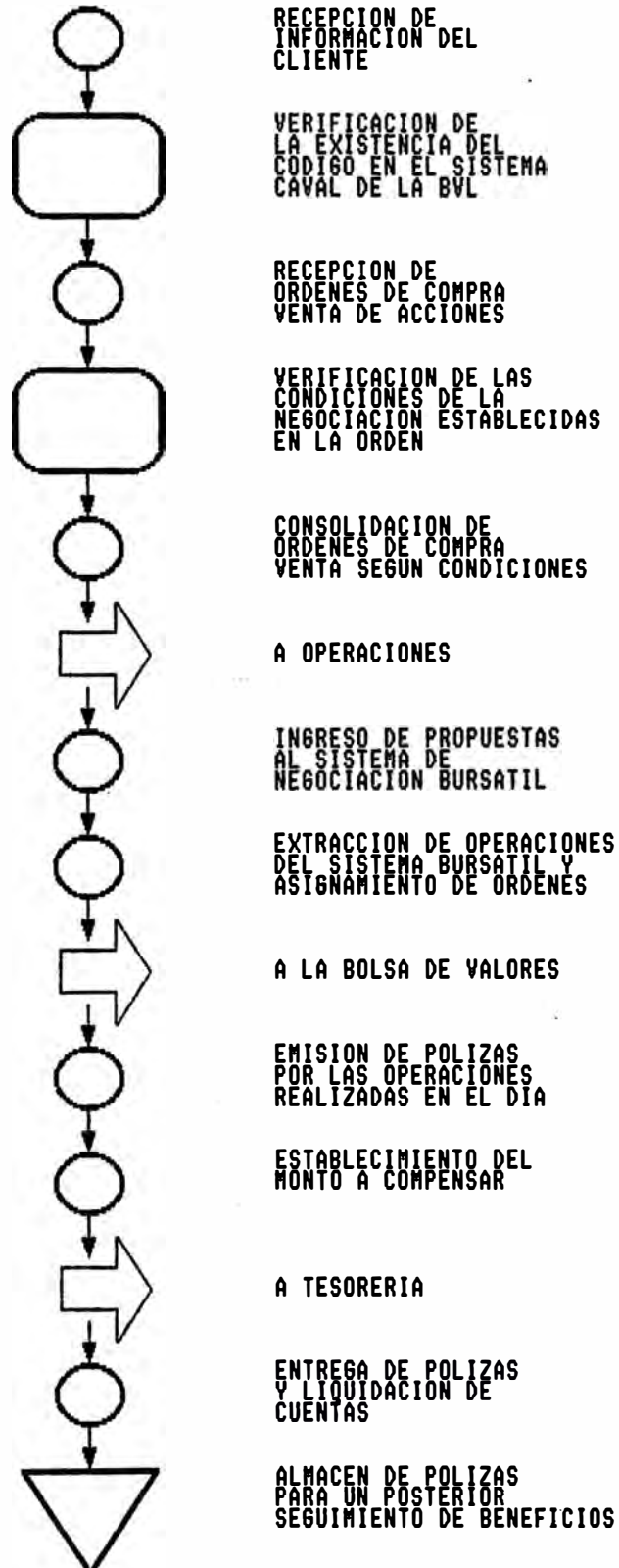
c) Consolidación de ordenes, según el movimiento bursátil del día se establece intervalos de tiempo para agrupar las ordenes por tipo de operación, acción y precio.

d) Operación, con los datos consolidados el operador de la SAB coloca las propuestas en el sistema de negociación de la Bolsa, a la espera de que otra SAB la acepte.

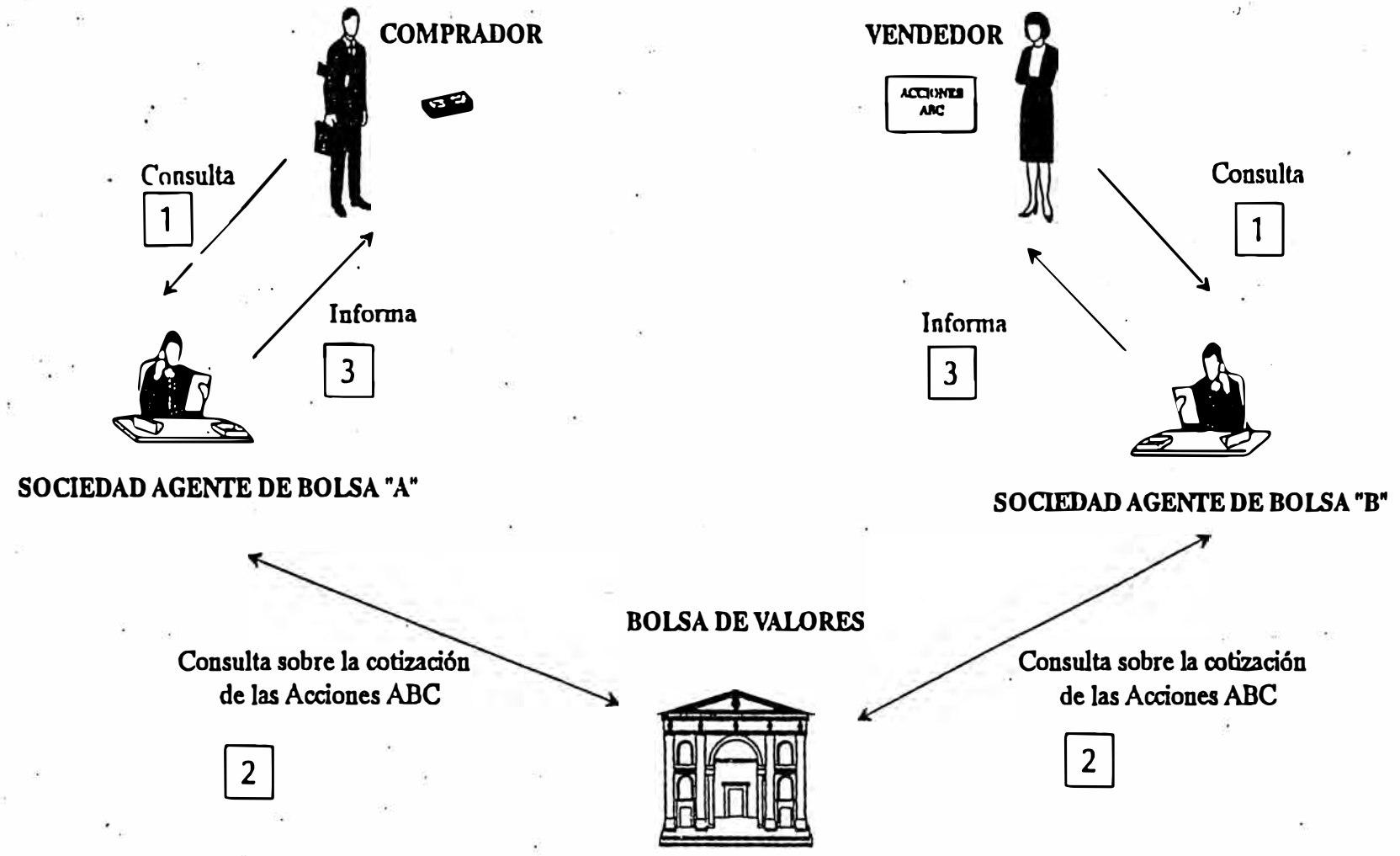
e) Asignación de Operaciones, conocidas las operaciones aceptadas se procede a la división o repartición de las

Grafica No. 2

## DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO

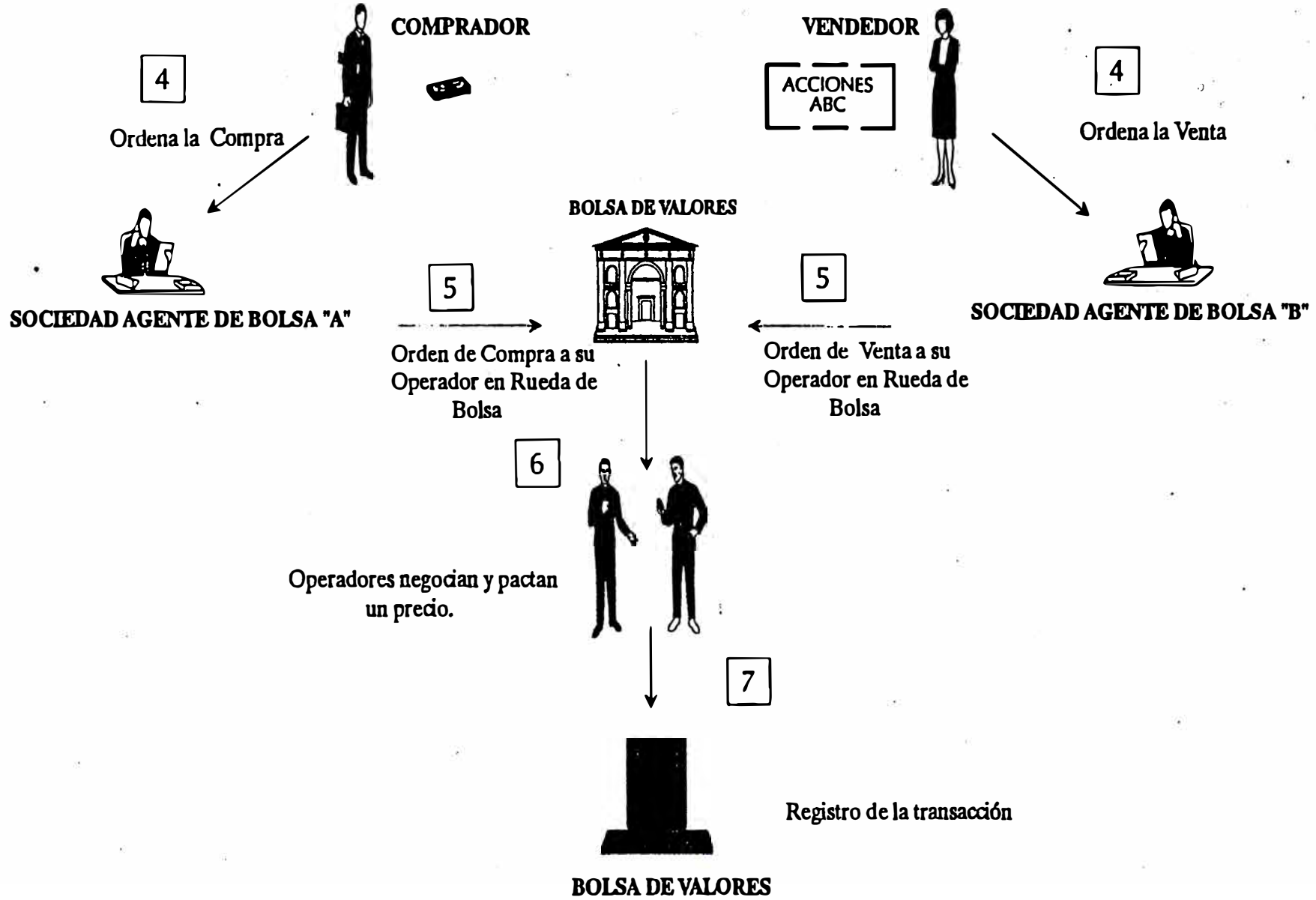


# ETAPA I: CONSULTA

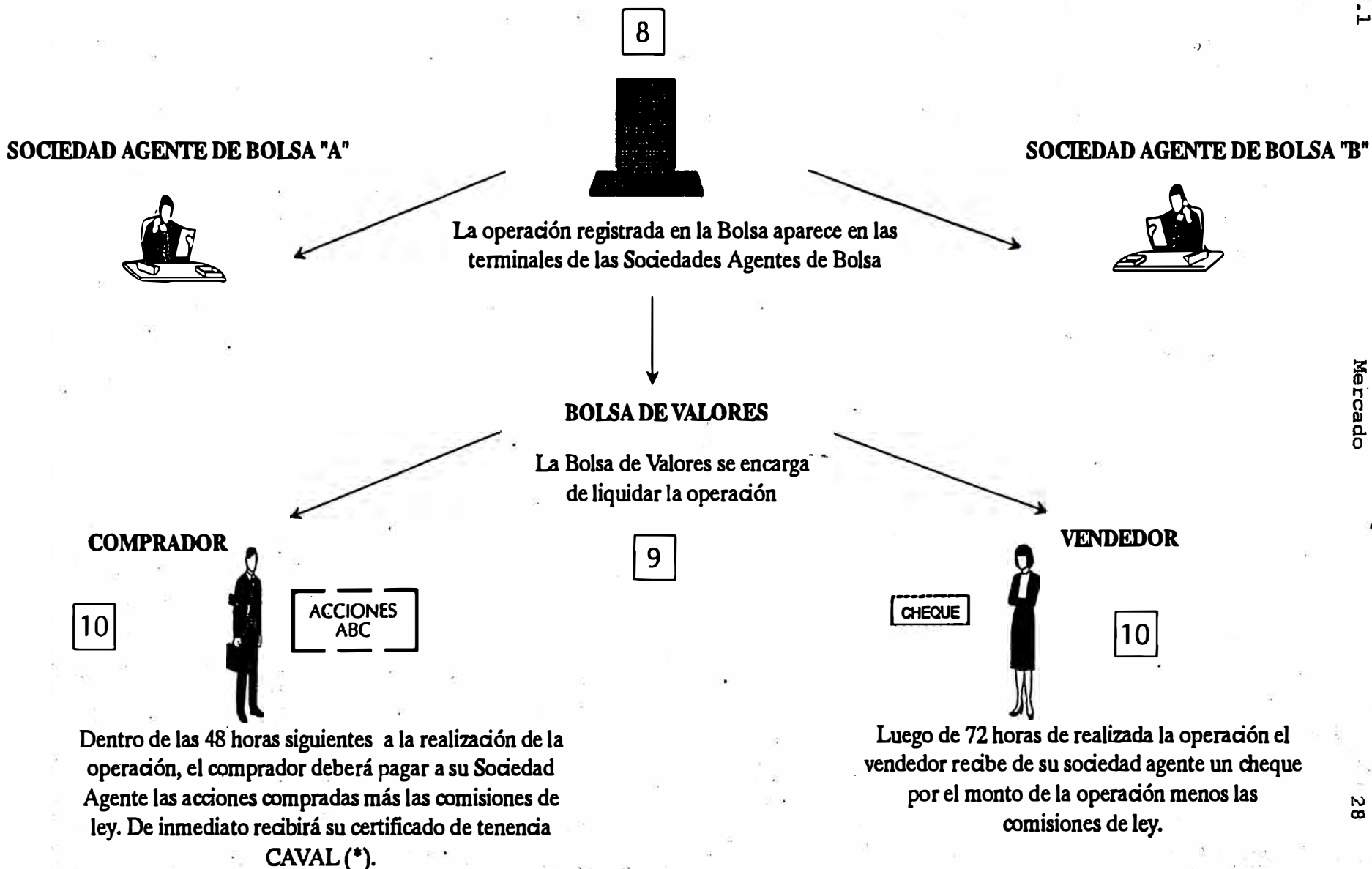


Mercado

# ETAPA II: ORDEN Y EJECUCION



# ETAPA III: LIQUIDACION



(\*) Caja de Valores

mismas entre las ordenes de compra/venta que las originaron, llevando riguroso control cronológico.

f) Emisión de Pólizas, enviada la asignación a la Bolsa se generan las Pólizas de Compra/Venta, que son los comprobantes de que se realizó la negociación.

g) Compensación, establecidos los montos de compra y de venta del día, se procede a netear los mismos, quedando entonces un saldo por pagar o por cobrar a la Bolsa, el mismo que debe ser regularizado a las 48 horas de la operación.

h) Entrega de Pólizas al Cliente, el cliente recoge su Póliza en la SAB, efectuándose el pago o cobro respectivo.

I) Seguimiento de beneficios y certificados físicos, la SAB asume la responsabilidad de obtener y entregar al cliente, todos los beneficios dividendos y acciones liberadas - que se pudiesen generar por las operaciones realizadas a través de ella. Del mismo modo, en el caso de compras o saldos de venta de acciones físicas.

## **2. IMPORTANCIA DE LA INFORMACION**

Actualmente, la empresa no cuenta con un sistema de información adecuado, por lo cual, es una prioridad para ellos poder contar con una estructura de cómputo que les permita tener un mayor control sobre sus operaciones actuales y futuras.

De tal manera, la empresa necesita un estudio que le permita evaluar la posibilidad de implantar una estructura computacional (hardware y software), que además de cumplir con las necesidades de información de la empresa y las especificaciones establecidas por el ente regulador CONASEV, les permita un ahorro de costos.

Dentro de los aspectos que debe contemplar el sistema de información debemos destacar elementos que apoyen al Planeamiento Financiero como Flujo de Caja y Control Presupuestal, Gestión de Tesorería y Contabilidad. Este último punto tiene características muy especiales por estar enmarcada la empresa dentro del sector financiero.

Respecto al área de Operaciones deberá considerarse el Control de las Ordenes de Compra/Venta de títulos valores, que dado el segmento de mercado escogido (pequeño inversionista) es información voluminosa y de una periodicidad y vigencia irregular. Igualmente debe considerarse el Control de Pólizas y Certificados.

En el área de Marketing es necesario registrar los datos históricos que reflejen el comportamiento del mercado referente a los productos que intermedia la empresa, además del desempeño observado por la competencia. En ese sentido, la cantidad de información estructurada y no estructurada que se maneja, hace imprescindible un sistema de información especializado en Análisis Fundamental y Técnico.

Debido a la situación por la que atraviesa el país, donde el manejo de los aspectos económicos y financieros son

fundamentales para la buena marcha de una empresa, se hace prioritario contar con un sistema de información que apoye a la Alta Gerencia en la toma de decisiones, así como también, contar con la información en el momento oportuno a fin de adoptar las medidas necesarias.

### 3. DEMANDA

Las necesidades actuales de información se basan en las operaciones que se producen en cada una de las áreas de la empresa.

Para el presente estudio hemos considerado los aspectos más relevantes, dentro de los cuales tenemos lo siguiente:

#### Area de operaciones:

##### Ordenes de Compra/Venta:

Número de Clientes 2,500 aproximadamente.

Número de Ordenes de Compra/Venta (2000 documentos al mes)

Número de Títulos Valores 300 aproximadamente

Número de Operaciones (1,200 operaciones al mes)

Número de Asignaciones (1,500 asignaciones al mes)

##### Pólizas y Certificados:

Número de Pólizas (1,300 pólizas al mes)

Número de Certificados (800 certificados al mes)

#### Area Administrativa-Financiera



**Contabilidad**

Número de vouchers al mes (11,500 registros)

Plan de cuentas y saldos (2,000 registros aproximadamente)

**Planilla**

Número de Empleados (35)

**Cuentas por Cobrar - Cuentas por Pagar**

Número de documentos en Cartera (1,700 al mes)

Número de Movimientos Caja-Bancos (2,000 al mes)

**Area de Marketing**

Boletines de la Bolsa (25 al mes)

Estados Financieros (200 cada trimestre)

Circulares informativas (800 al mes)

Número de Operaciones en la Bolsa (1,600 al día)

Número de SAB's (50 aproximadamente)

Estas necesidades de información han sido agrupadas de acuerdo a un criterio técnico en los sistemas detallados en el Cuadro N° 1.

Se ha efectuado un análisis del volumen de información actual, considerando lo siguiente:

**Archivos:** se define como el conjunto de datos de características similares y un propósito determinado.

- **Volumen:** en esta columna se indica las longitudes individuales de los archivos por cada sistema. En los casos donde dicho volumen sea independiente del concepto mencionado, estaremos hablando de un archivo permanente. en el caso contrario son archivos temporales de entrada, o sea que la información va a ir rotando en el volumen mencionado.
- **Volatilidad:** indica el nivel de rotación de la información o de los archivos, es así que una volatilidad baja indica un archivo permanente.
- **Entrada:** es el volumen de incrementos de información hacia los archivos, por una unidad de tiempo.
- **Salida:** es el espacio requerido para almacenamiento de información en forma temporal, previa a su impresión, por unidad de tiempo.

Como resultado de dicho cuadro, se obtiene los requerimientos de memoria auxiliar necesarios para efectuar el procesamiento de la información actual de la empresa. Este espacio está conformado por :

- a) **Espacio permanente:** que está conformada por los archivos maestros necesarios en cada uno de los sistemas involucrados.
- b) **Espacio de entrada:** corresponde al espacio necesario para permitir un crecimiento normal de estos archivos, y para almacenar toda la información de los movimientos que se van realizando durante la operación de la empresa

**CUADRO No. 1**  
**INVERSION Y DESARROLLO S.A.**  
**ANALISIS DEL VOLUMEN DE INFORMACION ACTUAL**

SISTEMA	CONCEPTO	ARCHIVOS		ENTRADA		SALIDA	
		VOLUMEN	VOLAT	VOLUMEN	FREC.	VOLUMEN	FREC.
1. Ordenes de Compra/Venta	Ordenes	.300 Kb/orden	Media	700 Kb	Mensual	60 Kb	Diaria
	Comitentes	1,000 Kb	Media	50 Kb	Mensual	20 Kb	Diaria
	Valores	1,650 Kb	Baja	20 Kb	Mensual	5 Kb	Diaria
	Operaciones	.400 Kb/operac.	Media	500 Kb	Mensual	50 Kb	Diaria
2. Polizas	Polizas	.400 Kb/poliza	Media	400 Kb	Mensual	40 Kb	Diaria
	Movimientos	.150 Kb/movmto	Media	175 Kb	Mensual	30 Kb	Diaria
3. Certificados	Certificados	.200 Kb/certif.	Media	250 Kb	Mensual	40 Kb	Diaria
	Movimientos	.100 Kb/movmto	Media	150 Kb	Mensual	25 Kb	Diaria
4. Cuentas por Cobrar	Documentos	.200 Kb/docmto	Media	175 Kb	Mensual	35 Kb	Diaria
	Clientes	1,200 Kb	Baja	20 Kb	Mensual	500 Kb	Mensual
	Movimientos	.200 Kb/movmto	Media	175 Kb	Mensual	35 Kb	Diaria
5. Cuentas por Pagar	Documentos	.200 Kb/docmto	Media	175 Kb	Mensual	35 Kb	Diaria
	Proveedores	1,200 Kb	Baja	20 Kb	Mensual	500 Kb	Mensual
	Movimientos	.200 Kb/movmto	Media	175 Kb	Mensual	35 Kb	Diaria
6. Planillas	Archivos Maestros	1,000 Kb	Baja	20 Kb	Mensual	1,500 Kb	Mensual
7. Contabilidad	Vouchers	.700 Kb/voucher	Media	3,500 Kb	Mensual	5,000 Kb	Mensual
	Archivos maestros	2,000 Kb	Baja	10 Kb	Mensual	3,000 Kb	Mensual
8. Informacion a Clientes	Boletines	200 Kb/boletin	Media	5,000 Kb	Mensual	200 Kb	Diaria
	Estados Financieros	100 Kb/estado	Media	20,000 Kb	3 Meses	200 Kb	Diaria
	Circulares	30 Kb/circular	Media	24,000 Kb	Mensual	200 Kb	Diaria
	Operaciones	.200 Kb/operac.	Media	320 Kb	Diarias	200 Kb	Diaria

Fuente : Inversion y Desarrollo S.A.

Elaboracion: Propia

- c) Espacio de salida: el cual debe ser asignado para poder realizar el tratamiento de la información que permita obtener resultados para la toma de decisiones (espacio asignado para poder emitir reportes, o realizar procesos batch). En su mayoría es de naturaleza temporal pero se debe tener disponible para poder realizar estos procesos en cualquier momento.

#### **4. PROYECCION DE LA DEMANDA**

De acuerdo a la expectativa de la alta gerencia el crecimiento de sus actividades, está basado en los siguientes criterios:

##### **Mercado:**

Debido a la percepción positiva que se tiene sobre la Bolsa de Valores Peruana en el mundo, los estudios de mercado efectuados indican que se puede obtener un crecimiento en las operaciones del orden del 15% anual.

En el corto plazo, con el objetivo de desarrollar mercados nuevos, la empresa tiene planeado ampliar el número de sus corresponsalías y sucursales, tanto en el ámbito local como internacional, habiéndose realizado ya reuniones de trabajo con inversionistas en Los Angeles, Cusco, Ica y Huancayo.

##### **Diversificación de productos:**

Asimismo, se tiene planeado ampliar la gama de servicios a ofrecer, tales como Fondos Mutuos, Mesa de Dinero, Cursos Bursátiles y el Análisis Bursátil desde el Hogar, con el fin

**CUADRO No. 2**  
**INVERSION Y DESARROLLO S.A.**  
**ANALISIS DEL VOLUMEN DE INFORMACION PROYECTADA**

SISTEMA	CONCEPTO	ARCHIVOS		ENTRADA		SALIDA	
		VOLUMEN	VOLAT	VOLUMEN	FREC.	VOLUMEN	FREC.
1. Ordenes de Compra/Venta	Ordenes	.300 Kb/orden	Media	600 Kb	Mensual	55 Kb	Diaria
	Comitentes	1,000 Kb	Media	55 Kb	Mensual	22 Kb	Diaria
	Valores	1,850 Kb	Baja	20 Kb	Mensual	5 Kb	Diaria
	Operaciones	.400 Kb/operac.	Media	600 Kb	Mensual	60 Kb	Diaria
2. Polizas	Polizas	.400 Kb/poliza	Media	460 Kb	Mensual	48 Kb	Diaria
	Movimientos	.150 Kb/movmto	Media	200 Kb	Mensual	35 Kb	Diaria
3. Certificados	Certificados	.200 Kb/certif.	Media	285 Kb	Mensual	48 Kb	Diaria
	Movimientos	.100 Kb/movmto	Media	170 Kb	Mensual	29 Kb	Diaria
4. Cuentas por Cobrar	Documentos	.200 Kb/docmto	Media	200 Kb	Mensual	40 Kb	Diaria
	Cientes	1,200 Kb	Baja	20 Kb	Mensual	500 Kb	Mensual
	Movimientos	.200 Kb/movmto	Media	200 Kb	Mensual	40 Kb	Diaria
5. Cuentas por Pagar	Documentos	.200 Kb/docmto	Media	200 Kb	Mensual	40 Kb	Diaria
	Proveedores	1,200 Kb	Baja	20 Kb	Mensual	600 Kb	Mensual
	Movimientos	.200 Kb/movmto	Media	200 Kb	Mensual	40 Kb	Diaria
6. Planillas	Archivos Maestros	1,000 Kb	Baja	20 Kb	Mensual	1,500 Kb	Mensual
7. Contabilidad	Vouchers	.700 Kb/voucher	Media	4,000 Kb	Mensual	6,000 Kb	Mensual
	Archivos maestros	2,000 Kb	Baja	10 Kb	Mensual	3,000 Kb	Mensual
8. Informacion a Clientes	Boletines	200 Kb/boletin	Media	5,000 Kb	Mensual	250 Kb	Diaria
	Estados Financieros	100 Kb/estado	Media	20,000 Kb	3 Meses	250 Kb	Diaria
	Circulares	30 Kb/circular	Media	24,000 Kb	Mensual	250 Kb	Diaria
	Operaciones	.200 Kb/operac.	Media	370 Kb	Diarias	250 Kb	Diaria

Fuente : Inversion y Desarrollo S.A.

Elaboracion: Propia

de diversificar la oferta y posicionar a la empresa en el segmento de explotación de tecnología de punta.

Por lo tanto, tomando en cuenta estas consideraciones, se ha estimado el nuevo volumen de información a procesar durante el segundo año, el cual se muestra en el Cuadro N° 2.

Se observa que el crecimiento de las operaciones en un 15%, significa un crecimiento de los diferentes espacios requeridos en proporciones diferentes debido a que cada tipo de espacio de almacenamiento necesitado tiene un comportamiento diferente; según se ve en el siguiente Cuadro N° 3.

**CUADRO N° 3**  
**REQUERIMIENTOS DE ALMACENAMIENTO**  
 (expresado en Kilobytes)

ESPACIO	ACTUAL (Kb)	PROYECCION 1er.AÑO (Kb)	CRECIM. (%)
Permanent	8,250	9,000	9
De entrada	55,855	56,830	2
De salida	11,700	12,958	11

Fuente : Inversión Y Desarrollo S.A.

Elaboración : Propia

En el Cuadro N° 4 se aprecia una proyección de la demanda de espacio de almacenamiento para un horizonte de 5 años, a partir del análisis del volumen actual y una estimación en el crecimiento de las actividades de la empresa. Se ha identificado, además, cada uno de los elementos requeridos para la determinación de la configuración más apropiada.

**CUADRO No. 4**  
**INVERSION Y DESARROLLO S.A.**  
**VOLUMENES DE INFORMACION ACTUAL Y PROYECTADA**  
 (Expresado en Kilobytes)

ELEMENT	DESCRIPCION	ACTUAL	PROYECTADO				
			PER. 1	PER. 2	PER. 3	PER. 4	PER. 5
AJ	ARCHIVOS PERMANENTES	8,250	9,000	9,810	10,693	11,655	12,704
EIJ	ARCHIVOS TEMP. DE ENTRADA	55,855	56,830	57,967	59,126	60,308	61,515
SIJ	ARCHIVOS TEMP. DE SALIDA	11,700	12,958	14,363	15,966	17,722	19,671
FIJ	ESPACIO TEMPORAL DE SORT	19,890	22,029	24,452	27,141	30,127	33,441
WIJ	AREA DE TRABAJO	850	977	1,124	1,293	1,487	1,710
<b>ESPACIO TOTAL REQUERIDO</b>		<b>96,545</b>	<b>101,794</b>	<b>107,736</b>	<b>114,218</b>	<b>121,288</b>	<b>129,041</b>

Fuente : Inversion y Desarrollo S.A.

Elaboracion: Propia



## **CAPITULO II**

### **ESTUDIO TECNICO**

#### **1. DESCRIPCION DEL SERVICIO A PRESTAR**

De acuerdo a los objetivos del presente trabajo, se busca satisfacer las necesidades de información de las diferentes áreas, así como de la alta gerencia a fin de tener los elementos de juicio para tomar las decisiones adecuadas en el momento oportuno.

Luego, tomando en cuenta la demanda de información analizada, así como las perspectivas de crecimiento en el mediano plazo, se ha determinado que los principales sistemas aplicativos (Software) que se requieren son los siguientes:

1. Ordenes de Compra/Venta.
2. Control de Pólizas.
3. Control de Certificados.
4. Cuentas corrientes por cobrar.
5. Cuentas corrientes por pagar.
6. Planillas de pagos.
7. Contabilidad General.
8. Información a Clientes.

A continuación, se describirán los principales sistemas, lo que nos permitirá ir configurando las necesidades de equipo principal, periféricos, personal y otros suministros.

### **1.1 Ordenes de Compra/Venta**

El sistema tendrá como objetivo registrar, imprimir y controlar las órdenes de compra y venta de acciones en las diferentes modalidades establecidas por la Bolsa de Valores y siguiendo las normas y procedimientos establecidos por el ente regulador CONASEV.

- Permitirá registrar a cada uno de los clientes de la SAB desde el momento en que ellos se acerquen a las oficinas, otorgándoles un código provisional el cual será canjeado posteriormente por el que le designe la Bolsa de Valores.

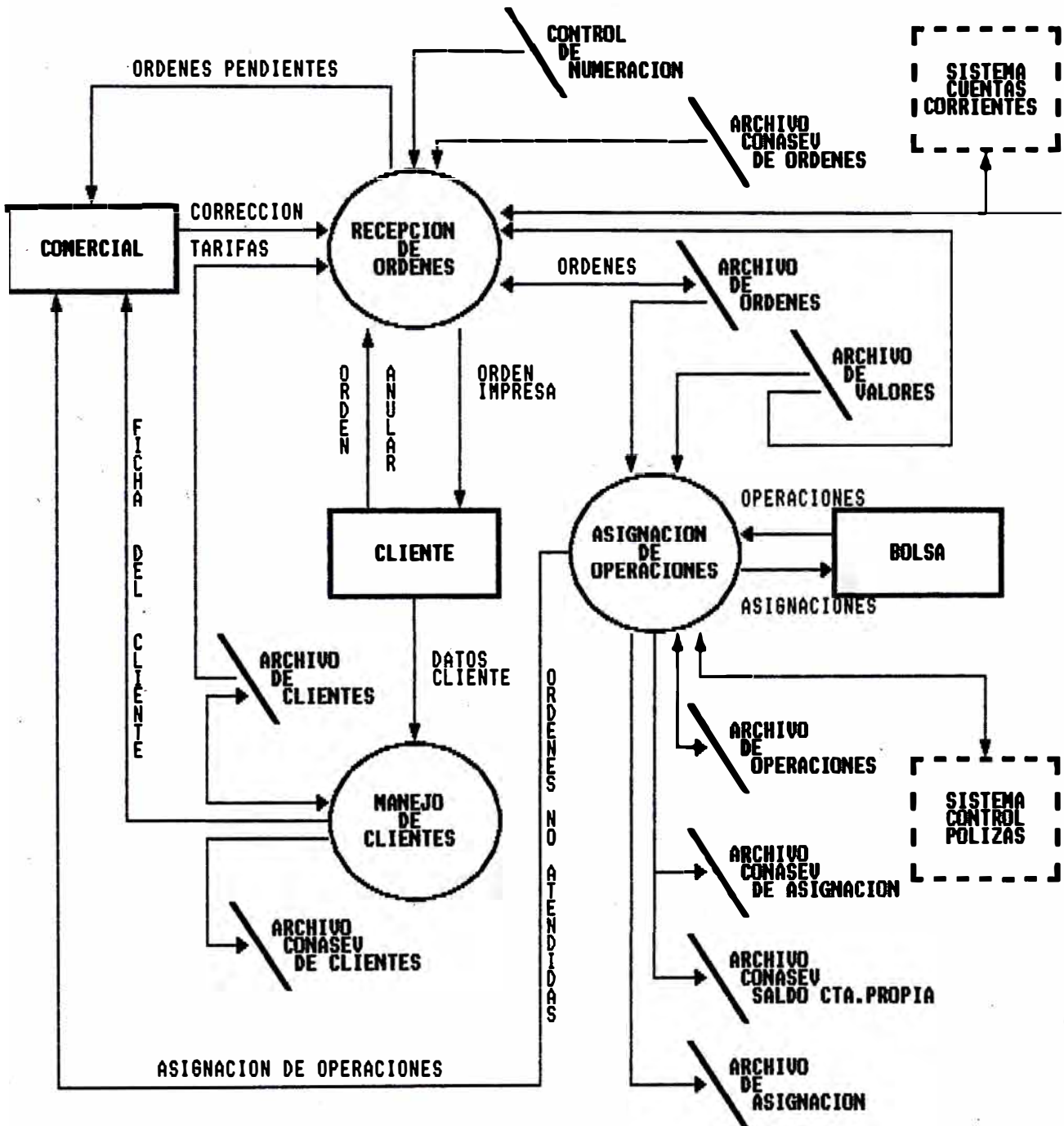
- Brindará información acumulada por rueda, acción, tipo de operación y precio; permitiendo de este modo que el personal de operación trabaje eficientemente.

El sistema deberá contemplar una interfase para la extracción de información de operaciones realizadas y tablas de uso general, desde el sistema de la BVL.

- Llevará un registro cronológico de todas las actividades relacionadas con los clientes y sus órdenes, de tal manera de garantizar la imparcialidad del proceso de asignación de operaciones.

GRAFICO No. 3

SISTEMA : ORDENES DE COMPRA / VENTA



FUENTE .- INVERSION Y DESARROLLO  
 ELABORACION.- PROPIA

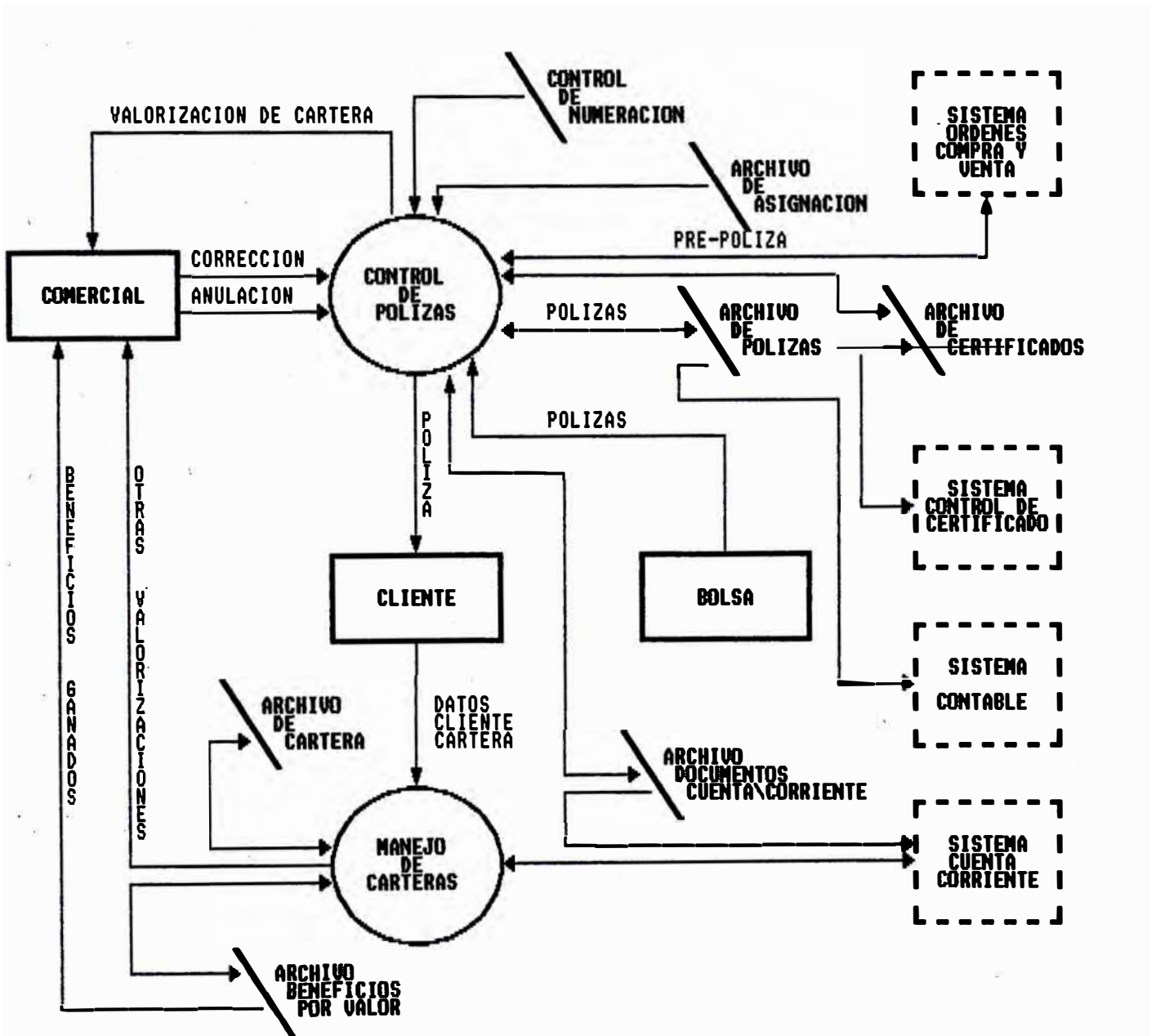
- Realizada la asignación de operaciones, dispondrá de un módulo que permita la transmisión de datos a las instalaciones de la BVL, según formatos y consideraciones establecidas.
- Brindará información actualizada de los precios de cada una de las acciones que se puedan negociar.
- Controlará el límite de crédito del cliente, y en caso de excederse mantendrá pendiente la orden hasta su aprobación por la persona autorizada.
- Permitirá consultas rápidas por pantalla de los saldos de órdenes y movimientos por clientes y acciones.
- Generará los formatos de información solicitados por el ente regulador, en los plazos y frecuencias establecidas (diario).
- El sistema se interconectará con los sistemas de cuentas corrientes y control de pólizas.

## **1.2 Control de Pólizas**

- El sistema tendrá el objetivo de controlar las Pólizas originadas por las operaciones de compra/venta de títulos valores realizadas por la empresa a nombre de terceros o por cuenta propia.
- Permitirá la generación de Pre-pólizas, es decir, una liquidación de operaciones antes de que las mismas sean

GRAFICO No. 4

SISTEMA : CONTROL DE POLIZAS



FUENTE .- INVERSION Y DESARROLLO  
 ELABORACION.- PROPIA

aceptadas por la Bolsa, de tal manera que esta información pueda ser trabajada desde el momento en que el sistema de órdenes de compra/venta haya acabado con la asignación.

- Controlará y registrará ingresos, modificaciones, anulaciones y correcciones anulación de una póliza por otra) efectuadas sobre las pólizas, manteniendo la integridad de la data.

- Deberá generar en forma automática el registro de certificado o de anotación en cuenta, al momento de ingresar una póliza de compra de una rueda distinta a reporte.

- Permitirá el manejo de la información a través del agrupamiento por títulos valores, por cliente o grupo de clientes, por sucursal, por rueda de negociación ( simple, reporte, mesa de negociación, extrabursátil, otros) y por tipo de operación, facilitando el análisis en los reportes. Es imprescindible la extracción de data entre dos fechas dadas.

- Permitirá consultas rápidas por pantalla según las agrupaciones anteriormente mencionadas.

- Permitirá la valorización de la cartera de títulos valores de un cliente o grupo de clientes determinado, siguiendo el método del costo promedio en soles o dólares.

- Brindará reportes que permitan el análisis de ingresos por ventas facilitando un resumen para el asiento contable.

- Deberá actualizar los archivos de información diaria a CONASEV, relacionando la data de pólizas con la de órdenes de compra/venta.

- El sistema se interconectará con los sistemas de cuentas corrientes, control de órdenes de compra/venta, control de certificados y contabilidad.

### **1.3 Control de Certificados**

- El sistema tendrá el objetivo de controlar los Certificados originadas por las operaciones de compra/venta de títulos valores realizadas por la empresa a nombre de terceros o por cuenta propia.

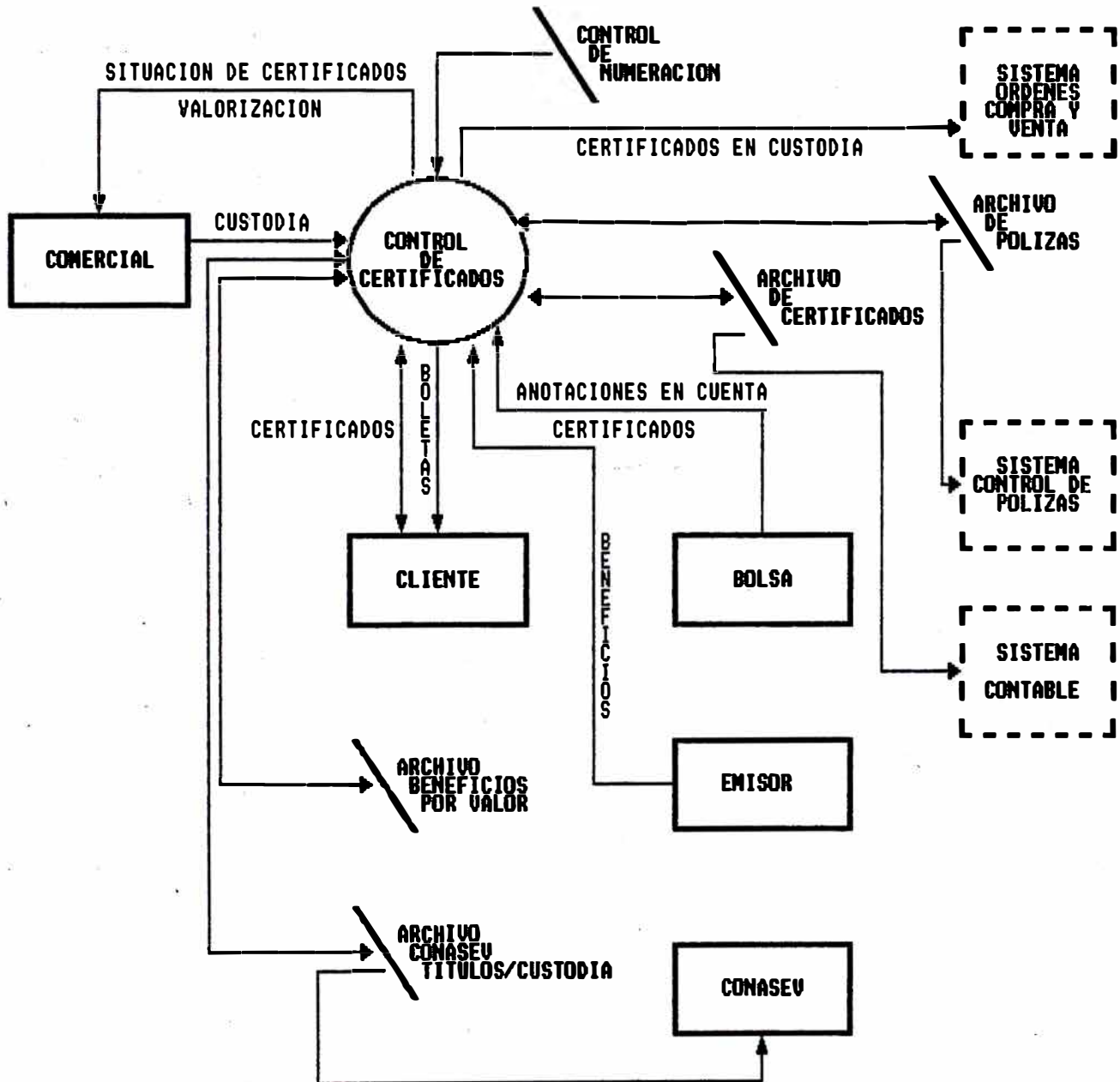
- Controlará y registrará ingresos y modificaciones efectuadas sobre los certificados, manteniendo la integridad de la data.

- Permitirá el manejo de la información a través del agrupamiento por títulos valores, por cliente o grupo de clientes, por sucursal y por situación del certificado, facilitando el análisis en los reportes. Es imprescindible la extracción de data entre dos fechas dadas.

- Deberá permitir consultar las diferentes situaciones por las que atravieza un certificado cualesquiera ( por recibir, en custodia SAB, en compañía emisora para cobro de dividendos, en compañía emisora para cobro de liberadas, en principal de reporte, en margen de garantía, retirado por el

GRAFICO No. 5

SISTEMA : CONTROL DE CERTIFICADOS



FUENTE : - INVERSION Y DESARROLLO  
 ELABORACION.- PROPIA



cliente, vendido, canjeado, en custodia Bancaria, en Matriz, en Prenda, etc. ), brindando información sobre: fecha, documento que originó la situación, recibo o comprobante originado, cantidad de acciones involucradas y usuario que registro la situación.

- Deberá llevar el seguimiento de los derechos ganados por el poseedor del titulo valor, su cobro y utilización.

- Permitirá consultas rápidas por pantalla según las agrupaciones anteriormente mencionadas.

- Permitirá la valorización de la cartera de títulos valores de un cliente o grupo de clientes determinado, tomando para ello el último precio ( precio de cierre ) al que se negoció un papel determinado.

- Brindará reportes que permitan el análisis de movimientos de títulos valores en custodia, facilitando un resumen para el asiento contable que cumpla con el reglamento establecido por CONASEV.

- Deberá actualizar los archivos de información diaria a CONASEV, relacionando la data de certificados con la de valores negociados.

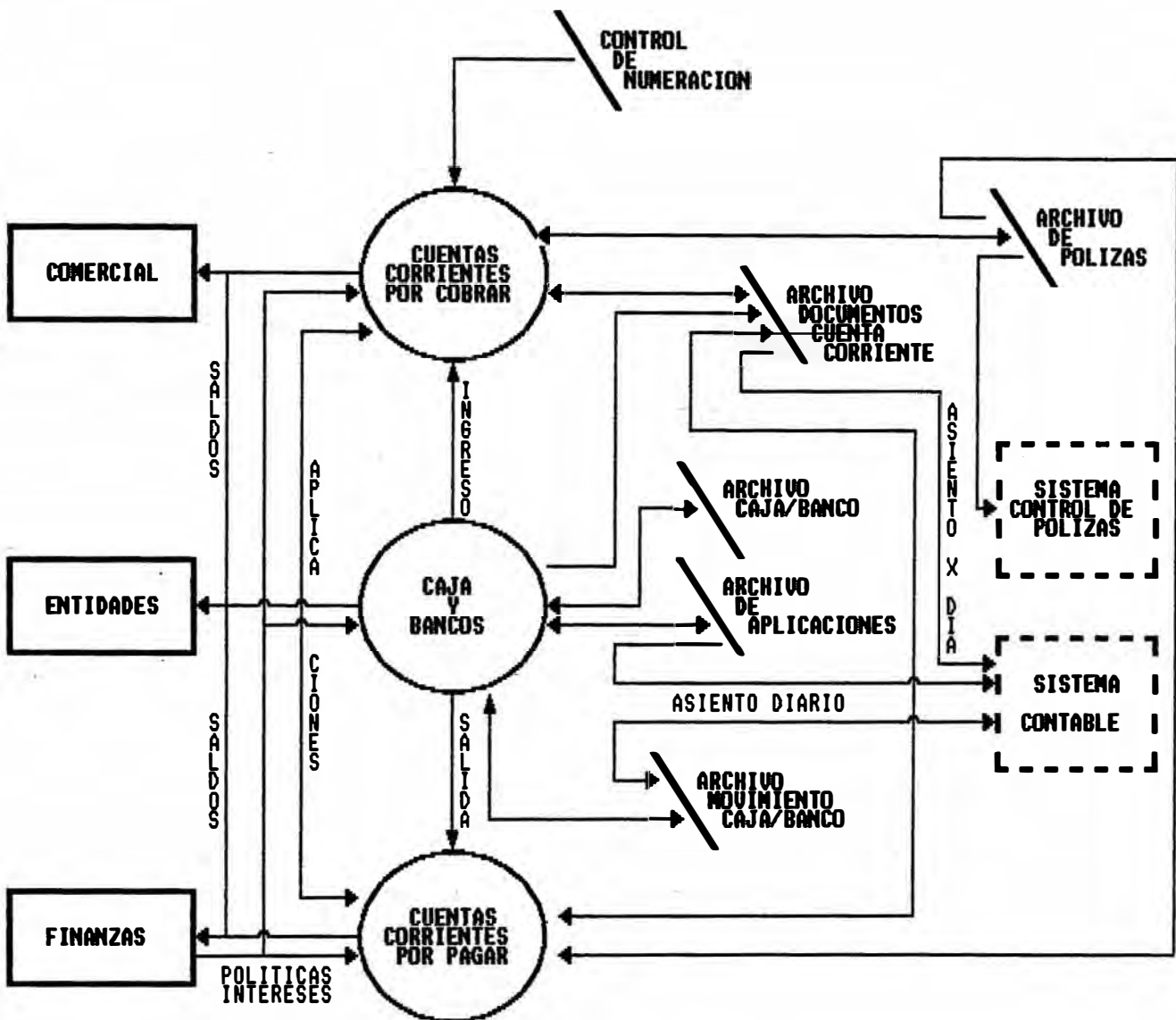
- El sistema se interconectará con los sistemas de control de órdenes de compra/venta, control de pólizas y contabilidad.

#### **1.4 Cuentas Corrientes por Cobrar**

- El sistema permitirá el control de las cuentas por cobrar sean pólizas, facturas, letras, cheques devueltos, notas de débito, notas de crédito, etc ., de cada cliente, produciendo informes selectivos a nivel gerencial y contable del estado de la empresa.
  
- Permitirá el control de pagos realizados informando sobre documentos cancelados por cliente y por tipo de documento.
  
- Permitirá la evaluación permanente de la estructura de las deudas vencidas y por vencer en diferentes edades, detectándose las cuentas morosas.
  
- Controlará a nivel cliente los saldos de pólizas, facturas y letras vencidas.
  
- Brindará estados de cuentas selectivos por cliente, tipo de cliente y/o a nivel empresa.
  
- Realizará canje de letras por pólizas y otros documentos.
  
- Brindará reportes que faciliten el análisis elaborando un resumen para el asiento contable.
  
- Permitirá consultas rápidas por pantalla del estado y movimiento de clientes.

### GRAFICO No. 6

## SISTEMA : CUENTAS CORRIENTES



FUENTE .- INVERSION Y DESARROLLO  
ELABORACION.- PROPIA

- Realizará el control de los cheques devueltos por clientes.
  
- Permitirá obtener información sobre vencimientos y ubicación en bancos y/o cartera de las letras aceptadas.
  
- Brindará un reporte de letras por tipo, pudiendo detectarse los saldos tanto en bancos como de carteras.
  
- Permitirá el control de las cuentas de Caja y Bancos utilizadas para los cobros respectivos, llegándose a establecer en conexión con el sistema de cuentas por pagar, los saldos de las mismas.
  
- Poseerá una estructura tal que permita auditar un determinado comprobante, estableciendo para ello las personas, documentos y movimientos de caja involucrados.
  
- El sistema se interconectará con los sistemas de pólizas, cuentas corrientes por pagar y contabilidad.

#### **1.5 Cuentas corrientes por pagar**

- Permitirá el control de las cuentas por pagar, sean pólizas, facturas, letras, notas de débito, notas de crédito, etc., de cada cliente y/o proveedor, produciendo informes selectivos a nivel gerencial y contable del estado de endeudamiento de la empresa.
  
- Permitirá el control de pagos realizados informando sobre documentos cancelados por cliente y/o proveedor y por tipo.

- Permitirá la evaluación permanente de la estructura de las deudas vencidas y por vencer en diferentes edades detectándose las cuentas próximas a vencer o vencidas.
- Controlará a nivel cliente y/o proveedor los saldos de pólizas, facturas y letras vencidas.
- Brindar estados de cuenta selectivos por cliente y/o proveedor, grupo de clientes y/o proveedores y/o a nivel empresa.
- Realizará canjes de letras por pólizas, facturas y otros documentos.
- Brindará reportes que faciliten el análisis y el asiento contable.
- Permitirá consultas rápidas por pantalla del estado y movimientos de clientes y/o proveedores.
- Permitirá obtener información sobre vencimientos y ubicación en bancos y/o cartera de las letras aceptadas.
- Permitirá el control de las cuentas de Caja y Bancos utilizadas para los pagos respectivos, llegándose a establecer en conexión con el sistema de cuentas por cobrar, los saldos de las mismas.

- Poseerá una estructura tal que permita auditar un determinado comprobante, estableciendo para ello las personas, documentos y movimientos de caja involucrados.

- El sistema se interconectará con los sistemas de pólizas, cuentas corrientes por cobrar y contabilidad.

#### **1.6 Sistema de Planillas**

- El sistema tendrá como función principal el cálculo de planillas de empleados.

- Permitirá mantener un archivo de personal con todos los datos necesarios tanto laborales como personales, permitiendo procesar las planillás de diferentes sucursales en forma conjunta.

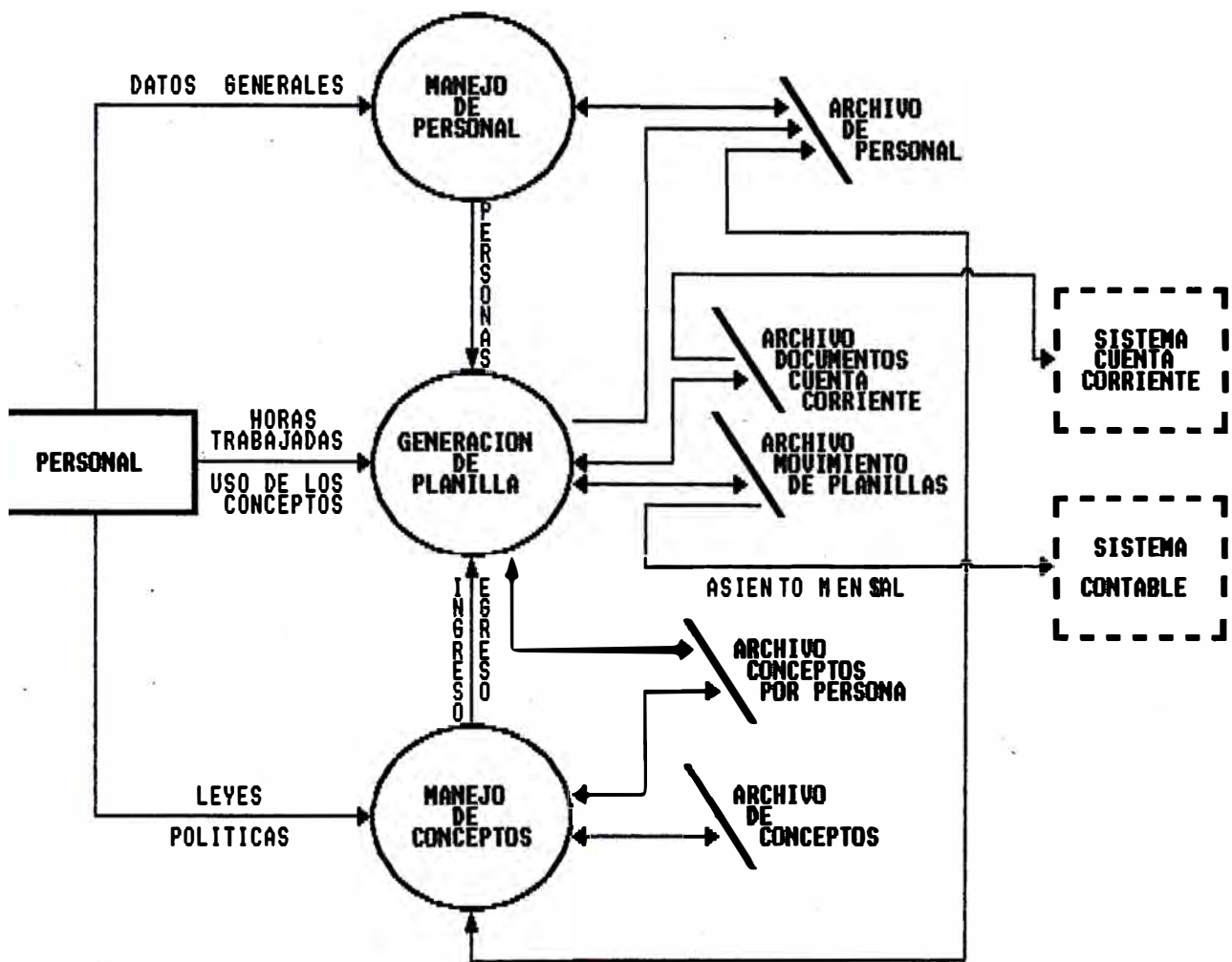
- Permitirá el manejo de todos los conceptos de ingresos, descuentos y aportaciones, tanto los obligados por ley como los que la empresa requiera manejar por políticas propias, los cuales podrán ser modificados por requerimientos legislativos y empresariales.

- Proporcionará información gerencial sobre gastos mensuales o anuales que representa cada trabajador a la empresa y a cada centro de costo.

- Deberá estar preparado para proveer el asiento contable.

- Permitirá la impresión de planillas de sueldos.

GRAFICO No. 7  
**SISTEMA : PLANILLAS**



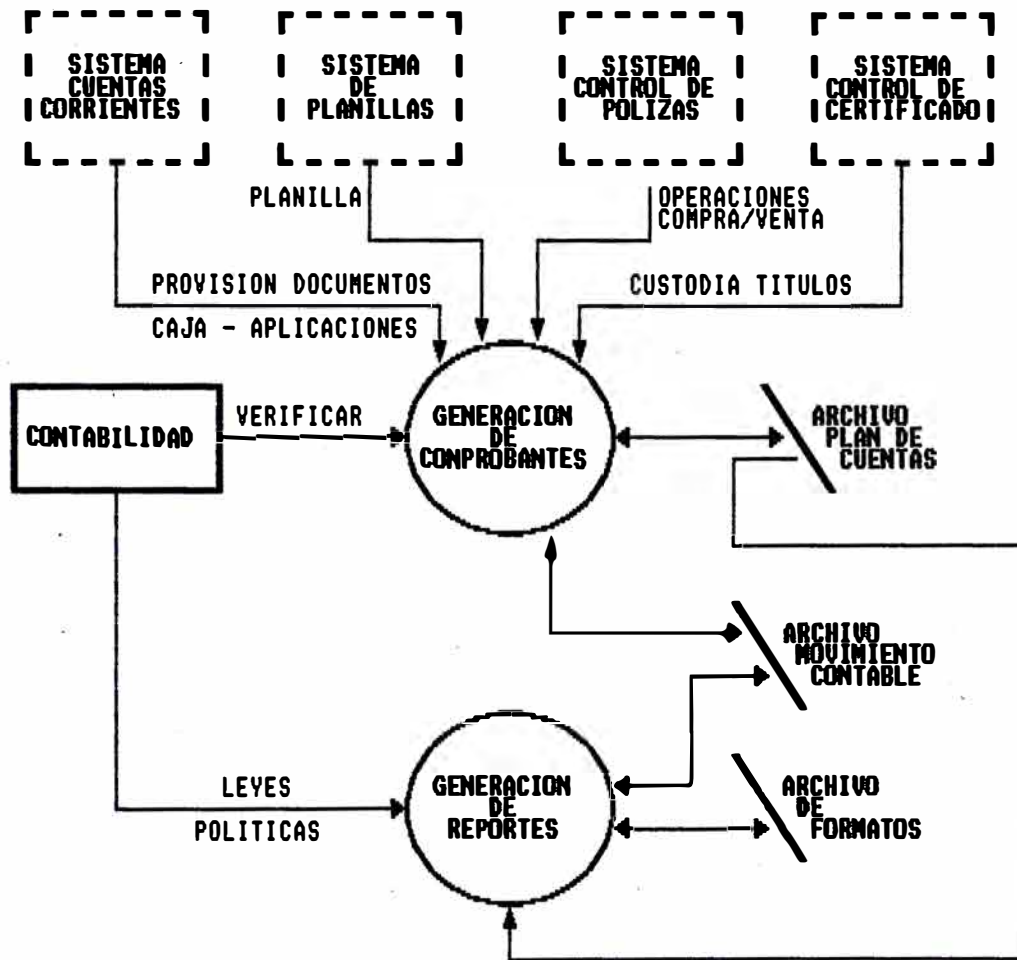
- Emisión de las boletas de pago, original y duplicado, quincenal y/o mensual, respectivamente.
- Deberá poseer un resumen por empleado y compañía de la distribución de monedas, para pagos en efectivo.
- Emisión a nivel de cada persona un resumen de distribución de moneda.
- El sistema se interconectará con los sistemas de cuentas corrientes por cobrar, cuentas corrientes por pagar y contabilidad.

### **1.7 Contabilidad General**

- El sistema dará al usuario la libertad de estructurar el plan de cuentas adaptado a los requerimientos exigidos por CONASEV.
- La codificación de cada cuenta deberá tener una longitud variable la cual se preestablecerá en la instalación del sistema.
- Se mantendrá un código auxiliar de cuenta de 8 dígitos, el cual podrá servir para otro tipo de análisis, como por ejemplo, asociar un código que permita tener resúmenes o análisis especiales.
- Permitirá analizar la contabilidad de la empresa por centros de costos o gastos y por sucursales o secciones, y dentro de ellos por tipo de operación o registros (bancos



GRAFICO No. 8  
SISTEMA : CONTABILIDAD GENERAL



ingresos, bancos egresos, planillas, letras por pagar, etc.) .

- Así como la longitud de cada cuenta será variable, también lo serán los diferentes niveles para totalizar cuentas en el balance de comprobación.

- Balance de comprobación a dos dígitos.

- Balance de comprobación a ocho columnas.

- Permitirá obtener el balance de situación y resultados en formatos diferentes (9 o más) constituyéndose así en una potente herramienta de análisis.

- El sistema mantendrá información estadística de las operaciones, así como saldos de los doce meses del ejercicio. Esta información podrá ser explotada para análisis, proyecciones y evaluaciones, utilizando hojas electrónicas como Lotus 123, Quattro, Excel, etc.

- El sistema se interconectará con todos los sistemas anteriormente mencionados, ya que de ellos extraerá información en forma resumida y diaria.

- El único trabajo manual del sistema deberá ser dado por el chequeo de los asientos ingresados a partir del estado de verificación.

### **1.8 Información a Clientes**

- El sistema tendrá como función principal presentar información resumida correspondiente a las compañías emisoras de títulos valores (Accionistas principales, Estados Financieros, Acuerdos y Proyecciones), así como, de los diferentes tipos de Títulos valores que ellas manejan. Esto es lo que se conoce como Análisis Fundamental.

- Deberá llevar el control del tipo de información manejada (Boletines, Circulares, otros), fuente de información (Bolsa de Valores, Compañía Emisora, Revistas especializadas, otros) y comentarios que sean generados por la SAB.

- Deberá mantener información con antigüedad de por lo menos 5 períodos, estableciéndose un proceso de depuración selectivo.

- Deberá contar con mecanismos de proyección (análisis de tendencias, estacionalidad), permitiendo asociarlos con indicadores bursátiles (pre-establecidos o generados) y visualizarlos en forma de gráficos. Esto es lo que se conoce como Análisis Técnico.

- Deberá contar con módulos que permitan la importación de información desde los otros sistemas, en especial desde el sistema de órdenes de compra/venta (operaciones realizadas).

- Deberá contar con módulos de exportación de información hacia hojas de cálculo u otras herramientas de gestión, con la finalidad de brindar el servicio informativo en forma

distribuída a las propias sucursales o a los clientes que lo soliciten.

## **2. TAMAÑO DEL EQUIPO**

### **2.1 Consideraciones Generales**

Con la finalidad de determinar la configuración del equipo de computación recomendable, se han tomado en cuenta las siguientes consideraciones:

a) Consideraciones relacionadas con el empleo del computador.

- El personal operativo de las distintas áreas de la empresa podrá tener acceso directo al computador para realizar operaciones y/o consultas, de acuerdo a lo que corresponda, relacionado exclusivamente con su trabajo.

- La información de uso frecuente deberá hallarse permanentemente al alcance del usuario, para consultas y actualizaciones, a través del uso de terminales (pantallas).

- El empleo deberá poder ser simultáneo por las distintas áreas de la empresa, para consultas, actualizaciones, obtención de reportes y otros trabajos.

El uso del computador deberá ser de manera exclusiva para la empresa y estar disponible 24 horas al día, 7 días a la semana.

- Dados los requerimientos actuales deberá contarse con el equipo de computación en el más breve plazo.

b) Consideraciones relacionadas con las facilidades con las que el computador debe contar o brindar.

- El computador debe ser de fácil empleo para los usuarios y no deberá requerir de personal especializado para su operación.

- Deberá permitir la operación en línea a través de varias pantallas en forma simultánea realizando operaciones independientes.

- Deberá tener elementos de seguridad lógica tales que permitan establecer espacios de direcciones únicos para cada usuario, en un determinado momento.

- Deberá poseer un sistema operativo orientado hacia la modalidad de trabajo interactivo y de multiprogramación, debiendo, asimismo, ofrecer las facilidades necesarias para soportar un SOFTWARE de base que facilite el desarrollo de programas, mantenimiento de archivos, facilidades de puntos de verificación y recuperación de los procesos en caso

de falla o interrupción del sistema, para procesos en línea.

Deberá contar con lenguajes de alto nivel dirigidos a la programación interactiva.

Deberá permitir la operación simultánea de procesos de impresión (spooling de impresión).

El equipo deberá de preferencia ser capaz de operar en condiciones ambientales y de ubicación física normales de una oficina.

- El computador que se instale deberá ser capaz de afrontar la carga inicial de trabajo que demandan los sistemas definidos como prioritarios y permitir un crecimiento natural que posibilite el incremento de los demás sistemas identificados y otros requerimientos futuros.

## **2.2 Determinación de la configuración**

Con la finalidad de determinar la configuración del computador, se tomaron en cuenta los siguientes factores :

- Consideraciones generales (punto 2.1).
- Análisis de los volúmenes de información (Cuadros N° 1 y 2).

- Metodología para la determinación de la configuración (Anexo 1).

Para la explicación del modelo descrito en el Anexo 1 se ha considerado únicamente aquellos sistemas para los cuales se ha podido obtener información cuantificable, enfatizándose en los que se estima de operación simultánea en las horas de trabajo normales.

Estudiados los factores indicados, se concluye que la configuración inicial requerida por Inversión y Desarrollo es la siguiente :

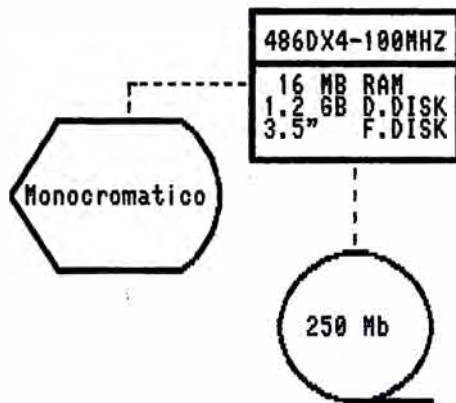
- Capacidad de almacenamiento :
  - a. Memoria principal: 16 Mbytes.
  - b. Memoria auxiliar : 1,200 Mbytes.
- Dispositivos de entrada/salida:
  - a. 8 terminales de pantalla con teclado.
  - b. 8 impresoras de 240 cps.

La configuración mencionada debe considerarse según los siguientes comentarios de índole general :

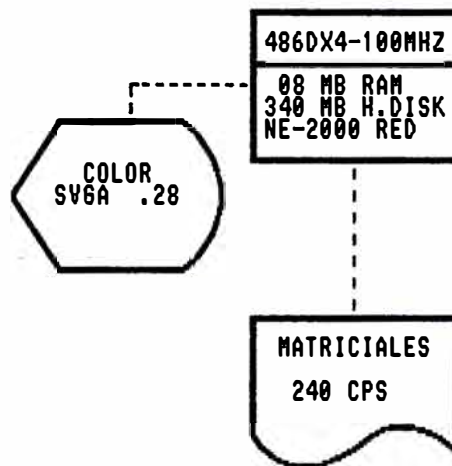
- La absorción de los requerimientos de procesamiento se podrá obtener con un procesador central con capacidad de multiprogramación, incluyendo procesamiento en tiempo real

**GRAFICO No. 9**  
**ARQUITECTURA SUGERIDA**

**SERVIDOR :**



**ESTACIONES :**



- SOFTWARE RED : NOVELL NETWARE 3.12
- TOPOLOGIA : ESTRELLA
- CONCENTRADORES : DE 8 PUERTOS MINIMO, INTERCONECTABLES Y CON SOFTWARE DE ADMINISTRACION.
- COMUNICACIONES : MODEMS EXTERNOS V32 BIS  
SOFTWARE DEL TIPO CONTROL REMOTO, PUNTO A PUNTO.
- SOFTWARE BASE : MS-DOS  
MS-WINDOWS  
MS-OFFICE  
RM-COBOL



a nivel local o con varios procesadores. La decisión dependerá de las ofertas técnicas que presenten los proveedores.

La capacidad de memoria principal especificada podrá variar para los distintos proveedores en función de los requerimientos para atender los terminales de pantalla indicados, así como las necesidades de proveer soporte de particiones independientes (background) no asignables directamente a algún terminal, y la carga atribuible al software básico.

- El medio de almacenamiento auxiliar poseerá capacidad para spooling de impresión de tamaño variable.

Las impresoras tendrán capacidad de impresión para formas continuas de tamaño variable y de al menos, tres copias simultáneas.

- El equipo de cómputo tendrá un crecimiento natural, no debiendo requerir cambios radicales en el hardware ni demandar esfuerzos de conversión de los sistemas que lo hagan costoso y de lenta realización.

- El equipo debe contar con soporte de mantenimiento de software así como preventivo y correctivo de hardware, brindado por el proveedor de acuerdo con programas preestablecidos.

- El equipo no requerirá de instalaciones especiales para su funcionamiento, debiendo operar en un ambiente normal de oficina.

### **3. UBICACION DEL EQUIPO**

Para lograr un apoyo más eficiente a los usuarios, se ha determinado una ubicación del equipo central y periféricos, que comprenda las áreas de la Oficina Central (San Isidro) y la Oficina del Centro de Lima.

CUADRO N° 5

## UBICACION DEL EQUIPO CENTRAL Y PERIFERICOS

COMPONENTE	UBICACION	USUARIO	SISTEMAS
Procesador	San Isidro	Sistemas	
Backup	San Isidro	Sistemas	
Modem	San Isidro	Sistemas	
Modem	Centro de Lima	Sistemas	
Terminal	San Isidro	Sistemas	Todos
Terminal	San Isidro	Comercial	Ordenes Ctas. Ctes
Terminal	San Isidro	Area Contable	Contabilidad Ctas.Ctes. Planillas
Terminal	San Isidro	Finanzas	Ctas. x Pagar Ctas. x Cobrar
Terminal	San Isidro	Trámites	Pólizas Certificados
Terminal	San Isidro	Operación	Operación
Terminal	San Isidro	Clientes	Información a Clientes
Terminal	Centro Lima	Clientes	Información a Clientes

Dado que los equipos están localizados en distintas áreas geográficas, la configuración del equipo, y el software a utilizar, debe contemplar un sistema de telecomunicaciones, usando líneas dedicadas en San Isidro y el Centro de Lima.

## **CAPITULO III**

### **RENTABILIDAD DEL PROYECTO**

#### **1. BENEFICIOS**

Dado que los beneficios de un sistema de cómputo son intangibles y difícilmente cuantificables, hemos considerado cuatro factores de los cuales se puede obtener un ahorro importante debido a la utilización de los sistemas propuestos en el presente estudio.

Dichos factores son los siguientes :

a) **Errores en la toma de Ordenes.**- La aplicación de un control eficiente de las órdenes de compra/venta de títulos valores, implicará una reducción de los errores en las operaciones y en su posterior asignación.

Se estimó los montos que por errores son manejados actualmente, tomando como referencia la experiencia de los operadores de rueda y del personal de recepción de órdenes.

b) **Ordenes no atendidas.**- La falta de un sistema de control de órdenes adecuado, no solo involucra los errores antes mencionados, sino que además, origina que la empresa no pueda atender todos los pedidos que el departamento de

**CUADRO No. 6**  
**INVERSION Y DESARROLLO S.A.**  
**FLUJO DE CAJA PROYECTADO**  
 (En miles de US\$)

CONCEPTO	PER. 0	PER. 1	PER. 2	PER. 3	PER. 4	PER. 5	TOTAL
<b>I. BENEFICIOS</b>							
A. REDUCCION ERRORES		7.0	8.1	9.3	10.6	12.2	47
B. ORDENES NO ATENDIDAS		15.0	17.3	19.8	22.8	26.2	101
C. GASTOS MANTENIMIENTO		8.0	9.2	10.6	12.2	14.0	54
D. INCOBRABLES		18.0	20.7	23.8	27.4	31.5	121
<b>TOTAL BENEFICIOS</b>		<b>48.0</b>	<b>55.2</b>	<b>63.5</b>	<b>73.0</b>	<b>84.0</b>	<b>323.6</b>
<b>II. INVERSION POR EJECUTAR</b>							
<b>A. HARDWARE</b>							
Servidor	4						4
Terminales	16						16
Impresoras	3						3
Modems	4						4
	27	0	0	0	0	0	27
<b>B. SOFTWARE</b>							
De Base	9						9
Aplicativos	20						20
	29	0	0	0	0	0	29
<b>C. MUEBLES Y ENSERES</b>	2						2
<b>TOTAL INVERSION</b>	<b>58</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>58</b>
<b>III. COSTOS OPERATIVOS</b>							
<b>A. MANTENIMIENTO</b>		2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	13
<b>B. SUMINISTROS</b>							
Formularios		2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	10.0
Energia Electrica		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	5.0
Dispositivos Respaldo		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	5.0
		4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	20.0
<b>C. PERSONAL SISTEMAS</b>		25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	125.0
<b>TOTAL COSTOS</b>		<b>31.5</b>	<b>31.5</b>	<b>31.5</b>	<b>31.5</b>	<b>31.5</b>	<b>157.5</b>
<b>SALDO DE CAJA NETO</b>	(48.0)	18.5	23.7	32.0	41.5	52.5	106.1
<b>SALDO DE CAJA ACUMULADO</b>	(48.0)	(41.5)	(17.8)	14.2	55.7	108.1	

Fuente : Inversion y Desarrollo S.A.

Elaboracion: Propia

comercialización pueda conseguir, debido a los intervalos de tiempos que se manejan para la consolidación de las órdenes.

Desde este punto de vista, con la aplicación de un sistema de control de órdenes, estaríamos en la capacidad de atender una mayor cantidad de pedidos, cubriendo parte del porcentaje de no atendidos en la actualidad, incrementando por consiguiente los ingresos de la empresa.

- c) **Gastos de Mantenimiento.**- El mantenimiento de las diferentes cuentas que poseen los clientes, es decir, pólizas, certificados, beneficios, compras contado y a plazo, ventas contado y a plazo, letras, préstamos y otros, hace necesaria una gran cantidad de horas hombre y materiales para su realización.

La implantación de un sistema de control para cada una de ellas, nos permitiría reducir ese tiempo al mínimo, posibilitando al mismo tiempo la captación de mayor cantidad de clientes dada la mejor atención realizada.

- d) **Reducción de cuentas incobrables.**- Dado el volumen de clientes que maneja la empresa en forma manual, el monto de las cuentas incobrables ha ido en aumento.

La puesta en marcha del sistema mecanizado, reduciría dicha cantidad, al no permitir la atención de pedidos a clientes identificados estadísticamente como no sujetos a crédito.

## 2. INVERSIONES POR EJECUTAR

En el Capítulo II, se ha establecido la configuración de los equipos que satisface las necesidades de la empresa.

A base de esta configuración, se ha utilizado las propuestas técnicas y económicas de los principales proveedores de equipos del medio, obteniéndose los montos de inversión requeridos para el hardware como los montos involucrados para la adquisición de los aplicativos que den soporte a las actividades de la empresa.

## 3. COSTOS OPERATIVOS

Se consideran los siguientes rubros:

- **Mantenimiento:** los equipos que se adquieran deben estar amparados por un contrato de mantenimiento preventivo y correctivo que nos asegure la conservación de los mismos, así como contar con un respaldo en el caso de que estos presenten algún problema.

El servicio de mantenimiento que brindan los proveedores de equipos está establecido en aproximadamente el 5% del costo de los equipos bajo contrato.

- **Suministros:** a su vez se pueden desagregar en los siguientes items:

a) **Formularios,** cuyo costo ha sido determinado a base de las necesidades de impresión que tendrá la empresa según se muestra en el Cuadro N° 2.



b) **Energía Eléctrica**, para lo cual se ha tomado un estimado de los montos pagados en empresas que poseen configuraciones similares.

c) **Dispositivos de respaldo**, tales como diskettes, cartuchos o cintas, necesarias como medida de protección de la información que se va ingresando a los sistemas y/o que estos generen.

Se ha considerado necesario mantener cuatro juegos de dispositivos por cada uno de los sistemas que se van a operar en la empresa.

- **Personal del Centro de Cómputo:** será necesario contar con número reducido de personas que se encargue del correcto funcionamiento del software de aplicación con que trabajará la empresa. Los operadores de los terminales serán los mismos que trabajaban la información en forma manual.

Se considera que será necesario contar con dos analistas-programadores de mediana calificación.

## CONCLUSIONES

- 1.- Es posible realizar el análisis de datos de una empresa, para luego efectuar un análisis Costo-Beneficio. El análisis de datos nos proporciona los costos e inversiones necesarios para la automatización de la empresa. Los ahorros por la utilización de los sistemas nos facilitarían la cuantificación de los beneficios.
- 2.- De acuerdo al análisis de datos realizado, la configuración propuesta puede absorber las operaciones actuales de la empresa y tener un buen rendimiento aún a la finalización de la vida útil del proyecto (ver Capítulo 2, punto 2.2 y Cuadro No.4).
- 3.- El espacio necesario para cada uno de los componentes de los sistemas no tiene un crecimiento uniforme de un año a otro. Se explica porque el crecimiento de las operaciones de la empresa no implica que todas las áreas tengan que crecer, ni que todos los archivos aumenten sus dimensiones en la misma proporción.
- 4.- Los factores de reducción de pedidos no atendidos y reducción de cuentas incobrables, se muestran como los más sensibles a provocar beneficios durante la vida del proyecto.
- 5.- El factor de costo de personal del centro de cómputo es el que se presenta como más sensible para un aumento en los costos operativos del proyecto.

6.- Se puede decir que la inversión necesaria para contar con un mejor control sobre los factores objeto del desarrollo de sistemas se ha visto financiada, sin provocar pérdidas por la utilización eficiente de los sistemas.

7.- La observación de los aspectos que tienen una mayor contribución en los beneficios del proyecto nos permitirá definir planes de acción.

8.- En el caso de los costos operativos, dado que es el costo de personal el más significativo se requiere de una atención especial, pues siendo los encargados de poner en operación el sistema, merecen una atención especial en cualquier proyecto en el que intervengan.

9.- En la parte técnica, debe destacarse que la realización del proyecto proveerá a la empresa de un mayor control sobre aspectos que contribuyen al crecimiento de las actividades de la empresa.

10.- La realización de un estudio similar al efectuado permitirá a quienes deban tomar decisiones financieras tener mayores elementos de juicio para determinar la factibilidad técnica, operativa y económica de un proyecto.

## RECOMENDACIONES

1.- El análisis de datos es el punto de partida para la utilización de este método. Es necesario realizar un análisis preliminar sobre las necesidades de información en cada área.

2.- La configuración propuesta y los sistemas a desarrollar no implican que éstos, por sí solos, vayan a resolver los problemas de la empresa. Es necesario que sean utilizados inteligentemente por los usuarios y ser mantenidos periódicamente por el personal de sistemas.

3.- Los resultados de los indicadores del proyecto no deben ser determinantes en la decisión de realizar el proyectos, por encima de ellos está el planeamiento estratégico de la empresa y para ello debe contar con elementos de control que le brinda la información.

4.- El crecimiento y la rentabilidad futura de la empresa estarán directamente relacionados con su habilidad para lograr y utilizar la información crítica necesaria para mantener un desempeño acorde con sus estrategias.

5.- Es aconsejable la utilización de esta metodología para descubrir que funciones de la empresa son altamente sensibles a

las variaciones, y por lo tanto, deban ser objeto de un mayor control.

6.- Es necesario disponer de un equipo de profesionales capacitados y experimentados en información, con los conocimientos necesarios para responder a sus requerimientos y con el deseo de trabajar junto con el personal de la empresa para lograr el éxito de cada proyecto.

7.- La empresa debe tomar conciencia que los datos son activos fijos, que deben ser administrados y protegidos cuidadosamente.

8.- Deberá asimismo notar, que la estructura de su base de datos puede tener un efecto notable en la facilidad con que puedan agregarse nuevas aplicaciones, integrar nuevos productos, absorber la adquisición de nuevos negocios, y todo aquello que signifique adaptarse a las condiciones cambiantes.

## BIBLIOGRAFIA

**FONTAINE**, Ernesto R.; Evaluación Social de Proyectos; 2da. ed. Revisada; Santiago de Chile: Ed. Universidad Católica; 1983.

**HERTZ**, David; Administración de Empresas; Tomo I; Buenos Aires, Argentina; enero 1971.

**INVERSION Y DESARROLLO S.A.**; Documentos internos, papeles de trabajo, informes varios; Lima, Perú; 1993.

**LUCAS**, Henry C.; Conceptos de los Sistemas de Información para la Administración; 2da. ed.; Ed. McGraw-Hill; México; febrero, 1986.

**MARTIN**, James; Sistemas de Información; Librería "El Ateneo" Editorial; Buenos Aires, Argentina; 1989.

**NACIONES UNIDAS**; Manual de Proyectos de Desarrollo Económico; 1981.

**SENN**, James A.; Análisis y Diseño de Sistemas de Información; 2da. ed; Ed. McGraw-Hill; México 1991.

# **ANEXO I**

## **METODOLOGIA PARA LA DETERMINACION DE LA CONFIGURACION**

### **Introducción**

El entendimiento común de lo que es un computador, se circunscribe a la idea de la máquina electrónica capaz de realizar procesos aritméticos y lógicos con un propósito específico predefinido.

El avance de la electrónica y de la computación, propiamente dicha, ha permitido que estas máquinas electrónicas puedan configurarse de formas muy diversas y que sean capaces, a través de un software adecuado, de satisfacer múltiples propósitos simultáneamente.

La diversidad de configuraciones de estas máquinas y del software que determina su comportamiento en general, permite que un mismo conjunto de procesos predefinidos puedan ser ejecutados en máquinas disímiles.

Cualquier método para determinar una configuración de computador que no quiera limitarse a una arquitectura en particular (entiéndase una máquina y un modelo preconcebido), debe primero establecer un nivel de abstracción que permita una marca de la

referencia imparcial para la determinación de la capacidad del computador que satisfaga los requerimientos predefinidos.

### **Ambiente de cómputo**

Un computador es un conjunto de algoritmos y una estructura de datos asociados.

El entendimiento común del computador antes mencionado corresponde a la implantación de un ambiente de cómputo en el cual se encuentran presentes  $N_i$  computadores para cada instante  $T_i$ .

A cada computador  $i$  que requeramos para la ejecución de un proceso  $j$  le llamaremos  $C_{ij}$ .

Al espacio de direcciones requeridos por un computador  $C_{ij}$  le llamaremos  $D_{ij}$  y a los procesos definidos por su algoritmo,  $P_{ij}$ .

La determinación de la configuración del ambiente de cómputo estará dada por :

$$D = \max \sum D_{ij} + K1i \quad Y,$$

$$P = \max \sum P_{ij} + K2i$$

Es decir la capacidad de almacenamiento de nuestro ambiente de cómputo está dada por el máximo requerimiento que planteen los



Ni espacios de direcciones en un momento  $T_i$  y la capacidad de proceso está dado por el máximo requerimiento que planteen los  $N_i$  algoritmos presentes en un momento  $T_i$ .

Cabe anotar que una vez calculada la capacidad de almacenamiento, esta podrá ser suplida por cualquier conjunto de medios magnéticos de acuerdo con las arquitecturas presentes en el mercado.

Asimismo, la capacidad de proceso podrá estar respaldada por uno o más procesadores, igualmente según las arquitecturas presentes.

Los factores  $K_{1i}$  y  $K_{2i}$  presentes en las fórmulas de D y P se refieren a la carga impuesta por el software de base para la administración del ambiente de cómputo.

### **Consideraciones**

El primer paso para la determinación de la configuración es la compartimentación de los procedimientos que requieren ser computarizados en diferentes conjuntos de procesos que por similitud o interdependencia puedan ser considerados como una unidad o "sistema de cómputo". Cada uno de estos sistemas definirá uno de nuestros computadores que establecen sus propias necesidades de espacio de direcciones y procesos.

Para cada uno de los sistemas deberá definirse el volumen y volatilidad de los archivos permanentes así como el volumen y la frecuencia de las transacciones de entrada y salida.

**Cálculo del espacio de direcciones de un computador (Dij)**

El espacio de direcciones Dij de un computador Ci está dado por

$$D_{ij} = A_j + E_{ij} + S_{ij} + F_{ij} + W_{ij} + I_{ij}$$

donde :

A<sub>j</sub> = espacio asignado a los archivos permanentes del sistema

E<sub>ij</sub> = espacio asignado a los archivos temporales de entrada

S<sub>ij</sub> = espacio asignado a los archivos temporales de salida

F<sub>ij</sub> = espacio asignado temporalmente para el sorteo de datos

W<sub>ij</sub> = espacio asignado a la manipulación temporal de información o área de trabajo

I<sub>ij</sub> = espacio para contener la salida editada de información a la impresión

Los Aj se calcularán considerando los volúmenes permanentes usados por los procesos del sistema.

Los Eij se calcularán tomando los volúmenes de entrada considerando su posible multiplicación debido a la permanencia de estas transacciones en el computador y su frecuencia. Por ejemplo: si las transacciones deben permanecer presentes hasta el fin de un mes dado y se producen como promedio 1000 transacciones semanales, deberán considerarse espacio para al menos 4,000 transacciones.

Los Sij se calcularán tomando los volúmenes de salida para aquellos procesos que produzcan archivos de salida previos al proceso mismo de impresión.

Los Fij se calculan tomando a los archivos que requieran ser sorteados multiplicando este volumen por 2.0.

Los Wij se calculan tomando el número de transacciones a ser editadas y/o consistenciadas antes de ser procesadas, y al volumen de información necesaria para las interfases tales como la presentación de menús en terminales o coloquios con el operador.

Como regla general se recomienda 2 K bytes por cada tipo de proceso.

Los Iij deberán considerarse en caso se prevea el uso de técnicas de SPOOLING para la impresión de reportes.

Se tomará en cuenta el número de líneas a imprimir multiplicado por 100 bytes.

Como regla general se aplicará un 25 % de  $A_{ij}$  al factor  $K_{ij}$  para la administración interna de los archivos, parámetros de control, código de los procedimientos y espacio inútil debido a la dispersión de la información.

Los cálculos antes mencionados se efectuarán para cada sistema, por cada una de las instancias que pueda determinar diferentes niveles de uso de computador.

#### **Cálculo de los procesos ( $P_{ij}$ )**

Los cálculos de procesos están dirigidos a establecer los requerimientos mínimos de procesamiento para cada computador. Estos cálculos son primordiales para aplicaciones científicas, de control, o tiempo real, no así para aplicaciones comerciales.

### **Definición de Periféricos**

La velocidad de impresión requerida estará dada por la frecuencia y volumen de información de salida considerando los diferentes sistemas que puedan producir reportes en un momento dado.

El número de terminales de pantalla estará dado por el número de sistemas que se desarrollará y que esperan en forma concurrente, así como la ubicación geográfica de los distintos usuarios dentro de la empresa.

La cantidad de terminales establecidos de esta manera constituyen únicamente el límite inferior. El límite superior estará dado por consideraciones de máxima capacidad del equipo, razones económicas y grados de satisfacción del usuario.