

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
ACATLAN**

**INVERSIONES DE SOBRAINTES TEMPORALMENTE
OCIOSOS DEL DEPARTAMENTO DE CAJA Y BANCOS
DE UNA EMPRESA**



T E S I S
DE GRADO PARA OBTENER EL TITULO DE
A C T U A R I O
PRESENTA
LINA LEE MACEDO

Asesor :C.P. Leticia Rivas M.

Santa Cruz Acatlán, Edo. de Mex.

Febrero 1998

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

258425



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

**A Pollito, por TODO y más
Con cariño para ti, Papá**

Gracias, Lety por su apoyo y comprensión

**Y a todas aquellas personas que de alguna manera contribuyeron en la
realización de esta tesis (Yanira, Pita, Mauluche, Aneles, Teresita, Li
y Claudia ...)**

INDICE

INTRODUCCION	...1
CAPITULO I ELEMENTOS AUXILIARES PARA CONOCER EL SALDO SOBRANTE DE EFECTIVO TEMPORALMENTE OCIOSO DE UNA EMPRESA	
1.1 Planeación	...3
1.2 Plan de inversión de activo fijo	...6
1.3 Plan de utilidades	.. 6
1.4 Plan de efectivo	...7
1.5 Elaboración de saldo sobrante de efectivo por medio de sistemas computacionales	..11
1.5.1. Características de los MPC	..14
 CAPITULO II EFECTIVO DE UNA EMPRESA	
2.1 Administración de efectivo de una empresa	..16
2.1.1 Niveles de efectivo y tamaño de transferencias	..17
2.1.1.1 Modelo de Baumol	..17
2.1.1.2. Modelo de Miller-Orr	..19
2.1.2. Inventarios	..21
2.1.3 Cuentas por cobrar	..22
2.1.4 Observaciones respecto a cobros y pagos	..22
2.1.5 Razones para mantener efectivo	..24
2.2 Saldo sobrante de efectivo temporalmente ocioso	..25

**CAPITULO III INVERSIONES DEL SALDO SOBRENTE DE EFECTIVO
TEMPORALMENTE OCIOSO**

3.1 Aspectos generales de las inversiones	..27
3.2 Elementos que participan en la inversión	..31
3.2.1 Intermediarios	..31
3.2.2 Inversionistas	..34
3.2.3 Emisores	..37
3.3. Valores para invertir el saldo sobrante de efectivo temporalmente ocioso	..38

CAPITULO IV CASO PRACTICO ..45

Conclusiones	..59
Apéndice	..61
Bibliografía	..68

INTRODUCCION

La planeación de los recursos financieros de una empresa es muy importante debido al gran impacto que representa coordinar oportunamente el efectivo para cubrir egresos y distribuir ingresos.

Los ingresos pueden provenir por ventas, pagos de deudores diversos, intereses moratorios y otros conceptos; con respecto a los egresos pueden ser originados por pagos a proveedores, gastos de administración, de operación, entre otros.

El trabajo del administrador de los recursos financieros consistirá en comparar ingresos contra egresos, distribuirlos, coordinarlos en determinado periodo de tiempo y determinar su saldo, el cual indicará si es necesario solicitar fuentes de financiamiento (cuando los ingresos no son suficientes para cubrir egresos) o cuando exista un excedente invertir en valores (después de cumplir con los compromisos de pago).

Por los motivos anteriores, en el capítulo I se describen los planes y presupuestos (inversión de activo fijo, de utilidades, y de efectivo), considerando al presupuesto de efectivo como el más importante, ya que en éste se concentran las entradas y salidas de efectivo originados por los otros presupuestos, pero sobretodo indicará si el saldo de efectivo al final de un periodo será un excedente, (el cuál se considera ocioso temporalmente).

Dado que estos movimientos de efectivo son una tarea laboriosa se propone utilizar los sistemas computacionales como una herramienta eficiente y rápida para elaborar los presupuestos. (Cabe mencionar que actualmente es una herramienta básica)

En el capítulo II se definen el efectivo y el saldo sobrante de efectivo temporalmente ocioso, así como también algunos aspectos para su administración. Una vez que se tiene planeado invertir en valores, podrían surgir unas preguntas

- ¿invierto todo el excedente de efectivo en valores? ¿o solo una parte?
- o mejor lo dejo en alguna cuenta bancaria

Por lo anterior se dan a conocer dos modelos matemáticos que indican cuándo y cuánto tengo que realizar transferencias de efectivo a valores y viceversa. La importancia de los modelos radica principalmente en buscar un nivel óptimo de efectivo para reducir costos fijos (de inversión).

El capítulo III describe aquellos elementos que participan en una inversión: intermediarios, inversionistas y emisores, además de describir los valores que se pueden considerar como los más apropiados para invertir el saldo temporalmente ocioso.

Por último, en el capítulo IV se considera un caso práctico, en el cuál se describen proyecciones de un presupuesto, estimaciones del saldo de efectivo de una empresa basados en ingresos y egresos anteriores.

Utilizando los modelos matemáticos, se da a conocer el importe de efectivo y el momento indicado para invertir, así mismo el rendimiento obtenido por cada uno de ellos. Posteriormente se realiza una comparación de estos rendimientos (obtenidos por los modelos) contra aquellos casos en los que no se utilizan.

CAPITULO I

ELEMENTOS AUXILIARES PARA CONOCER EL SALDO SOBRANTE DE EFECTIVO TEMPORALMENTE OCIOSO DE UNA EMPRESA

CAPITULO I

ELEMENTOS AUXILIARES PARA CONOCER EL SALDO SOBRANTE DE EFECTIVO TEMPORALMENTE OCIOSO DE UNA EMPRESA

1.1 PLANEACION

Se puede decir que la planeación es el acto de pensar antes de actuar, de tal manera que al realizar un plan se alcancen las metas propuestas con mayor facilidad. Es distribuir los recursos económicos disponibles de la empresa para conocer x saldo de efectivo y aprovechar oportunidades de inversión que se puedan presentar, así como de preparar a la empresa para enfrentar situaciones imprevistas, considerando aspectos económicos, políticos y sociales del medio ambiente que influyan en la realización de dicho plan.

Es también elegir aquellas actividades favorables que puedan encaminar a la empresa a un buen desarrollo económico, así como tener la capacidad de calcular, y evaluar los alcances de cada decisión antes de tomarla.

Ampliando lo anterior Levy da una relación entre las finanzas y la planeación:

"Las finanzas en las empresas es la planeación de los recursos económicos para definir y determinar cuáles son las fuentes de dinero más convenientes (más baratas), para que dichos recursos sean aplicados en forma óptima y así poder hacer frente a todos los compromisos económicos presentes y futuros, ciertos e imprevistos que tenga la empresa; reduciendo riesgos e incrementando la rentabilidad (utilidades)"¹

¹Haime Levy, Planeación financiera en la empresa moderna, pág.23-24

Cabe mencionar que la planeación puede ser llevada a cabo a corto y largo plazo dependiendo de las necesidades de cada empresa, considérese corto plazo a un periodo de tiempo menor a 1 año y a largo plazo a un periodo mayor a 1 año.

A corto plazo se pueden establecer planes muy sencillos basados en la experiencia, por ejemplo: si se desea conocer cuántas unidades se tienen que pedir al proveedor para cubrir la demanda de x producto en este mes, bastará observar las existencias actuales de tal producto, calcular la demanda del mismo dependiendo de la temporada, considerar la competencia de otros productos similares y el tiempo que tardan en surtir el producto.

Con respecto a planes a largo plazo, que no se basen solamente en experiencias se podría mencionar el siguiente ejemplo: para realizar una ampliación de la empresa que implique un movimiento considerable de capital, se deberán estudiar los propios recursos de la empresa para determinar si son suficientes y llevar a cabo el plan, o si tal vez se deberá recurrir a fuentes externas y obtener algún financiamiento. Posteriormente se realizará una profunda evaluación que indicará si es el momento propicio para efectuar el plan de acuerdo a políticas financieras, socioeconómicas, etc., es decir considerar todos los factores del medio ambiente que lo puedan desviar de su objetivo.

Como se vió a grandes rasgos, esta última planeación contempla una estructura mayor ya que los factores que influyen para su elaboración son más complejos.

En resumen una planeación a corto o largo plazo debe proporcionar una estructura que permita el alcance de objetivos con mayor facilidad, eficiencia y optimización de los recursos. La importancia de la planeación consiste en que está ligada a otros elementos como: evaluación, análisis y control de la situación para que juntas alcancen un objetivo.

Según Aguirre Mora "Los elementos de planeación financiera son:

- Objetivos

- Estrategias

- Presupuestos²

A continuación se dará una breve explicación de los componentes de la planeación financiera:

Objetivos: son necesarios para emprender el plan, ya que especifican el fin para el cual se realiza dicho plan, dentro de un periodo específico, es decir ¿hacia dónde vamos?

Estrategias: se refieren a las actividades que habrán de seguirse, especificando una secuencia para que por medio de éstas, se logre el objetivo, ¿cómo se llegará a esa meta?

Presupuestos: detallan cuáles y cuántas son las herramientas por medio de las cuales se van a expresar los planes, indicando su alcance cuantitativo ¿alcancaré la meta de acuerdo a lo que he considerado?

La definición del presupuesto se puede ampliar, ya que se sabe que es un indicador cuantitativo, que anticipadamente da a conocer una situación futura pero además:

- va a seguir una secuencia de pasos de acuerdo al plan que se lleve a cabo;
- obligará a tener un control en cada paso para evitar desviaciones hacia los objetivos;
- implicará una comunicación entre las áreas que estén involucradas;
- a largo plazo se podrán hacer comparaciones del plan con la realidad para verificar su efectividad y de lo contrario corregir aquello que impida alcanzar plenamente los objetivos.

²Aguirre Mora, Manual del financiero, pág. 362

Para conocer los alcances de los presupuestos se pueden presentar en estados proforma, las proyecciones de ingresos y egresos, representando el circulante de efectivo.

En las secciones siguientes se describirán y relacionarán los tipos de planes con sus presupuestos respectivos.

1.2 PLAN DE INVERSION DE ACTIVO FIJO

Este plan se debe observar cuando se desea invertir o reemplazar activo fijo, (por ejemplo: muebles, maquinaria y equipo en general, etc.) ya sea por obsoleto o por no dar algún rendimiento requerido, o simplemente porque se terminó su periodo de vida. Para tomar alguna decisión se deben de considerar los siguientes factores : análisis de recursos propios que determinen las necesidades y requerimientos de la empresa, análisis de posibles alternativas del medio ambiente externo, comparación de éstas y elección de aquellas que representen menor costo y mayor utilidad.

PRESUPUESTO DE INVERSIONES PERMANENTES

Va a formar parte del plan de inversión de activo fijo, que también se conoce como presupuesto de capital, para la elaboración de este presupuesto se requerirá de análisis y evaluación, lo cual se resumirá a continuación:

- La evaluación se hará para cada proyecto que se tenga en mente y oportunidad para realizar y después se comparará rentabilidad y rendimiento.

1.3 PLAN DE UTILIDADES

Este plan busca, como su nombre lo indica, estimar las utilidades de la empresa y va a estar relacionada directamente con análisis de ingresos de ventas,

análisis de costos fijos, análisis de costos variables y semivariantes, análisis del punto de equilibrio y rendimientos marginales.

PRESUPUESTO DE OPERACION

Va a formar parte del plan de utilidades, que tiene por objetivo determinar las utilidades o pérdidas que provengan de las operaciones de la empresa, las cuáles se expresarán mediante presupuestos de ingresos y egresos que requerirán de la estimación de gastos de operación y producción.

1.4 PLAN DE EFECTIVO

Hasta este momento se han descrito dos planes con sus respectivos presupuestos, pero falta uno, que es el de efectivo y cuya descripción es de gran importancia para la realización de este trabajo.

La definición de efectivo según Gitman: "es un activo muy líquido con que puede contar una empresa, constituye una especie de receptáculo de fondos al que puede recurrirse para pagar deudas a medida que vencen, así como para efectuar cualquier desembolso inesperado"³

Es decir son los activos fácilmente convertibles en dinero y que van a constituir los fondos, que se representarán por medio de unidades monetarias, cheques bancarios, letras de cambio, pagarés o giros bancarios, los cuales en su conjunto formarán el saldo disponible en tesorería.

El plan de efectivo se utiliza para estimar el efectivo que va a circular en la empresa, considerando todo movimiento de entrada y salida (ingresos y egresos respectivamente). Igual que en los planes anteriores, también contiene un presupuesto, el cuál va a indicar que importe se tendrá en un periodo determinado,

³Lawrence J. Gitman, Administración financiera, pág. 204

de tal manera que se logre una eficiente captación y distribución del mismo. El objetivo de este plan es evitar requerimientos imprevistos que conduzcan a decisiones precipitadas y desfavorables para la empresa.

Por ejemplo:

- si se planea solicitar un crédito bajo determinadas condiciones: fecha de vencimiento y plazo, probablemente se escogerá la mejor entre varias opciones sin embargo, si no se hubiera establecido el plan, las condiciones para su obtención no serían las más convenientes.

Resumiendo, la importancia del presupuesto de efectivo: es el medio en el cual se lleva un estricto control para coordinar y programar fechas de ingresos y egresos de efectivo y también se considera un indicador del saldo que se encuentra en tesorería. Para efectos de este trabajo resulta de gran utilidad ya que cuando existan excedentes será recomendable invertir ese saldo sobrante.

A continuación se explicará como se elabora un presupuesto de efectivo:

"1.- Consiste en decidir la duración del periodo y de los subperiodos en que se divida, para el cual se quieren proyectar las entradas y salidas de efectivo.", lo que indicará altas y bajas en el ciclo de efectivo, la duración de los periodos puede ser: diario, semanal, mensual, bimestral, anual etc.

"2. Determinar factores de operación que generan efectivo", se refieren principalmente a los ingresos ya sean al contado o a crédito, considerando algunos factores como rebajas o descuentos por pronto pago, así como demoras de los clientes al efectuar sus pagos, ventas de activo fijo, solicitud de créditos, intereses por inversiones, venta de acciones, donativos, etc.

"3. Determinar que factores exigirán un desembolso", son los egresos entre los cuales se encuentran pago de material, pago de pasivos e intereses de los mismos, gastos de operación, administración, instalación etc.

"4. Una vez determinados los factores financieros y de operación se estará en situación de elaborar el presupuesto de efectivo", es decir una vez que ya conocemos cuales serán los ingresos y egresos, y durante que periodo se van a considerar, entonces podremos realizar el presupuesto.

En seguida se mostrará una forma de registrar algunas entradas y salidas de efectivo.

ENTRADAS DE EFECTIVO

- ventas al contado;
- cobro de cuentas;
- intereses por cobrar;
- dividendos por cobrar;
- venta de acciones.

SUMA DE ENTRADAS:

SALIDAS DE EFECTIVO

- compras;
- gastos operativos (mano de obra, gastos fabricación, etc.);
- gastos administrativos (sueldos, impuestos, etc);
- gastos de ventas;
- materias primas;
- intereses por pagar;
- dividendos por pagar;
- pago de pasivos.

SUMA DE SALIDAS:

⁴Steven E. Bolten, Administración financiera, pág. 108

De lo anterior se pueden deducir:

a) Entradas netas

Representa la suma de entradas menos la suma de salidas del efectivo, si fuera negativo o sea que hay más egresos que ingresos indicaría la necesidad de obtener más recursos monetarios para la empresa, ya sea por emisión de acciones, obligaciones o simplemente de créditos bancarios, en tal caso se consideraría en e) y en caso de que los ingresos fueran mayores que los egresos hay un saldo de efectivo disponible que se consideraría en c).

b) Efectivo disponible en el mes

Es el efectivo con que cuenta la empresa al iniciar el mes, después de haber efectuado ajustes de ingresos y egresos del mes anterior.

c) Efectivo disponible al terminar el mes

Se obtiene después de haber coordinado todas las obligaciones (gastos), con las entradas, quedando un residuo monetario (colchón) en tesorería.

d) Saldo mínimo requerido

Puede calcularse estableciendo un porcentaje sobre ventas de acuerdo a presupuestos anteriores, o por saldos compensatorios estipulados por lo bancos.

e) Necesidades de financiamiento a corto plazo

Lo indicará el análisis del presupuesto

f) Pago de financiamiento a corto plazo

Se refiere a las obligaciones de pago que se hayan pactado para conseguir el financiamiento y sus condiciones

g) Préstamos al finalizar el periodo

Se refiere a las salidas de caja que se hayan otorgado a deudores diversos

Cabe mencionar que el presupuesto de inversiones permanentes no está incluido textualmente, pero se puede considerar en el presupuesto de efectivo de acuerdo a sus requerimientos, ya que la flexibilidad es una de las grandes ventajas del presupuesto de efectivo. (por ejemplo: al especificar pagos por la adquisición de un camión).

Lo anterior demuestra la estrecha relación que guardan los presupuestos de operación y de inversiones permanentes con el presupuesto de efectivo, ya que en éste se va a especificar la información de aquellos, para coordinar en tiempos precisos y en importes monetarios las necesidades de cada uno.

Si se realizará una comparación entre el presupuesto de efectivo contra las entradas y salidas reales, y se encontrarán grandes variaciones, éstas serían un indicador de la existencia de factores que desviaron el plan de su objetivo, que no fueron consideradas en su momento.

Por ejemplo: si se tiene un exceso en inventario de x producto, que no se desplazó como se esperaba (por precio, por competencia de nuevos productos similares, etc.), entonces la empresa deberá revisar las bases de su presupuesto y el entorno actual, para corregir esas fallas que lo llevaron a un resultado inesperado.

1.5 ELABORACION DEL SALDO SOBRANTE DE EFECTIVO POR MEDIO DE SISTEMAS COMPUTACIONALES

El formato de presupuestos que se presentó en la sección anterior es sólo un ejemplo de cómo coordinar las entradas y salidas del efectivo, que indicará las

necesidades o sobrantes del mismo al finalizar un periodo, pero cada empresa puede escoger el formato que más se adecue a sus intereses y necesidades.

Los sistemas computacionales constituyen una herramienta muy importante para reducir tiempo y costos administrativos, además actualmente cualquier empleado tiene conocimiento de ellas o por lo menos alguna vez ha tenido acceso a una computadora.

Kindred define: "los componentes de un sistema computacional puede ser dividido principalmente en cuatro categorías:

- 1) **Hardware, o equipo de computo usado por el sistema.**
- 2) **Software, o programas que son necesarios para ejecutar las operaciones diseñadas**
- 3) **Human personal, que diseña, manufactura, distribuye, programa, opera, y sirve al sistema.**
- 4) **Procedures, que especifican los pasos y acciones para seguir por cada uno de los componentes anteriores⁵"**

Ampliando lo anterior, el hardware (conjunto de accesorios metálicos) lo puede constituir un sistema en red de computadoras, microcomputadoras, terminales, computadoras personales, o máquinas muy complejas, sea cualquiera, debe tener la capacidad suficiente para administrar y procesar la información de la empresa de la mejor manera.

Con respecto al human personal (personal, empleados) pueden considerarse a analistas de sistemas, capturistas, operadores, y para efectos de este trabajo consideraremos al inversionista (administrador de recursos financieros).

Para los procedures (procedimientos), es la forma de organizar y designar cada función y objetivo de los componentes del sistema.

⁵Alton R. Kindred, Introduction to computers, pág. 8

En los siguientes párrafos entiéndase al software (accesorios flexibles) como un modelo presupuestal de computadora y considérese un elemento medular en la elaboración de los presupuestos.

"La computación en los presupuestos se hace muy necesaria, porque con un equipo electrónico se puede 'jugar' con distintas posibilidades, variables, y hechos, en tan sólo unos cuantos segundos de operación del equipo,... pues sería la computadora la que procesaría la información a velocidades enormes, en lugar de que sea el personal el que pierda el tiempo en la calculadora sumando y restando cantidades"⁶

Si se tiene en mente elaborar un modelo, cuyas variables estén enfocadas a un presupuesto de efectivo le podemos llamar "modelo presupuestal por computadora" (abreviando mpc), el cual debe permitir ejecutar una rutina en forma automatizada. Esto significa que el mpc debe estar programado de tal manera que si se modifica alguna variable, el resultado obtenido por la variable original se modifique automáticamente, esto es para no perder tiempo cambiando la variable en cada operación que se requiera.

Además el mpc debe permitir cambiar los distintos elementos que se utilicen dentro de una alternativa, para que de este modo exprese "que pasa si" se modifica en una cantidad o alguna(s) condicion(es) de las variables que se estén considerando.

El mpc no debe olvidar ninguna variable que represente entradas o salidas de efectivo para que el objetivo a cumplir sea el más acertado, aunque claro esto no sólo depende de la computadora sino del ingenio y preparación de la persona que esté diseñando el mpc. Una sugerencia que se podría dar es manejar cierto menú para obtener diversa información con la misma base de datos.

⁶Haime Levy, Planeacion financiera en la empresa moderna, pág. 126

Por mencionar algunos datos que se pudieran obtener con el mpc tenemos: utilidad bruta, ventas, costo de ventas, conocer el impacto del presupuesto de efectivo si se da un incremento en los salarios, o conocer que sucede si bajan las ventas o suben costos.

Cabe mencionar que por el año de 1983 se hacía publicidad de un sistema ifps (interactive financial planning systema = sistema de planeación financiera interactiva), el cual supone ser una herramienta útil para la administración en la toma de decisiones que contempla modelos para planeación presupuestos y flujo de efectivo.

Aunque con un simple paquete de computadora, por ejemplo: excel, que es una hoja de cálculo se pueden hacer mpc; bastará hacer una buena asignación de variables de entradas y salidas de efectivo, así como una buena lógica en cada operación, esto es para evitar la realización de operaciones con variables erróneas produciendo resultados desagradables.

1.5.1. CARACTERISTICAS DE LOS MPC

- Flexibilidad para cambiar y adicionar en los modelos elementos las diferentes necesidades de la empresa, ya que ésta se desarrolla generalmente en un medio dinámico.

- Elaboración lógica y adecuada para que los resultados sean lo más exactos.

- Manejo sencillo y fácil en lo que respecta al acceso y captura de información, (claro que la empresa debe protegerse con la introducción de claves personales para evitar acciones de mala fé.)

Un elemento no necesario pero de gran utilidad es comunicación de información entre los sistemas de los departamentos de inversiones y tesorería. Se recomienda la comunicación entre estos departamentos ya que este último, es el encargado de distribuir y coordinar los ingresos o egresos de efectivo, (ventas diarias, pagos de

sueldos, proveedores, impuestos, intereses, pasivos etc.). De este modo se asignará el importe requerido para cada cubrir cada necesidad y se tendrá la capacidad de obtener rápidamente el saldo sobrante o requerido durante un periodo.

El departamento de inversiones requerirá el importe del saldo sobrante de efectivo, de aquí, se observa la importancia de comunicación de sistemas entre estos departamentos. Esto es para que la persona encargada de realizar las inversiones consulte el saldo de efectivo, lo analice y posteriormente efectúe operaciones de compra-venta de valores en el mejor momento. Obviamente, para que este saldo sea real, se deben establecer políticas y horarios de captura de datos y consulta, para evitar que se consideren saldos cuando todavía existan ingresos o egresos por registrar.

Esta comunicación es para disponer del saldo de efectivo inmediatamente, ya que de otra manera se tendría que notificar personalmente el saldo obtenido, con riesgo de que lleguen alterados por torpeza o descuido de la persona que los reporta, incluso podría el olvido o la tardanza ser factores decisivos para realizar una buena negociación de valores.

CAPITULO II

EFFECTIVO DE UNA EMPRESA

2.1 ADMINISTRACION DE EFFECTIVO DE UNA EMPRESA

"El objetivo de la administración de efectivo es el de invertir el exceso de efectivo para obtener una utilidad mientras que se retiene la suficiente liquidez para satisfacer necesidades futuras"⁷, es decir invertir lo que me sobra sin que esto afecte el flujo de efectivo para cubrir las obligaciones de pago.

Una función muy importante del administrador de los recursos financieros será repartir el efectivo entre todos los compromisos de pago que se tengan que cubrir en determinado tiempo y decidir cuánto invertirá en caso de que haya algún sobrante.

- Si se mantiene un nivel muy alto de efectivo se reduce el costo de oportunidad, que son los rendimientos no obtenidos por conservar el efectivo inactivo.

- Si se mantiene un nivel muy bajo de efectivo se produce un costo de transacción, es decir no obtener: descuentos por pagos en efectivo, ventajas de seguridad y ventajas por mantener saldos compensatorios.

Por lo anterior, se debe considerar:

- Un nivel óptimo de efectivo para cubrir las necesidades de transacciones de la empresa, ¿cuánto debe tener sin invertir para cubrir mis obligaciones?
- Un tamaño óptimo de cada transferencia en las inversiones de valores negociables a efectivo, ¿cuántos valores tengo que cambiar?
- Un nivel adecuado de inventarios y cuentas por cobrar

⁷. Joe K. Shim, Joel G. Siegel, Administración financiera, pág. 111

Para encontrar los niveles óptimos se debe considerar:

- políticas de administración de efectivo de la empresa;
- vencimiento de deudas;
- capacidad de la empresa para obtener préstamos;
- flujo pronosticado de efectivo a corto y largo plazo;

Es decir considerar el efectivo en aquellos aspectos que influyan directamente sobre la posición de su saldo.

La menor cantidad de efectivo en determinado periodo que puede mantener una empresa puede fijarse de acuerdo a los saldos compensatorios, además esta cantidad deberá ser suficiente para cubrir obligaciones pendientes de pago, para dicho periodo.

Los saldos compensatorios son aquellos, que las empresas acuerdan en mantener en su cuenta bancaria a cambio de préstamos de fondos sobre una base más prolongada.

2.1.1 NIVELES DE EFECTIVO Y TAMAÑO DE TRANSFERENCIAS

Se puede conocer el nivel óptimo de efectivo y el tamaño de cada transacción que minimice el costo total (costo de oportunidad y costo de fijo) de administración de efectivo, para lo cuál se mencionarán dos modelos.

2.1.1.1 MODELO DE BAUMOL

Toma en cuenta la inversión de efectivo así como inventarios, es decir toma al efectivo como un inventario básico para equilibrar ingresos y egresos, contempla existencias de seguridad y tiene en la mira un inventario para cubrir necesidades futuras.

Además considera:

- ingresos seguros que se perciben en intervalos periódicos;

- desembolsos continuos a través del tiempo;
- entradas inesperadas de efectivo;
- costos de fondos en efectivo (costo de oportunidad).

Este modelo considera que la empresa debe conocer el importe total de efectivo destinado para cubrir diversos compromisos de pago durante el periodo.

Posteriormente el modelo indicará como se debe repartir T (importe total de desembolsos), el importe de efectivo de cada desembolso C* será igual al inicio del periodo y en cada subperiodo y se gastará gradualmente.

Cuando el importe C* disminuya a cero, será el momento inmediato de hacer transferencias de valores negociables a efectivo con un importe equivalente a C* (original basado en el modelo), hasta agotarse T.

El tamaño óptimo de la transferencia de efectivo será determinado por la siguiente fórmula:

$$C^* = \sqrt{2bT/i}$$

donde: C* tamaño óptimo de transferencia;

T consumo total de efectivo para el periodo de tiempo considerado;

b costo de transacción en compra o venta de valores negociables;

i tasa de interés aplicable sobre valores negociables;

en la fórmula se observa que C* está en función directa de $\sqrt{b \times T}$, a mayor C* serán menores los trasposos de T/C*.

El saldo promedio de efectivo para el saldo será C*/2.

El número total de transferencias requeridas por el periodo puede determinarse T/C*

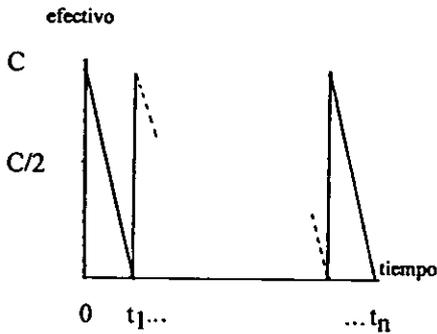
El costo total por periodo, resultante de mantener saldos en efectivo, puede calcularse así:

$$TC = b \times (T/C) + i \times (C/2)$$

costo de fijo + costo de oportunidad

El objetivo del modelo es determinar el nivel apropiado de valores negociables. para minimizar el costo de oportunidad y costo fijo.

Una limitante de este modelo es que los egresos de tesorería son difícilmente predecibles con exactitud, por lo cual no se debe olvidar que hay situaciones de contingencia y en cualquiera se debe estar en posibilidad de hacer inmediatamente transferencias de valores a efectivo.



Patrón de Baumol de ingresos y egresos

2.1.1.2 MODELO DE MILLER-ORR

Considera los siguientes aspectos:

- flujos netos de efectivo que se comportan como si fueran generados por una caminata estacionaria aleatoria, es decir no se conocen con anticipación;
- cambios en saldos de efectivo son aleatorios tanto en tamaño como en dirección;
- forman una distribución normal a medida que aumentan el número de periodo observados²⁴

Con este modelo también se puede determinar el momento y el tamaño de transferencias de inversiones a efectivo, de acuerdo a indicadores (límites inferior (z) y superior (h)).

El límite inferior (z) puede ser igual a cero, o ser igual al importe del saldo compensatorio pactado con el banco. Cuando el efectivo rebasa al nivel h , se

²⁴ Murray R. Spiegel, Estadística, pág. 161

invertirán $(h-z)$ pesos en valores, produciendo que el efectivo llegue al nivel z (punto de retorno). Los cambios registrados en efectivo pueden descender a un nivel menor que z pero siempre mayor que 0, en ese momento es cuando se deben realizar transferencias para regresar el efectivo a su nivel z .

El objetivo del modelo es minimizar el costo total de administración (costo fijo y de oportunidad) de efectivo, mediante la elección adecuada de los límites h y z para lo cual tenemos:

$$z^* = (3b\sigma^2 / 4i)^{1/3}$$

donde: b costo de transferencia de realizar una operación (considerando que es el mismo porcentaje para comprar o vender valores);
 m efectivo diario esperado;
 p probabilidad de que aumente el saldo en m pesos;
 $q = (1-p)$ probabilidad de que no aumente el saldo;
 t número de días del periodo de planeación;
 $\sigma^2 = m^2 t$, variación de cambios diarios en saldos de efectivo;
 h límite superior de efectivo;
 z punto de retorno de efectivo, al cual regresa el saldo después de las transferencias.

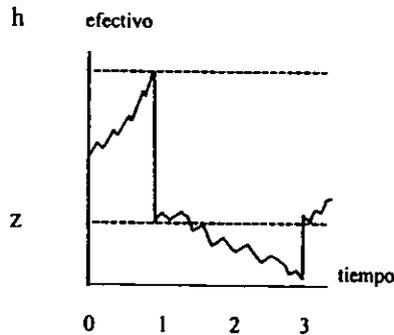
Este modelo supone que la probabilidad de que el saldo de efectivo aumente o disminuya sea 0.5, es decir $p=q=0.5$

El saldo de efectivo está en función directa de la raíz cúbica del costo fijo y variación de saldos diarios, además es función inversa de la raíz cúbica de tasa de costo de oportunidad.

Es decir a mayor variabilidad de flujos y costos fijos serán más altos los límites de control superior e inferior y por lo tanto habrá mayor separación entre ellos.

A mayor tasa de interés, los límites de control serán más pequeños y se acercarán más.

El nivel máximo de efectivo permitido, es $h = 3 * z$, si se llega a rebasar este nivel se deberá invertir en valores.



Patrón de administración de efectivo Miller-Orr

"El desempeño de los modelos matemáticos que han sido diseñados para determinar los saldos óptimos de efectivo depende de que tan bien se conformen los patrones de flujo de efectivo de la empresa a los supuestos del modelo"⁸.

2.1.2 INVENTARIOS

El inventario se refiere a la provisión de materiales para satisfacer la demanda de los clientes, por lo que se deberá mantener un inventario para protegerse cuando no haya abastecimientos ocasionados por huelgas, por problemas financieros, cuando haya retrasos en el tiempo de entrega (por distancias largas), etc.

Para determinar el tamaño del inventario.

- las empresas manufactureras deben considerar materia prima, producción en proceso, productos terminados;

- las empresas no manufactureras deben considerar productos terminados y listos para su venta.

Además se deben considerar rotación de inventarios, técnicas en procesos de producción, y periodo de vida del producto.

⁸ Weston, Copelland, Fundamentos de administración financiera, pág. 322

2.1.3 CUENTAS POR COBRAR

La dimensión de las cuentas por cobrar depende de las ventas y de las políticas de crédito de la empresa.

a) **NORMAS DE CREDITO:** establece a quién se va otorgar el crédito en base a las políticas de la empresa, de acuerdo a la solvencia moral y económica del solicitante, capacidad de pago, experiencia en negocios, antecedentes de crédito y garantías.

También debe considerar el costo de calidad del crédito:

- falta de pago;
- costo de investigación y cobranza;
- retrasos del pago.

Se debe estudiar que es más conveniente vender a crédito con riesgo de que no paguen o perder ventas y utilidades.

b) **CONDICIONES DE CREDITO:** se refieren al vencimiento de los créditos. En periodos largos estimulan ventas pero ocasionan costos por fondos inmovilizados de cuentas por cobrar.

c) **DESCUENTO POR PRONTO PAGO:** se refiere al descuento por pagar dentro de un periodo estipulado.

d) **POLITICA DE COBRO:** son procedimientos para obtener el pago de sus cuentas vencidas con sus respectivos intereses (ya sea vía correo, por teléfono o agentes de cobranza).

2.1.4 OBSERVACIONES RESPECTO A COBROS Y PAGOS

La empresa realiza operaciones de compra-venta de diversos productos, materias o servicios, los cuales se van a resumir en **PAGOS Y COBROS**.

Durante estas operaciones se da un intercambio de efectivo por un producto o un servicio, ya sea en billetes, monedas, tarjetas bancarias, cheques, giros bancarios, órdenes de pago, letras o pagarés dependiendo de la conveniencia de quien los emita. El objetivo de estas operaciones es maximizar la permanencia de efectivo en la empresa sin afectar la reputación crediticia de la misma, para lo cuál se podría:

ALARGAR TIEMPO DE COBRO: es común que algunas empresas realicen pagos en viernes y además en horario vespertino, pero esto no significa que se cobren inmediatamente, puesto que algunos bancos no laboran en las tardes.

En ocasiones se emiten una gran cantidad de cheques para pagar: proveedores, gastos de operación, gastos de administración, etc., los cuales no son cobrados en su fecha de expedición, lo que da lugar a considerarlos pagaderos en la próxima semana y entonces se podrá tomar ese importe como efectivo disponible a invertir.

Generalmente las empresas establecen fechas para días de pago y es conveniente no pagar fuera de ellas sin previo aviso a tesorería para no alterar el saldo disponible de efectivo.

OFICINAS DE COBRANZA EXTERNA: estas funcionarían eficientemente cuando se tuvieran numerosos proveedores foráneos y los cobros compensen el costo de mantener oficinas externas.

SISTEMAS BANCARIOS AUTOMATIZADOS: actualmente algunos de estos sistemas permiten que un cheque sea cobrado inmediatamente (aún cuando este fuera expedido en otro estado de la República Mexicana), lo que origina ventajas en el manejo de cuentas bancarias, así como un control inmediato en depósitos y abonos de la empresa. Esta opción es muy práctica, ya que los cheques

foráneos en algunos casos se hacen efectivo "salvo buen cobro" es decir tienen que ser verificados, tardándose hasta 8 días para su depósito.

2.1.5 RAZONES PARA MANTENER EFECTIVO

El efectivo es un activo básico para poder emprender un negocio, realizar cualquier actividad que se derive de éste, así como para mantener la continuidad en las operaciones diarias.

Philippatos hace una clasificación de las ventajas para mantener efectivo:

"Demanda de transacciones se deriva de la periodicidad normal de los pagos en la compra de bienes y servicios⁹ ", se refiere a cubrir los egresos diarios del efectivo sin contratiempos.

"La demanda de cautela por activos líquidos se deriva de la incertidumbre en el origen y periodicidad de los flujos de entrada y salida de efectivo", es decir aunque se tenga una fecha estipulada para un ingreso algunas veces no ocurre así y esta demanda de cautela es para asegurar aquellas salidas de efectivo que estén o no programadas a lo largo de un periodo.

"Demanda de especulación por saldo de efectivo se deriva del deseo de tomar ventaja de cambios esperados en precios de activos, típicamente activos financieros.", esto es, no perder las oportunidades en negocios que se presenten y que al realizarse le den a la empresa una mejor posición financiera.

En resumen es conveniente mantener x efectivo para aprovechar oportunidades de negocios, para continuar las transacciones diarias y para cubrir gastos inesperados. Aunque mantener ese saldo ocasiona un costo de oportunidad en inversiones.

⁹ Philippatos, Fundamentos de administración financiera, pág. 286-287

Gitman define el costo de oportunidad como: "costo para la empresa que resulta de la no obtención de rendimientos debido a la falta de realización de inversiones a corto plazo"¹⁰

2.2 SALDO SOBRANTE DE EFECTIVO TEMPORALMENTE OCIOSO

Supondremos que en una empresa se llevó a cabo el registro de ingresos y egresos, que resultaron como se planearon tanto en importes de efectivo como en fechas, además los egresos resultaron menores que los ingresos, dando origen a un SALDO SOBRANTE DE EFECTIVO TEMPORALMENTE OCIOSO, que denominaremos aseto el cual es disponible en determinado momento.

¿Por qué suponemos que es sobrante y temporalmente ocioso?

SOBRANTE: porque es un residuo del efectivo después de cubrir los requerimientos monetarios a una fecha determinada.

TEMPORALMENTE OCIOSO: porque por ser residuo de efectivo no tiene una aplicación inmediata hasta que llegue su turno por el vencimiento de obligaciones (entiéndase como obligación cualquier tipo de pago, deuda, proyecto o acción que implique un egreso)

Entonces surgirá la pregunta ¿qué se debe hacer con ese saldo?, dejarlo en el banco en una cuenta de cheques a una tasa de interés que generalmente es baja o buscar otra opción que proporcione un rendimiento mayor. Para lo cual se deben buscar aquellas opciones de inversión que se adecuen de la mejor manera a las necesidades e intereses de la empresa. Estas opciones son los valores negociables pudiendo ser a plazos diferentes:

- un día (inversiones constituidas por mezclas y canastas financieras)

¹⁰ Lawrence J. Gitman, Administración financiera, pág. 206

- a corto plazo (vencimiento menor a 1 año)

Para finalizar se puede tomar una frase de Philippatos " la administración de efectivo requiere planeación, evaluación de beneficios y costos y sincronización entre salidas y entradas de efectivo"¹¹ , lo cual resume perfectamente lo que se ha ido desarrollando a lo largo de los capítulos y da la pauta para hablar de las inversiones corto plazo.

¹¹ Philippatos, Fundamentos de administración financiera, pág. 292

CAPITULO III

INVERSIONES DEL SALDO SOBRANTE DE EFECTIVO TEMPORALMENTE OCIOSO

CAPITULO III

INVERSIONES DEL SALDO SOBRANTE DE EFECTIVO TEMPORALMENTE OCIOSO

3.1 ASPECTOS GENERALES DE LAS INVERSIONES

Cabe mencionar que "la inversión perfecta no existe. No existe ningún acción, valor, bien o propiedad que reúna todas las cualidades deseables en una inversión: seguridad absoluta (lo cual eliminaría el riesgo), alta liquidez y rentabilidad superior a la tasa de inflación"¹².

Lo anterior indica que no existe en el mercado financiero un valor que proporcione todas las ventajas que cualquier inversionista pudiera desear, altos rendimientos con seguridad absoluta. Por lo cual no se debería arriesgar el saldo de efectivo temporalmente ocioso en incertidumbres sino en inversiones que aseguren un rendimiento y que sean fácilmente convertibles a efectivo.

Existen valores con características específicas, el inversionista de la empresa (administrador de recursos financieros, gerente de finanzas, director financiero, etc.) debe escoger aquellos instrumentos para invertir el saldo de efectivo temporalmente ocioso (sseto), de acuerdo a su capacidad de detectar oportunamente las inversiones que le convengan a la empresa.

Pero ¿qué es la inversión? Timothy Heyman define a la inversión financiera como "la aportación de recursos líquidos para obtener un beneficio futuro"¹³

Esta definición puede formularse así: los recursos líquidos son el sseto que se designará para la compra de valores y que dentro de un periodo de tiempo darán un rendimiento.

¹² Marmolejo, Inversiones, pág. 117

¹³ Timothy Heyman, Inversión contra inflación, pág. 22

Lo que espera la empresa al invertir el sseto es lograr un crecimiento financiero sin temor de perderlo total o parcialmente, que a determinada fecha se pueda disponer de este dinero con sus respectivos rendimientos para cubrir las necesidades de operación que se presenten y que estén indicadas o no en el presupuesto de efectivo.

Se pueden sugerir plazos muy pequeños de 1 a 3 días para que la empresa se proteja de los requerimientos de efectivo que se den inesperadamente o plazos más largos dependiendo de los valores negociables que se encuentren en el mercado financiero, al momento de disponer del efectivo.

VALORES

En la sección anterior se explicó lo que se espera al invertir el sseto y a continuación se define que es un valor:

"son valores las acciones, obligaciones y demás títulos de crédito que sean objeto de oferta pública o de intermediación en el mercado de valores, que otorguen a sus titulares derechos de crédito, de propiedad o de participación en el capital de personas morales"¹⁴

Los valores se clasifican por su naturaleza y rentabilidad en: renta variable y renta fija.

Para decidir en que valores conviene invertir el sseto se deben conocer sus características y de acuerdo a éstas, escoger aquellos que se adapten mejor a las necesidades de la empresa.

¹⁴ Díaz Mata Alfredo, Invierta en la bolsa, pág. 12

VALORES DE RENTA VARIABLE

"Representan activos, cuya valoración fluctúa de acuerdo a las condiciones del mercado, la solidez del emisor, su probabilidad de rendimiento futuro y a las presiones de oferta y demanda"¹⁵

Escoger estos valores para invertir el sseto dependerá de la magnitud financiera y económica de la empresa, si es un empresa grande no tendrá inconveniente en arriesgar su sseto, (suponiendo que no le afecte a su solidez financiera el invertir con incertidumbre). Pero si se trata de una empresa mediana o pequeña (cuya solidez financiera este condicionada a las transacciones diarias) seguramente no arriesgaría su sseto en valores de renta variable debido a la situación de contingencia y al condicionamiento de diversos factores que no le garanticen un rendimiento seguro.

VALORES DE RENTA FIJA

"Ofrecen a sus poseedores un rendimiento preestablecido, pues por su naturaleza son instrumentos de crédito colectivo"¹⁵

Estos valores serían los más recomendables para destinar el sseto, ya que el rendimiento preestablecido indica que proporcionarán una ganancia segura sobre el importe del saldo invertido, a una fecha establecida, lo cuál no interrumpe la coordinación de operaciones diarias de la empresa.

Los aspectos generales que caracterizan a los valores son: liquidez, plazo, riesgo y rendimiento, los cuales se explicarán con un enfoque hacia los valores de renta fija debido a la importancia que significa el invertir y tener un rendimiento seguro.

LIQUIDEZ: es sinónimo de ser vendido y comprado fácilmente.

¹⁵ "El mercado de valores de Bolsa Mexicana de Valores e IMMEC"

"un valor de fácil venta es aquel del que es posible desprenderse en un plazo muy breve (escasos minutos) sin obligar al vendedor a traer al comprador mediante rebajas importantes en el precio al cual se vendió últimamente"¹⁶

RENDIMIENTO: es únicamente una compensación por la utilización del capital
La tasa de rendimiento es: la diferencia porcentual entre el precio de compra y el precio de venta de un valor, referida a un plazo determinado, generalmente un año

$$\text{tr} = \frac{\text{precio venta}}{\text{precio compra}} - 1 * (360/n)$$

donde: tr = tasa de rendimiento anual
n = días transcurridos hasta su vencimiento (plazo)

PLAZOS: es el tiempo que permanecerá el dinero en la inversión, puede observarse varios tipos de plazos. A corto plazo menos de un año y largo plazo periodo mayor a un año.

RIESGO: puede ser de dos tipos.

- por incumplimiento " riesgo de que el emisor no pueda cumplir con los pagos de intereses y de principal a medida que vencen"¹⁷

Con respecto a este riesgo será casi nulo cuando los valores sean emitidos por el Gobierno Federal y en otros casos la seguridad de pago dependerá de la solvencia moral y económica de la empresa que firma la promesa de pago.

¹⁶ Sauvain, Inversiones, pág. 173

¹⁷ Weston, Finanzas en la administración, pág. 249

- de la tasa de interés: los cambios en el nivel general de las tasas de interés hacen que los valores fluctúen.

Este riesgo se da porque las tasas de intereses no son siempre las mismas y afectan directamente a los valores, ya que el rendimiento de estos se rige por tasas fijas. Por ejemplo: bonos o documentos.

Como se puede observar la ganancia que se obtiene al invertir en valores depende directamente de la liquidez, riesgo, tasa de rendimiento y del plazo.

3.2 ELEMENTOS QUE PARTICIPAN EN LA INVERSION

Hasta este momento se tiene información de cuánto se va a invertir, en qué tipo de valores y porque, falta mencionar los medios que se van a requerir y especificar en que valores de renta fija se realizarán las inversiones del sseto. En las siguientes secciones se detallará sobre estos puntos.

3.2.1 INTERMEDIARIOS

"los inversionistas sólo pueden intervenir en el mercado de valores a través de las casas de bolsa o por medio de las instituciones bancarias autorizadas para actuar como intermediarios bursátiles"¹⁸ . Es decir una persona no puede ir directamente a la Bolsa Mexicana de Valores a comprar o vender valores tiene que acudir necesariamente a una casa de bolsa o instituciones bancarias para que éstas comuniquen y seán el puente de enlace entre oferentes y demandantes de valores.

Las casas de bolsa o instituciones bancarias necesitan cubrir una serie de requisitos de la ley de Mercado de Valores y cumplir ciertas funciones, para poder ser autorizados e inscritos en la sección de intermediarios, bajo la regulación y

¹⁸ Díaz Mata A., Iniverta en la bolsa, pág. 15

vigilancias de la Comisión Nacional de Valores y de la Bolsa Mexicana de Valores S. V. (art. 46).

El objetivo de la relación de los intermediarios es orientar a los inversionistas, recibir fondos, administrarlos, otorgar créditos para apoyar inversiones en bolsa, crear carteras de inversión y lograr una captación del público inversionista de tal manera que todas estas actividades se lleven a cabo eficientemente.

En general se hablará de los intermediarios bursátiles sin que esto obligue a pensar exclusivamente en una casa de bolsa o banco, o en la unificación de tales como grupo financiero, comprendáse que el intermediario puede ser cualquiera de ellos.

Los intermediarios compran documentos del Mercado de Valores para revenderlos a los inversionistas, obviamente ganando una comisión ya sea a través de la diferencia entre tasa de descuento (a la que obtienen los documentos) y la tasa que ofrecen a sus clientes, o por un porcentaje estipulado.

"Lo más importante para un inversionista es encontrar un buen asesor, el asesor ideal debería ser un buen analista, es decir que debería contar con la máxima formación profesional y académica y debería haber adquirido en la práctica el bagaje necesario para el ejercicio de esta difícil profesión"¹⁹

De acuerdo a lo anterior, el asesor por su supuesta gran preparación y claro que experiencia, es el encargado de orientar las operaciones de compra-venta de valores y debe mantener informados a los inversionistas de los diversos valores con sus características y recomendar los más convenientes en su momento adecuado.

¹⁹ Lips Ferdinand, Inversiones, pág. 141-142

Es recomendable que el asesor y el inversionista mantengan una buena relación pero sobretodo comunicación, para que se optimice la inversión para ambas partes.

Existe una operación: reporto, (canastas o mezclas financieras) "es una operación en la cual una persona llamada reportador adquiere en propiedad títulos o valores de otra persona a cambio de una contraprestación en dinero y se compromete a devolver esos mismos valores al vencimiento del plazo pactado a cambio de la misma contraprestación más un premio. Esta operación se puede ver entonces como una inversión a plazo definido de (1 a 180 días) con un rendimiento establecido (premio)"²⁰

En términos más simples es una operación de compra-venta de valores, donde el intermediario los vende al inversionista en una cantidad determinada pactando su reventa a un plazo estipulado, a cambio de un rendimiento establecido que viene a ser el premio o ganancia.

Para el intermediario es conveniente esta operación cuando el rendimiento que se pacta con el inversionista es menor al rendimiento al que se compró el instrumento, y para el inversionista le da oportunidad de invertir diariamente sin que pierda tiempo buscando alguna emisión con vencimiento al día que necesite realizar pagos.

Para calcular la tasa de rendimiento, se necesita la tasa equivalente a una fecha diferente al plazo predeterminado pero que proporcione el mismo rendimiento que la tasa pactada a la fecha original o base.

²⁰ Prácticas Bursátiles, IMERVAL

Si se desea vender un valor a un plazo de 7 días y el intermediario compró a un plazo de 28 días. La tasa de equivalencia será aquella que compuesta, diera el mismo rendimiento que la tasa pactada 28 días.

$$\left(\left(1 + \left(i \cdot \frac{28}{360} \right) \right)^{\frac{360}{7}} - 1 \right) \cdot 100 = \%$$

Esta operación de reporto requiere que el intermediario mantenga una especie de inventario de instrumentos, (CETES, aceptaciones bancarias, papel comercial) llamados generalmente en su conjunto "mezcla" o "paquetes financieros" ofreciendo una tasa de rendimiento promedio entre ellos y ésta es la tasa que se ofrece a los inversionistas para que inviertan.

Cada intermediario forma sus paquetes o mezclas de manera diferente en base a su capacidad financiera de comprar valores con un rendimiento, plazo, riesgo adecuado para sus intereses y su capacidad para estimar movimientos en la tasa de rendimiento.

3.2.2 INVERSIONISTAS

"Las empresas y gobierno compran documentos negociables sólo para obtener rendimientos sobre fondos temporalmente ociosos"²¹

Las empresas pueden acudir con dos o más intermediarios para comprar documentos negociables, es decir, invertir en paquetes financieros haciendo comparaciones entre los ofrecimientos de cada uno y elegir el que le ofrezca el mejor rendimiento.

²¹ Lawrence J. Gitman, Administración financiera, pág. 204

Los inversionistas deben cumplir ciertos requisitos para poder adquirir los paquetes financieros:

- cubrir el importe mínimo para cada inversión
- proporcionar algunos datos particulares (por ejemplo: razón social, número de cuenta para depósito, nombre del titular, firma etc.)
- copia de acta constitutiva
- copia de poder notarial del apoderado
- copia de identificación de los titulares
- copia del R.F.C. de la empresa

Posteriormente se establecerá comunicación vía telefónica o llamada "call-money" **"la utilización de este instrumento es la evidencia más contundente de un mercado telefónico, ... el mecanismo de operación resulta sumamente sencillo se limita al concurso de cotizaciones de tasas de interés"**²²

Este procedimiento consiste en el reporte de tasas de rendimiento de sus productos financieros mediante vía telefónica, lo cuál implica una diversidad de ofertas de diferentes intermediarios con los que se haya contratado.

El inversionista debe estar atento para captar las tasas máximas del día de los diversos valores y además llevar un buen control para determinar quien ofrece el mejor rendimiento.

Cabe mencionar que el hecho de pactar la inversión telefónicamente pudiera dar origen a malos entendidos y tal vez a cometer acciones de mala fé, por lo cual los intermediarios se protegen grabando todas las llamadas de tal forma, que existan pruebas de las características de la inversión.

²² Aguirre Mora Octavio, Manual de financiero, pág. 188

Cuando las tasas de rendimiento de estos productos son notablemente superiores a las que diariamente se venían reportando (por alguna situación especial en el país), se recomendaría obtener créditos inmediatos para invertir, mover saldos en cuentas bancarias y comparar tasas de interés contra tasas de rendimiento.

Para calcular el rendimiento de la inversión de los paquetes financieros tenemos la siguiente fórmula:

$$\frac{(\text{seto } \times \text{ tasa rendimiento}) \times \text{ días de inversión}}{360}$$

Una vez que se conoce con que intermediario se va a invertir, se realiza la operación de la siguiente manera:

- Pactando importe (seto), plazo y tasas de rendimiento
- El intermediario enviará un cobrador por el cheque que deberá estar protegido y cruzado, en el cual se especifique el nombre completo del intermediario, con el monto a invertir con letra y número, además debe contener RFC de la empresa que lo emite y con las (s) firmas de los titulares de la cuenta de cheques
- Se recomienda que el intermediario dirija una carta de "confirmación" de la operación al inversionista el mismo día de la operación para constatar el monto de inversión, tasa de rendimiento, plazo e importe más rendimiento al vencimiento, firmando al calce el promotor que realizó la operación, el objetivo de esta carta es evitar malos entendidos y llevar un buen control.
- Al día del vencimiento de la operación el intermediario enviará el cheque a nombre de la empresa inversionista con el importe original más el rendimiento acordado.

Con este último paso se cierra el proceso de inversión para incluir los rendimientos en el registro de entradas y salidas de efectivo, posteriormente se analizarán las operaciones diarias para dar a conocer nuevamente el saldo de efectivo temporalmente ocioso y así, reiniciar el proceso de inversión temporal a corto plazo.

Como se observa en el proceso de inversión, se cumple lo que dice Timothy " el inversionista presta un monto principal durante un plazo convenido y requiere un rendimiento adecuado durante este plazo más, al final (o en forma parcial durante la vida del préstamo), la devolución del monto principal (o valor nominal en su caso)"²³

3.2.3 EMISORES

Los emisores que ofrecen los diversos valores, tienen un papel importante en las inversiones, en caso de que no estuvieran presentes mediante la emisión de sus valores no estaría completo el proceso de inversión (claro que también se necesita la participación de los otros elementos: intermediarios e inversionistas).

Los emisores del mercado bursátil pueden ser:

- Gobierno Federal a través de la tesorería de la federación
- Empresas Nacionales o Paraestatales
- Instituciones Bancarias

²³ Timothy Heyman, Inversión contra inflación, pág. 77

Estos emisores cuando requieren recursos monetarios para financiar un proyecto o su capital de trabajo, acuden al mercado de valores para que el público inversionista les proporcione los recursos requeridos.

- El inversionista aceptará financiar a cambio de un rendimiento atractivo
- El emisor estudiará sus condiciones, posibilidades y costos, realizará una "oferta primaria" del instrumento o título valor o de crédito que ofrecerá al mercado.
- El emisor deberá cumplir todos los requisitos necesarios y si las características de sus valores son atractivas al inversionista, conseguirá los recursos del mercado.

A continuación se mencionarán brevemente los requisitos para inscribir valores en bolsa:

- Dirigir solicitud de registro de sus valores al consejo de administración de la Bolsa Mexicana de Valores.
- Definir sus características: capital social o importe a inscribir, número de valores y valor nominal de los mismos.
- Porcentaje representado del capital social que ofrece al público inversionista

3.3 VALORES PARA INVERTIR EL SALDO SOBRANTE DE EFECTIVO TEMPORALMENTE OCIOSO

El mercado de valores es el mecanismo donde concurren instituciones y personas para intercambiar sus recursos con el objetivo de obtener financiamiento u orientarlos a la inversión, es decir es una alternativa para que el proceso de financiamiento-ahorro se siga dando.

En el mercado de valores participan entidades financieras de la amplia gama que existe en México, banco, casas de bolsa, instituciones de seguros, fianzas

arrendadoras, actuando por cuenta propia o de terceros, incluso de extranjeros y organismos del sector público y descentralizados.

El marco de opciones de inversión es bastante amplio existiendo valores adecuados para todos los objetivos de renta y riesgo del público inversionista.

Por el plazo de inversión los valores de renta fija se dividen en tres categorías:

- Inversiones bursátiles de corto plazo

 - (CETES, aceptaciones bancarias, papel comercial bursátil y extrabursátil)

- Inversiones bursátiles de largo plazo

 - (BONDES bonos de desarrollo, Bonos bancarios de desarrollo, obligaciones corporativas, obligaciones subordinadas convertibles, certificados de participación inmobiliario)

- Inversiones bancarias

 - (depósitos retirables en días preestablecidos, CD's inversiones a plazo fijo hasta 725 días, pagarés con rendimientos liquidables al vencimiento hasta 12 meses)

Las inversiones bursátiles a largo plazo quedarían descartadas en inversiones del sseto, debido a que este saldo tiene un requerimiento a corto plazo (considerando a empresas medianas) y no se podría esperar al vencimiento de la inversión a largo plazo, porque se perdería la continuidad en las operaciones financieras de la empresa.

Con respecto a las inversiones bancarias la desventaja es que el depósito aunque paga diariamente, la tasa que ofrece es muy reducida y el CD paga rendimiento cada mes y el pagaré 1, 3, 6, y 12 meses.

Como se observa se fué descartando cada categoría de valores de renta fija quedando sólo las inversiones bursátiles a corto plazo sobre las cuales se hablará brevemente a continuación.

CETES

Certificados de la tesorería de la federación, son títulos de crédito al portador en los que el gobierno federal se obliga a pagar su valor nominal a la fecha de su vencimiento, se venden a los inversionistas con un descuento, esto es abajo de su valor nominal, de ahí que el rendimiento que recibe el inversionista es la diferencia entre el precio de venta y de compra.

Objetivo:	financiamiento al gobierno federal
Valor Nominal:	\$10.00
Garantía:	Gobierno Federal por lo que su seguridad de pago es prácticamente total
Plazo:	son a 28, 91, 182, 364 días
Colocación:	subasta pública, en la que el banco de México, actúa como agente exclusivo para su colocación y redención
Ventajas:	alta liquidez, son fácilmente realizables en cualquier momento antes de que se cumpla el plazo de la emisión; disponibilidad de información (periódicos en circulación)
Desventajas:	pérdidas reales en época de inflación

Fórmula de rendimiento:

$$P = VN - VN (T/100 \times N/360)$$

P = precio de compra

VN = valor nominal

T = tasa de descuento
 N = número de días hasta su vencimiento

$$D = VN - P$$

D = descuento
 $T = \frac{D}{P} * \frac{360}{N} * 100$ tasa de rendimiento anualizada

ACEPTACIONES BANCARIAS

Son letras de cambio emitidas por empresas a su propia orden y aceptadas por instituciones de banca múltiple con base en créditos que éstas conceden y son descontadas por los mismos bancos mediante emisiones públicas.

Objetivo: financiamiento a corto plazo para empresas que buscan cubrir sus necesidades de capital de trabajo

Valor Nominal: \$ 100.00

Garantía: no existe garantía específica

Plazo: 7 y 182 días

Colocación: oferta pública, privada y descuento

Ventajas: rendimiento, ofrecen tasas superiores a otros instrumentos (CETES), seguridad garantizada por las sociedades nacionales de crédito, liquidez son de uso común y de fácil intercambio el mercado de valores, venta anticipada si el cliente necesita liquidez puede hacerlo 24 horas antes.

Desventaja: riesgo en su operación en mercado secundario por fluctuación de tasas, marco regulativo muy estricto

Fórmula de rendimiento:

$$P = VN - VN (T/100 \times N/360)$$

P = precio de compra

VN = valor nominal

T = tasa de descuento

N = número de días hasta su vencimiento

$$D = VN - P$$

D = descuento

T = $D \times 360 \times 100$

tasa de rendimiento anualizada

$$\frac{D}{P} = \frac{T}{N}$$

PAPEL COMERCIAL

- BURSATIL, lo emiten las empresas inscritas en bolsa de valores y por ello la emisión se hace a través de esta.

- EXTRABURSATIL, lo emiten las empresas que pueden o no estar inscritas en la bolsa de valores y en cuya colocación intervienen las casas de bolsas como intermediarios pero sin hacer oferta pública de los títulos.

Son pagarés emitidos en masa suscritos sobre los activos de la empresa emisora, por sociedades anónimas para financiarse.

Objetivo: financiamiento a corto plazo para apoyar el capital de trabajo

Valor Nominal: \$ 10.00 o sus múltiplos

Garantía: no existe garantía específica, su seguridad radica en la solvencia moral y económica de la empresa que firma la promesa de pago

- Plazo: hasta 90 días máximo
- Colocación: oferta pública
- Ventajas: fuente adicional de financiamiento, crédito e inversión a tasa competitivas
- Desventajas: para emisor es necesario entregar información adicional

Fórmula de rendimiento:

$$P = VN - VN (T/100 \times N/360)$$

P = precio de compra

VN = valor nominal

T = tasa de descuento

N = número de días hasta su vencimiento

$$D = VN - P$$

D = descuento

$$T = \frac{D}{P} * \frac{360}{N} * 100 \quad \text{tasa de rendimiento anualizada}$$

CAPITULO IV

CASO PRACTICO

En el caso práctico se aplicará la teoría de los capítulos anteriores, primero se harán proyecciones de ventas y compras en base a datos históricos, posteriormente se tomarán en cuenta los ingresos y egresos esperados de una empresa comercial (almacén), los cuáles se coordinarán en un presupuesto de efectivo que indicará si el saldo de tesorería es positivo o negativo.

- Si el saldo de tesorería resulta negativo, se buscarán recursos financieros para obtener más fondos (préstamos, créditos bancarios, etc)
- Si el saldo de caja resulta positivo, se aplicarán los modelos de administración de efectivo para conocer el importe de efectivo que se debe mantener en tesorería (como colchón para cubrir las necesidades que vayan surgiendo), y el sobrante invertirlo en valores negociables.

En la práctica se conoce que los movimientos de los saldos en tesorería tienen variaciones en su manera de comportarse, ya que algunos saldos se conocen de antemano y otros se dan inesperadamente, por tal motivo se utilizan los dos modelos

Cada modelo indicará el momento de hacer transferencias de valores negociables a efectivo y viceversa.

Se realizarán inversiones con el sseto y además se calculará el rendimiento obtenido de acuerdo a su vencimiento.

El almacén Super-Z ha tenido las siguientes ventas mensuales:

1er mes	\$ 50,000.00
2do. mes	\$ 49,000.00
"	\$ 48,000.00
"	\$ 49,500.00
"	\$ 51,200.00

6to. mes	\$ 50,500.00
"	\$ 53,000.00
"	\$ 51,000.00
"	\$ 52,500.00
"	\$ 49,300.00

y además se realizaron las siguientes compras.

1er. mes	\$ 20,000.00
2do. mes	\$ 19,600.00
"	\$ 19,200.00
"	\$ 19,800.00
"	\$ 20,480.00
"	\$ 20,200.00
"	\$ 21,200.00
"	\$ 20,400.00
"	\$ 21,000.00
"	\$ 19,720.00

Se utilizarán series de tiempo para realizar pronósticos en los siguientes meses.

Para ventas

mes	ventas	xy	x ²
1	50,000	50,000	1
2	49,000	98,000	4
3	48,000	144,000	9
4	49,500	198,000	16
5	51,200	256,000	25
6	50,500	303,000	36
7	53,000	371,000	49
8	51,000	408,000	64
9	52,500	472,500	81
10	49,300	493,000	100
---	-----	-----	-----
55	504,000	2,793,500	385

$$504,000 = 10 a + 55 b \quad \dots 1$$

$$2,793,500 = 55 a + 385 b \quad \dots 2$$

1) por $-55/10$

$$2,772,000 = -55 a - 302.5 b \quad \dots 3$$

2)-3)

$$21,500 = 82.50 b$$

$$\text{despejando } b = 260.61$$

$$\text{despejando } a = 48,966.67$$

Conociendo valores de a y b sustituimos en $y=a + b(x)$

$$y_{11} = 51,833.33$$

$$y_{12} = 52,093.94$$

$$y_{13} = 52,354.55$$

Para compras

mes	compras	xy	x ²
1	20,000	20,000	1
2	19,600	39,200	4
3	19,200	57,600	9
4	19,800	79,200	16
5	20,480	102,400	25
6	20,200	121,200	36
7	21,200	148,400	49
8	20,400	163,200	64
9	21,000	189,000	81
10	19,720	197,200	100
---	-----	-----	-----
55	201,600	1,117,400	385

$$504,000 = 10 a + 55 b \quad \dots 1$$

$$1,117,400 = 55 a + 385 b \quad \dots 2$$

1) por - 55/10

$$-1,108,800 = -55 a - 302.5 b \quad \dots 3$$

2)-3)

$$8,600 = 82.50 b$$

$$\text{despejando } b = 104.24$$

$$\text{despejando } a = 19,586.67$$

Conociendo valores de a y b sustituimos en $y=a + b(x)$

$$y_{11} = 20,733.33$$

$$y_{12} = 20,837.58$$

$$y_{13} = 20,941.82$$

De acuerdo a las proyecciones se esperan para los siguientes 3 meses:

	1ero.	2do.	3ero.
Ventas	51,833.33	52,093.94	52,354.55
Compras	20,733.33	20,837.58	20,941.82

De dichas ventas el 40% es a crédito, la política de cobranza consiste en pagos a 30 días, por experiencias anteriores se conoce que el 70% pagan a un mes y el 30% a dos meses con intereses moratorios del 2%.

- Las condiciones de pago a proveedores son a 30 días al momento de facturar. Suponer que no hay variación de salarios en los periodos de proyección o sea que el importe de las nóminas es igual que el periodo anterior (importe quincenal por \$4,500.00 no hay contrataciones, ni pagos de horas extras).
- Respecto a los gastos se enuncian a continuación con fecha de pago esperada.

Gastos de administración		fecha a pagar
pagos de servicio eléctrico	\$ 2,000.00	30 del mes
servicio de agua	\$ 800.00	28 del mes
renta	\$ 4,000.00	14 del mes
teléfono	\$ 1,000.00	4 del mes
 Gastos de ventas		 por pagar
publicidad	\$ 800.00	2 del mes
equipo de transporte	\$ 300.00	1o. y 16to día
impuestos (provisión)	\$ 2,500.00	30 del mes
pago de pasivo	\$ 3,960.00	25 del mes

- El pago de pasivo corresponde a una deuda que se contrajo por \$ 118,800.00 con institución financiera, con la que se acuerda realizar 48 pagos mensuales, ya están considerados los intereses.
- Se deben pagar dividendos por \$ 2,000.00 en el primer mes de proyección.
- Se desea adquirir un equipo de transporte al final de la 3a. quincena cuyo valor es de \$ 20,000.00 y también se desea vender un camión repartidor en \$ 15,000.00 para ese mismo periodo.
- Se espera que los deudores diversos paguen al inicio de cada mes \$ 2,500.00

Nota:

Para aplicar el modelo de Baumol se considerarán pagos que se conocen, los cuales son regulares y constantes durante cada periodo, es decir que no existen variaciones

o alzas en sus importes, (aunque en el caso real el importe de pagos conocidos no son exactamente iguales, pero son generalmente aproximados). En el caso del modelo de Miller-Orr no importa la constancia y periodicidad en los movimientos de efectivo de hecho este modelo desconoce su importe y fecha de realización.

Se realizará un presupuesto considerando 3 meses de proyección.

Los costos fijos (b) resultaron de \$ 35.00 correspondientes a envíos de fax, llamadas telefónicas para venta o compra de valores, tiempo administrativo en colocar una orden de inversión, registrar transacción, llenar forma y orden de compra.

Con el propósito de conocer el saldo de efectivo se mostrará el presupuesto de almacén Super-Z con los egresos e ingresos detallados anteriormente. Cabe mencionar que se partirá de una empresa cuyas actividades comerciales son sanas y marcha desde hace tiempo con buenas utilidades, esta suposición se debe a la realización de inversiones de efectivo con un sobrante temporalmente ocioso. La empresa conoce de antemano una aproximación de sus gastos y tiene disponibilidad de efectivo, se cubrirán las obligaciones al momento en que vaya surgiendo y de acuerdo las políticas de la empresa, además se obtendrá el efectivo por medio de transferencias de valores negociables y por ventas.

Para empezar supondremos que al iniciar el mes, el saldo de efectivo de la empresa es suficientemente grande para cubrir T.

A continuación se mostrará el presupuesto de efectivo con la relación de egresos e ingresos esperados.

PRESUPUESTO

Siendo ventas a crédito	0.4
ventas a 1 mes	0.7
ventas a 2 meses	0.3
interés moratorio	0.02

INGRESOS MENSUALES

	a 1 mes	a 2 meses	a 3 meses
Ventas totales	52,500.00	49,300.00	51,833.33
Ventas a crédito	21,000.00	19,720.00	20,733.33
Cobranza a 1 mes	14,700.00		
Cobranza a 2 mes	6,300.00	13,804.00	
Total cobranza	20,104.00	20,429.33	20,808.30
Ventas contado	31,100.00	31,256.36	31,412.73
Otros ingresos			
Intereses morat.	528.08	526.91	540.53
Venta camión	0.00	15,000.00	
Deudores div.	2,500.00	2,500.00	2,500.00
INGRESOS TOTALES	54,232.08	69,712.60	55,259.56

MODELO DE BAUMOL

El modelo de Baumol sólo considera egresos, los cuales deberán ser constantes en cada periodo, es decir se espera pagar un saldo conocido durante cada periodo del presupuesto. (p.e. luz, renta, agua etc.).

Una vez encontrado $T = 26,300$ (importe correspondiente por egresos conocidos seguros y constantes), se invertirá en valores negociables. Al iniciar el periodo se mantendrá una cantidad C^* (obtenida por el modelo). Una vez que se agote el importe de C^* será reemplazado por otra cantidad igual que será obtenida de transferencias de valores a efectivo. Esto se realizará continuamente cada vez que se agote el C^* anterior o cuando el importe de este no alcance a cubrir el pago de la obligación. El modelo indicará también el número de transferencias que se deben de hacer para minimizar el costo de oportunidad y costos de transferencias

Para facilitar los cálculos aplicaremos la tasa de rendimiento de $I = 18.91\%$ (tasa de rendimiento de CETES a 28 días) recordando que el valor de $T = 26,300$

Aplicando la fórmula

$$C^* = \sqrt{2(b)(T) / i}$$

$$C^* = \sqrt{(2 \times 35 \times 26,300) / .1891} = 3,120.19 \text{ representa la cantidad}$$

óptima para hacer transferencias.

Esta cantidad minimiza costos de oportunidad y de hacer transferencias

$$\begin{aligned} b(T/C) + i(C^*/2) &= 35(26,300/3,120.19) + .1891(3,120.19/2) \\ &= 590.02 \text{ costo mínimo} \end{aligned}$$

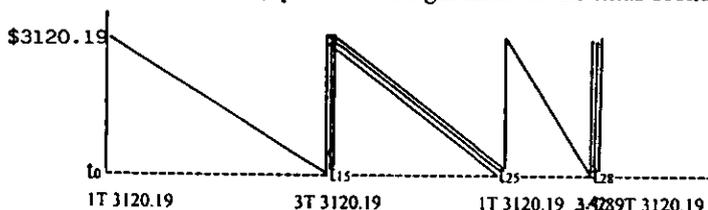
Para conocer cuántas transferencias de valores se realizarán tenemos:

$$T/C^* = 26,300 / 3,120.19 = 8.4289 \text{ conversión de valores a efectivo}$$

$$C^*/2 = 3,120.19 / 2 = 1,560.09 \text{ cantidad en promedio de efectivo}$$

A continuación veremos cuál fue el rendimiento obtenido al invertir el saldo de efectivo en valores negociables de renta fija (para efectos prácticos se utilizará el CETE, aunque se puede utilizar cualquiera de los mencionados en el capítulo III)

Gráficamente se puede observar como se fueron haciendo las transferencias, esto nos da un total de \$ 26,300, que se fueron gastando en distintas fechas. (tabla A)



Si los CETES ofrecen una tasa de descuento de 19.56 ¿Cuál es su valor de compra?

$$P = 10 - 10 (.1956 * 28/365) = 10 - .15$$

$$P = 9.85$$

El descuento es: $D = 10 - 9.85 = .15$ (ganancia)

$$26,300 - 3,120.19 = 23,179.81/9.85 = 2,353.28$$

- Se podrán invertir 23,179.81 en 2,353.28 CETES ya que la primera C* (en este caso) no se invierte, por ser la primera con la que se inicia el periodo

- Algunos CETES se venderán antes de su vencimiento a una tasa de descuento de 19.56%

A una venta de 25 días tenemos:

$$P = 10 - 10 (.1956 * 3/365) = 10 - .016$$

$$P = 9.98$$

El descuento es : $D = 9.98 - 9.85 = .13$ (ganancia)

A una venta de 15 días tenemos

$$P = 10 - 10(.1956 * 13/365) = 10 - 0.07$$

$$P = 9.93$$

El descuento es : $D = 9.93 - 9.85 = .08$ (ganancia)

	Fecha Venta	Importe \$	CETES \$/9.85	Venta c/CETE	Rendimiento Total
3.42T	a 28 días	10,698.81	1,086.17	.15	162.92
1T	a 25 días	3,120.19	316.77	.13	41.18
3T	a 15 días	9,360.57	950.31	.08	76.02
			-----		-----
			2,353.25		280.12

\$ 280.12 es la ganancia total por invertir 23,179.81 en CETES, esta cantidad se anexa al sseto del siguiente mes para completar el saldo de 26,300 (de T egresos)

MODELO DE MILLER-ORR

Este modelo supone una estimación de saldos de efectivo (egresos e ingresos), para conocer el saldo diario promedio esperado de efectivo. Dicha cantidad promedio puede obtenerse del presupuesto de efectivo dividiendo entre el número de días del periodo (30). Para efectos prácticos supondremos "egresos únicos requeridos" conocidos individualmente y serán desglosados diariamente, se considerarán los ingresos y egresos como movimientos de efectivo positivos y negativos respectivamente. En base a los límites de control z^* y h^* calculados por el modelo, se analizará cada movimiento de efectivo (acumulado) y se compararán con dichos límites, para obtener efectivo o para realizar inversiones. (tabla B)

Consideraremos b como el costo de efectuar alguna operación con valores negociables ya sea compra o venta, dicho valor calculado es de $b = \$35.00$, los siguientes valores:

$i = .00518$ tasa diaria de rendimiento de CETES

$t = 30$

$m =$ promedio diario esperado por día $= 239.96$

$\sigma^2 = m^2 t = 239.96^2 \cdot 30 = 1,727,424.05$

$$\begin{aligned} \text{aplicando la fórmula: } z^* &= (3xb\sigma^2 / 4xi)^{1/3} \\ &= ((3 \times 35 \times 1,727,424.05) / 4 \times .00518)^{1/3} \\ &= (181,379,525.04 / 0.02072)^{1/3} \\ &= 2,061.00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} h^* &= 3xz^* \\ &= 3 \times 2,061.00 = 6,183.00 \end{aligned}$$

El valor obtenido de z^* es el valor mínimo al que puede llegar el efectivo en cualquier momento, y al disminuir a r se deberán vender determinados número de valores para alcanzar nuevamente z^*

Importe	días no inv.	Precio (vta-compra)	Ganancia
5,239	0	10-9.85	= .15
5,500	8	9.96-9.85	= .11
6,500	13	9.93-9.85	= .08
4,200	26	9.86-9.85	= .01
3,800	17	9.91-9.85	= .06
6,700	26	9.86-9.85	= .01
3,733	24	9.87-9.85	= .02

$$P = 10 - 10(.1956 \cdot 28/365) = 10 - 10(.0152) = 9.85$$

la ganancia de compra por cetes es $10 - 9.85 = .15$ (mismo procedimiento para los demás fechas de inversión).

Días de inver.	Importe \$	Cantidad CETES	Venta c/CETE	Rendimiento
28	5,239	531.88	.15	79.78
20	5,500	558.38	.11	61.42
15	6,500	659.90	.08	52.79
02	4,200	426.40	.01	4.26
11	3,800	385.79	.06	23.15
02	6,700	680.20	.01	6.80
04	2,967	301.22	.02	6.02
				234.00

Para confirmar que éstos movimientos son los mejores, se realizó otro estudio (bajo el mismo esquema de instrumentos de inversión) pero sin considerar los modelos, es decir realizando inversiones y retiros según se va requiriendo el efectivo y se encontró lo siguiente:

SIN MODELO DE BAUMOL

Importe	días no inv.	Precio (vta-compra)	Ganancia
26,000	27	9.855-9.85 =	.005
25,200	26	9.86-9.85 =	.01
24,200	17	9.91-9.85 =	.06
15,700	27	9.855-9.85 =	.005
15,400	19	9.90-9.85 =	.05
11,800	26	9.86-9.85 =	.01

Importe \$	Cantidad CETES	Venta ¢/CETE	Rendimiento
26,000	2,639	.005	13.20
25,200	2,558.38	.01	25.58
24,200	2,456.85	.06	147.41
15,700	1,593.91	.005	7.97
15,400	1,563.45	.05	78.17
11,800	1,197.97	.01	11.98
			284.00

	Rendimiento	Costo fijo .	Ganancia
MODELO BAUMOL	280.12	3*35=105	175.12
SIN MODELO	284.00	7*35=210	74.00

Como se puede observar la ganancia es mayor con el modelo .

SIN MODELO DE MILLER ORR

Importe	días no inv.	Precio (vta-compra)	Ganancia
2,000	01	9.99-9.85 =	.14
1,500	02	9.99-9.85 =	.14
1,200	03	9.98-9.85 =	.13
2,000	04	9.98-9.85 =	.13
5,300	24	9.87-9.85 =	.02
500	05	9.97-9.85 =	.12
800	06	9.97-9.85 =	.12
3,000	07	9.96-9.85 =	.11
1,500	08	9.96-9.85 =	.11
3,500	27	9.855-9.85 =	.005
2,300	10	9.95-9.85 =	.10
4,200	13	9.93-9.85 =	.08

1,200	15	9.92-9.85	=	.07
1,300	16	9.91-9.85	=	.06
1,300	17	9.91-9.85	=	.06
3,000	25	9.86-9.85	=	.01
1,000	20	9.89-9.85	=	.04
2,400	25	9.86-9.85	=	.01
3,300	26	9.86-9.85	=	.01
2,000	27	9.855-9.85	=	.005

Importe \$	Cantidad CETES	Venta €/CETE	Rendimiento
2,000	203.05	.14	28.43
1,500	152.28	.14	21.32
1,200	121.83	.13	15.84
2,000	203.05	.13	26.40
5,300	538.07	.02	10.76
500	50.76	.12	6.09
800	81.22	.12	9.75
3,000	203.05	.11	22.34
1,500	152.28	.11	16.75
3,500	121.83	.005	-0.61
2,300	203.05	.10	20.30
4,200	538.07	.08	43.05
1,200	50.76	.07	3.55
1,300	81.22	.06	4.87
1,300	304.57	.06	18.27
3,000	152.28	.01	1.52
1,000	355.33	.04	14.21
2,400	233.50	.01	2.34
3,300	426.40	.01	4.26
2,000	121.83	.005	0.61

	Rendimiento	Costo fijo	Ganancia
MODELO MILLER ORR	234.00	7*35=245	-11.00
SIN MODELO	271.76	20*35=700	-428.24

Como se puede observar bajo este modelo no hay ganancias por lo que recomendaría bajar costos para obtener rendimientos y otro punto importante es que si no se contempla el modelo, la pérdida es tan considerable al grado de tomar decisiones de no inversión.

Como se observó los movimientos de efectivo se clasificaron en dos tipos:

- conocidos y constantes (determinísticos)
- aleatorios (ventas y compras)

y se aplicó el modelo de Baumol y Miler-Orr, respectivamente.

Se obtuvo la siguiente información que se deberá anexar al presupuesto de efectivo

	1er mes
Ingresos Totales	54,232.08
Egresos Totales	47,033.33
SSETO	7,198.74
Rendimiento Baumol y M.Orr	$280.12 + 234 = 514.00$
Costos fijos	350.00

Cabe mencionar que el SSETO del siguiente mes lo formará el sseto del mes anterior más los rendimientos obtenidos en cada modelo, menos los gastos fijos.

TABLA DE MOVIMIENTOS DE EFECTIVO (A)

TRANSFERENCIAS POR MODELO DE BAUMOL

C* = 3120.19

FECHA	CONCEPTO	EGRESOS CONOCIDOS	IMPORTE TRANSFEREN.	SALDO
1	transporte	300.00	3,120.19	2,820.19
2	publicidad	800.00		2,020.19
3				
4	teléfono	1,000.00		1,020.19
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14			9,360.57	
15	renta, nómina	8,500.00		1,880.76
16	transporte	300.00		1,580.76
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24			3,120.19	
25	pasivo	3,600.00		1,100.95
26				
27			10,698.82	
28	agua,luz, impuestos	11,800.00		11,799.77
29				
30				
TOTALES		26,300.00	26,299.77	0.00

TABLA DE MOVIMIENTOS DE COMPRAS Y VENTAS (B)

TRANSFERENCIAS POR MODELO DE MILLER-ORR

z* = 2,061.00

h* = 6,183.00

FECHA	CONCEPTO	INGRESOS	EGRESOS	SALDO AC.	SALDO INVERTIR
1	ventas + dividendos	5,300.00		5,300.00	
2	ventas	2,000.00		7,300.00	5,239.00
3	ventas	1,500.00		3,561.00	
4	ventas	1,200.00		4,761.00	
5	ventas / compras	2,000.00	4,500.00	2,261.00	
6	/				
7	/				
8	ventas	800.00		3,061.00	
9	ventas	3,000.00		6,061.00	
10	ventas	1,500.00		7,561.00	5,500.00
11	ventas	3,500.00		5,561.00	
12	ventas / compras	3,000.00	4,200.00	4,361.00	
13	/				
14	/				
15	ventas	4,200.00		8,561.00	6,500.00
16	ventas	3,000.00		5,061.00	
17	ventas	1,200.00		6,261.00	4,200.00
18	ventas	1,300.00		3,361.00	
19	ventas / compras	1,300.00	3,000.00	1,661.00	-400
20	/				
21	/			+ 400.00	
22	ventas	1,000.00		3,061.00	
23	ventas	2,400.00		5,461.00	
24	ventas	3,300.00		8,761.00	6,700.00
25	ventas	2,000.00		4,061.00	
26	ventas / compras	3,300.00	9,033.00	-1,672.00	-3733
27	/				
28	/			+ 2061.00	
29	ventas	3,812.00		5,873.00	
30	ventas	3,620.00		9,493.00	
TOTALES		54,232.00	20,733.00		

CONCLUSIONES

El éxito de invertir el sobrante de efectivo oportunamente y mantener un nivel óptimo va relacionado directamente con una serie de factores:

- planeación;
- administrar el efectivo de la mejor manera para cubrir sus requerimientos;
- obtener el importe óptimo de efectivo para invertir;
- conocer los valores a corto plazo con los cuáles sea fácil la rotación del sobrante efectivo.

Lo anterior se debe considerar cuando se desee optimizar la estancia del efectivo en inversión, en lo cuál el actuario tiene una función importante debido a sus bases en planeación, finanzas y conocimientos de computación entre otras.

Su conocimiento en modelos matemáticos le da la oportunidad para aplicarlos en casos prácticos y participar en la toma de decisiones de gran importancia como son el manejo de finanzas de una empresa.

El impacto de tomar decisiones erróneas pueden llevar a la empresa a situaciones financieras desfavorables para su desarrollo, pero se debe tener la capacidad de detectar oportunamente factores que impiden alcanzar el objetivo, así como de realizar modificaciones a tiempo en la planeación e inversión. Incluso en algunos elementos del modelo, que deben estar realizados sobre bases firmes y lo más cercano a la realidad para obtener a tiempo financiamiento cuando se requiera, reducir gastos, promover ventas, realizar mayor publicidad, mejorar productos, calidad, imagen en fin, utilizar estrategias para vender más, distribuir óptimamente el efectivo en inversiones y cubrir los requerimiento diarios de la empresa.

Lo anterior no significa que el modelo no sirva o se haya realizado con bases pobres o inadecuadas sino que se tiene que hacer una adaptación a ese modelo para obtener mayores beneficios.

Es importante subrayar que se deben considerar el entorno económico y dinámico actual del país, lo cual sugiere que el actuario debe estar familiarizado y actualizado respecto al medio financiero, para realizar cambios y proponer soluciones a situaciones inesperadas.

Por ejemplo: si repentinamente suben las tasas de rendimiento en valores a corto plazo, se podría pactar la demora de pago de obligaciones, basado en el resultado de un estudio comparativo entre la tasa de rendimiento y tasa de interés moratoria.

El mundo financiero es dinámico y se debe tener un panorama de opciones para diversas situaciones enfocadas a un sólo objetivo, maximizar beneficios reduciendo costos.

APENDICE

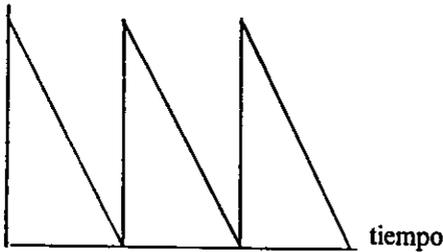
MODELO DE BAUMOL

A continuación se deducirá la fórmula que aplica este modelo: $C = \sqrt{(2Tb)/i}$

T representa los desembolsos de efectivo esperados durante un periodo de planeación de los cuales se retiene una porción R, ($R=T-I$) y el sobrante I, se invierte en activos líquidos que ganan una tasa de rendimiento i.

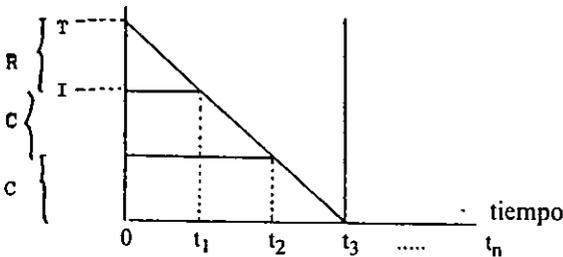
La cantidad R debe ser suficiente para cubrir los gastos durante el periodo de t_0 a t_1 . Posteriormente una cantidad C será transferida de valores a efectivo en el momento t_1 para cubrir gastos de t_1 a t_2 ; nuevamente se transferirá otra cantidad C en el momento t_2 y t_3 . Y los ingresos T vuelven a entrar en la cuenta de efectivo en t_n para que el proceso se repita durante el siguiente periodo.

Efectivo



0 Patrón de Baumol de ingresos y gastos

Efectivo



Transferencias de Baumol de valores a efectivo

$$\frac{T-I}{2} i \frac{T-I}{T} \text{ -----> costo de intereses por retener ese dinero}$$

$(T-I)/T$ fracción de periodo

$(T-I)/2$ saldo promedio de efectivo para ese momento

i tasa de interés sobre fondos invertidos

$$b + kI \text{ -----> honorarios por depósito (inversión)}$$

b costo base por depósito (inversión)

kI componente que varía con el tamaño de cada de depósito (inversión)

$$\frac{C}{2} i \frac{I}{T} + (b + kC) \frac{I}{C} \text{ -----> costo por obtener efectivo}$$

$(C/2)i(I/T)$ costo por intereses (de oportunidad) de mantener el monto promedio $(C/2)$ de efectivo a lo largo de cada subperiodo.

$(b + kC)I/C$ costo de corretaje resultante de hacer retiro de la cuenta de inversiones.

Sumando los costos anteriores tenemos la función costo total:

$$Z = \frac{T-I}{2} i \frac{T-I}{T} + b + kI + \frac{C}{2} i \frac{I}{T} + (b + kC) \frac{I}{C}$$

Para obtener el valor óptimo de C , se deriva la ecuación anterior con respecto a C y se iguala a 0:

$$\frac{dZ}{dC} = \frac{Ii}{2T} + \frac{(-b + I)}{C^2} = 0$$

Despejamos a C tenemos:

$$\frac{bw I}{C^2} = \frac{li}{2t}$$

$$C_i^2 = 2 T bw$$

$$C^* = \sqrt{\frac{(2 T bw)}{i}}$$

De esta manera obtenemos el tamaño óptimo de la transacción o transferencia de efectivo.

MODELO DE MILLER-ORR

El costo esperado por administrar el efectivo de tesorería de una empresa en cualquier periodo de T días puede expresarse:

$$E(c) = \frac{b E(N)}{T} + i E(M)$$

b costo fijo por transferencia

E(N) número esperado de transferencias del periodo en cualquier dirección

i tasa diaria de interés sobre las inversiones

E(M) promedio diario esperado de efectivo

T días que abarca el periodo de planeación

Para minimizar E(c) se deberán encontrar expresiones en términos de los límites de control h (superior) y z (inferior), lo cual se hará en dos partes:

Primero, suponer que un intervalo de tiempo sucesivo (medido en días) x_1, x_2, \dots, x_N de las transferencias de valores, son una extracción aleatoria independiente de una población con una distribución de probabilidad definida.

En particular sea una distribución con una media D y una varianza finita, si T es un horizonte de planeación fijo y N una variable aleatoria denotando el número de transferencias que ocurrirán durante el periodo entonces:

por definición de N

$$1) x_1 + x_2 + \dots + x_N < t < x_1 + x_2 + \dots + x_{N+1}$$

tomando valores esperados

$$E(x_1 + x_2 + \dots + x_N) = E(x) E(N) = D E(N)$$

de lo cual tenemos:

$$D E(N) < T < D E(N) + D$$

lo cual implica

$$2) \frac{1}{D} - \frac{1}{T} < \frac{E(N)}{T} < \frac{1}{D}$$

Si T crece ilimitadamente, $E(N)/T$ número de transferencias por día se aproxima a $1/D$.

Para efectos de la expresión de costo, buscaremos una expresión en términos de h y z, utilizando un resultado de Feller, en particular el caso asimétrico ($p=q=1/2$) de la caminata Bernoulliana con saltos de transacciones unitarias originados en z y terminados en 0 o en h.

$$3) D(z,h) = (z)(h-z)$$

Esta expresión mantiene la duración esperado en términos del número de ensayos. Para convertir en días dividiremos entre t, el número de operaciones de valores por días y para convertir los escalones h y z a pesos definiremos nuevas variables.

$$z' = z \cdot m \quad y \quad h' = h \cdot m$$

quedando así:

$$4) D(z',h') = (z')(h' - z')$$

$$\frac{\dots\dots\dots}{m^2 t}$$

Si $E(N)/T$ se aproxima a $1/D(z,h)$ para T suficientemente grande, el costo de transferencias puede ser escrita como el producto de b y el recíproco de 4)

El segundo término de la ecuación $iE(M)$ de costos requiere de una expresión del efectivo también en términos de h y z, este saldo es la media de la distribución de efectivo.

Usando un procedimiento (Feller) para derivar esta distribución, la probabilidad del saldo de efectivo puede expresarse en x unidades se obtiene la siguiente ecuación de diferencias:

$$5) f(x) = pf(x-1) + qf(x+1) \quad x \neq z$$

con las siguientes restricciones:

$$6) f(z) = p [f(z-1) + f(h-1)] + q [f(z+1) + f(1)]$$

$$7) f(0) = 0, \quad f(h) = 0$$

$$8) \sum_{x=0}^{\infty} f(x) = 1$$

La ecuación (5) se resolverá de la siguiente manera:

$$f(x) = pf(x-1) + qf(x+1)$$

$$pf(x) - f(x+1) + qf(x+2) = 0$$

sustituyendo $x \rightarrow 1$

$$q1 - 1 + p1 = 0$$

$$\text{dividiendo entre } q$$

$$1 - 1/q + p/q = 0$$

Resolviendo esta ecuación de 2o. grado por fórmula general:

$$\frac{1 + \sqrt{1 - 4p}}{q} = \frac{1 + \sqrt{1 - 4pq}}{q}$$

$$1/2q \left(1 \mp \sqrt{1 - 4pq} \right)$$

$$\sqrt{1 - 4pq} = \sqrt{1 - 4q(1-q)} = \sqrt{1 - 4q + 4q^2} = |1 - 2q|$$

las raíces de la ecuación son:

$$k_1 = 1/2q (1 + (1-2q)) = (1-q)/q = p/q$$

$$k_2 = 1/2q (1 - (1-2q)) = 2q/2q = 1$$

la solución general esta dada por:

$$f(x) = A (p/q)^x + B(1) \quad \text{para } p \neq q$$

$$f(x) = A + Bx \quad \text{para } p=q=1/2 \text{ por regla de raíces repetidas}$$

En otras palabras para el caso especial de que $p=q=1/2$, el sistema 5) tiene la solución

$$9) f(x) = A_1 + B_1 x \quad 0 < x < z$$

$$10) f(x) = A_2 + B_2 (h-x) \quad z < x < h$$

la linealidad de 9) y las condiciones 6 y 7 implican que la distribución de efectivo sea un triangular discreta de base h y de moda z, la media de tal distribución es $(h+z)/3$

Combinando los elementos del costo esperado de la función que vimos al principio y sea $Z=h-z$, el problema se convierte en

$$10) \min_{Z,z} E(c) = \frac{bm^2t}{Zz} + \frac{i(Z+2z)}{3}$$

para conocer el mínimo derivamos la ecuación con respecto a z y Z

$$\begin{aligned} \frac{dE(c)}{dz} &= \frac{d}{dz} \left[\frac{bm^2t}{Z} + \frac{iZ}{3} + \frac{2iz}{3} \right] \\ &= -\frac{bm^2t}{Z^2} + \frac{2i}{3} \quad \text{-----I)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{dE(c)}{dZ} &= \frac{d}{dZ} \left[\frac{bm^2t}{z} + \frac{iZ}{3} + \frac{2iz}{3} \right] \\ &= -\frac{bm^2t}{Z^2z} + \frac{i}{3} \quad \text{-----II)} \end{aligned}$$

de I y II obtenemos los valores máximos de z y Z:

Para encontrar z:

$$I) -3bm^2t + 2iz^2Z = 0$$

despejamos $Z = -3bm^2t/2z^2i$

$$\begin{aligned} \text{sustituimos en II)} \quad & -3bm^2t + iz(-3bm^2t / 2zi)^2 = \\ & = -3bm^2t + iz(9b^2m^4t^2 / 4z^2i^2) = \\ & = -3bm^2t + 9b^2m^4t^2 / 4z^3i \end{aligned}$$

despejando $z^3 = 9bm^2t / 12i = 3bm^2t / 4i$

$$z = (3bm^2t / 4i)^{1/3}$$

Para obtener el valor de Z:

$$\text{II) } -3bm^2t + izZ^2 = 0$$

$$\begin{aligned} \text{sustituimos en I) } \quad & -3bm^2t + 2iz^2Z = 0 \\ & = -3bm^2t + 2iZ(-3bm^2t / i^2Z)^2 \\ & = -3bm^2t + 2iZ(9b^2m^4t^2 / i^2Z^4) \\ & = -3bm^2t + 18b^2m^4t^2 / iZ^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{despejamos } Z^3 &= 18b^2m^4t^2 / 3ibm^2t = 6bm^2t / i \\ &= 8*3 bm^2t / 4i \end{aligned}$$

$$Z = 2(3bm^2t / 4i)^{1/3}$$

$$Z = 2z$$

o en términos de los parámetros originales:

$$h = 3z$$

De esta manera obtenemos una relación entre h (límite superior de efectivo) que es 3 veces z (límite inferior del efectivo permitido). Los cuales indican el momento de hacer transferencias de la cuenta de efectivo a valores y viceversa

BIBLIOGRAFIA

- Aguirre Mora Octavio, Manual del financiero, Ed. Financieros Ejecutivos, 1985
- Alton Kindred, Introduction to computers, Ed. Prentice Hall, 1982
- Diaz Mata Alfredo, Invierta en la bolsa, Ed. Iberoamericana, 1988
- Haime Levy, Planeación Financiera en la empresa moderna, Ed. Fiscales, Mex.1988
- Jae K. Shim, Joel G. Siegel, Administración Financiera, Ed. Mc. Graw Hill, 1988,
- Lawrence J. Gitman, Administración Financiera B, Ed. Harla, 1990
- Lips Ferdinand, Inversiones, Ed. Planeta, 1985
- Marmolejo, Inversiones, Ed. IMEF, 1985
- Murray R. Spiegel, Estadística, Ed. Mc. Graw Hill, 1991
- Philippatos, Fundamentos de Administración Financiera: texto y casos, Ed. Mc. Graw Hill, 1979
- Sauvain, Inversiones, Ed. Hispano Europea, 1967
- Steven E. Bolten, Administracion Financiera, Ed. Limusa, 1990
- Thimothy Heyman, Inversion contra inflación, Ed. Milenio, 1990
- Weston, Finanzas en Administración, Ed Iberoamericana, 1986
- Weston , Copelland, Fundamentos de Administración Financiera, Ed. Mc. Graw Hill, 1987
- El mercado de valores Bolsa Mexicana de Valores e IMMEC
- Ley del mercado de valores, art 46
- IMERVAL, Prácticas Bursátiles