

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

Incorporada a la Universidad Nacional Autónoma de México

ESCUELA DE ADMINISTRACION, CONTABILIDAD Y ECONOMIA



FALLA DE ORIGEN

"MAQUINARIA Y EQUIPO, ALGUNOS COMENTARIOS SOBRE LA PLANEACION DE SU INVERSION"

Seminario de Investigación

que para obtener el título de:

LICENCIADO EN CONTADURIA

presentan:

OSCAR ENRIQUE COPPEL TIRADO

SILVIA CHAVEZ OROZCO

JORGE ARMANDO GORTAREZ RINCON



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta 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.

I N D I C E

<u>INTRODUCCION</u>	1
Objetivos	4
Planteamiento del problema	5
Método de trabajo	6
Objetivos de la investigación	7
<u>CAPITULO I. PLANEACION</u>	8
A) Definición y características	8
B) Etapas de la planeación	9
C) Formas de la planeación	12
D) Métodos de planeación	12
<u>CAPITULO II. COMENTARIOS SOBRE INVERSIONES</u>	15
A) Definición y características	15
B) Planeación de las inversiones de maquinaria y equipo	17
C) Métodos de análisis y selección aplicables a la planeación de las inversiones en maquinaria y equipo	21
1.- Período de recuperación de lo invertido	22
2.- Promedio de rentabilidad de la inversión	24
3.- Valor actual	25
4.- Rendimiento sobre la inversión	29
D) Establecimiento de diferentes alternativas	33
<u>CAPITULO III. ESTUDIO DE LOS FACTORES QUE INTERVIENEN EN LA SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS</u>	35
A) Costo de adquisición	35
B) Costo de financiamiento o costo de capital	39
C) Costo de mantenimiento	41
D) Reemplazos	43
E) Desplazamiento y desecho	50

F) Depreciaciones	52
G) Obsolescencia	60
<u>CAPITULO IV. AJUSTES DE VALORES EN LAS INVERSIONES POR CAMBIOS EN LOS INDICES DE PRECIOS</u>	62
A) Definición de índice de precio	62
B) Elección y uso de índices de precios	53
C) Comentarios del ajuste de los activos al nivel de precios	64
<u>CAPITULO V. BOLETIN 7-10</u>	66
A) Reconocimiento de los efectos de la inflación en la información financiera	66
1.- El método de ajuste por cambios en el nivel general de precios	66
2.- El método de actualización de costos específicos	67
B) Ejemplo práctico	85
<u>CONCLUSIONES</u>	93
<u>BIBLIOGRAFIA</u>	95

I N T R O D U C C I O N

El crecimiento de la población requiere producir y distribuir cada vez más bienes, así como dar empleo a un mayor número de habitantes, por lo que es básico el desarrollo y expansión de las empresas. Pero esta expansión debe estar adecuadamente planeada y en cuadrada dentro del entorno económico articular prevaleciente en cada país.

En un ambiente económico cambiante, como este en que se vive, es imprescindible que las empresas recurran a técnicas modernas de planeación.

Planear es identificar lo que una empresa se propone en el futuro. Para ello, se debe precisar cuál es su situación actual y cuáles sus fuerzas y debilidades, así como también las de la industria en que se desenvuelve.

Los activos fijos son inversiones a largo plazo, que como su nombre lo indica, son estáticos en cuanto a su convertibilidad en efectivo líquido. Forman un renglón importante dentro de las inversiones de cada empresa, ayudando al logro de los objetivos particulares de cada una.

Generalmente la erogación que se efectúa al adquirir activos-fijos es fuerte, en relación con la magnitud de cada empresa, por lo que es conveniente hacer una planeación adecuada de las inversiones.

Concretizando un poco, podemos decir que las empresas industriales son las que requieren más conscientemente de un estudio de esta índole, por lo que se refiere a su maquinaria y equipo, ya que estas inversiones a largo plazo (activos fijos), son indispensables para su funcionamiento.

La maquinaria y equipo, aunque su destino sea permanente, tiene una vida limitada y requiere de atención continua. Este es el motivo por el cual su estudio se hace necesario e interesante a la vez, pues al efectuarse inversiones en maquinaria deben tomarse en cuenta numerosos factores que influyen para tomar una decisión sobre la inversión más efectiva que cubra las necesidades actuales y prevea las futuras.

Por otra parte, dentro de un proceso de planeación, la planeación financiera, específicamente ayuda a identificar las necesidades monetarias crecientes y los rendimientos que se espera obtener de ellas.

Es preciso estar conscientes del efecto que causan en la economía de las empresas los fenómenos económicos denominados INFLACION (*) y DEVALUACION (**), los cuáles en el transcurso del tiempo han provocado desajustes en la representación de los bienes de larga duración, haciéndose necesaria una actualización del valor real día con día, lo cuál nos incitó a estudiar la importancia de los índices de precios.

Esperamos que este trabajo sirva para motivar a todo aquél que lo lea, para tratar de aplicar los métodos aquí expuestos y realizar investigaciones más profundas con técnicas modernas.

(*) INFLACION: Es el aumento general y sostenido de los precios. Es la pérdida del poder adquisitivo de la moneda.

(**) DEVALUA-

CION: Es la pérdida del poder adquisitivo de una moneda con respecto a otra u otras.

OBJETIVOS

De los objetivos que nos impulsaron a escoger nuestro tema, - destaca el que pueda servir como guía para la correcta planeación de las inversiones en maquinaria y equipo; sabemos de antemano lo interesante que resulta el poder definir, por medio de un buen estudio lo conveniente o no de una inversión, puesto que nos encontramos con varias alternativas que son: la compra, arrendamiento, - reemplazo, mantenimiento de la maquinaria y equipo que es necesaria dentro de la empresa.

Trataremos de presentar un estudio de cuáles serían los métodos cuantitativos aplicables a la planeación de dichos activos, - así como los más adecuados dependiendo de las características de - la empresa.

Esperamos lograr un trabajo cuyas características y conceptos sean claros y su resultado sea de importancia e interés para todos los empresarios, gerentes y funcionarios, que actualmente deseen - realizar una inversión adecuada.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Cada empresa administra de diferente forma sus inversiones en maquinaria y equipo; las contabiliza, deprecia y planea de varias maneras y en situaciones iguales toman diferentes decisiones.

La planeación tiene suma importancia en este tipo de inversiones, porque de ellas depende en forma indirecta el bienestar de la empresa.

Es importante determinar los factores que influyen directamente en la planeación de las inversiones en maquinaria y equipo, para establecer el método cuantitativo más aplicable a la inversión deseada.

El problema que se nos presenta es el siguiente:

En la planeación de inversiones en maquinaria y equipo ¿cuál método cuantitativo es más aplicable, que determine las bases para decidir sobre efectuar una nueva adquisición, mantener, reemplazar o adicionar una maquinaria y equipo?

M E T O D O D E T R A B A J O

Nuestro trabajo lo realizamos mediante la investigación bibliográfica o documental, la cuál comprendió las siguientes etapas:

- A) Acopio de la información.
 - Elección de la bibliografía.
 - Lectura de las obras elegidas.
 - Anotación de los puntos más importantes.
 - Clasificación y codificación de las notas.
- B) Interpretación de la información.
 - Análisis de la información.
 - Crítica de la información.
 - Síntesis; establecimiento de conclusiones y/o recomendaciones-
(de carácter deductivo).
- C) Redacción del trabajo de investigación.

FINES DE LA INVESTIGACION

GENERAL.- Presentación de los diferentes métodos cuantitativos-aplicables a la planeación de las inversiones en maquinaria y equipo, y recomendación de los más adecuados.

ESPECIFICOS.- Presentación de:

- 1.- Las diferentes alternativas; mantenimiento, reemplazos, nuevas adquisiciones en cada uno de los métodos cuantitativos.
- 2.- Los factores que influyen en la selección de alternativas, en cada uno de los métodos cuantitativos.

CAPITULO I

PLANEACION

La planeación es una de las funciones integrantes del proceso-administrativo. Este se compone de cuatro funciones:

Planeación.- Determina objetivos y cursos de acción.

Organización.- Distribuye el trabajo en el grupo.

Dirección - ejecución.- Lleva a cabo los planes trazados.

Control.- Vigila que se lleve a cabo el trabajo planeado.

Siendo la planeación la actividad inicial dentro de este proceso, podemos decir que es la base de las otras funciones administrativas; es importante, pues, dar prioridad a la planeación.

A) DEFINICION Y CARACTERISTICAS.

"Planeación es la función primera del proceso administrativo y comprende la fijación de objetivos, políticas, procedimientos y programas, así como la elaboración y selección de diversas alternativas relacionadas con la operación de una empresa o de una sección de ella, tomando en cuenta las condiciones del medio en que se actúa". (1)

La planeación debe reunir las siguientes características:

Precisión.- "Los planes no deben hacerse con afirmaciones va--

gas y genéricas; sino con la mayor precisión posible, porque van a elegir acciones concretas". (2)

De unidad.- "Con un solo plan general al cual se integran los planes particulares de cada uno de los diferentes niveles".

Flexibilidad.- "Los planes deben tener en cuenta posibles cambios dentro de límites razonables dando margen para cubrir las situaciones a medida que se presentan".

Consignación por escrito.- Todo plan debe fijarse por escrito para evitar posibles errores.

Aspecto financiero (contable).- Es importante al efectuar un plan, elaborar presupuesto de ingresos, gastos y utilidades.

Vigilancia (control).- Es necesario llevar un control en el desarrollo de un plan para poder corregir deficiencias incurridas.

Meticulosidad.- El plan debe tener una cobertura total de todas las actividades necesarias para el logro de un objetivo, o sea, completo y descriptivo.

Resumiendo podemos decir que la característica esencial de un plan es el hecho de que involucra una decisión concreta para actuar en el futuro.

B) ETAPAS DE LA PLANEACION.

Para efectos de control, las etapas a seguir en la planeación son las siguientes:

Análisis previo.- De la empresa y del problema a resolver consistente en establecer las alternativas y probabilidades que exis--

tan en él y con el objeto de determinar todos los elementos que in fluyen en la fijación de los objetivos.

Una vez que se ha realizado el análisis de la empresa, su medio ambiente, así como sus antecedentes y probabilidades de hechos futuros, el paso a seguir es la "fijación de objetivos".

Aún cuando la fijación de objetivos la realiza el Consejo Directivo, para la elaboración de la planeación periódica es indispensable la participación de todos los miembros que de alguna manera tomen parte en el plan elaborado; cualquier objetivo debe estar de acuerdo con el plan supremo.

Para que un objetivo esté claramente fijado, debe contestar a las siguientes preguntas: qué?, cuándo?, cómo?, quién?, dónde?, y por qué?; tomando en cuenta que los objetivos deben ser estables y evaluables.

El siguiente paso de la planeación es la "fijación de políticas". Dichas políticas consisten en los criterios generales que tienen por objeto orientar la acción; sirven por ello para formular, interpretar o suplir las normas completas.

Al efectuar la fijación de las políticas se deben tener en cuenta las siguientes características:

- Las políticas deben ser claras y establecerse por escrito -

para evitar interpretaciones erróneas.

- Deben ser prácticas y aplicables, y poseer un alto grado de permanencia.

La siguiente etapa de la planeación es el "establecimiento de los procedimientos", los cuales son "los planes que señalan la secuencia cronológica para obtener los mejores resultados en cada función concreta de una empresa". (3)

Los procedimientos deben hacerse por escrito, pudiéndose auxiliar por medio de gráficas. Pueden fijarse en cada una de las áreas en que previamente se formularon políticas; generalmente los procedimientos se utilizan a nivel operativo, mientras que las políticas a nivel superior.

Como última etapa tenemos la "elaboración de programas", que consiste en la preparación de aquellos planes en los que no solamente se fijan los objetivos y la secuencia de operaciones, sino principalmente el tiempo requerido para realizar cada una de sus partes.

Los programas deben ser elaborados oportunamente, con la aprobación de la Dirección de la empresa, asegurándose que los participantes en la realización de dicho programa estén convencidos de su utilidad para obtener los resultados deseados.

B) FORMAS DE LA PLANEACION.

La planeación básicamente se presenta en las formas siguientes:

- Periódica o presupuestos generales.
- Proyectos especiales o presupuesto de capital.

La primera se refiere a la formulación de planes o proyectos de todas las actividades de una empresa, en términos de costos e ingresos por un período específico, que generalmente es un año.

"La planeación de proyectos especiales es la que atañe a una decisión específica relativa a una parte del negocio" (4); viene a ser un análisis que se hace necesario a fin de llegar a una decisión sobre un proyecto particular.

En una adquisición de maquinaria, este tipo de planeación nos ayuda a establecer de una forma concreta y precisa el tiempo, costo e ingresos en que se incurran durante el proyecto.

C) METODOS DE LA PLANEACION.

Existen numerosos métodos para llevar a cabo la planeación, - entendiéndose que dichos métodos son aplicables a cada una de las actividades en especial.

Los métodos cuantitativos, o sea aquéllos que nos dan una idea tangible de todas las situaciones al solucionar un problema,-

se dividen en tres grupos:

1.- Métodos probabilísticos y estadísticos: Son aquéllos que se basan en hechos conocidos por la experiencia y a los cuales se les puede determinar cuantitativamente las probabilidades a que están sujetos. Los principales son el muestreo, correlaciones y regresiones.

2.- Investigación de operaciones: Es una herramienta para la planeación, establece alternativas mejores, ya que presenta un análisis total de los elementos del problema, eliminando tiempo y atención en detalles, dando prioridad a aquello que tiene importancia crítica.

Las técnicas más usuales en los negocios son:

- Técnica de la evaluación y revisión del programa.
- Programación lineal.
- Línea de espera.

Su mayor aplicación se enfoca a la producción.

3.- Métodos financieros: Son aquéllos que se basan en la contabilidad y los presupuestos, estableciendo alternativas para la correcta toma de decisiones.

Dentro de este grupo podemos mencionar:

- Período de recuperación de lo invertido.
- Promedio de rentabilidad de la inversión.
- Valor actual.
- Rendimiento sobre la inversión.

En el capítulo II estudiaremos los cuatro últimos métodos que

hemos mencionado, en virtud de que son los de mayor aplicación e importancia para la planeación de las inversiones en Maquinaria y Equipo.

Todos estos métodos cuantitativos aplicados de una manera eficaz nos proporcionan datos en cifras exactas, sin embargo, existen decisiones que requieren se tome en cuenta factores cualitativos, como por ejemplo experiencias en compañías similares, avance tecnológico, etc.

- (1) La Administración Moderna y los sistemas de información. Joaquín Gómez Morfín, Pag. 52.
- (2) La Administración de Empresas. Agustín Reyes Ponce, Pag. 166.
- (3) La Administración de Empresas. Agustín Reyes Ponce, Pag. 174.
- (4) La Contabilidad en la Administración de Empresas. Robert N. Anthony, Pag. 58.

C A P I T U L O I I

COMENTARIOS SOBRE INVERSIONES

Para evitar confusiones en cuanto a la comprensión del contenido de nuestra investigación por concepto de terminología, es preciso hacer aclaraciones respecto a la misma.

Al hablar de inversiones a largo plazo nos estamos refiriendo única y exclusivamente a la "Maquinaria y equipo de fábrica" o bien, al llamado "Equipo de operación mayor".

Ahora bien, claro está que los muebles y enseres, el equipo de reparto, así como los edificios y otros, son también inversiones a largo plazo, sin embargo no es necesaria una planeación para que en un momento determinado se tomase una decisión de importancia vital para el funcionamiento de la empresa, como lo sería en el caso de la maquinaria, en que cualesquiera que fuera la causa de haberse tomado una decisión equivocada pueda ser fatal para la empresa, ya sea que solamente se esté dejando de ganar, o que aún más se provoquen gastos desmedidos, y por lo tanto pérdidas.

A) DEFINICIONES Y CARACTERISTICAS.

Todas las inversiones en una empresa representan el patrimonio de la misma (inversión es toda la salida de dinero, o su equi-

valente en uno o más períodos de tiempo que se hace para tener entradas netas de dinero o de su equivalente en algún otro período o períodos).

Las inversiones a corto plazo son aquellas destinadas a consumirse, ya sea por su disponibilidad para reinversión o para funcionamiento. En este grupo mencionamos el efectivo, cuentas y documentos por cobrar, inversiones transitorias, etc. Tienen como característica primordial que pueden convertirse fácilmente en efectivo.

Las inversiones a largo plazo, también denominadas bienes de capital, son bienes adquiridos con el propósito de que su vida útil sea larga.

Se dividen en dos grandes grupos:

Inversiones intangibles.- No tienen forma física o tangible, como patentes, derechos registrados, costo de organización, crédito mercantil, etc., los cuales no son materia de nuestro estudio.

Inversiones tangibles.- Siendo éstas fijas, son propiedades físicamente tangibles, de larga duración (por lo menos un año). Son usadas en las operaciones del negocio, y por lo general no son fácilmente convertibles en efectivo, ni se revenden. La inversión en activo fijo se convierte en capital de trabajo a través del proceso del reconocimiento de la depreciación, el agotamiento y la amortización.

Este tipo de inversiones se caracterizan por lo siguiente:

- Son de carácter permanente, pero tienen vida limitada, son-

depreciables (excepto terrenos).

Su costo se recupera mediante los ingresos por ventas, menos la parte del mismo, que es recuperable, se distribuye como gasto - entre los períodos que se benefician con su uso, por medio de las provisiones para depreciación.

La depreciación es el deterioro material producido por el desgaste propio por la acción del tiempo, debido a los fenómenos naturales que ocasionan una merma en su funcionamiento; por la obsolescencia, lo anticuado del activo, con la salida al mercado de uno-nuevo más perfeccionado, que puede elaborar una variedad superior-de producto que el antiguo.

Decimos que intervienen en forma mínima en el ciclo económico pero no quiere decir que se subestime su importancia, sino al contrario, es básica la selección de éstos por su buen funcionamiento.

B) PLANEACION EN LA INVERSION DE MAQUINARIA Y EQUIPO.

Es básico para una empresa la planeación de sus activos fijos o inversiones a largo plazo, puesto que además que requiere de una inversión de mucho dinero, compromete a la empresa, incluyendo sus recursos económicos y humanos por un plazo largo de tiempo.

Un pronóstico erróneo de las necesidades de activo fijo, puede ser de grandes consecuencias para una empresa, si ha invertido-

demasiado en maquinaria y equipo incurrirá en gastos innecesarios-
comprometiendo a la empresa durante varios años. Por el contrario,
si no ha invertido lo suficiente en maquinaria y equipo incurrirá-
en dos grandes problemas:

- 1.- Su maquinaria y equipo puede no ser lo bastante moderno -
para producir competitivamente o sea, pudiera estar com--
pletamente obsoleto, debido al avance tecnológico del -
país.
- 2.- Si tiene capacidad inadecuada, pudiera disminuir su parti-
cipación en el mercado.

Es necesario por lo tanto que la empresa planee las adquisi--
ciones o reemplazos en su maquinaria y equipo para aumentar su ca-
pacidad de un período a otro, y poder mantener el mercado que ha lo
grado, y al mismo tiempo expanderlo.

Para obtener una mejor planeación de la maquinaria y equipo -
debemos empezar a planear haciendo un análisis de la inversión que
se desea realizar, estableciendo los elementos que intervienen en-
la fijación de los objetivos y programas.

En las inversiones a que nos estamos refiriendo, los principa-
les objetivos son los siguientes:

- 1.- Que las inversiones a largo plazo se ajusten a las necesi-
dades de la empresa, para no tener en ningún momento sobreinver-
sión o subinversión.

- 2.- Evitar la obsolescencia en la maquinaria y equipo.
- 3.- Obtener un rendimiento satisfactorio sobre la inversión.
- 4.- Obtener ahorros mediante el reemplazo, de las facilidades existentes por otras que reduzcan los costos o produzcan otros beneficios, tales como una producción de más alta calidad.
- 5.- Que el costo incurrido de la maquinaria no afecte la disponibilidad de efectivo para la realización de todas las demás actividades de la empresa, o sea, que no perjudique la liquidez de la misma.
- 6.- Lograr el aumento máximo a largo plazo de las utilidades de la empresa.
- 7.- Recuperar la inversión en un lapso no mayor del "X" por ciento de su vida estimada o útil.
- 8.- Expandir la capacidad para fabricar productos existentes o nuevos.

Estos objetivos generales, podrían ser utilizados para cualquier tipo de empresa en la planeación de sus inversiones, estableciendo cada una sus objetivos particulares según su actividad, su magnitud, y claro está, el tipo de inversión deseada, procurando que los objetivos particulares se fijen con tal precisión que respondan a las preguntas qué?, cuándo?, quién?, dónde?, por qué?.

POLITICAS.

- 1.- Obtener financiamiento externo para las inversiones a largo plazo.

2.- Las inversiones deben efectuarse tomando en cuenta el avance tecnológico tanto nacional como extranjero.

3.- Tomar en cuenta experiencias en compañías similares.

4.- Efectuar estudios de mercado, para vender el producto existente o nuevo.

5.- En las nuevas adquisiciones fijar de antemano vida útil o estimada de la maquinaria y equipo.

6.- Al efectuar reemplazos tomar en cuenta los niveles de precios.

7.- No adquirir maquinaria usada, sin antes haber efectuado un análisis exhaustivo de las condiciones en que se encuentra.

8.- Efectuar un análisis previo de costo (forma de pago) e ingresos periódicos para no comprometer a la empresa inadecuadamente.

9.- Efectuar una adquisición en el momento que los gastos de reparación y mantenimiento reflejen una próxima incosteabilidad.

10.- Obtener el mayor valor de desecho, efectuando oportunamente los reemplazos.

11.- No tomar una decisión precipitada, sin haber analizado todas las alternativas posibles ya establecidas.

12.- Reemplazar los bienes de capital desgastados, o inútiles de cualquier otra manera, que se tomen las decisiones con base en métodos cuantitativos, tales como el valor actual, el costo del capital y el rendimiento sobre la inversión.

Así como hemos escogido las doce políticas enumeradas pueden

establecerse un sinnúmero de ellas en cada empresa o inversión especial.

Cabe mencionar que es mucho más conveniente establecer tiempos en cada uno de los objetivos, así como de las políticas, con el fin de cuantificar al máximo posible las alternativas, y tomar decisiones más exactas. Establecer años, unidades de producción, etc., para valorar vida útil, obsolescencia, etc.

Una vez establecidos los objetivos y las políticas se conocerá cuál es la secuencia cronológica que deberá seguir cada plan especial, fijando de este modo los procedimientos y dándole a cada uno el tiempo requerido para realizar cada una de las partes, a lo cual se dá el nombre de programa.

C) METODOS DE ANALISIS Y SELECCION APLICABLES A LA PLANEACION DE LAS INVERSIONES EN MAQUINARIA Y EQUIPO.

Una de las causas de que en algunas empresas existan pocas inversiones, es que no se proporciona la suficiente información respecto a las utilidades que generará el desembolso del inversionista. En todas las decisiones de inversión es conveniente efectuar una valuación comparativa de las salidas de efectivo (para adquirir recursos) y todas las futuras entradas de efectivo esperadas. Es necesario que se estudie la inversión que se desea realizar, ya que existen diversas oportunidades, las cuáles deberán ser especi-

ficadas cuantitativamente, y no sólo por medio de la intuición, - pues ésta nos llevaría a juicios no confiables por carecer de información precisa. Lógicamente la intuición representa un riesgo - mayor al efectuar el desembolso, y no obtenerse al rendimiento esperado.

Antes de comenzar a analizar posibles proyectos de inversión, es conveniente considerar:

- 1.- La necesidad de mantener instalaciones adecuadas para capacidad, eficiencia, cumplir con las necesidades del cliente y con trarrestar a la competencia.
- 2.- Prevenir capacidad ociosa, sobreinversión en los activos - e inversiones poco rentables.
- 3.- Disponibilidad de los medios de financiamiento adecuado.
- 4.- Nivel de actividades esperadas.
- 5.- Rentabilidad mínima esperada de la inversión.

Para que la planeación de la inversión se lleve a cabo correc tamente es conveniente utilizar los métodos cuantitativos siguientes:

1.- Período de recuperación de lo invertido:

Consiste en la determinación del tiempo necesario para que - los ingresos generados por la inversión se alcance a cubrir el -- monto de la inversión hecha.

Cuando se trata de inversiones se producen una cantidad constante de ingresos anuales, este período de recuperación puede ser

determinado fácilmente dividiendo la inversión original entre el ingreso anual.

Si los ingresos no son constantes año con año, entonces el período de recuperación puede ser calculado añadiendo los ingresos esperados en años sucesivos hasta igualar la cantidad de la inversión original.

Supongamos el siguiente ejemplo de un proyecto de inversión:

DATOS:

- a) Costo de maquinaria tipo A (instalada) \$ 10,000.
- b) Vida útil : 10 años.
- c) Valor de desecho: 0.
- d) Depreciación anual (línea recta): \$ 1,000.
- e) Utilidad o ingresos netos anuales provenientes del uso de la maquinaria antes de depreciación e impuestos: \$ 4,000.
- f) Utilidad o ingresos netos sujetos al pago de impuestos ----
(4,000 - 1,000); \$ 3,000.
- g) Impuesto (20%): 600.
- h) Ingresos netos anuales provenientes del uso de la maquinaria después de depreciación e impuestos;
 $4,000 - (1,000 - 600) = 2,400$
- i) Ingresos anuales antes de depreciación después de impuestos: (4,000 - 600) = 3,400.

Aplicamos la fórmula: $Pr = \frac{1}{i}$

DONDE: Pr = Período de recuperación (años).

i = Inversión original.

i = Ingresos anuales antes de depreciación, después de impuestos.

DESARROLLO:

$$Pr = \frac{10,000}{3,400} = 3 \text{ años}$$

Lo cual equivale a recuperar nuestra inversión en 3 años.

VENTAJAS:

- Fácil cálculo y comprensión.

DESVENTAJAS:

- No mide la rentabilidad de la inversión.

- No considera el valor presente de los futuros ingresos esperados.

- No distingue entre la vida útil de bienes pertenecientes a distintas alternativas de inversión.

2.- Promedio de rentabilidad de la inversión:

Consiste en determinar una ruda aproximación de la tasa de -- rendimiento sobre el proyecto que se estudia.

La fórmula a emplear sería :

$$Rp = \frac{ip}{Ip}$$

DONDE: Rp = Rendimiento promedio de la inversión.

ip = Ingresos promedio anuales esperados, antes de depreciación y después de impuestos .

Ip = Inversión promedio.

Tomando los datos de nuestro ejemplo anterior tendríamos:

$$Rp = \frac{2,400}{5,000} = 68\%$$

Donde lp sería 5,000.

DESVENTAJAS:

- No toma en cuenta el valor presente de futuros ingresos --- netos.

- No toma en cuenta la duración de los proyectos porque si -- en nuestro ejemplo tuviéramos los mismos datos, pero para un plazo de sólo un año, el rendimiento resultaría el mismo.

3.- Valor actual:

Concepto.- Es la cantidad esperada en un determinado tiempo - futuro y una tasa de interés fijada por el desembolso inicial.

"El valor actual de un pago futuro es la cantidad, que, si -- dispusiéramos de ella ahora y la convirtiéramos a la tasa de interés especificada, sería igual al pago futuro, en la fecha en que - vence dicho pago futuro".

Como ya hemos dicho el valor actual es un método cuantitativo que se auxilia de fórmulas matemáticas. La fórmula aplicada para - la planeación de las inversiones a largo plazo es la siguiente :

$$P = V \frac{1}{(1+i)^n}$$

DONDE: P = Valor actual.

i = Tasa de interés.

V = Pago futuro.

n = Número de años.

A manera de explicación presentamos el siguiente ejemplo:

Suponga usted que en una inversión tiene que decidirse por una de las siguientes alternativas:

A : Desembolso ahora de 20,000 - 12% anual

B : Desembolso dentro de 4 años 40,000 - 12% anual

ALTERNATIVA "A"

$$P = V \left(\frac{1}{1+i} \right)^n$$

$$V = \frac{P}{\left(\frac{1}{1+i} \right)^n} = \frac{20,000}{\left(\frac{1}{1+.12} \right)^4}$$

$$V = \frac{20,000}{\left(\frac{1}{1.12} \right)^4} = \frac{20,000}{\frac{1}{1.5735}}$$

$$V = \frac{20,000}{.6355} = \$ 31,471$$

ALTERNATIVA "B"

$$P = V \left(\frac{1}{1+i} \right)^n$$

$$P = 40,000 \left(\frac{1}{1+.12} \right)^4$$

$$P = 40,000 \left(\frac{1}{1.12} \right)^4$$

$$P = 40,000 \left(\frac{1}{1.5735} \right)$$

$$P = 40,000 (.6355)$$

$$P = \$ 25,420$$

EN RESUMEN:

"A" Desembolso ahora	\$ 20,000	
Equivale a	31,471	dentro de 4 años
"B" Desembolso dentro de 4 años	\$ 40,000	
Equivale a	25,420	de hoy.

Como se puede apreciar fácilmente, conviene escoger la alternativa "A", porque su valor actual dentro de 4 años es de \$31,471, siendo menor que el desembolso de la alternativa "B" dentro de 4 años.

Dicho de otra manera, nos conviene hacer el pago ahora, ya que nos ahorraremos \$ 8,529 dentro de 4 años, que son \$ 5,420 de hoy.

Valor actual de una serie de pagos o de una anualidad.

Una vez que hemos definido el valor actual, lo analizaremos con la variante de una serie de pagos.

Dicho valor consiste en escoger la alternativa más conveniente de acuerdo con su valor actual, si se presenta la situación de pagar una suma global en un solo pago, o bien la misma, diferida en varias anualidades o pagos.

EJEMPLO:

La Cía. "Textiles Finos, S. A." ocupa una máquina cortadora, teniendo las siguientes alternativas:

El proveedor recibe abonos anuales de \$ 150,000 durante 5 años

con cargo del 18% de interés anual; la Cía. tiene la cantidad suficiente para comprarla en un sólo pago. De qué cuantía debe ser este para que sea equivalente a la mensualidad?

DESARROLLO:

Aplicando la fórmula: $An = R \times 1F$

Donde: An : El valor actual de una mensualidad de n (núm) meses.

R : El ingreso periódico.

1F : El coeficiente establecido en la tabla de valores de una anualidad de \$ 1.00. 1F se localiza en la tabla, en el punto de cruce de las anualidades buscadas con la tasa de interés propuesta. (Tabla 2a)

SOLUCION:

$$An = R \times 1F$$

$$An = ?$$

$$R = 150,000$$

$$1F = 3.127$$

$$An = 150,000 \times 3.127$$

$$An = \$ 469,050$$

EXPLICACION:

Para la Cía. es exactamente lo mismo pagar de una sola vez - ahora \$ 469,050, que \$ 177,000 anuales durante los 5 años.

Por lo tanto, si el proveedor pide una cantidad menor de los \$ 469,050 ahora, se aceptará; en caso contrario, conviene a la Cía. hacer la compra pagando anualidades.

Control de los proyectos de inversión:

Una vez que se ha hecho una evaluación de los proyectos y se ha decidido por aquéllos más óptimos, es conveniente:

- Hacer la preparación formal del presupuesto de capital.
- Canalizar la autorización para el uso de los recursos para adiciones del período.
- Informar acerca de las variaciones entre lo empleado realmente con respecto a lo presupuestado.
- Analizar la realización de los proyectos de inversiones en los activos.

4.- Rendimiento sobre la inversión o de la tasa de rendimiento:

Generalmente cuando se piensa efectuar una inversión, debido a la incertidumbre que se tiene acerca del rendimiento esperado, se estudian diferentes alternativas.

El método de la tasa de rendimiento permite comparar diferentes alternativas, con el propósito de saber si es conveniente hacer determinada inversión a fin de obtener beneficios en el total de los pagos futuros durante la vida útil esperada de la inversión.

Para determinar la tasa de rendimiento de la inversión, es necesario conocer e calcular estimativamente:

- El costo neto inicial de la inversión.
- El importe neto de los ingresos futuros de cada período.
- La vida útil estimada de la inversión.

Para la obtención de la tasa de rendimiento se utiliza la siguiente fórmula:

$$P = \frac{S}{R}$$

Donde: P = Tasa de rendimiento

S = Costo neto inicial de la inversión

R = Importe neto de los ingresos en efectivo de cada período futuro.

EJEMPLO:

Se espera que una máquina que cuesta \$ 7,360 reduzca los costos de operación en \$ 1,000 al año durante 10 años. Qué tasa de rendimiento representará?

$$P = \frac{S}{R}$$

SOLUCION:

$$P = \frac{7,360}{1,000} = 7.36$$

En la tabla del valor actual de la anualidad de un peso, este cociente exacto está en la línea de 10 años y en la columna del 6%; por consiguiente la tasa de rendimiento es el 6%.

Es necesario insistir en que los factores que intervienen en el desarrollo de la fórmula sean valores netos para la fácil comparación y la elección más conveniente; generalmente es difícil disponer de ellos, por lo que tendríamos que analizar cuidadosamente la intervención de distintos factores, tales como la depreciación o el valor de desecho para determinar el valor real que se paga.

EJEMPLO "1" :

Al final de 1983 la Cía. "X" trata de decidir si continuará usando una máquina usada durante la vida útil que le queda, (5 - años), o si la repondrá inmediatamente con una nueva. Los datos - de las dos máquinas son los siguientes:

	MAQ. USADA	MAQ. NUEVA
Costo original	\$ 9,000	\$ 10,000
Valor de rescate 31/XII/85	4,000	0
Valor de rescate previsto 31/XII/85	0	0

La capacidad de producción de dos máquinas en la misma, qué costo adicional se requiere por la nueva máquina?

SOLUCION:

Si la empresa compra la nueva máquina, venderá la usada en - \$ 3,000 al contado y luego pagará un total de \$ 10,000 por la nueva. El pago neto será por la diferencia o sea \$ 7,000, por lo tanto, éste es el costo adicional requerido por la nueva máquina.

EJEMPLO "2" :

Los costos anuales de operación esperados para las dos máquinas a que se refiere el ejemplo anterior se muestran a continuación. Se omiten los resultados acreedores, porque ambas máquinas tienen igual capacidad de producción.

COSTOS ANUALES DE OPERACION
ESPERADOS

	MAQ. USADA	MAQ. NUEVA
Salario de operadores	\$ 4,000	\$ 2,600
Materiales echados a perder	1,000	400
Reparaciones	200	50
Mantenimiento	400	300
Impuesto	120	320
Seguros	100	400
	<hr/>	<hr/>
	\$ 5,820	\$ 4,070

Se dá por supuesto que estos costos de operación serán los mismos en cada año futuro y que las diferencias de tiempo entre el ingreso de los diversos servicios y los pagos relativos son in- significantes.

Cuáles serán los ingresos netos diferenciales si la máquina usada se repone?

SOLUCION:

	INCREMENTO ANUAL ESPERADO CON LA MAQUINA NUEVA	
	Ahorro en costos	Aumento en costos
Salario de los operadores	\$ 1,400	\$
Materiales echados a perder	600	
Reparaciones	150	
Mantenimiento	100	
Impuestos		200
Seguros		300
	<hr/>	<hr/>
Menos aumentos en costos	\$ 2,250	\$ 500
	<hr/>	<hr/>
Ahorro neto anual de operación con la nueva máquina, antes- de ISR	\$ 1,750	

La Cía. se ahorrará \$ 1,750 anuales en los costos de operación si adquiere la máquina nueva. Aplicando la tasa de rendimiento tendríamos que:

La nueva máquina requerirá un desembolso inicial adicional en efectivo de \$ 7,000; se espera que se reduzcan los pagos en efectivo de costo de operación en \$ 1,750 al año durante los próximos 5 años, con un total de \$ 8,750. Justifica el ahorro esperado, la inversión adicional en el bien del activo?

Utilizando la fórmula del rendimiento sobre la inversión tenemos que:

$$P = \frac{7,000}{1,750} = 4.0$$

En la tabla del valor actual de la anualidad de un peso en el apéndice de este estudio, se muestra lo siguiente:

<u>AÑOS</u>	<u>6%</u>	<u>8%</u>	<u>10%</u>
5	4.21236	3.993	3.791

Conclusión.- Si el costo promedio del capital de la Cía. es -- menor que el 8% y el riesgo inherente a este tipo de inversiones no se considera que sea extraordinario, la Cía. deberá reponer la máquina.

D) ESTABLECIMIENTO DE DIFERENTES ALTERNATIVAS.

Una vez que se analiza la inversión que se desea efectuar, por medio de los métodos cuantitativos, claro está, aplicando cada uno según las circunstancias, tenemos varias alternativas entre las que podemos enumerar las siguientes:

- 1.- Reemplazar.
- 2.- Adicionar.
- 3.- Mantener.
- 4.- Hacer nuevas adquisiciones para expandir la planta, o tener más producción.
- 5.- Arrendar (no se incluye en nuestro estudio).
- 6.- Combinar dos de estas alternativas, es decir, podríamos - mantener y adicionar maquinaria.

Es importante considerar la forma de financiamiento, como se verá en el capítulo III, este aspecto cubre también diferentes alternativas como serían:

Financiamiento interno por medio de:

- 1.- Emisión de acciones preferentes.
- 2.- Emisión de acciones comunes.
- 3.- Por utilidades retenidas.

Financiamiento externo:

- 1.- Obtención de fondos por creación de nuevos pasivos (préstamos).

Este aspecto de inversiones se estudia por medio del Costo de Capital.

C A P I T U L O III

ESTUDIO DE LOS FACTORES QUE INTERVIENEN EN LA SELECCION DE ALTERNATIVAS.

Como hemos visto en el capítulo anterior, los métodos usados para el estudio de las inversiones, analizan diferentes factores importantes.

En las empresas mexicanas no se les dá a estos factores la importancia que requieren, siendo ésto la causa de que los cálculos y presupuestos efectuados para las inversiones resulten erróneos.

Consideramos necesario estudiar en forma general los que se presentan con mayor frecuencia.

A) COSTO DE ADQUISICION.

El costo de adquisición, equivale al costo original o sea al precio de compra con determinados ajustes, hasta dejarlo en condiciones de funcionar dando así el costo del equipo.

El costo de adquisición de un bien tangible de activo, que se espera preste servicios por mucho tiempo, incluye todos los conceptos en que dentro de límites razonables, se haya incurrido para comprarlo, transportarlo, instalarlo, probarlo y prepararlo para que la empresa pueda utilizarlo.

Generalmente para nuevas instalaciones de maquinaria es necesario efectuar cimientos especiales, plataformas o soportes, etc.,

que representan gastos aumentando el costo de adquisición de la--
maquinaria .

Ahora bien podríamos hablar de disminuciones al costo, citan-
do los créditos al costo de adquisición del equipo como son:

- Valor de desecho, que corresponde a la recuperación moneta-
ria del equipo existente, viendo que este valor sea el real comer-
cial en el momento de efectuar la nueva inversión.

- Descuentos, bonificaciones y rebajas obtenidas por la com-
pra.

- El importe de lo que se recupera por los seguros de respon-
sabilidad y accidentes.

- Cualquier otro rendimiento o recuperación obtenido.

En la adquisición de una maquinaria usada los gastos de rea-
condicionamiento forman parte de su costo inicial no obstante só-
lo se integran al costo, los desembolsos registrados hasta la fe-
cha de funcionamiento; los gastos hechos después para mantenerlo
en condiciones de operar, son precisamente gastos de mantenimien-
to.

Puede adquirirse alguna unidad independiente del conjunto de
la maquinaria usada, caso en el que no existen problemas en lo --
respecta a la determinación del costo original. En virtud de que-
los costos tanto de honorarios de ingenieros, transportes, etc.,-
son aplicados a esa unidad (o en dado caso se distribuyen entre -
las partes integrantes de la unidad, si esto es factible).

Caso contrario es cuando se adquieren varias unidades, ya --
sea del mismo grupo o junto con otro tipo de inversiones en acti-

vos, como sería en un caso de reorganización o algún otro en especial, ya que por lo general el pago de estas inversiones se lleva a cabo mediante financiamiento interno y externo, con títulos de crédito de valor incierto muchas veces, haciéndose difícil la determinación del costo de dichas adquisiciones.

En la adquisición de un conjunto de propiedades en forma global, (ya sean nuevas o usadas), se hace difícil la distribución del costo total, lo cuál generalmente requiere de un inventario o avalúo completo y una distribución proporcional del costo total, ajustada a los valores relativos que aparezcan en el inventario.

El problema es entonces seleccionar las unidades a las que se les va a asignar sus costos en las cuentas, o sea, escoger la clasificación de los costos más satisfactoria desde el punto de vista del procedimiento contable y de los avalúos subsecuentes.

Se hace necesario establecer que en una unidad de equipo puede haber ciertas partes o accesorios sujetos a reemplazos más o menos frecuentes, mientras que la parte principal de la unidad tiene una vida más larga, por ejemplo las llantas de un camión necesitan reemplazarse cada año aproximadamente mientras que el camión tiene una vida de 5 años.

Otro caso muy común es, por ejemplo, en las herramientas mecánicas, la cuchilla de material especial es reemplazable frecuentemente, mientras que el resto de la herramienta tiene una vida útil más larga.

De ser factible, lo mejor sería contabilizar por separado el costo de cada unidad que esté sujeta a reemplazo, pero esto hasta

la fecha tiene poco uso, y además muchas veces no es posible.

En caso de herramientas manuales, el costo debe manejarse en términos de grupos o clases de partidas homogéneas, pudiendo no ser factible hacer una separación de partes o accesorios de frecuente reemplazo.

Otra base de clasificación o distribución del costo, aparte del período de uso y los problemas de mantenimiento, depreciación y reemplazo que de él resultase, es la que se relaciona con la función que desempeña el artículo en cuestión o con el uso que de él se haga.

No obstante, es conveniente la distribución por medio de un prorrateo del mantenimiento periódico y la depreciación, y no entre las funciones que desempeñe o entre los departamentos en que se utilice.

EJEMPLO:

La empresa "Z", necesita comprar una maquinaria con los siguientes costos y gastos: (indique cuál es su costo de adquisición).

Precio de compra	\$ 1'500,000
Gastos de transporte	200,000
Gastos de supervisión	100,000
Gastos para probarla	50,000
Gastos de instalación de plataforma	150,000
Gastos por cimientos	200,000
	<hr/>
COSTO DE ADQUISICION	\$ 2'200,000
	<hr/>

Adiciones.

Son generalmente unidades nuevas o también ampliaciones he--

chas por separado a las unidades existentes, pero que ayudan a una mejor integración y funcionamiento. Es decir, las partes o accesorios que se adhieran a la ya existente, y la complementan.

En cierta forma puede decirse que son algunas mejoras que aumentan la capacidad del equipo.

Un ejemplo sencillo de adición es el caso de un taller de costura que usa máquinas de coser; dicho taller ha estado durante un año pagando la hechura de los ojales para los botones de los vestidos que fabrica, obteniendo así un costo muy alto. Al siguiente año decide comprar una máquina nueva, pero al hacer un análisis de su maquinaria existente puede observar que su equipo, tiene aún una vida útil de 10 años, y que pudiera resolver su problema comprando un ojalador adaptable a las maquinarias en uso; de esta forma, ahorraría el costo de la hechura de los ojales y también hacer una nueva inversión, cubriendo así sus necesidades.

9) COSTO DE FINANCIAMIENTO O COSTO DE CAPITAL.

Es la tasa de rendimiento o descuento que debe percibirse de las inversiones financiadas. Dicho en otras palabras, es la tasa de interés que la empresa pagará por el capital invertido.

Existen diferentes formas de obtener el capital:

- Capital obtenido por pasivos (deuda).
- Capital obtenido por emisión de acciones preferentes.
- Capital obtenido mediante aportaciones de los socios.

- Capital obtenido mediante las utilidades retenidas.

Capital obtenido por pasivos (deuda).- Es la tasa de utilidad que debe obtenerse para mantener invariable la utilidad de los accionistas comunes.

Es importante considerar los intereses que se pagaron por el capital obtenido por pasivos, ya que éstos serán deducibles de impuestos, por lo que se modificará nuestro costo de capital; asimismo, es importante investigar los gastos derivados de la obtención de capital por medio de pasivos, como por ejemplo, gastos de hipotecas, gastos por comisiones, etc., pues éstos aumentan también nuestro costo de capital.

Capital obtenido por emisión de acciones preferentes.- Algunas empresas en lugar de obtener capital por pasivo, optan por emitir acciones preferentes, siendo éstas las que pueden obtener un dividendo más elevado que las acciones comunes, lo que supone un compromiso fijo por parte de la empresa al cubrir los pagos periódicos, notándose en la liquidación que las acciones preferentes tienen prioridad sobre las comunes. Otra ventaja de esta forma de obtención de capital es que por la falta de pago, no se ocasiona la quiebra de la empresa, como en el caso de obtener capital por pasivo, además de que dicha emisión ayuda a no agotar los recursos de la empresa.

Capital obtenido por las utilidades retenidas.- La tasa de uti

lidad que deberá generar la inversión efectuada por medio de utilidades retenidas para mantener igual la utilidad esperada por los accionistas. Como podemos observar, en las definiciones anteriores, - el objeto es la defensa de las utilidades de los accionistas comunes, esto es comprensible debido a que son los dueños de la empresa y no utilizará ningún financiamiento que vaya en su perjuicio.

Capital obtenido por aportaciones de los socios.- 'El costo de capital en este caso será la tasa mínima de utilidad que deberá ganarse por inversiones financiadas por la aportación, para que no varíen el valor de la aportación existente en acciones comunes'. (1)

En otras palabras el socio que invertirá tomará en cuenta las ofertas del mercado externo, en empresas similares.

C) COSTO DE MANTENIMIENTO.

El concepto de mantenimiento es el costo de atención a la unidad de activo fijo, para el correcto funcionamiento durante la vida útil de ese activo.

Generalmente esta concepción de mantenimiento en los activos - fijos trae como consecuencia un problema de registro en los libros de la empresa, es decir, que los libros no reflejan el valor real - del activo, debido a que los gastos de mantenimiento son cargados a resultados, lo que trae como consecuencia que nuestro activo esté - en libros al valor de adquisición menos su depreciación.

Es importante que al analizar las diferentes alternativas que - nosotros podemos tener al realizar una planeación de activos fijos,

no olvidemos el costo de mantenimiento, ya que es un factor de primordial importancia para estas inversiones.

Este costo de mantenimiento podría en un momento dado, influir en nuestra decisión de una manera errónea, si no se le dá la atención adecuada.

Existen diferentes tipos de costos de mantenimiento, que son:

1.- Mantenimiento que se repite regularmente:

Como limpieza, lubricación, ajustes, etc. Estos costos serán de menor cuantía y no debemos olvidar que se deben realizar tanto en la maquinaria que tengamos en uso, como al hacer una nueva adquisición. Deben estudiarse, pero no son de importancia fundamental al planear nuestra inversión.

2.- Costos de composuras importantes:

Son los que se efectúan al reparar una maquinaria, para que dé la misma utilidad que daría el reemplazo de dicha máquina.

Este tipo de costos son los que nos influirán en nuestras decisiones, al planear una nueva inversión, pues son erogaciones de bastante importancia, lo cuál nos señalará si conviene el mantenimiento o el reemplazo.

Aunque estos costos no son muy frecuentes, se debe realizar un estudio serio para ver el tiempo de duración de la inversión y para determinar otra inversión posterior; es decir, comparar el costo de mantener contra el de reemplazo y relacionarlo con el tiempo o vida útil de cada uno de los casos.

Si el costo de mantener es el más barato, es lógico que debemos aceptar el mantenimiento, pues escogeremos la alternativa que más convenga a la empresa.

Por último, no debemos confundir entre un gasto de mantenimiento y un gasto de operación; es cierto que la máquina ocupará gasolina, pero esto no será un gasto de mantenimiento. Asimismo tendremos en cuenta el servicio gratis o garantía que nos dará el vendedor al decidirnos por un reemplazo; esto significaría un ahorro en gastos de mantenimiento que sería comparado con los egresos de mantenimiento, si decidimos no reemplazar.

D) REEMPLAZOS.

Los reemplazos son aquellos cambios que se efectúan en instalaciones iguales y con elementos de la misma clase.

Es sumamente importante la decisión sobre cuál es el momento adecuado para el reemplazo de un cierto equipo; las consecuencias de una inadecuada política de reemplazo pueden ser desastrosas.

Si un reemplazo es pospuesto más allá de un tiempo razonable, los costos de producción aumentarán considerablemente; por el contrario, las firmas competidoras que usen equipo moderno irán bajando progresivamente los costos de producción.

Llegará un momento en que no se podrá competir en precios, se perderá el mercado y será difícil percibir utilidades, a la vez que se imposibilitará el recibir créditos que permitan la tardía reposición del equipo obsoleto.

Las razones por las que en la mayoría de las ocasiones es obli

gado un reemplazo son las siguientes:

- 1.- Operación antieconómica del equipo existente debido al aumento en gastos de reparación y mantenimiento.
- 2.- Aumento en los requerimientos de producción, calidad y demanda.
- 3.- Ampliaciones.
- 4.- Avances tecnológicos importantes.
- 5.- Obsolescencia.
- 6.- Siniestros.

Hemos mencionado estos factores en orden de su frecuencia, aunque en la mayoría de los casos, la causa que motiva un reemplazo es un factor combinado.

Se analiza un reemplazo, cuando comparamos alternativas entre-mantener un cierto equipo en operación o sustituirlo por otro que -desempeñe la misma función, pero a un costo esperado más bajo.

En el análisis de este tipo de alternativas (reemplazo o retiro), es de suma importancia tener cuidado en asignar al equipo en funcionamiento un valor real comercial y no el valor real, sino tan solo un valor contable que puede o no corresponder al valor real comercial.

Un análisis de reemplazos se efectúa comparando, por algunos -de los métodos cuantitativos, las diferentes alternativas y decidiéndonos por la más económica.

EJEMPLO:

Una Cía. utiliza una prensa hidráulica que fué adquirida hace algunos años en \$ 250,000 para producir ciertas piezas componentes del equipo de fábrica.

Actualmente se presenta la oportunidad de que una Cía. especializada en esa clase de operaciones, realice el trabajo efectuado en la prensa por \$ 60,000 anuales y la prensa se retire, existiendo una oferta de \$ 150,000 por ella. Se estima que la prensa tiene una vida aún de 5 años con costos de operación y valores de recuperación condensados en la siguiente tabla:

<u>AÑOS DE OPERACION</u> (a partir de esta fecha)	<u>COSTO ANUAL DE</u> <u>OPERACION</u>	<u>VALOR</u> <u>RECUPERABLE</u>
1	\$ 20,000	\$ 120,000
2	30,000	90,000
3	40,000	60,000
4	60,000	40,000
5	80,000	20,000

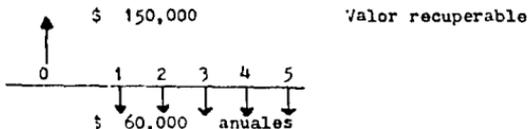
Se utiliza una tasa mínima atractiva de rendimiento del 12% -- para el análisis sobre el retiro de la prensa.

SOLUCION:

Construiremos un diagrama de flujo para cada alternativa, con el objeto de aclarar el asunto y reduciremos a un costo anual equivalente para comparar.

ALTERNATIVA "A"

(Retirar de inmediato)



Costo anual de operación	\$ 60,000.00
Anualidad del valor recuperable	
= 150,000 x .27741 (*)	<u>41,611.50</u>

COSTO ANUAL DE "A" \$ 18,388.50

(*) Es el factor de recuperación de capital a los 5 años, a la tasa del 12% anual según tablas formuladas.

ALTERNATIVA "B" (Retirar al final del 1er. año)



Valor presente de los gastos de operación:

1	20,000	x	.8929	=	17,858
2	60,000	x	.7972	=	47,832
3	60,000	x	.7118	=	42,708
4	60,000	x	.6355	=	38,130
5	60,000	x	.5674	=	<u>34,044</u>

\$ 180,572

M e n o s

Valor presente del valor recuperable:

120,000 x .8929 = 107,148

VALOR PRESENTE DE "B" \$ 73,424

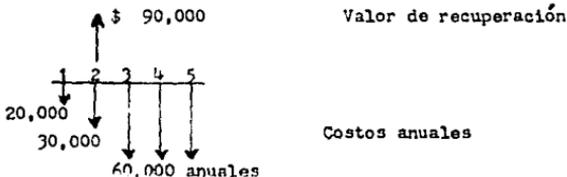
Costo anual de "B" = Valor presente de "B" por

factor recuperable de capital:

73,424 x .27741 = \$ 20,368.55

ALTERNATIVA "C"

(Retirar al final del 2o. año)



Valor presente de gasto de operación:

1	20,000	x	.8929	=	17,858
2	30,000	x	.7972	=	23,916
3	60,000	x	.7178	=	42,708
4	60,000	x	.6355	=	38,130
5	60,000	x	.5674	=	34,044

\$ 156,656

M e n o s

Valor presente del valor recuperable

90,000 x .7972 = 71,748

Valor presente de "C" =

84,908

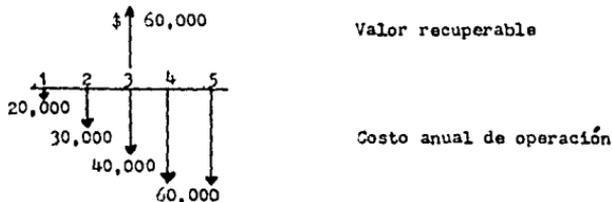
Costo anual de "C": 84,908

x .27741

= \$ 23,554.32

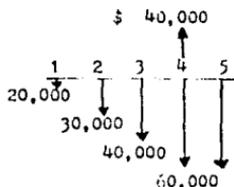
ALTERNATIVA "D"

(Retirar al final del 3er. año)



ALTERNATIVA "E"

(Retirar al final del 4o. año)



Valor recuperable

Costo anual de operación

Valor presente de gastos de operación:

1	20,000	x	.8929	=	17,858
2	30,000	x	.7972	=	23,916
3	40,000	x	.7118	=	28,472
4	60,000	x	.6355	=	38,130
5	60,000	x	.5674	=	<u>34,044</u>

\$ 142,420

M e n o s

Valor presente del valor recuperable
40,000 x .6355 =

25,420

Valor presente de "E"

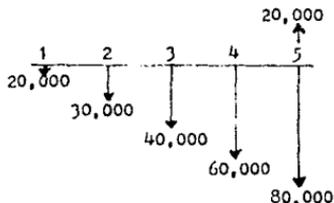
\$ 117,000

Costo anual de "E": 117,000 x .27741 =

\$ 32,456.97

ALTERNATIVA "F"

(Retirar al final del 5o. año)



Valor recuperable

Costo anual de operación

Valor presente de gastos de operación:

1	20,000	x	.8929	=	17,858
2	30,000	x	.7072	=	23,916
3	40,000	x	.7178	=	28,472
4	60,000	x	.6355	=	38,130
5	80,000	x	.5674	=	45,392

\$ 153,768

M e n o s

Valor presente de recuperación				=	11,348
20,000	x	.5674		=	\$ 142,420

Costo anual de "F" = 142,420 x .27741 = \$ 39408.73

R E S U M E N :

Costo anual de alternativa A	=	\$ 18,388.50
Costo anual de alternativa B	=	20,368.55
Costo anual de alternativa C	=	23,554.32
Costo anual de alternativa D	=	27,331.05
Costo anual de alternativa E	=	32,456.00
Costo anual de alternativa F	=	39,408.73

Una vez que hemos establecido el costo anual de las diferentes alternativas, debemos escoger la que nos demuestre un costo más bajo, siendo en este caso la alternativa "A", es decir lo más favorable es retirar de inmediato la prensa.

NOTAS ACLARATORIAS:

- 1.- Los factores del valor presente se obtienen en la tabla I del apéndice, localizando la tasa de interés y el número de años.
- 2.- El factor de recuperación de capital es la relación entre el ahorro anual y la inversión adicional actual, obteniéndose de la tabla III del apéndice.

E) DESPLAZAMIENTO Y DESECHO.

Desplazamiento es la eliminación del servicio de una unidad determinada del equipo o de algún elemento de importancia de éste.

Al efectuarse una nueva inversión se incurre en gastos de remoción y remoción provocados por la necesidad de quitar la maquinaria existente; muchos gastos aumentan nuestro costo de adquisición, obteniendo de esta forma un valor más alto de la inversión; estos gastos, por lo tanto, pueden capitalizarse y es válido que se deprecien o se amorticen, según las políticas de la empresa.

Al llevar a cabo un análisis de inversiones es importante considerar el costo de desplazamiento en que se va a incurrir, ya que muchas veces no se toma en cuenta este factor y los gastos efectuados son muy altos, para lo cuál no se está preparado, además de que aumenta el valor de la inversión, el rendimiento que esperamos recibir, sería erróneo y nos daría consecuencias funestas; otro problema en que incurriríamos sería la valoración de nuestro costo de financiamiento.

Desecho es el valor real o comercial que se recupera al eliminar un bien de activo fijo al final de un período especificado, o sea, el precio de mercado de un activo que se considera al sustituirlo por otro.

Cuando nos disponemos a realizar un estudio de reemplazo de una maquinaria debemos analizar cuánto recuperaremos al vender la maquinaria activa, ya que el desembolso inicial que realizaremos será mayor o menor, según nuestra recuperación.

A manera de ejemplo podremos citar lo siguiente:

La empresa 'X' desea adquirir una maquinaria con los siguientes costos:

Precio de compra	\$ 200,000
Gasto de transporte	20,000
Gastos de demolición	50,000
Gastos de ingenieros (maq. nva.)	10,000
Impuesto por compraventa (maq. nva.)	60,000
Recuperación maquinaria antigua	20,000
Gastos de remover instalaciones	30,000

Pregunta:

- 1.- Cuánto dinero necesita la empresa para poder realizar la inversión que requiere?
- 2.- Cuál es su costo de desplazamiento?
- 3.- Cuál es el valor de desecho?

SOLUCION:

- 1.- En la pregunta número 1 sumando todos los gastos obtendremos -

\$ 170,000

Más:

El precio de compra 200,000

\$ 370,000

Menos:

Recuperación por venta del activo 20,000

TOTAL \$ 350,000

La empresa necesita efectuar un desembolso inicial por -----
\$ 350,000 para realizar la inversión.

- 2.- En este caso el desplazamiento de la máquina antigua se forma como sigue:

Gastos por demoliciones	\$ 50,000
Gastos por remover instalaciones	30,000
Gasto por transporte (maq. antigua)	20,000
	<hr/>
	\$ 100,000
	<hr/>

3._ El valor de desecho es la recuperación obtenida: \$ 20,000.

F) DEPRECIACIONES.

La depreciación es un problema muy especial; los datos acerca de ésta se manifiestan como la valoración que se dá al consumo de un bien, y por consiguiente, como gasto.

La depreciación consiste en disminuir el precio o el valor estimativo; es rebajar el importe del valor, o sea, lo contrario de "apreciar".

La definición del registro contable de la depreciación es la siguiente:

La contabilidad de la depreciación, es un sistema cuyo objeto es distribuir el costo o el valor básico de activos tangibles de capital, menos su valor de desecho (en su caso), durante la vida estimativa de servicio de la unidad (que puede contener a un grupo de activos), en forma sistemática y lógica. La depreciación relativa al año es la porción del cargo total, en función del sistema mencionado, que se aplica al año.

Se habla de depreciar un activo cuando se refiere realmente al registro contable de la depreciación o amortización del costo de ese activo, por lo tanto "depreciación" y "registro contable de la depreciación" son términos sinónimos para fines financieros.

Se ha dado confusión al uso del término, por el diferente empleo de la palabra.

Se debe escoger el procedimiento lógico y específico que se vincule con la forma en que se consume el servicio del bien.

Para elegir un método de depreciación entran en función: el deterioro físico, las exigencias crecientes del mantenimiento, así como la obsolescencia tecnológica y el desarrollo operativo; afectando a la seguridad y a los costos de operación y de mantenimiento; por lo tanto hay que determinar los tipos de utilidad de servicio que proporcione el bien de activo.

Por lo general, no se puede precisar y determinar el tipo de desgaste del rendimiento; a menudo se hace una elección arbitraria entre línea recta y la acelerada, este último se elige para fines del cómputo de impuestos tanto como para información financiera (previa autorización de la S.H.C.P.), aunque bien puede ser una cantidad mayor deducible la que no represente el consumo de los servicios de los activos.

Métodos de depreciación.-

- 1.- Línea recta.
- 2.- Unidades producidas.
- 3.- Depreciación acelerada:
 - Saldo decrecientes.
 - Años dígitos o suma de los dígitos de los años.

En todos los métodos se distribuye como gasto durante la vida de servicio del activo, el costo total del mismo, menos el valor -

previsto de desecho.

Para fines de cómputo de la depreciación, es necesario conocer la vida útil, o sea, el tiempo que la empresa en particular - espera utilizar el activo.

En cambio, el valor estimativo de desecho se basa en la antigüedad y en la condición en que se halle el bien al final de su vida útil prevista.

1.- Método de línea recta.- En este método, para computar la depreciación se asigna a cada período la misma cantidad por cargar a gastos durante la vida de servicio del activo.

$$\frac{\text{Costo total del activo} - \text{Valor de desecho}}{\text{Núm. estimativo de años de vida}} =$$

= Importe anual de la depreciación.

VENTAJAS DE ESTE METODO:

- 1.- Obsolescencia.- La vida útil de muchos activos depende más de la cantidad de años, que de la intensidad del uso.
- 2.- Es muy difícil valorar la utilidad derivada de un activo-cada año, y más aún, pronosticarla.
- 3.- La exactitud y la fuerza real es más fácil de entender.

DESVENTAJAS:

- 1.- Para ciertos activos el valor de utilidad es evidentemente mayor en los períodos iniciales, y por lo tanto, conviene asignarles mayor gasto a los mismos.

- 2.- El gasto de mantenimiento aumenta al envejecer el activo; por lo cual, debe contrarrestarse el gasto de mantenimiento ascendente con el gasto de depreciación descendiente.
- 3.- El grado de incertidumbre acerca del uso posible del equipo aumenta en proporción del futuro proyectado (en los primeros años es más seguro el uso que se le dará).
- 4.- Ciertos activos se usan esporádicamente. El gasto debe ser cargado a medida que se usen realmente los activos, o sea que la depreciación refleje el uso y no el paso del tiempo.

2.- Método de las unidades de producción.- Se refiere al gasto por concepto de depreciación de un período en proporción de los servicios recibidos del bien de activo.

Este método exige calcular estimativamente la producción total a obtenerse, y no el número de años de vida de servicio.

ELEMENTOS:

- Volúmen real de producción año con año.
- Total estimado de producción.
- Costo del activo.
- Valor de desecho.

$$\frac{\text{Costo} - \text{Valor de desecho}}{\text{Producción total prevista}} = \text{Depreciación por unidad producida}$$

Pero normalmente la primera proyección del rendimiento total no es exacta; la producción total debe rectificarse cada año y reajustarse para poder mejorar la proyección. Se modifica el importe

de la depreciación por unidad. (Conviene hacer el ajuste acerca del fin del uso, para que el valor de desecho no se modifique).

Este método es apropiado en las siguientes condiciones:

- Cuando se usa el activo a intervalos irregulares o con intensidad variable.

- Cuando puede medirse la producción del activo en función de algún tipo de unidades.

- Cuando existe una base para calcular estimativamente el número total de unidades de producción prevista.

- Cuando una manera lógica de computar exige que la depreciación del período se vincule con el volumen de producción derivada del uso del activo. O sea, distribución del costo según su producción; sin embargo, si se tienen los activos disponibles para su uso, tiene valor para la empresa porque facilitan funciones, no solamente por el hecho concreto de producir mercancía.

3.- Depreciación acelerada.- Los métodos en los que se aplica mayor depreciación a los años iniciales del uso de un bien de activo, son los de depreciación acelerada.

Los más usuales son:

- METODO DE SALDOS DECRECIENTES:

El cómputo de la depreciación se basa en la premisa de que el rendimiento consumido a través del uso del bien en cualquier período, es un porcentaje fijo del rendimiento restante total del mismo, que se ha proyectado desde la iniciación del período.

Se aplica un porcentaje fijo sobre su valor inicial para el primer ejercicio, después el mismo porcentaje fijo sobre su valor actual en libros.

Es decir, la misma tasa cada año, la consecuencia es que el valor en libros disminuye en función del porcentaje de depreciación cada año.

Procedimiento:

- 1o. Costo menos depreciación del ejercicio, igual al saldo final del ejercicio.
- 2o. Saldo final del ejercicio anterior, menos depreciación -- del ejercicio actual, y así sucesivamente.

METODO DE LA SUMA DE LOS DIGITOS DE LOS AÑOS:

Los cálculos derivados de este método determinan una regla para depreciar que hace decrecer cada año en la misma cantidad, en lugar del mismo porcentaje de saldos decrecientes.

El importe total por depreciar se distribuye entre los años de vida del activo, multiplicando el total por distribuir por la fracción siguiente cada año.

Vida útil desde el principio del año: Suma de los dígitos que representan los años de vida.

Procedimiento para el cálculo:

Costo - Valor de desecho, por la fracción correspondiente:

1	5/15	por	costo	=	dep. del ejercicio
2	4/15				
3	3/15				
4	2/15				
5	1/15				
<u>15</u>					

Con este método se acelera la depreciación, pero el gasto disminuye en la misma cantidad cada año.

El valor de los activos en libros (costo no depreciado) decrece siguiendo una curva; sin embargo, la intensidad de la curva difiere según el método.

Asimismo, según la vida de los activos, un método u otro es el que da la mayor aceleración. El mayor rendimiento al inicio del servicio del activo es una razón en pro del método acelerado; otra está en el aumento del costo de mantenimiento.

Tal vez lo más conveniente es vincular un cargo decreciente de depreciación con los costos de operación y mantenimiento que aumentan. Dando un mejor resultado (casi línea recta) del costo total del uso del equipo. O sea, costo uniforme.

Condiciones para el empleo de métodos de depreciación acelerada.

1.- En los casos en que los costos de mantenimiento y de operación sean ascendentes para que resulte un nivel aproximado parejo del costo total de uso.

2.- Independientemente de los gastos por mantenimiento, un mayor desgaste en los períodos iniciales, significa un gasto mayor.

3.- El rendimiento puede ser causa directa del aumento de ingresos en los primeros períodos; sin embargo, es posible que sólo haya contribuido indirectamente.

4.- Si se toma el precio de mercado como índice del rendimiento que le resta al bien del activo y si el procedimiento de depreciación es de valor descendente de rendimiento.

Con este método se acelera la depreciación, pero el gasto disminuye en la misma cantidad cada año.

El valor de los activos en libros (costo no depreciado) decrece siguiendo una curva; sin embargo, la intensidad de la curva difiere según el método.

Asimismo, según la vida de los activos, un método u otro es el que da la mayor aceleración. El mayor rendimiento al inicio del servicio del activo es una razón en pro del método acelerado; otra está en el aumento del costo de mantenimiento.

Tal vez lo más conveniente es vincular un cargo decreciente de depreciación con los costos de operación y mantenimiento que aumentan. Dando un mejor resultado (casi línea recta) del costo total del uso del equipo. O sea, costo uniforme.

Condiciones para el empleo de métodos de depreciación acelerada.

1.- En los casos en que los costos de mantenimiento y de operación sean ascendentes para que resulte un nivel aproximado parejo del costo total de uso.

2.- Independientemente de los gastos por mantenimiento, un mayor desgaste en los períodos iniciales, significa un gasto mayor.

3.- El rendimiento puede ser causa directa del aumento de ingresos en los primeros períodos; sin embargo, es posible que sólo haya contribuido indirectamente.

4.- Si se toma el precio de mercado como índice del rendimiento que le resta al bien del activo y si el procedimiento de depreciación es de valor descendente de rendimiento.

Depreciación por grupos.

Los grupos de activos pueden manejarse como unidades para el cómputo y el registro de las depreciaciones, lo cuál ofrece dos ventajas:

- 1.- Ahorro de tiempo y de costo en los múltiples cálculos individuales, así como el costo de llevar al corriente los datos de muchas partidas individuales.
- 2.- Se tiene un mejor grupo estadístico que sirva de muestra para computar la vida promedio de los activos.

Tasa de depreciación de grupos.

Generalmente para grupos de activos homogéneos, por regla general, estos activos deben tener funciones operatorias similares (la misma duración de vida) y mismas características de desgaste de su rendimiento, aunque no es forzoso.

Para que haya uniformidad se considera que cualquier unidad que deje de ser utilizable está totalmente depreciada, hasta tener el valor real de desecho que se reciba por ella.

Puede descartarse o venderse un activo antes o después de estar totalmente depreciado. Es preciso hacer los cambios apropiados en los datos de los activos registrados en el sistema.

Si no se espera que un bien de activo tenga valor de desecho, se depreciará su costo total durante su vida de servicio.

Cuando se descarta y retira un bien, se deben de retirar de las cuentas todos los datos que lo representan de manera que no se dejen datos en el sistema contable.

Cuando se vende un activo totalmente depreciado, se registra como ganancia en venta el importe recibido.

La depreciación acumulada que ha ido afectando a gastos, en ningún momento es efectivo; si el efectivo se acumula específicamente para el reemplazo de los activos, ese efectivo será un efectivo específicamente marcado como un "fondo de caja para reemplazo y expansión o un fondo de valores cotizados para reemplazo y expansión" (2); estos fondos son raros porque la mayor parte de las compañías pueden obtener mejores rendimientos invirtiendo cualquier efectivo disponible en operaciones comunes más bien que en fondos especiales. Las compañías usarán o adquirirán efectivo para reemplazo y expansión de los activos de la planta, a medida que se presenten necesidades específicas.

G) OBSOLESCENCIA.

Se dice que un bien es obsoleto cuando éste es viejo y anticuado y que además puede encontrarse en desuso.

Hay diferentes causas que provocan la obsolescencia de un bien teniéndose como principales responsables: el avance tecnológico y mantenimiento inadecuado.

Los activos fijos aunque estén en buenas condiciones serán obsoletos si sale al mercado una máquina mejor a la que se tiene en uso.

El avance tecnológico es un factor que no debe descuidarse al planear una inversión en maquinaria; debemos informarnos de los nuevos modelos, nuevos proyectos, mejoras por adiciones, etc., en-

forma oportuna; este factor resulta subjetivo y por lo tanto difícil de cuantificarse.

Imaginemos que tomamos una decisión e invertimos en una máquina que nos dará determinada tasa de rendimiento en un "X" número de años y que a la mitad de su vida útil esperada ya existe otra máquina mejor; la antigua estará obsoleta y aunque siguiera rindiendo la misma utilidad, a nivel competitivo otra máquina la supera.

Si otra compañía adquiere la máquina nueva, para nosotros será necesario, si queremos estar en capacidad de competir, adquirir la nueva pues ésta podrá tener características mejores como mayor productividad, mejor calidad, más rapidez, ocupar menos mano de obra y menos mantenimiento.

El problema fundamental del avance tecnológico es la incertidumbre de cuánto tiempo pasará sin que salga otra máquina mejor; además de que frecuentemente ocasiona cambios en la oferta y la demanda de activos fijos.

- (1) Administración Financiera de las Empresas. Weston Brigham. -
Pag. 251.
- (2) Contabilidad y Control Administrativo. Charles T. Horngren. -
Pag. 92.

C A P I T U L O I V

AJUSTES DE VALORES EN LAS INVERSIONES POR CAMBIOS EN LOS INDICES--

DE PRECIOS

Actualmente existen diferencias entre el costo original de -- una máquina con su respectiva depreciación y el valor real de ella por diferentes factores; el más importante es " LA INFLACION " -- pues ocasiona un alza general de precios y por consiguiente , de-- los valores en función de ellos.

A) DEFINICION DE INDICES DE PRECIOS.

En el fenómeno inflacionario los precios de casi todos los -- productos suben; el dinero vale menos, por lo cual con la misma -- cantidad se compran menos bienes. "El instrumento usado para medir la magnitud del cambio de precios y, por consiguiente, la del cambio en el valor del dinero es lo que se llama índice de precios" - (1).

Dichos índices son elaborados por la Comisión Nacional Bancaria y revisados periódicamente. Los precios predominantes en algún período determinado se usan con base de 100; los aumentos en estos precios dan por resultado un índice; cuando éstos han subido el -- 20% el índice será 120; este cálculo aunque parece facil de efect-- uarse, es en realidad sumamente complicado.

Es muy importante que los productos cuyos precios se toman de base, se seleccionen y ponderen apropiadamente.

Es preferible usar un índice general en los ajustes que se realizan, a uno específico, porque el valor monetario aumenta o disminuye en forma general.

B) ELECCION Y USO DEL INDICE DE PRECIOS.

Cuando es necesario realizar ajustes de costo por medio de un índice de precios, es porque ha cambiado el valor de la unidad monetaria por lo cuál es conveniente que el ajuste se efectúe utilizando un índice amplio.

Los activos fijos no pierden su valor en épocas inflacionarias, no representan pérdidas, sólo se sujetan a una conversión a través de los índices de precios.

Para ajustar el valor de un activo al nivel de precios existentes, se ajusta el costo original en proporción del cambio en el nivel desde que fué comprado el activo.

Supongamos que tenemos una máquina que adquirimos en 1970 con un costo total de \$ 50,000 y una vida útil de 10 años sin valor de desecho, con una depreciación acumulada a 1977 de \$ 7,000. El índice general de precios en 1970 fué de 130 y en 1977 de 150; para ajustar el valor de la máquina tenemos que hacer el siguiente cálculo:

$$50,000 \times \frac{150}{130} = 57,692.30$$

De la misma forma se ajusta la depreciación acumulada:

$$7,000 \times \frac{150}{130} = 8,706.92$$

El valor de la máquina ajustado al índice de precios es el siguiente:

Maquinaria	\$ 57,692.30
menos:	
Depreciación	<u>8,706.92</u>
Costo actual	<u>\$ 48,985.38</u>

"El costo original de un activo que se ha ajustado al cambio en el poder adquisitivo general de la unidad monetaria, sigue siendo el costo original". (2)

El hecho de ajustar el costo de un activo al nivel de precios no significa que representen su valor actual, sino que solamente la cantidad ajustada se acerca más al valor actual, sino que solamente la cantidad ajustada se acerca más al valor actual, que el costo no ajustado.

C) COMENTARIOS DEL AJUSTE DE LAS INVERSIONES (ACTIVOS FIJOS) AL NIVEL DE PRECIOS.

Los cambios en los niveles de precios, afectan el valor actual de los activos fijos de la planta; estos cambios dependen de:

- El importe del cambio en los precios desde que se adquirió el activo; si los precios han estado subiendo desde la fecha de adquisición, el ajuste sería un aumento de valor.
- Los cargos por depreciación, que muchas veces son cuantiosos, es una razón importante para que se ajuste el activo al nivel de precios.

Es de primordial importancia el ajuste de los activos por diferentes razones, las principales son:

Su presentación en los estados financieros (Balances Generales). La información que se nos proporciona muchas veces es errónea, ya que los activos fijos de una Cía., así como cualquier otro renglón del balance, que no ha sido ajustado al nivel de precios, no muestra en realidad su valor actual sino su valor histórico.

La información distorsionada en los activos, se muestra entre el activo circulante y el fijo, en virtud de que son valores diferentes y se presentan como valores iguales. Dicho de otra manera, estamos sumando pesos más o menos actuales, (circulante), con pesos de años atrás (fijo).

Este error se corrige ajustando al nivel de precios, el costo histórico de los activos a su valor real.

Por lo tanto, al interpretar y analizar los estados financieros no obtenemos conclusiones ni bases confiables para la toma de decisiones.

Otra razón importante es que cuando un activo fijo no ha sido ajustado a su valor actual, y deseamos efectuar un reemplazo, el valor de desecho que le damos, quizás no sea el más apropiado.

Si nosotros planeamos efectuar una inversión y no se toma en cuenta los cambios en el nivel de precios, tanto de adquisición así como de desecho del activo a reemplazar, nuestros análisis son totalmente erróneos.

(1) Contabilidad Financiera. I. Eugene Mc Neill. Pág. 345.

(2) Contabilidad Financiera. I. Eugene Mc Neill. Pág. 348.

C A P I T U L O V

B O L E T I N 3 - 1 0

Reconocimiento de los efectos de la inflación en la información financiera.

Boletín B-10.- En junio de 1983 el Instituto Mexicano de Contadores Públicos, publicó este boletín con el fin de lograr reexpresar correctamente lo que la inflación va transformando en base a los cambios económicos constantes que sufre nuestro país.

La inflación es un fenómeno económico que afecta directamente y en forma trascendental las partidas relevantes contenidas en la información financiera, entre los cuáles se encuentran la maquinaria y equipo. Es por ésto que mediante un estudio consistente trataremos de explicar técnicamente la utilidad práctica de este documento y sus alcances.

GENERALIDADES

Desde que cobró relevancia la necesidad de reflejar los efectos de la inflación en los Estados Financieros, simultáneamente se ofrecieron como respuestas a nivel internacional dos enfoques distintos:

- 1.- El método de ajuste por cambios en el nivel general de precios.- Que consiste en corregir la unidad de medida empleada por la contabilidad tradicional, utilizando pesos cons-

tantes en vez de pesos nominales.(1)

- 2.- El método de actualización de costos específicos.- Llamado también "valores de reposición", el cuál se fundamenta en la medición de valores que se generan en el presente en lugar de valores provocados por intercambios realizados en el pasado. (1)

NOTA.- La información obtenida por cada uno de estos métodos no es comparable, debido a que parten de bases diferentes y emplean criterios fundamentalmente distintos.

SISTEMAS CONTABLES ALTERNATIVOS

Supongamos:

Capital aportado al inicio del año 1 : \$ 100

Igual a: Activo invertido = \$ 100

INCP Año 1: 20% Índice Nivel General de Precios.

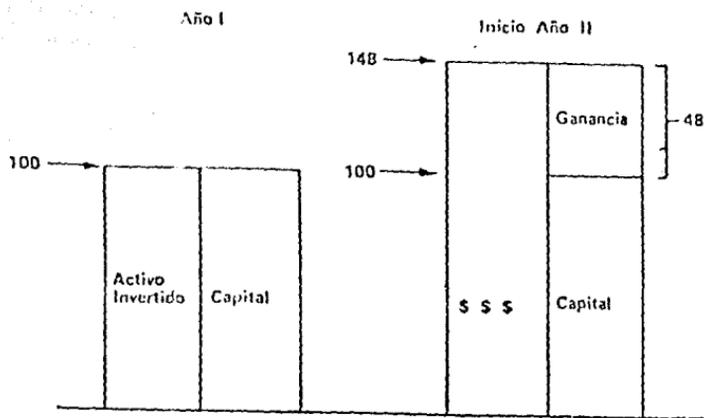
IPE Año 1: 30% Índice Precios Específicos (parito)

Venta al inicio del año 2 del activo invertido: \$ 148

Haremos el análisis de los dos métodos al mismo tiempo con el fin de que se detecte fácilmente su diferente procedimiento, así como para dar un panorama más amplio de las características de cada uno.

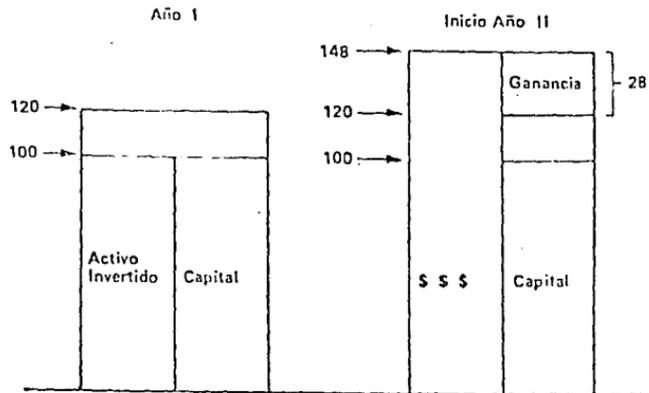
SISTEMAS CONTABLES ALTERNATIVOS

1. Contabilidad Histórica



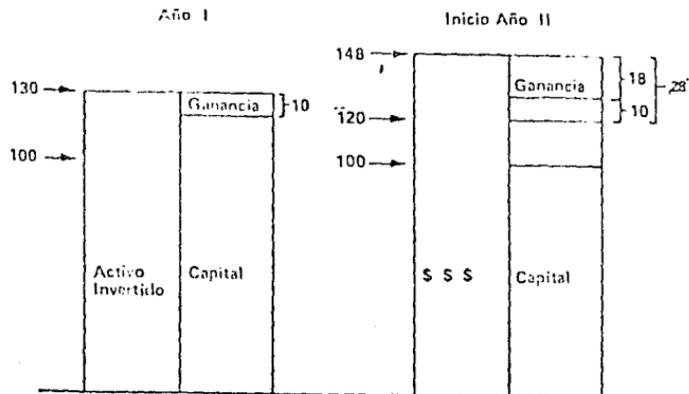
SISTEMAS CONTABLES ALTERNATIVOS

2. Ajuste por nivel general de precios en base a la Contabilidad Histórica



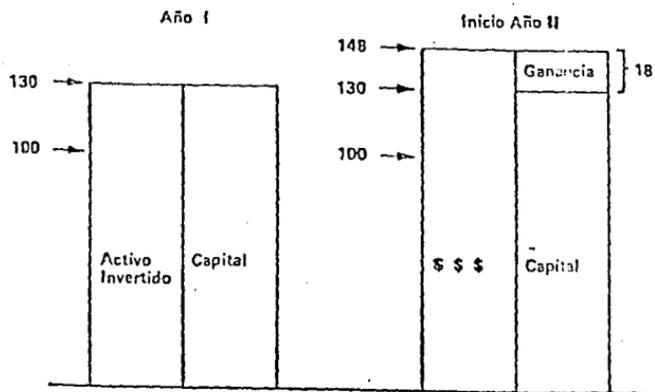
SISTEMAS CONTABLES ALTERNATIVOS

3. Contabilidad del Costo Corriente Mantenimiento de Capital Financiero



SISTEMAS CONTABLES ALTERNATIVOS

4. Contabilidad de Costo Corriente Mantenimiento de Capital Físico



MÉTODOS DE ACTUALIZACIÓN

ACNRP

Ajuste por cambios en el nivel general de precios.

ACE

Ajuste por costos específicos.

ACNRP - Características:

- Forzosamente debe ser integral.
- Conserva el costo histórico.
- Basado en un índice.

Base teórica:

Inflación = Aumento sostenido y generalizado de -
precios.

Inflación = Disminución sostenida y generalizada-
de poder adquisitivo.

ACNCP

Un índice mide el aumento de precios

ACNCP

El índice sirve para corregir las cifras que la inflación distorsiona.

ACNCP

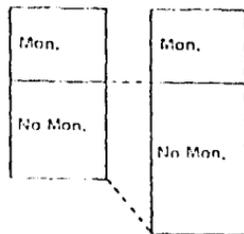
Puntos débiles:

Índice sujeto a presiones políticas.

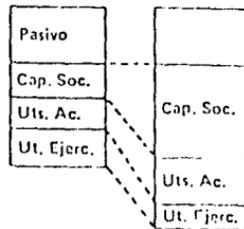
No refleja los efectos de cada Empresa.

ACNGP

Activo



Pasivo Capital



ACE

Costo de reposición de los activos.

ACE

Fácil en los inventarios. Complejo en los activos fijos.

ACE

Dos posiciones en ajuste de Capital:

Mantenimiento Financiero

Mantenimiento Físico

EFFECTO DE LA REVALUACION DE ACUERDO A LOS FACTORES DE INFLACION

Y AUMENTO DE INTERESES

	Interés igual a inflación	Interés menor a inflación	Intereses mayor a inflación Revaluación igual a inflación		
ACTIVOS:					
Activo fijo	\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 100
Revaluación	200	200	200	250	150
	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 350	\$ 250
Depreciación	(30)	(30)	(30)	(35)	(25)
Total Activos	\$ 270	\$ 270	\$ 270	\$ 315	\$ 225
PASIVOS:					
Préstamo	\$ 50	\$ 50	\$ 50	\$ 50	\$ 50
Interés por pagar	100	50	107	107	107
Total Pasivos	\$ 150	\$ 100	\$ 157	\$ 157	\$ 157
CAPITAL:					
Social	\$ 50	\$ 50	\$ 50	\$ 50	\$ 50
R.M.C.	100	100	100	100	100
	\$ 150	\$ 150	\$ 150	\$ 150	\$ 150
RESULTADOS:					
Interés	\$ (100)	\$ (50)	\$ (107)	\$ (107)	\$ (107)
Ut. X Posic. Mon.	100	100	100	100	100
Límite	-	(50)	-	-	(50)
	\$ (30)	\$ (30)	\$ (30)	\$ (35)	\$ (25)
	\$ (30)	\$ (30)	\$ (37)	\$ (42)	\$ (82)
SUPERAVIT:					
Posic. Mon.	\$ -	\$ 50	\$ -	\$ -	\$ -
Tenencia	-	-	-	50	-
	\$ -	\$ 50	\$ -	\$ 50	\$ -
Total Capital	\$ 120	\$ 170	\$ 113	\$ 158	\$ 68
NETO PASIVO Y CAPITAL	\$ 270	\$ 270	\$ 270	\$ 315	\$ 225

RESERVA DE MANTENIMIENTO DE CAPITAL

ACE

Mantenimiento Financiero

Act. Mon.
Act. No Mon.

Pasivo
Cap.

Act. Mon.
Act. No Mon.

Pasivo
Cap. (Hist.)
Superávit

Act. Mon.
Act. No Mon.

Pasivo
Cap. (Hist.)
R.M.C.
Resultado

A C E

El resultado es una suma o un neto de:

- Resultado por posición monetaria.
- Resultado por tenencia de activos no monetarios.

REEXPRESION DE CAPITAL SOCIAL

A C E

Inflación	A) RMC
Valor	B) RPM C) RT

- A) Reserva Mantenimiento de Capital
- B) Resultado por posición monetaria
- C) Resultado por tenencia de activos fijos

RT = De la diferencia de valorar los activos fijos por el método de costos específicos e índice general de precios.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

REGISTRO CONTABLE B-10

1.- Posición Monetaria Tenencia	Utilidad -- Pérdidas y Ganancias Superávit -- Capital
2.- Posición Monetaria Tenencia	Utilidad <u>Déficit</u> Neto - -- Pérdidas y Ganancias Neto - -- Capital
3.- Posición Monetaria Tenencia	Pérdida -- Pérdidas y Ganancias Superávit -- Capital

COSTO INTEGRAL DE FINANCIAMIENTO

ESTRATEGIAS:

- Correr con la inflación (Consciente de la inflación)
- Productividad (Básica)

CORRER CON LA INFLACION:

- Reducir activos monetarios (Invertir)
- Invertir en lo que rinda (Maquinaria y Equipo)
- Tener pasivos sin costo (Proveedores)

FINANCIERAMENTE:

- Partir el resultado por posición monetaria.
- Impacto en margen de utilidad bruta y en resultado financiero.
- Imputar interés teórico a cuentas por cobrar.

METER EL 3-10 EN LIEROS

Pero:

- Mensualmente
- Segregando efectos (auxiliares)
- Con todos los efectos en resultados (pag. ant.)

PRODUCTIVIDAD

- El que reduzca costos vivirá (sobrevivir a inflación)
- Costos en todas las áreas (para valuar los diferentes departamentos. Ejemplo: Gts. Vtas. = Pd'n o no Pd'n)
- Trabajo en equipo (conjunto)

MAYOR VISION Y MENOS ESPECIALIDAD

- Ejecutivos deben entender otras áreas.
- Todos deben entender problemas financieros.

SISTEMAS DE INFORMACION ADECUADOS

ESPECIALMENTE EN:

- Costos
- Control de producción
 (uso de activos)
- Cuentas por cobrar
- Cuentas por pagar
- Activo fijo
 - Contables
 - De uso

D E P R E C I A C I O N

En función del valor del activo en el momento en que lo es--
tamos usando.

V I D A U T I L

No es la vida probable.

Es aquélla en que el bien tiene capacidad de servicio renta-
ble.

C O S T O I N T E G R A L D E F I N A N C I A M I E N T O

Lo que pago a mi banquero	Interés
Costo de financiarme en una moneda fuerte	- ó - pérdi- das en camb.
Pérdida del poder adquisitivo de - la moneda	- ó - result. x posic. monet.
Costo integral de financiamiento	<u>INTERES POSITIVO O NEGATIVO</u>

El R-10 pretende determinar si el interés es positivo o negativo.

- Positivo - Todo en resultados.
- Negativo - Efecto "cero" en resultados, remanente en capital.

LIMITE

- No se tiene ganancia monetaria, a menos que:
- El activo crezca más que la inflación.
 - La ganancia depende del índice específico.

PARIDAD TECNICA

- Nos comparamos con el dólar.
- A través del dólar llegamos a los demás.
- En ese momento la paridad estaba bien establecida.

ACTUALIZAR OTROS ACTIVOS NO MONETARIOS IMPORTANTES

- Se debe hacer, pues si no:
- Se distorsionaría la revaluación, el resultado por posición monetaria y el resultado por tenencia de activos.

EJEMPLO PRACTICO

LA COMPAÑIA "X", S. A.

INTRODUCCION

La Compañía "X", S. A. fue constituida en el año de 1980, con el objeto de fabricar huaraches con suela de llanta radial. En ese mismo año inició operaciones, utilizando el capital aportado para la adquisición de la maquinaria y equipo necesario para la fabricación.

Para efectos del caso práctico se considera que la posición monetaria al inicio del año es de \$2,250 (pasiva).

Puntos a resolver en el caso práctico:

1.- Determinar el valor de reposición de los activos fijos al inicio y final del año y la depreciación acumulada sobre los mismos.

2.- Determinar la información requerida en los renglones del costo actualizado y depreciación actualizada con base en la información obtenida en el punto número 1.

3.- Calcular la depreciación de la actualización de activo fijo, en base a los valores actualizados, comparándolos contra la depreciación histórica y determinando la diferencia.

4.- Cálculo del resultado por posición monetaria y determinación del importe a registrar en resultados.

5.- Pasar ajustes a estados financieros y obtener saldos actualizados.

LA COMPAÑIA "X", S. A.

	Valor	Vida Útil	Depreciación
Valor del terreno según avalúo			
2,000 metros cuadrados a:			
\$1,100 el metro. Ene. B4	2,200	-	-
\$1,500 el metro. Dic. B4	3,000	-	-
Edificios.-			
Enero 1o. 1,600 mts. cuadrados a \$8,000	12,800	33	1,536
Dic. 31. 1,660 mts. cuadrados a \$12,300	20,418	33	3,094
Cortadoras de llanta.-			
Enero 1o.:			
6 máquinas tipo "A" a \$700	4,200	15	1,120
1 máquina tipo "B" a \$500	500	20	100
	4,700		1,220
Diciembre 31:			
5 máquinas tipo "A" a \$2,600	13,000	15	4,333
1 máquina tipo "B" a \$1,900	1,900	20	475
1 máquina tipo "C" a \$1,800	1,800	15	120
	16,700		4,928
Cortadoras de cuero.-			
Enero 1o.:			
4 máquinas tipo "D" a \$700	2,800	20	560
8 máquinas tipo "E" a \$150	1,200	15	320
	4,000		880
Diciembre 31:			
4 máquinas tipo "D" a \$2,500	10,000	20	2,500
7 máquinas tipo "E" a \$550	3,850	15	1,283
1 máquina tipo "F" a \$1,250	1,250	15	83
	15,100		3,866
Ensamble.-			
Enero 1o.:			
4 máquinas tipo "G" a \$750	3,000	20	600
3 máquinas tipo "H" a \$140	420	15	112
	3,420		712
Diciembre 31:			
4 máquinas tipo "G" a \$2,800	11,200	20	2,800
2 máquinas tipo "H" a \$580	1,160	15	387
2 máquinas tipo "H" a \$580	1,160	15	77
	13,520		3,264

LA COMPAÑIA "X", S. A.

Propiedades, planta y equipo

	1o. ene. 64	Adiciones	Bajas	Revaluación	31 dic. 64
Costo histórico.-					
Terrano	500	0	0	0	500
Edificio	4,200	600	0	0	4,800
Eq. corte llanta	3,300	900	-500	0	3,700
Eq. corte cuero	2,800	600	-100	0	3,300
Ensamble	2,300	500	-100	0	2,700
	<u>13,100</u>	<u>2,600</u>	<u>-700</u>	<u>0</u>	<u>15,000</u>
Depreciación.-					
Edificio	504	144	0	0	648
Eq. corte llanta	1,320	370	-200	0	1,490
Eq. corte cuero	1,120	330	-40	0	1,410
Ensamble	920	270	-40	0	1,150
	<u>3,864</u>	<u>1,114</u>	<u>-280</u>	<u>0</u>	<u>4,698</u>
Costo actualizado.-					
Terrano	2,200	0	0	800	3,000
Edificio	12,800	600	0	7,018	20,418
Eq. corte llanta	4,700	900	-700	11,800	16,700
Eq. corte cuero	4,000	600	-150	10,650	15,100
Ensamble	3,420	500	-140	9,740	13,520
	<u>27,120</u>	<u>2,600</u>	<u>-990</u>	<u>40,008</u>	<u>68,738</u>
Depreciación actualizada					
Edificio	1,536	505	0	1,053	3,094
Eq. corte llanta	1,220	700	-187	3,195	4,928
Eq. corte cuero	880	545	-40	2,481	3,866
Ensamble	712	458	-37	2,131	3,264
	<u>4,348</u>	<u>2,208</u>	<u>-264</u>	<u>8,860</u>	<u>15,152</u>
NETO REVALUACION				31,148	

LA COMPAÑIA "X", S. A

Depreciación del año

EDIFICIO

Valor promedio	$\frac{8,000 + 12,300}{2} \times 1660 \times 3\%$	=	505
----------------	---	---	-----

CORTADORAS DE LLANTA

Tipo "A" Valor promedio	$\frac{700 + 2,600}{2} \times 5 \times \frac{1}{15}$	=	550
-------------------------	--	---	-----

Tipo "B" Valor promedio	$\frac{500 + 1,900}{2} \times 1 \times \frac{1}{15}$	=	60
-------------------------	--	---	----

Tipo "C" Valor promedio	$\frac{900 + 1,800}{2} \times 1 \times \frac{1}{15}$	=	90
-------------------------	--	---	----

700

CORTADORAS DE CUERO

Tipo "D" Valor promedio	$\frac{700 + 2,500}{2} \times 4 \times \frac{1}{20}$	=	320
-------------------------	--	---	-----

Tipo "E" Valor promedio	$\frac{150 + 550}{2} \times 7 \times \frac{1}{15}$	=	163
-------------------------	--	---	-----

Tipo "F" Valor promedio	$\frac{600 + 1,250}{2} \times 1 \times \frac{1}{15}$	=	62
-------------------------	--	---	----

545

ENSAMBLADORAS

Tipo "G" Valor promedio	$\frac{750 + 2,800}{2} \times 4 \times \frac{1}{20}$	=	355
-------------------------	--	---	-----

Tipo "H" Valor promedio	$\frac{280 + 500 + 2,320}{2} \times \frac{1}{15}$	=	103
-------------------------	---	---	-----

Tipo "I" Valor promedio	$\frac{140 + 580}{2} \times 4 \times \frac{1}{15}$	=	96
-------------------------	--	---	----

458

TOTAL			2,208
-------	--	--	-------

HISTORICO			1,114
-----------	--	--	-------

AJUSTE			1,094
--------	--	--	-------

LA COMPAÑIA "X", S. A.

RESULTADO POR POSICION MONETARIA

Pasivo monetario neto al principio del año	2,250		

Pasivo monetario neto al final del año	1,605		

Promedio	2,028	X 96.6% =	2,004

REVALUACION:

Inventarios	3,294		
Activo fijo	31,148		

Menos.-	34,442		
Segregación a la reserva para mantenimiento de capital	-17,525		
Ajuste a la actualización inicial	-5,594		11,323
	-----		-----
			9,319

UTILIDAD POR POSICION MONETARIA			2,004
COSTO DE FINANCIAMIENTO			2,700

COSTO NETO DE FINANCIAMIENTO			696

LA COMPAÑIA "X", S. A.

ESTADO DE RESULTADOS

Del 1o de enero al 31 de diciembre de 1984

	Según libros	Ajustes	Actualizado
VENTAS NETAS	50,000	0	50,000
COGTO DE VENTAS	20,000	3,194	23,194
Materia prima	4,886	0	4,886
Mano de obra y gastos	1,114	1,094	2,208
	26,000	4,288	30,288
Utilidad bruta	24,000	-4,288	19,712
GASTOS DE OPERACION	11,500	0	11,500
	12,500	-4,288	8,212
OTROS GASTOS (INGRESOS):			
Intereses y pérdida en cambio	2,700	0	2,700
Resultado por posición monetaria	0	-2,004	-2,004
Otros ingresos	-200	306	106
	2,500	-1,698	802
Utilidad antes del I.S.R. y P.T.U.	10,000	-2,590	7,410
I. S. R. Y P. T. U.	5,000	-1,597	3,403
Utilidad neta	5,000	-993	4,007
Manos			
Utilidad por posición monetaria			2,004
Utilidad ajustada antes de R.P.M.			2,003
Ajuste a precios de fin de año			791

LA COMPAÑIA "X", S. A.

Balanza de Comprobación

(Miles de Pesos)

	Histórico	Ajustes a saldos iniciales	Histórico más ajustes iniciales	Ajustes	Saldos Ajustados
ACTIVO					
Caja y bancos	2,500	0	2,500	0	2,500
Cuentas por cobrar	7,200	0	7,200	0	7,200
Inventarios	6,400	100	6,500	-3,194	6,600
Propiedades, planta y eq.	15,000	14,020	29,020	40,008	68,738
Depreciación acumulada	-4,698	-484	-5,182	-290	-15,152
				-1,094	
				-8,860	
				-16	
	<u>26,402</u>	<u>13,636</u>	<u>40,038</u>	<u>29,848</u>	<u>69,886</u>
PASIVO					
	-13,102	0	-13,102	1,597	-11,505
CAPITAL					
Capital social	-6,000	0	-6,000	0	-6,000
Actualización de capital	0	-7,974	-7,974	-17,525	-25,499
Actualización inicial	0	-5,662	-5,662	-5,594	-11,256
Superávit (cla. Transitoria)	0	-13,636	0	-31,148	0
		7,974		-3,294	
		5,662		17,525	
				3,594	
				2,004	
				9,319	
Utilidad del año	-5,000	0	-5,000	993	-4,007
Superávit por tenencia de activos no monetarios	0	0	0	-9,319	-9,319
Utilidades acumuladas	-2,300	0	-2,300	0	-2,300
	<u>-26,402</u>	<u>-13,636</u>	<u>-40,038</u>	<u>-29,848</u>	<u>-69,886</u>

LA COMPAÑIA X, S. A.

CALCULO DEL RESULTADO POR TENENCIA

Revaluación por ACNSP:

Activo fijo - inicial (neto)	22,772		
Menos - bajas (neto)	726		

Adiciones	22,046	X 98.8%	= 21,781
	2,600	X 39.5%	= 1,027
Inventario inicial	3,200	X 98.8%	= 3,162
Aumento en volumen	52	X 98.8%	= 51

			26,021

Revaluaciones:

Activo fijo	31,146
Inventarios	3,294

	34,442

Utilidad por tenencia	8,421
Utilidad obtenida por UPC	9,319

Diferencia	898

La diferencia se debe a que no registramos la reserva de mantenimiento de capital de la utilidad del año, desde el punto medio del año, en el cual está la utilidad:

Utilidad neta	4,007
Menos- Utilidad por posición monetaria	2,004

Utilidad ajustada antes de RPM	2,003

Ajuste a precios a fin de año (2,003 X .395)	791
Diferencia en prueba global	898

Diferencia neta	107

CONCLUSIONES

Los métodos utilizados para efectuar una planeación de inversiones de manera objetiva, son los que proporcionan datos cuantificables y por consiguiente, con menor grado de posible error.

En nuestra opinión, consideramos que para la planeación de las inversiones en maquinaria y equipo, fundamentalmente se requiere del uso del método cuantitativo "Valor Actual" y la "Tasa del Rendimiento sobre la Inversión", técnicas que nos proporcionan un alto porcentaje de satisfacción para determinar la alta o baja productividad de este importante renglón.

El costo de financiamiento, el de mantenimiento, el de desplazamiento, el valor de desecho, la obsolescencia y la depreciación, son factores que deben de tomarse en cuenta porque intervienen en forma directa en la planeación de las inversiones en maquinaria y equipo; los datos obtenidos no serán confiables si no se ha analizado minuciosamente y por separado, cada uno de estos factores.

Creemos que es perjudicial para cualquier empresa, permitir que sus activos lleguen a la obsolescencia, porque pierden su capacidad competitiva.

En síntesis, la planeación se debe efectuar con base en el má todo financiero que más se ajuste al caso, aunque desde luego, - siempre auxiliándose de juicios subjetivos, tomando en cuenta las experiencias en compañías similares y el avance tecnológico.

Consideramos que nuestra investigación obtuvo los resultados-deseados, tomando en cuenta contenido, desarrollo, secuencia y sin tesis.

Creemos que puede ser una buena guía para todos los inversionistas, y un estímulo para que las próximas generaciones profundicen y actualicen sobre este tema tan importante en nuestro tiempo.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Ackoff Russell L.; Sasieni Maurice W.; Fundamentos de Investigación de Operaciones; Ed. Limusa; 2a. reimpresión; México, - 1975.
- 2.- Albers Henry H.; Principios de organización y dirección; Ed. Limusa; EEUJ, 1968.
- 3.- Anthony Robert N.; Contabilidad en la Administración de Empresas; Ed. Limusa; EEUJ, 1973.
- 4.- Black Homer A.; Champion John E.; Brown R. Gene; La Contabilidad y las Decisiones Administrativas; Ed. Diana; 3a. ed.; México, 1976.
- 5.- Gómez Ceja Guillermo; Planeación y Organización de Empresas; - Ed. Diana; México.
- 6.- Gómez Morfin Joaquín; La Administración Moderna y los Sistemas de Información; Ed. Diana; 3a. ed.; México, 1975.
- 7.- Gordon Myron J.; Shillinglaw Gordon; Contabilidad, un Enfoque Administrativo; Ed. Diana; 3a ed.; México, 1976.
- 8.- Horngren Charles T.; Contabilidad y Control Administrativo; Ed. Diana; 2a. ed.; México, 1975.
- 9.- Hunt Pearson; Williams Charles M.; Donaldson Gordon; Financiación Básica de los Negocios; Ed. Uteha; reimpresión; EEUJ, 1974
- 10.- Kaufmann A.; Faure R.; Invitación a la investigación de operaciones; Ed. Uteha; 3a ed.; México, 1974.
- 11.- Kennedy Ralph Dale; Mc Mullen Stewart Yarwood; Estados Financieros, Forma, Análisis e Interpretación; Ed. Uteha; 3a. reimp México, 1974.

- 12.- Lynch Richard M.; Contabilidad para la Gerencia, Planeación y Control; Ed. Cecsa; 5a. ed.; 1976.
- 13.- Mc Neill I. Eugene; Contabilidad Financiera, sistema de Información para tomar Decisiones; Ed. Diana; 2a. ed.; México, 1975.
- 14.- Paniagua B. Víctor M.; Sistema de Control Presupuestal; Ed. Ecasa; 1a. ed.; México, 1976.
- 15.- Paton W. A.; Manual del Contador; Ed. Uteha; Reimp.; México, 1973.
- 16.- Reyes Ponce Agustín; Administración de Empresas; Ed. Limusa; 1971.
- 17.- Terry George R.; Principios de Administración; Ed. Cecsa; 4a. ed.; México, 1972.
- 18.- Trujillo del Río Juan José; Elementos de Ingeniería Industrial Ed. Limusa; 1978.
- 19.- Weston J. Fre.; Brigham Eugene F.; Administración Financiera de Empresas; Ed. Neisa; 1a. ed.; México, 1973.
- 20.- García Mendoza Alberto; Análisis e Interpretación de la Información Financiera; Ed. Cecsa; 3a. ed.; México, 1981.
- 21.- Meigs B. Walter; Meigs F. Robert; Financial Accounting; Ed. -- Mc Graw Hill; 3a. ed.; EEUU, 1979.
- 22.- Ramírez Padilla David Noel; Tópicos en Contabilidad; Ed. -- I.T.E.S.M.; 1a. ed.; 1983.
- 23.- Moreno Fernández Joaquín; Las Finanzas en la Empresa; Instituto Mexicano de Ejecutivos de Finanzas; 2a reimp.; México, 1981
- 24.- IMCP; Reconocimiento de los Efectos de la Inflación en los Estados Financieros; Boletín 3-10; México, 1983.