



881202
8

UNIVERSIDAD ANAHUAC

VINCE IN BONO MALUM

ESCUELA DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION

CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**LA ADMINISTRACION FINANCIERA DE LOS ACTIVOS
EN LA INDUSTRIA CEMENTERA MEXICANA**

SEMINARIO DE INVESTIGACION

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE LICENCIADO EN ADMINISTRACION

PRESENTAN

ALEJANDRO EDGAR PERDOMO LICERAS

JAVIER SEGOVIA SERRANO

DIRECTOR DEL SEMINARIO DE INVESTIGACION

LIC. Y C.P. MANUEL TORRES RIVERA

MEXICO

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

2002



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

A nuestros padres:

Por su cariño, apoyo y ejemplo.

A nuestros hermanos:

Por todo lo que nos une.

A nuestros familiares y amigos:

**Por la amistad, comprensión y motivación
que nos han brindado.**

A todos ellos, por ser parte nuestra.

Agradecemos la colaboración, dirección y apoyo de:

C.P. Horacio Rocha Sales

Lic. Hugo A. Aveytua González

Lic. y C.P. Manuel Torres Rivera

Lic. Victoria Eugenia Buenrostro de Barroso

I N D I C E

	PAGINA
PROLOGO	1
INTRODUCCION	4
CAPITULO I	PLANEACION DE LA INVESTIGACION 6
1.1	Objetivos 8
1.1.1	Objetivo General 8
1.1.2	Objetivos Especificos 8
1.2	Planteo del Problema 8
1.3	Diseño de la Hipótesis 9
1.3.1	Identificación de Variables 9
1.3.1.1	Variable Independiente 9
1.3.1.2	Variable Dependiente 9
1.4	Diseño de la Prueba 9
1.4.1	Investigación Documental 9
1.4.2	Investigación de Campo 10
1.4.2.1	Delimitación del Universo 10
1.4.2.2	Diseño de la muestra 10
1.4.2.3	Instrumento de Prueba 11
1.4.2.4	Justificación del Cuestig nario 18
1.4.2.5	Aplicación del Cuestiona- rio 19
1.4.2.6	Tabulación 19
1.4.2.7	Limitaciones de la Aplicag ción del Cuestionario 19
CAPITULO II	EL CEMENTO EN MEXICO 20
2.1	Historia del Cemento en México 21
2.2	Estadísticas de la Industria Cementera 28
2.3	Demanda del Cemento Mexicano 35
2.4	Planeación de la inversión de la Indus- tria 38

	2.5 Fabricación del cemento Portland	48
CAPITULO III	ADMINISTRACION DEL ACTIVO CIRCULANTE	50
	3.1 Administración del Efectivo	51
	3.1.1 Modelos para determinar el saldo mínimo en caja	56
	3.1.1.1 Modelo de Inventarios EOO	56
	3.1.1.2 Modelos Estocásticos	59
	3.1.2 Instrumentos de Inversión	61
	3.2 Administración de las Cuentas por Cobrar	64
	3.2.1 Políticas de Crédito	64
	3.2.2 Análisis de Crédito	68
	3.2.3 Condiciones de Crédito	70
	3.2.4 Políticas de Cobro	74
	3.3 Administración de los Inventarios	79
	3.3.1 Costo del Inventario	81
	3.3.2 Determinación del tamaño de los <u>l</u> tes de inventario	83
	3.3.3 Control de Inventarios	86
	3.3.4 Inventarios Estacionales	89
	3.3.5 Evaluación de la Administración por Inventarios	91
CAPITULO IV	PRESUPUESTO DE CAPITAL	92
	4.1 Presupuesto de Capital	93
	4.2 Flujo de Caja	95
	4.3 Técnicas de evaluación de Proyectos de Inversión	101
	4.4 Racionamiento de Capital	106
	4.5 Costo de Capital	112
	4.5.1 Efecto inflacionario en el Costo de Capital	114
CAPITULO V	RIESGO	117
	5.1 Concepto de Riesgo	118

	PAGINA
5.2 Enfoque de Lorie-Savage en el racionamiento de Capital	122
5.3 El riesgo en la toma de decisiones	127
CAPITULO VI	
RESULTADOS OBTENIDOS EN LA INVESTIGACION DE CAMPO	136
6.1 Síntesis de los datos obtenidos en los cuestionarios	137
6.2 Resultados obtenidos por los grupos en los años 1980 a 1983	175
CONCLUSIONES	
- Comparación de los objetivos con los resultados	189
- Evaluación de la hipótesis de acuerdo a los resultados	190
- Conclusiones para cada elemento de la muestra	190
RECOMENDACIONES	205
BIBLIOGRAFIA	211

El propósito de la presente investigación es determinar la eficiencia que en la administración de los activos ha alcanzado la industria cementera mexicana. Esta eficiencia toma una mayor importancia en una época inflacionaria y de escasez de recursos, como es la que se vive actualmente. El administrador financiero debe tener los conocimientos necesarios para manejar tanto los activos fijos como los de realización inmediata para dar a la empresa una estructura financiera adecuada.

La inquietud por investigar precisamente a la industria cementera se basa en varios factores. En primer lugar, la repercusión que su desempeño representa en la economía del país. De la misma manera, ésta es una industria cuyos ciclos son extremos y directamente relacionados con el gasto gubernamental. La etapa depresiva en éstos ciclos, exige una maximización de recursos que le permita mantener una estructura de capital sana, como garantía de su sobrevivencia. En segundo lugar, a partir de 1982 la capacidad instalada de la industria se dejó de utilizar en un 50%. Esta situación es consecuencia de la política económica establecida en el sexenio anterior, ya que la industria cumplió con el compromiso de expandirse en correspondencia a la demanda estimada por el Gobierno Federal para los años venideros. Al restringirse el gasto público - debido a la precaria situación financiera que vivía el país., la demanda del cemento cayó y ha permanecido a niveles inferiores en relación a la capacidad con que cuenta la industria. Esta situación, por sí sola, requiere el uso de métodos y técnicas sofisticadas para el manejo adecuado de las inversiones.

La realización de ésta investigación fue posible gracias a la valiosa ayuda que se recibió del asesor, el C.P. y Lic. Manuel To-

rres Rivera, así como también de:

- C.P. Alejandro Marcos., Director de Finanzas Corporativas - del Grupo Cementos Mexicanos y Cementos Guadalajara.
- Lic. Luis Gutiérrez Ruvalcaba, Director de Planeación Corporativa del Grupo Anahuac.
- Lic. Enrique Vargas de la Mora, Gerente de Tesorería del Grupo Toltaca.
- Ing. Jorge Narvaez Mazzini, Jefe de Tesorería Corporativa - del Grupo Apasco.
- Lic. Carlos Gutiérrez Camarena, Subgerente de la Cámara Nacional de la Industria del Cemento.

De igual manera se agradece la participación de todas las personas que de una u otra manera permitieron la elaboración de la presente investigación.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4

INTRODUCCION

El objetivo que se persigue con esta investigación es dar a - conocer las diferentes técnicas utilizadas en la administración fi - nanciera de los activos.

La información ha sido obtenida de la consulta de libros espe - cializados en la materia, así como, por medio de la investigación - de campo realizada a los cuatro grupos cementeros líderes en el - - país. Esta información nos demuestra los métodos y técnicas de ad - ministración financiera que existen en la teoría para compararlos - con su uso práctico y su utilidad. La distribución de esta investi - gación es la siguiente:

- Investigación Documental: consta de cinco capítulos.

Capítulo 1. Planeación de la Investigación. En éste se pre - sentan los aspectos generales de acuerdo a la metodología de la investigación: objetivos, problemas, hipótesis, diseño - de la prueba así como el cuestionario que se aplicó en la in - vestigación de campo y la justificación del mismo.

Capítulo 2. El Cemento en México. En éste capítulo se tra - ta de dar a conocer la historia del cemento en México junto - con estadísticas de su desarrollo a través de los años, su - demanda, su proceso de fabricación y la planeación de la in - versión en la industria.

Capítulo 3. Administración del Activo Circulante. En éste - capítulo se trata el estudio de la administración del efecti - vo, de las cuentas por cobrar, de la administración de los - inventarios así como de los diversos modelos que son aplica - dos en cada aspecto en particular.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Capítulo 4. Presupuesto de Capital. En éste capítulo se analizan los diferentes modelos y técnicas que su estudio implica, tales como flujos de caja, técnicas de evaluación, racionalamiento de capital, costo de capital y efecto inflacionario.

Capítulo 5. Riesgo. En éste capítulo se explica el concepto de riesgo, así como varios enfoques del mismo, como el de Lorie-Savage y su repercusión en la toma de decisiones.

- Investigación de Campo:

Capítulo 6. Resultados obtenidos en la investigación de campo. Se muestran los resultados de la información obtenida mediante la aplicación del cuestionario a los cuatro grupos cementeros así como las cifras que presentan sus resultados en los años 1980 a 1983, incluyendo gráficas e interpretaciones de los resultados obtenidos.

Por último se incluyen las conclusiones obtenidas de ésta investigación así como las recomendaciones pertinentes.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CAPITULO I

PLANEACION DE LA INVESTIGACION

DELIMITACION DEL TEMA

**LA ADMINISTRACION FINANCIERA DE LOS
ACTIVOS EN LA INDUSTRIA CEMENTERA MEXICANA**

PLANEACION DE LA INVESTIGACION

1.1 OBJETIVOS.

1.1.1 OBJETIVO GENERAL.

Conocer las diferentes técnicas utilizadas en la administración financiera de los activos.

1.1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Determinar las técnicas adecuadas para la administración de los activos en la industria del cemento.
- Conocer las diferentes alternativas para la toma de decisiones en función del ambiente económico que rodea a la industria.
- Especificar el grado de aplicación de las técnicas administrativas a la industria cementera.

INTRODUCCION AL PROBLEMA

Dentro de las funciones del administrador de empresas, ya sea como parte de la alta gerencia, ó del area de finanzas, está el optimizar el manejo de los activos. Esto toma una importancia relevante, en una época de racionamiento de capital y de crisis económica como la que vivimos actualmente. El administrador financiero debe de tener los conocimientos adecuados para administrar tanto los activos fijos, como los de realización inmediata para dar a la empresa una estructura financiera adecuada.

1.2 PLANTEO DEL PROBLEMA.

¿ Qué tan eficientemente son aplicadas las técnicas de la administración financiera de los activos, como medio para optimizar el uso de los recursos en la industria cementera en México ?

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1.3 DISEÑO DE LA HIPOTESIS.

La industria del Cemento en México aplica eficientemente las técnicas de la Administración financiera de los activos, como medio para optimizar los recursos con que cuenta.

1.3.1 IDENTIFICACION DE VARIABLES.

1.3.1.1 VARIABLE INDEPENDIENTE.

La aplicación eficiente de las técnicas de la administración de los activos.

1.3.1.2 VARIABLE DEPENDIENTE.

El uso óptimo de los recursos con que cuenta la industria del Cemento en México.

1.4 DISEÑO DE LA PRUEBA.

Para alcanzar el objetivo de este trabajo se realizará investigación documental e investigación de campo, consultando libros y textos que contengan información relacionada con el tema; y analizando los datos y cifras reportadas por las empresas del sector a la Bolsa Mexicana de Valores.

1.4.1 INVESTIGACION DOCUMENTAL.

Se consultarán textos y libros de referencia que contengan información relacionada con el tema. Las fuentes para regular la investigación documental serán:

- Biblioteca de la Universidad Anahuac
- Biblioteca de la Universidad Iberoamericana
- Biblioteca Benjamín Franklin
- Folletos de la CANACEM

Se elaborarán fichas bibliográficas, de investigación y de trabajo para recopilar la información documental y llevar a cabo

la investigación.

1.4.2 INVESTIGACION DE CAMPO.

La investigación de campo se realizará por medio del análisis de los reportes de las empresas cementeras a la Bolsa Mexicana de Valores, S.A. de C.V., así como por medio de cuestionarios a los cuatro grupos cementeros más importantes del país.

1.4.2.1 DELIMITACION DEL UNIVERSO.

El universo se compone de las veintinueve empresas organizadas en siete grupos cementeros ubicados en la República Mexicana (1).

1.4.2.2 DISEÑO DE LA MUESTRA.

Para llevar a cabo la investigación de campo de manera satisfactoria, se determinó no recurrir a la fórmula estadística:

$$M = \frac{4 pq N}{S N - 1 + 4 pq}$$

debido principalmente a que el 80% de las ventas totales de la industria se encuentran concentradas en los cuatro grupos que conformarán nuestra muestra. Ellos son:

- Grupo Anahuac, S. A.
- Grupo Cementos Mexicanos, S. A.
- Empresas Tolteca, S. A.
- Grupo Apasco, S. A.

Además de la razón antes mencionada, la oportunidad para obtener los resultados financieros de éstos - - -

(1) Fuente: Cámara Nacional del Cemento. Informe Anual 1983.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

grupos en la Bolsa Mexicana de Valores, facilite grandemente el alcanzar los objetivos de la presente investigación. (2)

1.4.2.3 INSTRUMENTO DE PRUEBA.

Cuestionario dirigido a los administradores financieros de los cuatro grupos cementeros que constituyen la muestra.

Vale aclarar que el cuestionario no se aplicó a la empresa Cementos Guadalajara, S. A., ya que ésta es parte del Grupo Cementos Mexicanos, S. A. Las políticas y directrices que se aplican a ésta última son los mismos que se utilizan en su subsidiaria, por lo cual se considera que el cuestionario realizado a Cementos Mexicanos es aplicable a ambas empresas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CUESTIONARIO

EMPRESA: _____

NOMBRE: _____

PUESTO QUE OCUPA: _____

DIRECCION: _____

TELEFONO: _____

1) ¿ Utiliza alguno de los siguientes métodos como medio de manejo rápido de cobranzas y por lo tanto, maximización de caja?

1.1 NO _____ (PASE A LA SIGUIENTE PREGUNTA)

1.2 SI _____

1.2.1 CENTRO BANCARIO _____

1.2.2 SISTEMA DE APARTADO CORREO _____

1.2.3 TRANSFERENCIAS INTERBANCARIAS _____

1.2.4 OTROS (ESPECIFICAR) _____

2) ¿ Utiliza alguno de los siguientes métodos para definir el saldo mínimo en caja ?

2.1 MODELO DE LOTE ECONOMICO (E.O.O.) _____

2.2 MODELOS ESTOCASTICOS (LIMITES DE CONTROL) _____

2.3 OTROS (ESPECIFICAR) _____

3) ¿ Qué valores presentan las características más adecuadas para manejar los excedentes de efectivo ?

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- 3.1 CERTIFICADOS DE DEPOSITO _____
 - 3.2 C E T E S _____
 - 3.3 ACEPTACIONES BANCARIAS _____
 - 3.4 PAPEL COMERCIAL _____
 - 3.5 OTROS (ESPECIFICAR) _____
-
-

4) ¿ Cual de los siguientes factores ó aspectos consideran ustedes para determinar si un cliente es, o no es, sujeto de crédito ?

- 4.1 ANALISIS FINANCIERO _____
 - 4.2 REFERENCIAS _____
 - 4.3 EVALUACIONES DE CREDITO _____
 - 4.4 PERIODOS PROMEDIO DE PAGO _____
 - 4.5 OTROS (ESPECIFICAR) _____
-
-

5) ¿ Varían frecuentemente sus estándares de crédito ?

- 5.1 SI _____ (CONTINUE CON LA SIGUIENTE PREGUNTA)
- 5.2 NO _____ (PASE A LA PREGUNTA # 7)

6) ¿ Qué métodos utiliza para evaluar las variaciones en sus estándares de crédito ?

- 6.1 METODO DE UTILIDAD MARGINAL SOBRE VENTAS _____
 - 6.2 METODO CONVENCIONAL PARA CALCULAR UTILIDADES MARGINALES _____
 - 6.3 OTROS (ESPECIFICAR) _____
-
-

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

7) ¿ Qué factores consideran para calcular el costo de la inversión en cuentas por cobrar ?

8) ¿ Utilizan algún proceso establecido de cobro ?

8.1 NO _____ (PASE A LA SIGUIENTE PREGUNTA)

8.2 SI _____ PODRIA SEÑALAR BREVEMENTE LOS PASOS DE ESE PROCESO:

8.2.1 _____

8.2.2 _____

8.2.3 _____

8.2.4 _____

8.2.5 _____

9) ¿ Determinan ustedes el nivel óptimo de gastos de cobro, desde el punto de vista costo-beneficio ?

9.1 NO _____

9.2 SI _____ POR QUE: _____

10) ¿ Qué factores (en orden de importancia) determinan su periodo de crédito y su periodo de descuento por pronto pago ?

10.1 _____

10.2 _____

10.3 _____

10.4 _____

10.5 _____

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

11) ¿ Qué métodos utiliza para determinar un nivel óptimo de inventarios ?

- 11.1 METODO DE LOTE ECONOMICO (E.O.Q.) _____
 - 11.2 METODO DE INVENTARIOS PERPETUOS _____
 - 11.3 OTROS (ESPECIFICAR) _____
-
-

12) ¿Cuál de las siguientes medidas utilizan para evaluar la administración de los inventarios ?

- 12.1 ROTACION DE INVENTARIOS _____
 - 12.2 COMPARACION DE PROCESOS CON RESULTADOS _____
 - 12.3 COMPARACION DE PRESUPUESTOS CON RESULTADOS _____
 - 12.4 OTROS (ESPECIFICAR) _____
-
-

13) ¿ Qué métodos utiliza en la evaluación de proyectos de inversión?

- 13.1 METODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION _____
 - 13.2 TASA PROMEDIO DE RENTABILIDAD _____
 - 13.3 METODO DEL VALOR PRESENTE NETO _____
 - 13.4 TASA INTERNA DE RETORNO _____
 - 13.5 RAZONES DE COSTO-BENEFICIO _____
 - 13.6 OTROS (ESPECIFICAR) _____
-
-

14) Cuando la empresa se encuentra en condiciones de racionamiento de capital ¿ qué método de evaluación de proyectos de inversión

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

utiliza ?

14.1 TASA INTERNA DE RETORNO _____

14.2 VALOR PRESENTE _____

14.3 PROGRAMACION ENTERA _____

14.5 OTROS (ESPECIFICAR) _____

15) ¿ Consideran la tasa inflacionaria para determinar su tasa de retorno sobre un proyecto de inversión ?

15.1 NO _____ (PASE A LA SIGUIENTE PREGUNTA)

15.2 SI _____ ¿ COMO ? _____

16) ¿ Modifican su fórmula de cálculo de Valor Presente Neto, para considerar la inflación ?

16.1 NO _____ (PASE A LA SIGUIENTE PREGUNTA)

16.2 SI _____ ¿ COMO ? _____

17) ¿ Consideran el nivel de riesgo como factor determinante para escoger entre dos proyectos de inversión mutuamente excluyentes?

17.1 SI _____

17.2 NO _____ ¿ POR QUE ? _____

18) ¿ Utiliza alguno de los siguientes métodos para realizar descuentos

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

tos, por el factor relativo al riesgo ?

- 18.1 RIESGO - DESCUENTO _____
 - 18.2 ANALISIS DE SENSIBILIDAD _____
 - 18.3 METODOS PROBABILISTICOS _____
 - 18.4 OTROS (ESPECIFICAR) _____
-
-

19) ¿ Utiliza alguno de los siguientes métodos para medir el riesgo en los proyectos de inversión ?

- 19.1 DESVIACION ESTANDAR _____
- 19.2 COEFICIENTE DE VARIACION _____
- 19.3 ANALISIS DE SENSIBILIDAD _____
- 19.4 ARBOLES DE DECISION _____
- 19.5 SIMULACION EN COMPUTADORA _____

20) ¿ Recurren Ustedes al modelo de valuación de activos de capital (C A P M) para relacionar los riesgos de un activo, y el factor necesario de ajuste de riesgo ?

- 20.1 SI _____
- 20.2 NO _____

21) ¿ Utilizan tasas de descuento ajustadas al riesgo, para calcular de una manera más real, el método de Coeficiente de Variación ó el Rendimiento esperado sobre la inversión ?

- 21.1 SI _____
- 21.2 NO _____

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

1.4.2.4 JUSTIFICACION DEL CUESTIONARIO.

OBJETIVOS	PREGUNTA	HIPOTESIS
X	1	X
X	2	X
X	3	
X	4	X
X	5	
X	6	X
X	7	X
X	8	
	9	X
	10	X
X	11	X
X	12	X
X	13	X
X	14	X
	15	X
	16	X
X	17	X
X	18	X
X	19	
	20	X
	21	X

NOTA: El presente cuadro indica el motivo o motivos por los cuales se plantearon las preguntas. Las "X" indican si la pregunta se enfoca a alcanzar ya sea uno o varios objetivos y/ o una o varias hipótesis.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1.4.2.5 APLICACION DEL CUESTIONARIO.

Para realizar la presente investigación se eligió un cuestionario piloto en base al cual se llegó al cuestionario definitivo, que se aplicó a la muestra diseñada. Los resultados obtenidos se presentan en el Capítulo 6 de este trabajo.

1.4.2.6 TABULACION.

Debido al pequeño número de cuestionarios aplicados, los resultados obtenidos se presentan en forma matricial. - El capítulo 6 incluye los resultados, matrices e interpretaciones correspondientes.

1.4.2.7 LIMITACIONES EN LA APLICACION DEL CUESTIONARIO.

Se obtuvo la información en la investigación de campo, mediante la aplicación de los cuestionarios correspondientes, no encontrándose ningún obstáculo significativo. Vale -- mencionar, que el cuestionario aplicado al Grupo Cementos Mexicanos, S. A., tuvo que realizarse vía telefónica, ya que las oficinas centrales de esta empresa, se encuentran en Monterrey, N. L.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CAPITULO II
EL CEMENTO EN MEXICO

2.1 HISTORIA DEL CEMENTO EN MEXICO.

La estructura de la industria del cemento en México empieza a desarrollarse en la década de los años cincuenta, época en la que trece empresas poseían diecisiete plantas productoras de clinker. Tolteca, Cruz Azul, Apasco y Compañía Minera San Luis, poseían dos plantas cada una. La producción doméstica alcanzaba ya en esa época 1.5 millones de toneladas anuales, cifra que representaba tres veces la producción de 1940.

En el año de 1960, dos nuevas plantas se convirtieron en subsidiarias de Tolteca. Más tarde, otra planta se especializaba en la producción de cemento blanco, misma que llevaría el nombre de Cemento Portland Blanco Nacional. En la misma época, 16 nuevos hornos fueron instalados a través de toda la República, incrementando la producción industrial de ese año en dos veces la producción de la década anterior. En la manera en que Tolteca fue expandiendo sus plantas, iba consolidando el liderazgo sobre la industria, mismo que mantendría hasta la década de los setentas.

Los estudios realizados de las cinco compañías más grandes de esta industria (Cementos Mexicanos, Empresas Tolteca, Grupo Anhúac, Cementos Apasco y la cooperativa Cruz Azul), parecen indicar que la participación de Tolteca decreció como resultado de una gran capacidad de expansión de la industria en general. Durante la década de los sesentas, los primeros signos de un cambio estructural empezaron a hacer presencia. Cementos Mexicanos abrió dos nuevas plantas; una en Torreón en 1966 y la otra en Valles un año después. Tolteca comenzó sus operaciones en una nueva planta, relativamente grande, en Zapotiltic. Cementos Anhúac inauguró su planta en Tamuín en 1968, planta que estaría orientada principalmente para la exportación de cemento.

En 1966, en el pueblo El Fuerte, la compañía Minera San Luis empezó sus operaciones; Cementos Guadalajara abrió una subsidiaria en Ensenada y finalmente Cementos Maya comenzó sus operaciones en León. Esta tendencia fué el resultado de la prosperidad y crecimiento que se experimentaban en esta década.

Con éste florecimiento de la industria, los cinco grupos más grandes aludían haber logrado cubrir casi el 70% de la demanda en 1970. Esto se logró también, gracias a la construcción de nuevas plantas por parte de varias firmas y a la fusión o unión de Cementos Maya con Cementos Mexicanos.

En los siguientes diez años, se presenciaba el cambio estructural más dramático de la industria. Sólo una nueva planta fué -- construída, misma que sería una subsidiaria de Cementos Chihuahua, pero muchas compañías expandieron su capacidad productiva; esta actividad creciente alcanzó un máximo en el transcurso de estos años.

La compra de las compañías pertenecientes a la Compañía Minera San Luis por parte de Tolteca, le permitió a ésta consolidar su control sobre la Costa Norte del Pacífico, al operar dos plantas -- en el Estado de Sinaloa y una en el de Sonora, además de haber -- inaugurado su nueva planta en Zapotiltic. Más aún, Tolteca fortaleció su posición al consolidar su control sobre Cementos Atoyac -- en Puebla y tras fusionarse con el Grupo ICA, el conglomerado más grande en México. Esta unión fué una consecuencia directa de las políticas establecidas por el gobierno de los setentas; políticas que determinaban que las compañías que participaran en industrias clave fueran mexicanizadas, es decir, que dichas empresas debían contar con un capital del 51% propiedad de inversionistas mexicanos.

Este casamiento con el Grupo ICA le brindaría a Tolteca una posición privilegiada en el sector de la construcción. Como resultado de la guerra de precios que se presentó en el Estado de Jalisco, la planta de Zapotiltic, perteneciente al Grupo Tolteca, empezó a atacar el mercado natural de Cementos Guadalajara, quién afrontó la situación con poca eficiencia, sufriendo serios daños en su estructura financiera, y quedando prácticamente en bancarrota. Debido a estas circunstancias, Cementos Mexicanos se aprovechó de la situación y compró la planta.

Para 1980, los cinco grupos antes mencionados, abarcaban el 90% del mercado nacional. A nivel regional se computaron los índices de concentración para su análisis, clasificación hecha, asumiendo que las regiones fuesen definidas por Estados. La razón de esto recae principalmente en la disponibilidad de datos sobre el consumo aparente y la información de embarque. El criterio escogido por el Dr. Daniel Silva-Jauregui (3) para analizar éste aspecto es arbitrario ya que, en su opinión, los mercados muestran grandes variaciones de consumo por milla cuadrada y muchos de éstos se traslapan o están incluidos en otros de mayor densidad.

El mercado más grande se localiza en la Ciudad de México, muchas de las firmas que abastecen una cantidad substancial del mercado se encuentran cerca de esta ciudad, pero no dentro de sus límites. Por otra parte, el mercado menos concentrado se encuentra en el Estado de Michoacán, cuyo tamaño está por debajo del promedio del mercado nacional. Este estado no tiene plantas debido a la dispersión de la demanda, y su área relativamente grande permite la percepción o recepción de los envíos de las diferentes plantas de otros estados; este lugar está estratégicamente situado para que las compañías del centro y la costa oeste del país, sean sus proveedores regulares.

(3) Dr. Daniel Silva-Jauregui, "Economics of Capacity Expansion in the Mexican Cement Industry" Pág. 52.

El siguiente cuadro, al igual que la mayor parte de la información contenida en éste inciso, fué extraído de la obra del Dr. - Silva Jauregui "Economics of Capacity Expansion in the Mexican - - Cement Industry", la cual fué elaborada como investigación final - para obtener el grado de doctor en la Universidad de Northwestern, E.E.U.U.

CUADRO No. 1

CONCENTRACION DE LA DISTRIBUCION DE MERCADO POR ESTADOS		
PARTICIPACION EN EL-MERCADO DE LOS 3 GRUPOS MAS FUERTES (%)	FRECUENCIA DE MERCADO O ESTADOS QUE -- ABARCA CADA MERCADO (NO. ESTADOS)	PROMEDIO DEL TAMAÑO-DE MERCADO (MILES DE TONS. ANUALES)
100	8*	384
90 - 99	12	382
80 - 89	7	583
70 - 79	3	368
60 - 69	1	2,911
50 - 59	1	476
TOTAL = 32		MEDIA PONDERADA = 507.13

* SE REFIERE A TRES REGIONES ABASTECIDAS POR DOS PLANTAS

FUENTE: DANIEL SILVA JAUREGUI. THE ECONOMICS OF CAPACITY EXPANSION IN THE MEXICAN CEMENT INDUSTRY

La frecuencia más alta de mercado, cae en el segundo índice - más grande. Esta tiene, además, el menor tamaño promedio de la -- distribución total. Este resultado es una consecuencia obvia de - la definición regional. De hecho, los mercados muy chicos, pue--

don ser fácilmente proveídos por la producción de las plantas medianas o grandes. Más aún, la mayoría de éstos mercados están localizados en el centro de la República, donde la densidad de las plantas es mayor, y las distancias relativas son más cortas.

CUADRO No. 2

CONTROL REGIONAL DE MERCADOS POR ESTADO Y POR COMPAÑIA (1980)		
COMPAÑIA	NO. DE ESTADOS POR- MERCADO *	TAMAÑO PROMEDIO -- DEL MERCADO (MILES- DE TONS. ANUALES)
MEXICANOS	9	373
TOLTECA	4	189
ANAHUAC	3	766
APASCO	2	662
CRUZ AZUL	2	336
OTRAS **	3	351

* SE REFIERE A MAS DEL 50% DE PARTICIPACION EN EL MERCADO.

** TRES COMPAÑIAS ENTRAN EN ESTA CATEGORIA

FUENTE: DANIEL SILVA-JAUREGUI, THE ECONOMICS OF CAPACITY EXPANSION
IN THE MEXICAN CEMENT INDUSTRY

En esta tabla, se puede observar cómo la compañía más grande, (Cementos Mexicanos) tiene supremacía en más estados que ninguna otra compañía. Sin embargo, el tamaño promedio de éstos mercados es pequeño, (abajo del promedio nacional). Esto puede ser explicado por la dispersión de las plantas del Grupo mencionado en varias regiones, las cuales tienen un nivel de consumo bajo y cuya--

localización está muy lejos de fuentes alternativas. Excepto por un mercado, las regiones de Cementos Mexicanos son pequeñas y con un crecimiento muy rápido, dándole a esta compañía una ventaja adicional de ventas potenciales. Cinco de estos mercados tienen plantas residentes, el resto son mercados adyacentes, donde la penetración intraestatal es posible.

El segundo grupo más grande, el Grupo Tolteca, se encuentra en una posición más débil. Este grupo controla mercados muy pequeños que además se localizan en la costa del Pacífico; pero por otro lado, la fuerza de Tolteca recae en aquellos mercados a los cuales ha servido tradicionalmente y que se localizan en las áreas más grandes; la Ciudad de México y Guadalajara. El único defecto que esto pudiese tener, es que el ritmo de crecimiento de éstos mercados puede reducirse en los años por venir, ya que están alcanzando su madurez. Bajo estas condiciones, Tolteca podría reducir su razón de expansión y dirigir su atención hacia otras regiones.

Cementos Anáhuac encara una situación similar en su planta de la Ciudad de México. Además de controlar mercados pequeños a distancias muy grandes (región sur del Golfo de México), la ventaja principal de este Grupo se deriva del bajo costo del transporte costero, pero está expuesta a un riesgo más grande, ya que una planta nueva está siendo construída en Tabasco, de una firma competidora. Por otra parte, ésta compañía sirve a un número substancial de mercados crecientes en el Centro de la República, factor que refuerza su posición.

Apasco y Cruz Azul presentan una situación muy parecida, ya que ambas compañías tienen una planta en una área de mucha densidad y competencia, y otra en áreas menos competitivas y geográficamente aisladas que les da prominencia.

Finalmente, las barreras geográficas y la fuerte concentración, permiten a ciertas firmas accesorias a monopolizar su mercado natural. La única excepción es una planta en el Estado de Morelos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2.2 ESTADISTICAS DE LA INDUSTRIA CEMENTERA.

La industria ha presenciado cambios radicales a partir de - - 1982, y ésto se debe básicamente al cambio de la situación económica del país en general. La construcción presentó tasas negativas de crecimiento en 1983.

La industria siguió creciendo a pesar de la contracción que sufrió en el segundo semestre de 1982, aumentando la capacidad productiva en 31% en 1982, y en un 19% en 1983, cumpliendo con los -- compromisos que esta misma había celebrado con el Gobierno Federal, con base en la planeación concertada y la política de fomento a la industria en 1974 y 1980.

La situación afectó directamente a la industria, provocando - un crecimiento negativo real del 11.6% en 1983, cifra que resultar inferior en un 5% a la producción registrada en 1981.

La industria ha cumplido dicho compromiso a pesar del elevado monto de inversión por hombre ocupado, resultado del proceso devaluatorio del peso mexicano.

Las inversiones realizadas en su conjunto, mostraron fuertes incrementos anuales, debido a los planes y proyectos realizados en años anteriores, ya que este tipo de proyectos tienen una duración estimada de cuatro años.

Las inversiones realizadas en estos dos años representan el - 37.5% de la inversión total bruta acumulada al año de 1983. Es de interés general el mencionar que la inversión por hombre ocupado - fué de 1.2 millones de pesos en 1974; de 4.5 millones en 1983, representando un incremento del 278.4%, lo cual significa una tasa -

media de incremento anual del 15.9%.

La industria erogó 1,026 millones de pesos en lo que se refiere al control de la contaminación, cifra que corresponde al 5% del total de la inversión bruta realizada.

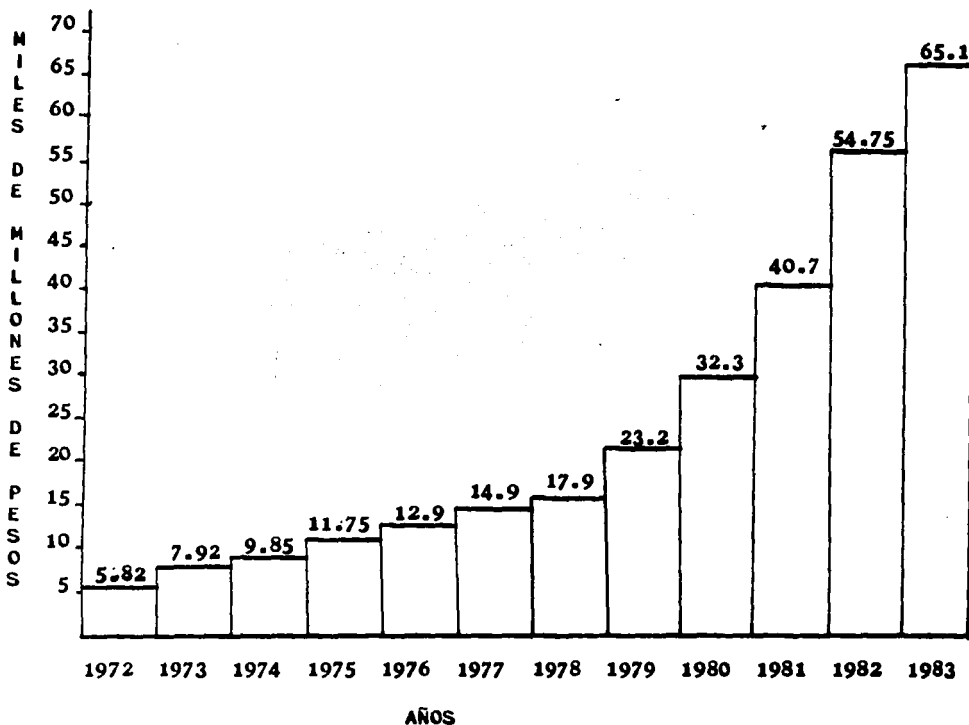
La capacidad de producción de la industria llegó a 25.6 millones de toneladas anuales en 1982 y de 30.6 millones de toneladas - anuales en 1983, cifra que corresponde a un 57.5% de incremento -- con respecto a la de dos años antes, llegando a una producción promedio por planta de 1.05 millones de toneladas, mientras que en -- 1974 era tan sólo de 430 mil toneladas.

El principal volumen de ventas nacionales corresponde a cemento gris, alcanzando 19.2 y 17.0 millones de toneladas en 1982 y -- 1983, respectivamente, realizándose el 67.5 y 72.5% en ventas de -- cemento envasado y del 32.5 y 27.5% a granel, respectivamente.

El consumo nacional fué satisfecho en dicho bienio, casi en -- su totalidad, realizándose importaciones por tan sólo 211 mil toneladas en 1982. El exceso de capacidad productiva instalada permitió que las exportaciones se incrementaran en un 347% en 1983 con -- respecto al año anterior. Esto fué logrado a pesar de las restricciones del Gobierno de los Estados Unidos a través de los impuestos compensatorios aplicados a esta rama industrial.

CUADRO No. 3

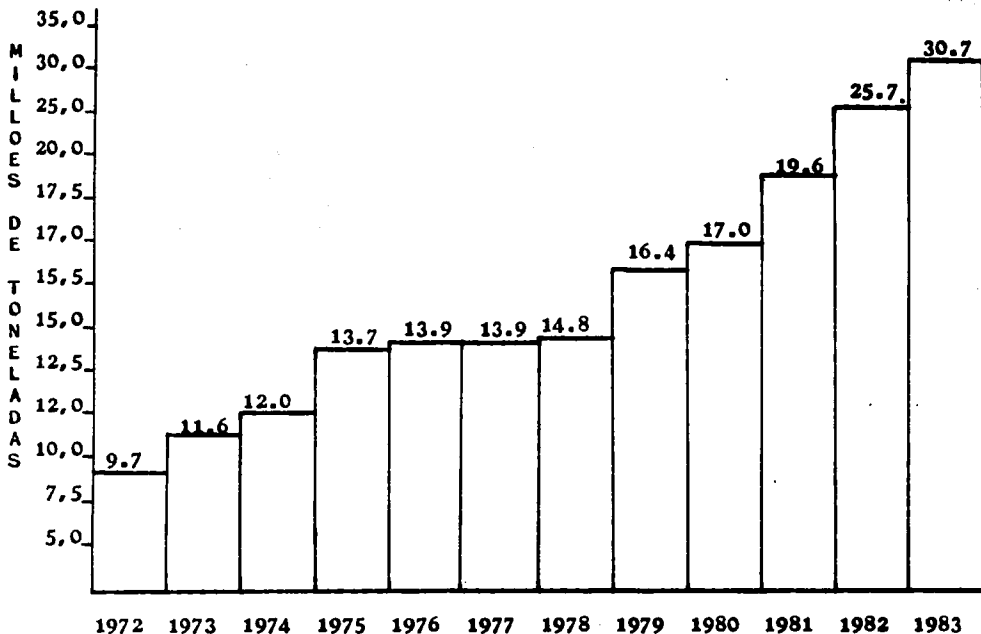
INVERSION APORTADA POR LA INDUSTRIA
(MILES DE MILLONES DE PESOS)
1972-1983



FUENTE: CANACEM, ANUARIO 1983-PAG.27

CUADRO No. 4

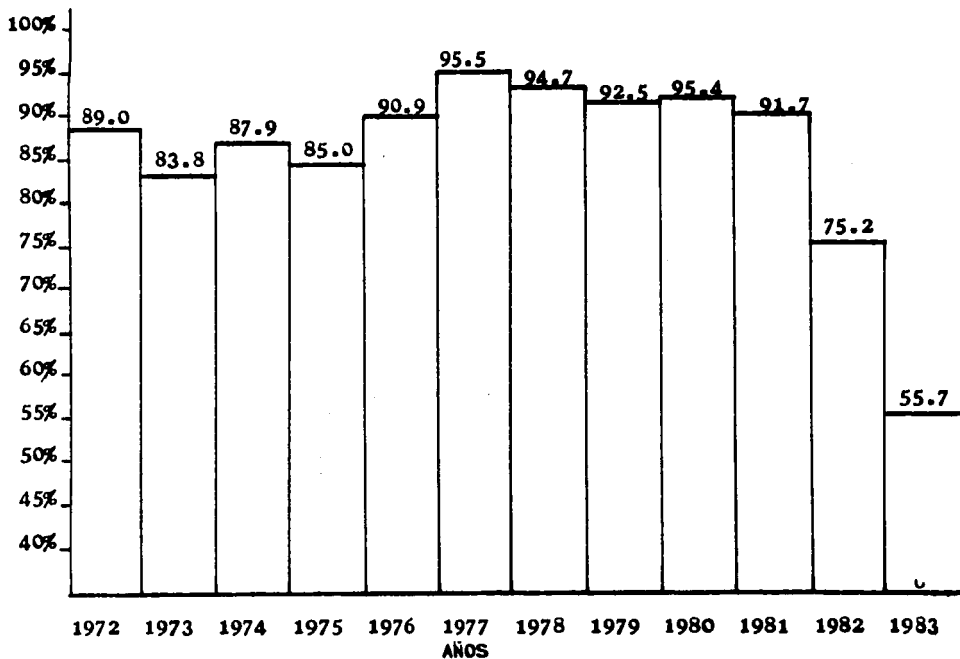
CAPACIDAD PRODUCTIVA INSTALADA
-CEMENTO GRIS-
(MILLONES DE TONELADAS)
1972-1983



FUENTE: CANACEM - ANUARIO 1983. PAG. 20

CUADRO No. 5

APROVECHAMIENTO DE LA CAPACIDAD INSTALADA
(%)
1972-1983



FUENTE: CANACEM - ANUARIO 1983. PAG. 2.

CUADRO No. 6

INVERSION POR HOMBRE OCUPADO 1974-1983			
AÑOS	HOMBRES OCUPADOS	INVERSION BRUTA (MILES DE PESOS)	INVERSION POR HOMBRE (MILES DE PESOS)
1974	8,251	9'845,800	1,193.2
1975	9,025	11'753,800	1,304.4
1976	9,616	12'892,000	1,340.7
1977	9,985	14'998,000	1,502.07
1978	10,451	17'873,000	1,710.2
1979	11,383	23'237,750	2,041.4
1980	12,538	32'321,580	2,577.8
1981	17'632	40'741,680	2,310.7
1982	14,414	54'754,488	3,790.7
1983	14,829	65'150,082	4,515.2

FUENTE: CANACEM - ANUARIO 1983. Pag. 21

CUADRO No. 7

INVERSION EN CONTROL A LA CONTAMINACION 1974-1983		
AÑOS	INVERSION (MILES DE PESOS)	PORCENTAJE EN RE LACION A LA INVER SION TOTAL
1974	69,095	0.70%
1975	149,033	1.27%
1976	199,934	1.55%
1977	136,179	0.91%
1978	152,242	0.85%
1979	615,405	2.65%
1980	217,151	0.67%
1981	989,212	2.43%
1982	701,181	1.28%
1983	425,311	0.65%

FUENTE: CANACEM - ANUARIO 1983. Pag. 24

2.3 DEMANDA DEL CEMENTO MEXICANO.

El consumo aparente de cemento a través del tiempo, se ha incrementado rápidamente. El consumo aparente es calculado de la siguiente manera:

$$\text{CONSUMO APARENTE} = \text{PRODUCCION} - \text{EXPORTACION} + \text{IMPORTACION}$$

Las proyecciones de demanda de cemento no se habfan estimado, ya que existfan restricciones o variables que impedfan realizar -- con exactitud dicha estimación, que eran principalmente la existencia de dos tipos de precios; el precio para el cemento gris, conocido como precio de mercado y el precio controlado por la Secretaría de Comercio.

El precio regulado o controlado prevalece cuando la producción es menor a la demanda de un mercado determinado. El precio de mercado aparece bajo condiciones de oferta excesiva y cuando -- los precios oficiales del cemento no se encuentran ajustados adecuadamente.

Las funciones de la demanda de este producto, son más difíciles de calcular cuando ambos precios rigen en el mercado.

De acuerdo con el Dr. Daniel Silva-Jaúregui, la demanda del cemento se puede considerar inelástica en relación al precio debido a diferentes factores que a continuación mencionamos:

- El cemento se utiliza en proporciones fijas en los diferentes tipos de construcciones en México y es una materia prima esencial en cualquiera de ellos.

- El cemento constituye una proporción relativamente baja como el costo de construcción en México.

- La elasticidad de la demanda en relación al precio es más difícil de apreciar. Existen razones para creer que desde el punto de vista de la regulación del precio y el papel relevante del gobierno en la industria de la construcción, muestra una baja elasticidad de precio, pero una alta elasticidad en relación a los ingresos. Esta relación se confirma al considerar a esta industria como el indicador más importante de la actividad económica, y también muestra gran sensibilidad a las variaciones del Producto Nacional Bruto.

- La oferta complementaria de materiales para la construcción, es relativamente inelástica, esto se debe a las políticas de control por parte del gobierno en industrias claves como lo es la del acero.

La estructura de la demanda del cemento en México se compone de cuatro grupos:

- Compañías Transformadoras.

Productores de premezclados, concretos y estructuras prefabricadas. Este grupo muestra un crecimiento fuerte y estable.

- Grandes Contratistas.

Compran directamente de los fabricantes y sus proyectos generalmente son de gran magnitud.

- Mayoristas de Productos.

Para la construcción y el cemento.

- Compras con Descuento.

Por parte del gobierno, ya sea directamente o a través de sus contratistas.

Estos grupos constituyen el nivel más alto en cuanto a la estructura de la demanda. En los niveles inferiores, se encuentran a pequeños contratistas, detallistas y los consumidores.

2.4 PLANEACION DE LA INVERSION EN LA INDUSTRIA.

Este punto está basado en un modelo matemático que presenta - el Doctor Daniel Silva-Jauregui experimentado en años anteriores - en otros ramos industriales como lo son el del acero, minería, papel, etc. y que prevee los posibles fracasos del mercado afectando la estructura eficiente de una planta.

Silva-Jauregui dice que cuando el mercado no es capaz de proporcionar la información y las condiciones suficientes para crear un equilibrio estable y eficiente, alguna fuerza correctiva artificial debe ser introducida. El designar, implementar y evaluar medidas correctivas es difícil cuando existen distorsiones en otros sectores que afecten el mercado y además cuando la información no es completa.

De hecho, existen muchos casos en la historia de la política-económica que sugieren que la implementación errónea de las medidas correctivas puede llevar a resultados peores, que en la ausencia de estas medidas.

Quizás una de las fuentes de dificultad más importante en el diseño de políticas efectivas, es la presencia de un gran número - de interdependencias. En una industria como la del cemento y en - un país como el de México, las interdependencias encaradas por la planeación pueden ser significativas. Por un lado, las decisiones de inversión necesitan considerar los intercambios claves que soportan los procesos más importantes de producción y distribución. Las economías de escala deben ser sopesadas contra el alto costo - del transporte y en una economía creciente se deben realizar intercambios dinámicos entre la capacidad en exceso y las economías de - escala específicas de cada planta. Es importante mencionar el - -

hecho de que las ganancias y ahorros como consecuencia del intercambio internacional, son cruciales para países en desarrollo, puesto que los bienes de capital y tecnología son generalmente importados.

Estos tres grupos de interdependencias constituyen tan solo un subconjunto de todas las interrelaciones complejas que debe tomar en consideración la buena planeación. Las decisiones de inversión deben ser planeadas y evaluadas con mucho cuidado, de tal de las maneras que su impacto sea consecuencia de los hechos.

Tradicionalmente los modelos para la planeación de inversión han sido realizados mediante objetivos muy restringidos, reduciendo información valiosa en solo un pequeño número de interdependencias. Por ejemplo, economías de escala comparadas bajo un contexto estadístico. Modelos dinámicos de planeación para la inversión; también han sido implementados para analizar capacidad en exceso frente a economías de escala de producción, bajo un mercado creciente. Sin embargo, a pesar de la creciente sofisticación, muchos de éstos modelos retienen limitaciones de análisis parcial, manejando pocas interdependencias al mismo tiempo. En la manera en que crecen éstas interdependencias, en la misma manera crece la intratabilidad matemática.

Silva-Jauregui, sugiere concentrar el estudio de este modelo en la programación matemática, ya que ofrecen una gran penetración en los problemas dinámicos a que está sujeta la industria del cemento.

Dentro de los diversos modelos de programación matemática, -- los más utilizados son el de programación lineal, el modelo dinámico y el modelo entero. El primero de estos presenta una gran limitación.

tación, ya que es incapaz de manejar economías de escala en funciones relevantes.

La programación dinámica es frecuentemente utilizada en los problemas relacionados con la planeación sectorial de un país en desarrollo. La desventaja de este modelo radica en presentar restricciones significativas, que se asocian con la falta de flexibilidad en su aplicación y en las suposiciones estrictas que se presentan.

La programación entera mezclada, reduce muchos de los problemas encontrados en la formulación de la programación dinámica. -- Presenta una mayor flexibilidad con respecto a los modelos tratados, y más objetivos para la aplicación a problemas diversos. Los algoritmos utilizados por este modelo, son de fácil aplicación a la computación.

Sin embargo, un problema común, lo representa el alto costo de implementación de sistemas computacionales y además la gran sensibilidad de los costos con respecto al tamaño del modelo. Este último tipo de programación, puede manejar todas las interdependencias que anteriormente fueron mencionadas para la planeación de la inversión, aunque también tiene sus problemas. Si el número de variables enteras crece sustancialmente, el costo de lograr una solución global óptima es prohibitivo, debido al gran número de combinaciones posibles. Las suposiciones de los métodos de programación utilizados no permiten, generalmente, el uso de demandas sensitivas de precios ó entradas, el comportamiento estratégico de precios entre agentes y un uso explícito de la incertidumbre.

Quizás el problema más difícil de resolver, sea el referente a la demanda fija; se han desarrollado alternativas que aún no es-

tán ampliamente implementadas. Los problemas de estrategias de -- precios de incertidumbre pueden ser tratados con el uso de escenarios de diferentes alternativas, es decir, que los parámetros que pueden modificar la incertidumbre puedan cambiarse y el modelo sería resuelto a través de la programación estadística.

En resumen, menciona el Dr. Silva-Jauregui, el uso de la programación entera mezclada para la planeación de inversión, parecer ser el modelo más directo para el propósito de este objetivo. Este sistema de trabajo puede ser aplicado para problemas donde las economías de escala de inversión y producción, contienen un peso sustancial. El sistema puede analizar interdependencias bajo un contexto dinámico, tratando al mismo tiempo con la logística, la optimización de la producción y la capacidad de expansión.

Como medio de facilitar el estudio del presente modelo, el -- doctor Silva-Jauregui resume las suposiciones y condiciones iniciales para el desarrollo del mismo; de las cuales mencionaremos las que a nuestro juicio son las más importantes.

La planeación considerará un número ya establecido de plantas y observará un período comprendido entre 1980 y 1988. La demanda crecerá a un ritmo constante durante cada período. La capacidad instalada es totalmente utilizada a no ser que la minimización de los costos indique lo contrario. Con la excepción de la fuerza de trabajo, todos los insumos son utilizados en proporciones fijas. Los costos de inversión presentan economías de escala y los costos de transportación contemplan únicamente los cargos generados por el producto terminado.

Así se consideran los siguientes aspectos importantes:

- Costos de Capital de Inversión:

El tratamiento de éstos, se basa en la suposición de que no existen cambios técnicos. Los costos de capital se derivan de estimaciones de los parámetros de las economías de escala para una determinación tecnológica, basada en datos que proporcionan los fabricantes de equipo.

Los tamaños de la capacidad de expansión se determinan a través de 3 alternativas:

Chica (500 toneladas totales por año)

Mediana (1,000 toneladas totales por año)

Grande (1,500 toneladas totales por año)

De donde la elasticidad del costo (E) para una planta nueva se define de la siguiente manera:

$$E = \frac{dc}{dx} \cdot \frac{x}{c} = \frac{dc/dx}{c/x} = \frac{MC}{AC}$$

En donde

C = Costo total

X = Capacidad

MC= Costo Marginal ó Costo promedio variable

AC= Costo total promedio

d = Derivada de la variable

CUADRO No. 8

**ECONOMIAS DE ESCALA Y COSTOS ESTIMADOS DE
INVERSION**

TIPO DE HORNO:	HORNO SECO	HORNO SEMI-SECO
COEFICIENTES DE ECONOMIA DE ESCALA (a)	0.53	0.65
TAMAÑO DE PLANTA (TOTAL DE TONELADAS POR AÑO)	COSTO DE INVERSION (MILLONES DE DOLARES) (b).	
CHICA (500,000)	52.908	44.633
MEDIANA (1'000,000)	76.395	65.801
GRANDE (1'500,000)	94.710	82.574

FUENTE: DANIEL SILVA-JAUREGUI. THE ECONOMICS OF CAPACITY EXPANSION IN THE MEXICAN CEMENT INDUSTRY.

Los datos reflejados en el cuadro No. 3 se derivan de la siguiente función:

El punto a) $C = AX^B$, en donde "C" es el costo total de inversión, "A" es un número positivo, "X" se refiere a la capacidad de la nueva planta y "B" se refiere a el coeficiente de la economía de escala.

El punto b) Se deriva de la aplicación de la siguiente fórmula:

$$C = C_0 \left(\frac{X}{X_0} \right)^B$$

en donde "C" representa el costo de inversión, "C₀" es el -

costo de inversión para un prototipo de una planta para un mercado determinado, "X" se refiere a la capacidad de producción, "X₀" es el prototipo de la capacidad de producción de una planta para un mercado determinado y "B" se refiere a un coeficiente de economía de escala.

En este caso, la elasticidad del costo crece de 0.53 a 0.65, si se mueve de un tamaño chico a uno grande de planta. Así las economías de escala asociadas en la inversión de capital, decrecen en la manera en que la curva de costos promedio de capacidad se vuelve más plana en tamaños más grandes de planta.

Debido a que existen posibilidades de financiar inversiones de esta magnitud, a través de inversión de deuda, asumiendo que el proceso de inversión no es realizado en un solo período, los cargos de capital pueden ser distribuidos en varios períodos. Se requiere el convertir la inversión de capital en pagos iguales durante cada período asumiendo la vida productiva del activo. Esto se logra al utilizar el factor de recuperación de capital. Este factor se expresa de la siguiente manera:

$$T = \frac{P}{1 - (1+P)^{-e}} = \frac{P(1+P)^e}{(1+P)^e - 1}$$

En donde "P" representa la tasa de descuento real y "e" representa la vida productiva de la planta ó vida de expansión de la planta.

Utilizando el factor de recuperación de capital, se reducen las distorsiones que pueden ser creadas en un modelo de planeación. Este factor convierte la inversión en descuentos anuales de cargo, que son de relevancia para considerar en un problema de planeación.

* COSTOS DE MANO DE OBRA

Para determinar esta variable, el Dr. Silva-Jauregui presenta la siguiente función:

$$LN = 49,000 + 0.025 Z$$

en donde "LR" representan requisitos de mano de obra (horas - por hombre) y "Z" representa el nivel de procesamiento. "49,000" - representa un cargo fijo que es independiente de las salidas y se mide en horas-hombre. Otro cargo fijo también es utilizado, afectado directamente por un factor variable que se escala entre - - "0.025 y 0.0238". Este factor se multiplica por el promedio de tasa de salario para mano de obra técnica, determinada por estadísticas oficiales. Aunque ésto presenta desventajas, en primera instancia, porque la tasa promedio varía de región a región. En segundo lugar, porque la automatización ha reducido los requisitos - para una mano de obra técnica, y en tercer lugar porque los requerimientos de habilidad de mano de obra, también afectan este factor.

* COSTOS DE TRANSPORTACION

El 65% de la distribución de cemento se realiza a través de - transporte de camiones. El uso de transporte a base de ferrocarril, es poco utilizado debido a la falta de furgones para acarrear dicho producto, y al tiempo que requiere este tipo de transporte.

Solo dos compañías utilizan el transporte marítimo como medio de distribución; la falta de vías navegables y las pocas facilidades portuarias, son la razón de que este medio sea poco utilizado.

A continuación se muestra el cálculo de los costos de transportación de esta industria durante los años de 1978 y 1979, cálculo lo que está compuesto por dos tipos de factores:

- Un factor fijo, que corresponde al promedio de cargar, descargar el producto, costos de flete muerto y diferentes cargos menores.
- Un factor variable, que corresponde a una constante que - - afecta directamente, el costo de transportar una unidad por distancia determinada.

CUADRO No. 9.

$$6.60 + 0.0179 R D_{i j}$$

DISTRIBUCION NACIONAL

$$7.27 \times 0.0193 R D_{1 j}$$

IMPORTACIONES

En donde las variables, son definidas como sigue:

$R D_{i j}$ = se refiere a la distancia establecida entre la planta (i) y el mercado (j) ó puerto (1)

$R D_{1 j}$ = se refiere a la distancia establecida entre el puerto en que se recibe el producto (1) y el mercado (j).

Fuente: Daniel Silva-Jauregui "The Economics of Capacity Expansion in the Mexican Cement Industry".

Estos son algunos de los modelos que se pueden señalar, que sirven para determinar con menos distorsiones la información acerca de cada rubro presentado y que forman a su vez, parte del modelo que presenta en su estudio de Doctorado en Filosofía, en el ramo de la economía, del Dr. Daniel Silva-Jauregui.

El modelo final no es presentado, ya que no representa un objetivo del presente estudio.

2.5 FABRICACION DEL CEMENTO PORTLAND.

Existen diferentes procesos para fabricar el cemento Portland. En México se utiliza el seco, ya que se adapta mejor a las características propias de nuestras materias primas.

El cemento Portland es de tipo hidráulico, por lo que fragua lo mismo al aire libre que bajo el agua; sus materias primas se dan en estado natural, con diferentes grados de pureza.

Esto hace imprescindible un minucioso análisis de las mismas, para dosificar con exactitud los componentes de la mezcla y lograr una calidad homogénea.

El elemento principal del cemento es la piedra caliza. Por regla general, en las canteras de este material se emplean explosivos para obtener grandes cantidades del mismo, que una vez transportado a potentes máquinas trituradoras, es reducido a trozos de tamaño más o menos uniforme.

Como paso siguiente, por medio de secadores se sustraen la humedad que contiene la piedra caliza. A través de etapas sucesivas, se traslada el material a dosificadores que regulan la proporción de los ingredientes, en relación a su composición química particular y de acuerdo al tipo de cemento que se desea obtener. Luego de pulverizar la mezcla en los molinos de material crudo, ésta se introduce a los hornos de calcinación que tienen medidas variables en diámetro y longitud, según la envergadura de las plantas. Los hornos constituyen el alma del proceso de fabricación y, por lo mismo, se mantienen todo el tiempo en actividad continua.

Cerca de la sección de descarga, en el extremo final del hor-

no, la temperatura alcanza unos 1,400 grados centígrados. Estos hacen que la mezcla salga en un estado de semi-fusión que origina la formación de aglomerados de distinta configuración y tamaño, conocidos con el nombre de "clinker".

El "clinker" sale del horno al rojo blanco, pasa a un enfriador que lo lleva a una temperatura inferior a los 100 grados centígrados y es conducido a un almacén. De ahí se traslada a la tolva de alimentación del molino de cemento y se analiza nuevamente en su composición junto con la del yeso, material que se incorpora en la etapa final del proceso.

Por lo común, la mezcla de ambos elementos se compone de un 6 por ciento de yeso y un 94 por ciento de "clinker". La operación final tiene lugar en el molino de cemento, donde el material es convertido en un polvo más fino que el talco, con lo cual culmina el proceso de fabricación del cemento.

CAPITULO III
ADMINISTRACION DEL ACTIVO
CIRCULANTE

3.1 ADMINISTRACION DEL EFECTIVO.

Es preocupación primordial del administrador financiero, la liquidez general y el total de activos corrientes de la empresa... Determinado el nivel de activos líquidos - efectivo más valores -- negociables--, debe de definirse la proporción entre éstos. A continuación se presentan algunos métodos que optimizan el nivel de -- éstos activos.

De acuerdo a John Maynard Keynes (4) existen tres razones para mantener un nivel razonable de liquidez:

* Motivo de Transacciones; en cada organización se necesita una cantidad mínima de efectivo disponible para llevar a cabo operaciones cotidianas. La cantidad necesaria para llevar a cabo estas transacciones dependerá en gran parte del tipo de industria a la que pertenece la empresa.

* Motivo precautorio; es necesaria una razonable liquidez para satisfacer situaciones sorpresivas o no pertenecientes a las -- operaciones cotidianas. Con el desarrollo de una planeación adecuada de los costos inesperados, se determina una provisión que habrá posible enfrentar estas situaciones. Una manera típica de resolver éstos problemas es mantener inversiones de inmediata realización que se puedan utilizar en cualquier momento.

* Motivo Especulativo; es necesario tener suficiente liquidez para aprovechar las oportunidades que se presenten al negocio. Esto se refiere a situaciones como el comprar un mayor volumen de materia prima cuando se espera un aumento considerable en su precio.

(4) Keynes, John Maynard, Teoría General del Empleo, Interés y Dinero. Cap. 15.

Richard A. Stevenson sugiere una cuarta razón, la cual denomina "motivos relacionados con el negocio" (5), la cual es similar al motivo especulativo de Keynes. Considera que una organización desea tener el efectivo suficiente para obtener descuentos por pago en efectivo así como para proporcionar flexibilidad de financiamiento durante períodos de escasez de recursos.

Recientemente se encontraron otras razones para mantener un estrecho control del efectivo. Entre ellas se destacan: (6)

* Mayores tasas de interés; con tasas altas aumenta el costo de oportunidad de tener saldos inactivos de efectivo, haciendo que sea útil para las organizaciones afinar sus sistemas de manejo de efectivo, para reducir al mínimo sus saldos.

* Condiciones de dinero difícil; la mayoría de las veces, - cuando las tasas de interés son altas, la posibilidad de obtener dinero es muy reducida. Esto provoca que empresas con una posición crediticia marginal puedan tener poca elección aparte de reducir su liquidez a niveles críticos, dado que no existen recursos disponibles.

* Nueva Tecnología; la capacidad de obtener información rápida por computadora, permite conocer al administrador los registros de saldos en efectivo y así poder invertir cualquier exceso que pudiera existir.

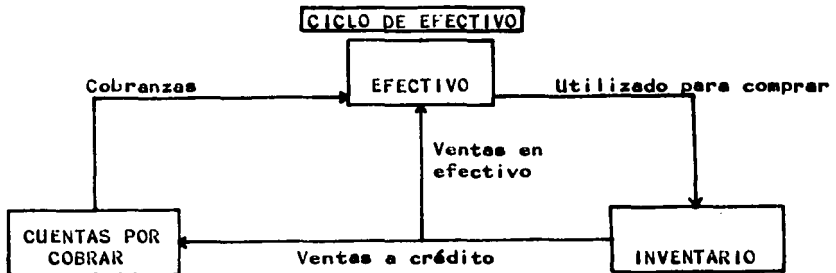
Pasando a los aspectos de la administración del efectivo, se puede mencionar que la clave de éstos manejos se encuentra en la -

(5) Stevenson, Richard A. Fundamentos de Finanzas, pp.319.

(6) Opus citata, pp. 320.

anticipación y programación de los tiempos de flujo de entrada y salida de efectivo (elaboración del flujo de caja o "cash flow"). Este cálculo permite anticipar la necesidad de fondos o el exceso de los mismos, y por lo tanto conocer las posibilidades de crédito o inversión.

CUADRO No. 10



Fuente: Stevenson Richard A. Fundamentos de Finanzas pp. 321

Otro aspecto importante para el manejo óptimo de caja es el de acelerar las cobranzas y la maximización de nuestra caja. Existen varios métodos para lograrlo: (7)

* Centro Bancario; se establecen varios centros de recibo, en vez de tener uno central para acortar el lapso de tiempo entre el momento en que el cliente se dispone a efectuar el pago y la disponibilidad de éstos recursos. Usualmente la asignación de centros de cobro se realiza en función del área geográfica y del volumen de las cuentas. Estos fondos son depositados en la sucursal banca

(7) Van Horne, James C., Fundamentos de Administración Financiera, pp. 95.

ria y transmitidos a la sucursal que maneja las cuentas de la empresa.

* Sistemas de apartado de correo; las remesas de pagos se reciben en un centro de recaudo y se depositan en el banco. La clave del sistema es que la ubicación del centro de recaudo es cercana a la sucursal bancaria que maneja los fondos de la empresa, con lo que se reduce el tiempo entre el recibo de la remesa por parte de la compañía y su depósito en el banco. La compañía arrenda un apartado postal y autoriza al banco a retirar las remesas. Este recoge las remesas y las deposita inmediatamente.

* Otros procedimientos; éstos se resúmen básicamente en poner atención especial a las transferencias entre bancos y las transferencias entre las diferentes unidades de la compañía (divisiones y subsidiarias). Esto se refiere también al problema de las cuentas bancarias excesivas y, consecuentemente, bolsillos innecesarios de fondos desocupados.

De igual manera que es de vital importancia acelerar los recaudos, un control efectivo en los desembolsos conduce a una mayor rotación de caja y así un uso óptimo a nuestro efectivo. La combinación ideal es la de cobranzas rápidas con pagos lentos, obteniendo así una máxima disponibilidad de fondos.

En cuanto al uso máximo de las disponibilidades de caja, los pagos deben de hacerse en las fechas de vencimiento, no antes y -- tampoco después.

Una manera práctica, no muy común para demorar el momento en que la firma deba tener fondos para cubrir un pago, es el uso de letras de cambio. Estas, al no pagarse a su presentación sino hasta

ser aceptadas por quién las giró, permiten mantener menores depósitos en los bancos.

Otra manera de maximizar las disponibilidades de caja, según Van Horne, es jugando con los cheques pendientes de cobro. Existe la posibilidad de que la empresa tenga un saldo negativo en libros y uno positivo en banco porque cheques girados no han sido cobrados. Si el monto de dinero flotante puede estimarse con precisión, los saldos en los bancos pueden reducirse y los fondos invertirse. Este método es muy delicado y en ocasiones implica riesgos, por lo que si se utiliza es necesario un control muy estrecho. La demora en pagos puede perjudicar su nombre crediticio.

"La tecnología promete facilitar en el futuro las funciones de la tesorería ya que nos movemos hacia una sociedad sin cheques, en la cual, la transferencia de fondos se hiciera en su totalidad por medio de computadoras" (8); los pagos y cobros se harían inmediatamente. Estos movimientos se reflejarían en las cuentas bancarias de ambas empresas. Los saldos al final del día se obtendrían en instantes y así se conocería el efectivo disponible para ser invertido y evitar el dinero ocioso.

Utilizando los principios de manejo de efectivo antes mencionados la firma determina un nivel apropiado de transacciones y de saldos preventivos. Dado éste nivel que se identifica con los saldos en caja y valores negociables, se debe de determinar la distribución óptima entre éstos dos activos. El administrador, según la opinión de varios autores debe de concentrarse en la determinación de un nivel óptimo de caja, el cual determinará el nivel óptimo en valores negociables.

(8) Van Horne, James C., Fundamentos de Administración Financiera, pp. 93.

Antes de profundizar en los modelos para determinar el saldo mínimo en caja, hay que tener en mente la limitación que significan los flujos de caja esperados, las desviaciones posibles en esos flujos, la tasa de interés sobre los valores negociables y de los costos fijos asociados con una transacción en valores.

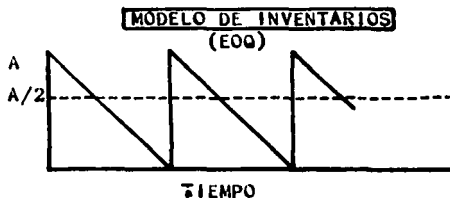
3.1.1. MODELOS PARA DETERMINAR EL SALDO MINIMO EN CAJA.

James C. Van Horne presenta los siguientes modelos como medios para definir el saldo mínimo en caja:

3.1.1.1. Modelo de Inventarios EOQ.

La fórmula para determinar las cantidades de pedidos -- más económicos puede usarse, bajo condiciones de certeza, para determinar el monto promedio óptimo del saldo para transacciones. En éste modelo desarrollado en sus orígenes por William J. Baumol, se llega a un punto de equilibrio entre el costo de mantener saldos disponibles (específicamente; el interés que se deja de percibir sobre valores negociables) y el costo fijo por la transferencia de valores negociables de caja y viceversa. El modelo se ilustra así:

CUADRO No. 11



Fuente: Van Horne, James C., fundamentos de Administración financiera, pp. 102

Se supone, en la figura, que la compañía tiene una demanda estable de efectivo. Esta obtiene dinero vendiendo valores negociables. Consideramos que el período inicia con A cantidad de pesos en caja y que cuando esta suma se haya gastado se reemplaza vendiendo A pesos de valores. El objetivo es especificar el valor de A que maximice la suma de costos fijos asociados con las transferencias y los costos de oportunidad de las ganancias que no se perciben por mantener gastos en caja. Estos costos se expresan:

$$\text{Costos totales} = b \left(\frac{T}{A} \right) + i \left(\frac{A}{2} \right)$$

en donde:

- b es el costo de una transacción; este es independiente del monto transferido, e igual para todas las operaciones.
- T es la demanda total de efectivo del período estudiado.
- i es la tasa de interés sobre los valores negociables (se supone constante para el período).

T/A representa el número total de transacciones para todo el período que al multiplicarse por b, da el costo fijo total -- por el período.

$A/2$ representa el saldo promedio en caja, que al multiplicarse por i dá las ganancias dejadas de percibir por mantener -- saldos en caja.

A mayor sea el valor de A, será mayor el saldo promedio en caja ($A/2$) y menor la inversión promedio en valores y por lo tanto -- menores las ganancias obtenidas por esos valores.

Sin embargo a un mayor valor de A, corresponde un menor número de transferencias (T/A) y menores costos por éstas. Lo ideal es encontrar un punto de equilibrio para éstos dos costos de manera que los costos totales sean mínimos.

El nivel óptimo de A se encuentra con la fórmula:

$$A^* = \sqrt{\frac{2bt}{i}}$$

Esto significa que a medida que el nivel de pagos por caja -- crece, el monto de dinero que se necesita mantener aumenta en un porcentaje menor. En otras palabras, se puede favorecer uno de las economías de escala. La empresa debe de consolidar las cuentas -- bancarias en el menor número para obtener éstas economías en la ad ministración del efectivo. Vale la pena aclarar que en la ecuación, A* varía en forma directamente proporcional al costo de la orden, b, e inversamente proporcional con la tasa de interés de -- los valores, i. La relación se debilita en ambos sentidos por el efecto de la raíz cuadrada.

Conclusiones acerca del uso de éste modelo.

La tasa de interés no presenta ningún problema, ya que está -- dada por el interés sobre la inversión en valores. En cambio, el costo fijo asociado con una transacción es mas difícil de medir -- ya que incluye costos explícitos e implícitos. Dentro de este cos to se consideran: el tiempo que toma al tesorero colocar la orden de inversión, el tiempo necesario para registrar la transacción, -- tiempo de llenado de ordenes y transacciones, tiempo para regis-- trar operaciones en los libros y para registrar la notificación. "Estos costos existen y a menudo son olvidados o subestimados" (9).
(9) Van Horne, James C., Fundamentos de Administración Financiera, pp. 104.

La limitación más importante es que se supone que los pagos por caja son estables durante un período de tiempo especificado, y solo se puede aplicar el modelo si la suposición es una aproximación razonable de la situación real.

Otra limitación es que los pagos por caja son difícilmente -- predecibles. Para niveles pequeños de incertidumbre únicamente se necesita agregar un colchón de seguridad para que la transferencia de valores de caja ocurra a un nivel superior a cero.

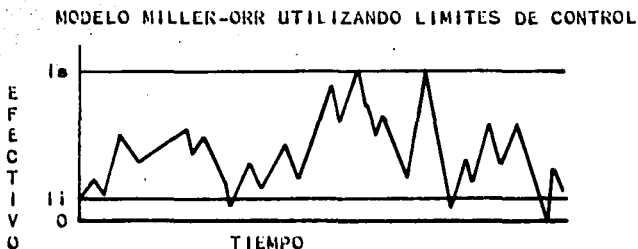
3.1.1.2 Modelos Estocásticos.

En aquellas situaciones en donde la incertidumbre sobre los pagos por caja es grande, se pueden usar los fundamentos de la teoría de control. Podemos establecer límites de control tales que cuando el efectivo alcance un límite superior se efectúe una transferencia de fondos de caja a valores negociables, y cuando llegue a un límite inferior se produzca una transferencia de valores negociables a caja. No se efectuará transacción alguna mientras los saldos de caja permanezcan entre éstos límites.

La determinación de los límites depende, en parte, de los costos fijos asociados con una transacción de valores y con el costo de oportunidad de mantener saldos en caja. Las bases del modelo son que los costos son conocidos y que el costo de compra y venta de valores es igual.

Aunque la teoría de control, según Van Horne, envuelve un sin número de complicaciones, decide analizar una que es relativamente sencilla: El modelo de Miller -Orr. Este modelo establece dos límites de control, 1s pesos como límite superior y cero pesos como límite inferior.

CUADRO No. 12



Fuente: Van Horne, James C., Fundamentos de Administración Financiera. pp. 105.

Cuando el saldo en caja toca el límite superior deben de comprarse $(l_s - l_i)$ pesos en valores negociables y el nuevo saldo será l_i pesos. Cuando el saldo en caja llega a cero, se venden l_s pesos en valores negociables y el saldo vuelve a ser l_i .

La determinación de los valores óptimos de l_s y l_i depende no solo de los costos fijos y de los de oportunidad, sino también del grado de fluctuaciones más probables de los saldos en caja.

El valor óptimo de l_i se calcula:

$$l_i = \sqrt[3]{\frac{3bo^2}{4i}}$$

en donde:

- b = costo fijo de la transacción de valores.
- o^2 = varianza de los flujos netos diarios de caja (dispersión de éstos flujos medida numericamente).

- i = tasa de interés diaria de los valores negociables.

El valor óptimo de l_3 es simplemente $3 l_1$. La variable más delicada es que los flujos de caja son al azar. El saldo promedio en caja no puede determinarse con exactitud anticipadamente pero es aproximadamente:

$$(l_1 + l_3) / 3$$

A medida que se adquiere experiencia se facilita éste cálculo.

3.1.2 INSTRUMENTOS DE INVERSIÓN.

Después de que se determina el saldo óptimo en caja, se puede determinar la inversión en valores negociables. En breves palabras se describirán los instrumentos más adecuados para invertir los excedentes de caja ya que no es tema del presente trabajo el profundizar en ellos.

* Certificados de depósito; son inversiones que se realizan en instituciones bancarias. Los plazos de inversión van desde un mes hasta más de un año. Las tasas que se aplican a éstos se ajustan semanalmente y son impuestas por el Banco de México. Presenta el problema de liquidez, ya que el principal de la inversión no puede retirarse antes del vencimiento del contrato. No así con los intereses generados, los cuales pueden retirarse mensualmente. Existen contratos en los cuales se estipula uno o más días al mes o a la semana para retiro de fondos. Estos contratos dan mayor liquidez pero dan un rendimiento mínimo sobre la inversión.

* Aceptaciones bancarias; son letras de cambio aceptadas por

un banco, que se utilizan para financiar pequeñas y medianas empresas. Las tasas de las aceptaciones son generalmente superiores a las de los CETES y los Certificados de depósito. Los plazos a los que operan estas aceptaciones van desde los veintiocho días hasta los seis meses generalmente. Tiene una liquidez bastante grande - ya que se pueden operar en la Bolsa Mexicana de Valores. El valor crediticio de las aceptaciones se juzga en relación con el banco - que las acepta y no por el girador, ya que es el banco el que garantiza su pago.

* Papel Comercial

Son pagarés a corto plazo emitidos por compañías, cuyas acciones se operan en la Bolsa Mexicana de Valores y por lo tanto están registrados en el Registro Nacional de Valores. Sus tasas de rendimiento son mayores que la de los CETES y las Aceptaciones Bancarias, ya que éstos pagarés no tienen una garantía específica.

* Certificados de Tesorería

"Son títulos de crédito al portador en las cuales se consigna la obligación del Gobierno Federal a pagar su valor nominal a la fecha de vencimiento" (10). Los plazos a los que operan son de 90 y 180 días; ocasionalmente a 28 días; presentan la gran ventaja de hacerse líquidos en 24 horas. Sus tasas se encuentran a niveles - similares o ligeramente superiores a las de los Certificados de Depósito. Definitivamente, es una de las mejores decisiones para invertir los excedentes de caja de la empresa.

(10) Asociación Mexicana de Casas de Bolsa, A.C. CETES Una Inversión Inteligente, pp. 2.

Si se conoce con razonable certeza la estructura de los futuros flujos de caja, el portafolio puede organizarse de manera que los valores adquiridos venzan en las mismas fechas que sean necesarios los fondos. Esto dará gran flexibilidad a la empresa para maximizar el retorno promedio del portafolio elegido.

3.2 ADMINISTRACION DE LAS CUENTAS POR COBRAR.

"Las cuentas por cobrar representan el crédito que concede - la empresa a sus clientes con una cuenta abierta" (11). El uso de fondos en cuentas por cobrar implica la necesidad de buscar un equilibrio entre la rentabilidad y el riesgo; o dicho de otra manera, - "comparar los beneficios que se obtienen de un cierto nivel de inversiones con los costos que ocasiona mantenerlo" (12).

Toda empresa, según Lawrence Gitman, debe de establecer políticas de crédito bien definidas, ya que éstas darán la pauta para determinar si debe concederse un crédito y por qué monto.

Los estándares de crédito (evaluaciones de crédito, referencias, períodos promedio de pagos y algunos índices financieros) definen el criterio mínimo para conceder crédito a un cliente. Después de haber definido éstos estándares se establecen las políticas de crédito. Estos estándares y, por ende, las políticas varían de empresa a empresa, por lo cual se considera de gran importancia -- las evaluaciones a efectuarse para tomar la decisión de modificar-- (mayor flexibilidad o mayor rigurosidad) las políticas de otorgamiento de crédito.

3.2.1. POLITICAS DE CREDITO.

Lawrence Gitman considera que la modificación de las políticas de crédito tienen efecto en cuatro variables fundamentales (13).

* Gastos de Oficina; los estándares de crédito más flexibles-- aumentan los costos de oficina y los estándares de crédito más ri-

(11,13) Gitman, Lawrence, J., Fundamentos de Administración Financiera, pp. 211.

(12) Van Horne, James C., Fundamentos de Administración Financiera, pp.115.

gurosos los reducen. Hay que aclarar que este gasto es semivariable ya que existen intervalos, en ambos sentidos, en que a pesar de las variaciones los costos permanecen fijos.

* Inversión de Cuentas por Cobrar; existe un costo relacionado con el manejo de cuentas por cobrar. La variación en este costo proviene de dos factores: en primer lugar las variaciones en ventas, ya que si existen medidas más flexibles para obtener créditos, las ventas se incrementarán. El aumento en ventas da como resultado un mayor número de clientes que se retrasen en sus pagos. Esto significa un mayor nivel promedio de cuentas por cobrar. Si la situación es la inversa, los efectos también se invierten.

En segundo lugar están las variaciones en los cobros, cuando aumentan las ventas existen mayor número de cuentas incobrables y mayores costos por el manejo de un número superior de clientes. Así pues, puede preverse que estándares más flexibles aumenten los costos de manejo y que un crédito más restringido los reduzca.

* Estimación de Cuentas Incobrables; las pérdidas por cuentas malas aumentan en relación a la flexibilidad con que se otorgue el crédito.

* Volúmen de Ventas; se puede esperar cambios en los volúmenes de ventas cuando se modifiquen los estándares de crédito. Naturalmente, a mayor flexibilidad, más ventas. Los efectos de estos cambios, sin embargo, dependerán de su efecto en los costos e ingresos de la empresa.

En cuanto a la evaluación de estándares de crédito alternativos, Gitman propone dos métodos (14):

(14) Gitman, Lawrence J., Fundamentos de Administración Financiera pp. 215.

* Método de "Utilidad Marginal sobre Ventas".

Situación Actual:

- Precio de Venta: \$ 10.-
- Ventas (todas a crédito): 60,000 unidades
- Costo Variable Unitario: \$ 6.-
- Costo Promedio Unitario: \$ 8.-
- Costos Fijos Unitarios: \$ 2.-

Condiciones para flexibilizar el crédito:

- Incremento en Ventas: 15%
- Aumento en período de cobros, pasar de 30 a 45 días.
- Ningún cambio en cuentas incobrables.
- Incremento mínimo en gastos de oficina.
- Se espera un retorno sobre la inversión del 15%.

Las utilidades sobre las ventas de la empresa aumentan en un monto igual al producto de las unidades adicionales que se vendan y a la utilidad marginal por unidad. Al no haber cambios en los costos fijos, únicamente se incrementan los costos variables por unidad. La utilidad marginal es la diferencia entre el precio de venta (\$10.-) y el costo variable unitario (\$6.-), es decir \$4.-. La suma total de utilidades sobre ventas es de \$36,000.-. Esto significa un retorno cercano al 40% sobre la inversión.

* Método Convencional para Calcular Utilidades Marginales.

Este modelo se basa en el cálculo de los costos e ingresos de la empresa a los niveles actuales y esperados de ventas y estable-

ciendo la diferencia en utilidades a cada nivel. El proceso se --
lleva a cabo de la siguiente manera:

1er. Paso: Calcular el promedio de Cuentas por Cobrar.

Rotación actual es de 12 (360/30) con ventas de \$ 600,000.-

Programa propuesto sería de 3(360/45) y ventas de \$690,000.-

$$\text{Promedio Actual} = \frac{600,000}{12} = \$ 50,000.-$$

$$\text{Promedio Propuesto} = \frac{690,000}{8} = \$86,250.-$$

2do. Paso: Calcular la inversión promedio en cuentas por co-
brar.

Se divide el costo total de las ventas entre la rotación de -
cuentas por cobrar:

$$\text{Costo anual} = S \times 60,000 = \$ 480,000.-$$

$$\text{Costo propuesto: } 480,000 + 54,000 = \$534,000.-$$

Inversión promedio en cuentas por cobrar:

$$\text{Programa actual} = \frac{480,000}{12} = \$ 40,000.-$$

$$\text{Programa propuesto} = \frac{534,000}{8} = \$ 66,750.-$$

3er. Paso: Calcular el costo de la inversión marginal en --
cuentas por cobrar.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Inversión Promedio Propuesta: \$ 66,750.-

Inversión Promedio Actual: \$ 40,000.-

\$ 26,750.-

Con estas cifras se puede elaborar el siguiente estado de resultados.

Plan Propuesto		Plan Actual	
Ventas	690,000	Ventas	600,000
69,000 . \$ 10.-		60,000 . \$ 10.-	
Menos: Costos		Menos: Costos	
Variable		Variable	
69,000 . \$ 6.-	414,000	60,000 . \$ 6.-	360,000
Fijos	<u>120,000</u>	Fijos	<u>120,000</u>
Utilidad (A)	<u>156,000</u>	Utilidad (B)	<u>120,000</u>

Utilidad Marginal A - B = \$ 36,000.-

La utilidad supera ampliamente las expectativas de la empresa.

En los ejemplos anteriores no se modifican ni las estimaciones por cuentas incobrables ni los costos fijos; éstas variables serán explicadas más adelante.

3.2.2 ANALISIS DE CREDITO.

Una vez que se han establecido los estándares de crédito, la empresa debe de establecer procedimientos para evaluar las solicitudes de crédito. La empresa no solo debe de evaluar la capacidad

crediticia del cliente, sino también, el monto por el cual pueda responder; obtenido ésto se le podrá otorgar una línea de crédito que evite la necesidad de verificar el crédito de un cliente cada vez que haga una compra a crédito.

Varios autores, como Robert Johnson, Lawrence Gitman y James Van Horne coinciden en mencionar dos pasos para otorgar una línea de crédito: en primer lugar la obtención de la información, y en segundo, el análisis de esa información.

En cuanto al primer paso, se tiene que el departamento de crédito solicita al cliente que llene algunos formularios de información financiera y crediticia, anexando referencias de crédito. -- Además de la información proveniente de la empresa, se recurre a otras fuentes para verificar datos y ampliar criterios. Las fuentes externas más importantes según Johnson y Gitman son:

- Estados Financieros; se pide al solicitante de crédito que facilite los estados financieros dictaminados de los últimos 3 ó 5 años. Así se podrá estudiar la posición financiera de la empresa.

- Bolsas directas de información crediticia; existen algunas organizaciones que son parte de asociaciones industriales o comerciales que se constituyeron con el objeto de aportar datos a sus miembros y otras instituciones. En este rubro consideran también el dirigirse a otros proveedores del cliente, y preguntar cuál ha sido el comportamiento de éste.

- Verificación Bancaria; con autorización de la empresa es posible que su banco aporte información crediticia de la misma, o --

saldos de cuentas de cheque en promedio que maneje la empresa.

Después de recolectar esta información se procede al segundo - paso, el análisis de los datos. Los datos financieros y el libro - de mayor de cuentas por pagar se utilizan para calcular su plazo -- promedio de cuentas por pagar. También se consideran los plazos de sus cuentas por pagar para tener una idea de sus normas de pago. - Para clientes que están interesados por líneas de crédito a largo - plazo es indispensable hacer un estudio financiero profundo que re- fleje su liquidez, rentabilidad, productividad, deuda. Una compara- ción de éstas cifras a través de los años puede indicar algunas ten- dencias de la empresa o de su mercado, que sean de importancia para determinar el monto de crédito.

3.2.3 CONDICIONES DE CREDITO.

Las condiciones de crédito de una empresa especifican los tér- minos de pago que se estipulan para los clientes de crédito. Básic- amente son tres las condiciones: descuentos por pronto pago, pe- ríodo de descuento por pronto pago y el período del crédito. Se -- pueden mencionar, como ejemplo práctico, cómo se indican en la prác- tica las condiciones de crédito: 2/10 n/30 (15) significa que el - comprador recibe un 2% de descuento si cubre la factura dentro de - los 10 días siguientes a la iniciación del período de crédito; si - no se aprovecha éste descuento, el cliente tendrá que pagar la suma total dentro de los 30 días siguientes a la iniciación del período- de crédito. Pasemos a ver cada aspecto de las condiciones de crédi- to:

* Descuentos por pronto pago.

(15) Gitman, Lawrence J., Fundamentos de Administración Financiera, pp. 223.

Cuando la empresa establece o incrementa un descuento por pronto pago pueden esperarse, según Gitman, los siguientes cambios:

- El volúmen de ventas se verá incrementado, ya que es interesante para el cliente el descuento. "Si la demanda es elástica, las ventas deben de aumentar como resultado de la reducción de este precio". (16)

- El período de cobro promedio debe de disminuir, con lo que se reducen los costos de manejo de las cuentas por cobrar, ya que más clientes aprovecharán el descuento por pronto pago.

- La estimación por cuentas incobrables deberá de disminuir ya que, en promedio, los clientes pagan más pronto. Esto da como resultado un incremento en las utilidades.

El aspecto negativo de un aumento es en porcentaje en el descuento es que disminuye el margen de utilidad por unidad de producto vendido. Al haber más clientes que aprovechan el descuento, una mayor cantidad de productos se venden a menor precio. Los efectos cuantitativos de los cambios en descuentos por pronto pago se pueden evaluar por un método similar al de evaluación de cambios en las condiciones de crédito. Es importante mostrar un ejemplo ya que las variaciones en el período de crédito se analizan con métodos similares a éste. Así se tienen las siguientes situaciones: (17)

(16) Opus citata, pp. 223.

(17) Opus citata, pp. 224.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CUADRO No. 13

EJEMPLIFICACION

	SITUACION ACTUAL	PROGRAMA PROPUESTO
Perfodo medio de cobro	30 dfas	15 dfas
Ventas a crédito	60,000 unidades	69,000 unidades
Costo variable unitario	6.00	6.00
Costo promedio unitario	8.00	8.00

Se espera que la decisión no afecte la estimación de cuentas-incobrables. La firma necesita un rendimiento del 15% sobre la inversión. El costo de las unidades vendidas en exceso es de 6.00 - ya que no varían los costos fijos. El precio de venta es de - - 10.00 c/u. Con éstos datos obtenemos los siguientes resultados:

$$\text{Programa actual} = \frac{\$ 8.- (69,000 \text{ u})}{12} = \$ 40,000.-$$

$$\begin{aligned} \text{Programa propuesto} &= \frac{\$ 8.- (60,000 \text{ u}) + 6.- (9,000 \text{ u})}{24} = \frac{\$ 534,000}{24} \\ &= \$ 22,250.- \end{aligned}$$

Con el descuento por pronto pago hay una disminución en la inversión en cuentas por cobrar de \$ 17,750.00 (40,000 - 22,250). - El ahorro que resulta de ésta reducción es de \$ 2,662.50 - - - (15% . 17,750.00). El incremento en las utilidades es de ----- \$ 38,662.50 (36,000 + 2,662.50).

El costo del descuento propuesto se calcula multiplicándolo - por el monto de las ventas sobre el cual se toma. Se espera que - el 60% de las ventas sean con descuento, entonces:

$$2\% (60\% \cdot \$ 690,000.-) = 8,280.-$$

La comparación del ahorro de \$ 38,663.50 al aumentar las ven- tas e invertir menos en cuentas por cobrar, contra el incremento - del costo por el descuento de \$ 8,280.00 totaliza una utilidad ne- ta de \$ 30,382.50 al poner el descuento en vigencia.

* El periodo de descuento por pronto pago.

El efecto del incremento en el periodo del descuento por - pronto pago, genera los siguientes resultados:

- Incremento en el volumen de ventas, ya que más clientes es- tarían en posibilidades de aprovecharlo.

- Disminución en el periodo promedio de cobro debido a que -- quienes no toman descuentos pagan ahora con mayor prontitud.

- Disminución en la estimación de las cuentas incobrables, - por los mismos motivos.

- Disminución en la utilidad por unidad ya que se venden más- unidades a menor precio.

Según Lawrence Gitman, los problemas para determinar los re-- sultados exactos de los cambios en el periodo de descuentos es - atribuible a dos fuerzas: por un lado, "cuando se aumenta un pe-- ríodo de descuento por pronto pago, hay un efecto positivo sobre -

las utilidades porque muchos que en el pasado no tomaron el descuento por pronto pago, ahora lo hacen reduciendo el período medio de cobros" (18) pero por otro lado "hay también un efecto negativo en las utilidades cuando se aumenta el período de descuento porque muchos clientes que ya estaban tomando el descuento por pronto pago pueden aún tomarlo y pagar más tarde, retardando el período medio de cobros. El efecto neto de éstas dos fuerzas en el período-medio de cobros es difícil de cuantificar" (19).

* Período de Crédito.

Cuando se aumenta el período de crédito se pueden esperar los siguientes efectos en las utilidades:

- Incremento en ventas.
- Incremento en el período promedio de cobros.
- Incremento en la estimación para cuentas incobrables.

El efecto neto en las utilidades, por lo tanto, fácilmente -- puede ser negativo. Una disminución en el período de crédito es probable que tenga efectos opuestos en las utilidades. No incluimos un ejemplo, ya que el procedimiento se explicó varias veces -- en éste inciso.

3.2.4 POLITICAS DE COBRO.

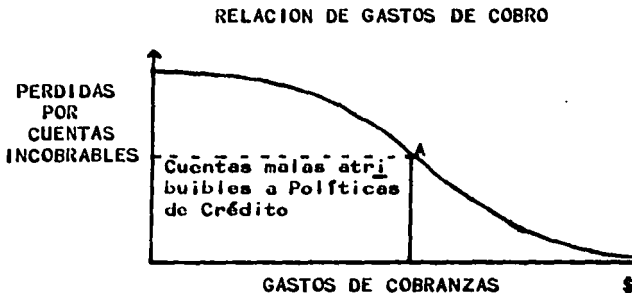
"La política general de cobro de la forma está determinada -- por la combinación de procedimientos de cobranzas que ella esta-- blezca" (20).

(18) y (19) Opus Citata, pp. 225.

(20) Van Horne, James C., Fundamentos de la Administración Financiera, pp. 121.

Van Horne y Gitman coinciden en referir que la efectividad de las políticas de cobro se pueden evaluar parcialmente examinando el nivel de la estimación por cuentas incobrables. Este nivel no sólo depende de esta política sino también de la política de aprobación de créditos. Aún así, se supone que las cuentas incobrables causadas por las políticas de crédito son relativamente constantes, por lo que un aumento en los gastos de cobro pueden reducir las cuentas malas de la empresa. Esta relación se ilustra así:

CUADRO No. 14



Fuente: Van Horne, James C., Fundamentos de Administración Financiera, pp. 122.

Más allá del punto A, los gastos de cobro adicionales no reducen suficientemente las cuentas incobrables como para seguir aumentando los gastos de cobranzas. "La empresa deberá determinar el nivel óptimo de gastos de cobro desde el punto de vista costo-beneficio" (21)

(21) Gitman, Lawrence J., Fundamentos de Administración Financiera, pp. 228, 227.

En general, si se agilizan las gestiones de cobranza se obtendrán los siguientes resultados:

- Disminución en la estimación de cuentas malas y en el período de cobro.
- Sin cambios en el volumen de ventas.
- Incremento en los gastos de cobranzas.

En algunas ocasiones se reducen las ventas, ya que la empresa apremia demasiado a los clientes morosos y éstos deciden operar -- con otro proveedor. Si la empresa no recibe los pagos en la fecha de vencimiento es conveniente dar un período razonable de tiempo -- antes de iniciar el proceso de cobro.

De nueva cuenta se ve que el método cuantitativo descrito anteriormente puede ayudar a evaluar diferentes alternativas de cobranza. "Calculando el costo marginal de las gestiones adicionales de cobro y la disminución en las ventas, si se presenta, y comparando ésto con los ahorros que provienen de estimaciones menores para cuentas malas y la menor inversión en cuentas por cobrar, se pueden considerar diferentes estrategias para aumentar el nivel de gestión de cobro". (22)

Existen diferentes modalidades para el proceso de cobro. Generalmente, a medida que una cuenta envejece, la gestión de cobro se hace más personal y más estricta. Gitman, Van Horne y Johnson coinciden en sugerir el siguiente procedimiento de cobro como el -- más efectivo para la mayoría de las empresas:

(22) Gitman, Lawrence J., Fundamento de Administración Financiera, pp. 228.

* **Cartas.** Después de algunos días del vencimiento de una - - cuenta por cobrar, la empresa envía una carta en buenos términos - recordando al cliente sus obligaciones. Si ésta no surte efecto , se envía una segunda carta más coercitiva.

* **Llamadas telefónicas.** Si las cartas no son efectivas el en cargado de la cuenta llama al cliente y exige el pago inmediato. - Si existe algún problema, se pueden hacer arreglos para lograr una prórroga. En algunas ocasiones es útil que la persona que haga la llamada sea el abogado de la compañía.

* **Visitas personales.** El envío de un cobrador que se enfrente directamente al cliente puede ser un procedimiento muy efectivo, ya que es posible que el pago se haga en el acto.

* **Uso de agencias de cobranzas (despachos de abogados).** Los honorarios para éstas gestiones son bastante altos. Es posible -- que la empresa recibe menos del 50% del valor de la cuenta que se cobre de ésta forma.

* **Procedimiento legal.** Es el paso más estricto del cobro, y el más costoso.

Vale la pena comentar el papel de la computadora en los procedimientos de cobro. Día a día se extiende más el uso de este instrumento para facturar y cobrar. En general el proceso funciona - de la siguiente manera: a medida que se reciben los pagos, éstos se alimentan en la computadora. Esta se programa para que controle las cuentas por cobrar después de que un cliente ha sido facturado. Se hacen variaciones periódicas automáticamente, para che-car las cuentas no pagadas. Si el pago no se ha recibido, se huma

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

nizan las gestiones de cobro siguiendo el procedimiento mencionado anteriormente.

3.3 ADMINISTRACION DE INVENTARIOS.

La administración de inventarios merece atención especial por tres razones: (23)

* En muchas empresas, y sobre todo las que venden a menudeo, los inventarios constituyen una parte importante del activo total.

* Al ser el inventario el activo circulante menos líquido, -- los errores que se cometen en su administración no pueden rectificarse fácilmente.

* Los cambios en los niveles de inventarios tienen efectos so cioeconómicos importantes. En los tiempos de ventas bajas hay menos necesidad de reponer los inventarios, habiendo un efecto negativo en la producción nacional bruta. Por el contrario, en los -- otros períodos los inventarios se acumularán rápidamente. Estos -- movimientos originan los ciclos de inventarios. Mientras más eficiente sea la administración de inventarios, la economía será más estable.

Es un hecho comprobado que las técnicas modernas de administración financiera, así como la investigación de operaciones y la administración de la producción, han reducido el tamaño de los inventarios y el mejor control de los mismos. Una herramienta que -- ha facilitado este proceso es la computadora, la cual, mediante si mulaciones permite analizar diversos planes de inventario. Otras -- circunstancias también han mejorado su propio control para poder -- entregar las mercancías con mayor rapidez y eficiencia. Varios au tores coinciden en mencionar que éste fenómeno, dado que mejora la (23) Johnson, Robert W., Administración Financiera, pp. 173.

rotación para las empresas individualmente, podría provocar un beneficio generalizado para amortiguar los efectos de las futuras -- crisis y recesiones.

Fred Weston y Eugene Brigham consideran que las empresas muy facturadas tienen tres clases de inventarios: (24)

* **Materias Primas**; el nivel de inventarios de las materias -- primas refleja la producción esperada, la estacionalidad de la producción, la confiabilidad en las fuentes proveedoras y la eficiencia en la programación de las operaciones de compra y producción.

* **Producción en Proceso**; el cual sufre la influencia determinante de la duración del proceso de producción (el tiempo que -- transcurre entre colocar la materia prima en la línea de produc--- ción y ser transformada en producto terminado).

* **Productos Terminados**; el cual requiere de la coordinación -- entre producción y ventas. El administrador financiero coopera en esta relación modificando las condiciones de crédito o concediendo crédito o riesgos marginales. Las utilidades pueden superar el -- riesgo adicional de cobro.

Robert Johnson añade un cuarto tipo de inventarios, a los que les llama "accesorios" (25), que son aquellos bienes que se usan -- en las operaciones de la empresa pero que no forman parte del producto terminado. Por ejemplo: artículos de limpieza, refacciones, etc.

(24) Weston J.F., Brigham E.F., Fundamentos de Administración Fin-- nanciera, pp. 133.

(25) Johnson, Robert W., Administración Financiera, pp. 174.

El objetivo del administrador financiero es controlar la inversión en inventarios tratando de mantener el mínimo los niveles indispensables de inventario. "Todo procedimiento que reduzca la inversión requerida para producir un volumen determinado de ventas puede ejercer un efecto favorable en la tasa de rendimiento de la empresa y, por consiguiente, en su valor" (26). En otras palabras, el determinar la cantidad ideal de un inventario requiere un equilibrio, comparado con los beneficios de tenerlo disponible.

Existen una serie de conceptos relacionados con el manejo de los inventarios, entre los cuales son de relevancia para cualquier empresa los siguientes:

3.3.1 COSTO DE INVENTARIO.

Los costos totales de mantener los inventarios se relacionan con los siguientes costos: (27)

* Costo de Capital:

Inventario

Equipo para manejo y almacenamiento

* Costo de Espacio Ocupado:

Depreciación, mantenimiento, renta

Impuestos

Calefacción y costos de los servicios

Conserjes y vigilancia

* Costos relacionados con los servicios de inventarios:

(26) Weston J.F., Brigham E.F., Fundamentos de Administración Financiera, pp. 183

(27) Johnson, Robert W., Administración Financiera, pp. 175.

Seguros, faltantes y deterioros

Costos de hacer pedidos

Costos de mano de obra relacionados con recepción de mercancías y almacenamiento.

* Riesgo relacionado con inventarios:

Riesgos de baja de precio

Riesgos de cambio de estilo y otras causas de obsolescencia.

Varios autores coinciden en estimar el costo de inventarios - entre el 15% y el 30% del costo unitario. El manejo de los inventarios únicamente tendrá efecto en la parte variable de los costos de inventario. En general los servicios relacionados con inventarios, así como los fondos invertidos en inventarios variarán con el nivel de inventarios.

Haciendo referencia a los costos de inventarios, existe un caso particular que vale la pena discutir. En la práctica es difícil evaluar el riesgo de las pérdidas por fluctuaciones en precios u obsolescencia. Hay quienes aconsejan evaluar estos riesgos por separado. Así, la empresa puede en un momento dado variar su política de inventarios. Si se compra para abastecerse por 30 días y se espera un aumento brusco de precio, se modifica la política de compra y se abastecerá para 60 días de producción. Esto frecuentemente trae consigo problemas de disponibilidad de efectivo. Si se resuelve este problema, es económico el actuar de esta forma.

Por otro lado hay quienes consideran que las empresas están - para fabricar productos, no para especular sobre precios de bienes. Lo difícil es establecer el punto en donde se deja de "proteger la inversión" por la "especulación sobre precios". En el momento en-

que se especula constantemente, se pierde la aplicación de las políticas de manejo de inventarios.

Existe otra opción para enfrentar estos riesgos. Existe la práctica en los países desarrollados, y ahora se imita en algunos otros países, de efectuar contratos a futuros con las materias primas. Con esto se reducen las pérdidas por fluctuaciones en precios, ya que se garantiza el abastecimiento de material a un precio preestablecido.

Tratando de profundizar en los beneficios de tener inventarios y la forma en que se pueden aumentar esos beneficios sin que éstos empiecen a costar más que su valor positivo, se tienen que considerar los siguientes aspectos: (28)

- Algunos inventarios son inevitables. El ejemplo típico es el de material en proceso, ya que si llevamos a cabo un proceso productivo es inevitable tener inventario en proceso. El objeto es lograr minimizar este tipo de inventarios. Ejemplificando; podríamos intentar mejorar la programación de la producción u organizar la línea de producción más eficientemente.

- La razón principal de mantener inventarios es que nos permita realizar las funciones de compras, producción y ventas de la forma más eficiente posible.

3.3.2 DETERMINACION DEL TAMAÑO DE LOS LOTES DE INVENTARIO.

El administrador financiero tiene que coordinar las funciones de compras, producción y ventas para que se lleven a cabo en un --

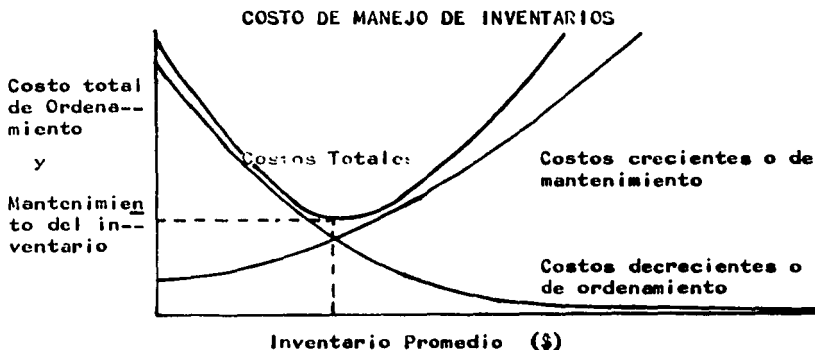
(28) Johnson, Robert W., Administración Financiera, pp. 177.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

ritmo tal que sea el más eficiente para el proceso involucrado. Sin embargo es frecuente caer en el error de lograr esta eficiencia a costa de mantener grandes inventarios. Se puede ejemplificar esto con el fenómeno que se presenta cuando se desfasan ventas y producción; los costos unitarios en la elaboración de dos productos se reducen si fabricamos 2000 unidades del producto A en una semana, cerrar su producción y la siguiente semana producir 2000 unidades del producto B. Ya que las ventas no siguen el mismo curso que la producción, hay que mantener un inventario de productos terminados. El objetivo, como se mencionó anteriormente, es determinar en qué momento los costos de mantener dichos inventarios absorben los beneficios o ahorros derivados de mayores lotes de producción.

Una cosa es segura, no es posible continuar disminuyendo los costos unitarios en la misma proporción en que se producen lotes más grandes. La siguiente figura muestra el problema: (29)

CUADRO No. 15



(29) Weston J.F., Brigham E.F., Fundamentos de Administración Financiera pp. 190.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Prácticamente, se puede decir que los costos de mantener el inventario aumentan en relación directa con el valor del inventario, y los ahorros de producir lotes más grandes no aumentan en proporción directa con el tamaño del lote.

Volviendo a la figura, "en el punto en el que el valor absoluto de la pendiente de la curva ascendente es igual al valor absoluto de la pendiente de la curva descendente (el punto en que los costos ascendentes marginales son iguales a los costos descendentes marginales), la curva de los costos totales se encuentran en un punto mínimo que representa la cantidad óptima de inversión e inventario" (30)

La determinación del lote óptimo de compra se puede lograr mediante el uso del modelo estocástico E.O.Q. que se mostró para el manejo de efectivo, pero aplicado al manejo de inventarios. Así se tiene:

$$Q = \frac{2 \cdot R \cdot S}{P \cdot I}$$

en donde:

Q = Tamaño del pedido (expresado en unidades)

R = Total de requisiciones del artículo durante el período

S = Costo de hacer pedidos, expresado para cada orden

P = Precio unitario pagado

I = Costo de mantener los inventarios, expresado como un porcentaje del promedio de valor del inventario.

(30) Weston J.F., Brigham E.F., Fundamentos de Administración Financiera, pp. 190.

Weston y Brigham hacen una aclaración interesante respecto al uso del modelo E.O.Q. en épocas inflacionarias. Señalan que éste, como otros modelos formales, pueden perder aplicabilidad por el incremento constante en flotes, costo de los pedidos, precio de los productos, etc. Por lo tanto, es necesario por un lado, reducir el tamaño del período considerado, y por otro, dar mayor flexibilidad en cuanto a la programación de pedidos que la que muestre el modelo, ya que así se podrán aprovechar las oportunidades de precios bajos y prever problemas futuros.

Debido al tiempo y costos involucrados en efectuar los cálculos de una cantidad óptima para cada artículo del inventario es -- conveniente determinar los artículos que integran un porcentaje -- elevado del valor del inventario total. Para éstos conviene aplicar, no sólo el modelo E.O.Q. sino atender la variabilidad de consumo, tiempos de espera de recepción de parte de los proveedores-- y las existencias de material; ésto, siempre, evitando no interrumpir la producción.

Para los artículos de precio elevado, el tamaño y momento de cada orden será una decisión independiente por elevarse los riesgos.

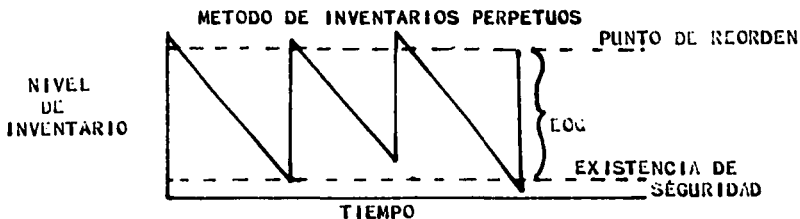
Para los que tienen un valor intermedio, con la determinación del lote económico para cada artículo, se cuenta con una herramienta útil de manejo de inventarios. Para los artículos numerosos, -- pero de bajo valor no conviene desarrollar tales controles, ya que se pueden controlar de una manera mecánica (tornillos, tuercas, -- etc.).

3.3.3. CONTROL DE INVENTARIOS.

Es indispensable tener una existencia de artículos para utilizarlos en caso que el proveedor se retrase en sus entregas, se reciba material equivocado, etc. para no suspender el proceso productivo. Esta porción del inventario se mantiene para absorber las fluctuaciones inesperadas tanto en compras (antes ejemplificado), como en producción o ventas.

Existe un modelo de control de inventarios, llamado "Método de Inventarios Perpetuos" por Richard Stevenson con el cual se busca mantener un nivel mínimo de inventarios en todo momento. Este se puede ilustrar de la siguiente manera:

CUADRO No. 16



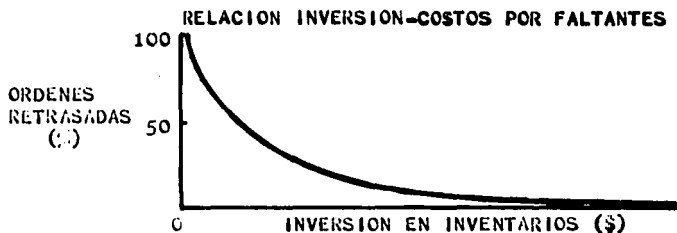
Fuente: Stevenson, Richard A., Fundamentos de Finanzas, pp. 349

En el punto llamado de "reorden" se hará el pedido por la cantidad antes calculada con el modelo E.O.Q. Este punto se calcula de manera que cuando nuestras existencias llegaran al punto de "seguridad" se reciba el pedido. El inventario de seguridad, como lo muestra la figura, se utiliza cuando por cualquier motivo se retrasa la recepción de los artículos. El tamaño del inventario de seguridad variará dependiendo de la naturaleza de los materiales, seriedad de los proveedores, etc. Definitivamente no se puede con

cluir que entre más grande sea el inventario de seguridad, menor será el peligro de interrumpir la producción o de retrasar una entrega a algún cliente. Se requeriría un inventario infinitamente grande para eliminar en su totalidad los pedidos no surtidos a tiempo, o los faltantes de materia prima.

En base a lo anterior se puede establecer la siguiente relación: "entre menor sea el inventario de seguridad, mayor será el riesgo de faltantes. De igual manera, entre mayor sea la variación en el tamaño y frecuencia de los pedidos que se reciban, mayor será el riesgo de faltantes." Estas relaciones se ilustran así (31):

CUADRO No. 17



Fuente: Johnson, Robert W., Administración Financiera, pp. 184

Se considera importante no sólo referirse a los costos implícitos de mantener un nivel de inventarios, sino hablar de los costos incurridos por escasez.

En cuanto a la escasez de materias primas, los costos son los que se derivan de parar la producción. Dependiendo de la industria, éstos costos serán más o menos considerables (por ejemplo, - (31) Johnson, Robert W., Administración Financiera, pp. 184.

en la industria cementera son altamente costosos debido a su proceso continuo). También son de consideración en estos casos, los -- costos de los pedidos de emergencia, los costos de presionar a los proveedores, etc.

Los costos de escasez de artículos terminados, se reflejan en ventas no realizadas y en los costos de producción de emergencia. Además, existen situaciones muy subjetivas que reducirán nuestras utilidades, como son el valor de las ventas perdidas por la reputación de tener pocas existencias de productos o de tardanza en surtir los productos. Es por esto que la empresa debe de reconocer -- los costos de no tener inventarios suficientes y que éstos costos pueden ser considerables y a veces poco cuantificables.

Como corolario, es pertinente comentar que la administración no debe incrementar la inversión en inventarios de seguridad, al -- grado de que los costos adicionales para mantenerlos excedan los -- ahorros que se obtengan al evitar retrasos en surtir los pedidos -- o en tener una producción continua. Puesto que es difícil y tardado estimar este punto, se debe de dar mayor importancia a los artículos del inventario que integran un valor significativo de nuestras ventas y aquellas que sean indispensables para mantener un -- flujo continuo de producción.

3.3.4 INVENTARIOS ESTACIONALES.

Robert Johnson siente que es importante considerar el manejo de inventarios para productos estacionales. Existen muchas industrias en México (aceiteras, azucareras, y en general todas las que dependen de productos del campo) que resienten este fenómeno. Para determinar el inventario de fluctuación estacional se siguen -- los siguientes pasos:

- Preparar un pronóstico de ventas por período. Además se -- prepara una estimación probable de grado de error en el pronóstico. Este grado de error se puede calcular comparando pronósticos y cifras reales de períodos anteriores.

- Si las probabilidades de error son grandes, es necesario -- mantener grandes inventarios de materias primas y de artículos terminados, ya que las oportunidades para recuperarse de una mala estimación son pequeñas y los castigos derivados pueden reflejarse - en grandes pérdidas.

- Si la producción se puede ajustar fácilmente, no es necesario mantener grandes volúmenes de inventario.

Un método que propone Johnson para ajustar los planes al grado probable de error es el establecer dos presupuestos de ventas. Uno que refleje el nivel probable de ventas; y otro que muestre el nivel de ventas esperado más elevado posible. Si las probabilidades y las consecuencias de un error son grandes, en un momento determinado, los planes de producción e inventarios deberán estar - más relacionados con la estimación más elevada. Si la situación - es al contrario, se considerará la estimación de ventas más probable.

Una vez que los planes de producción e inventarios se hayan - adoptado, se deberán comparar constantemente con los datos reales. Si las ventas reales superan a las pronosticadas, se recurrirá a - los inventarios de seguridad. Es importante el recordar la conveniencia de utilizarlo poco a poco para que el impacto total del mayor volumen de ventas no sea resentido por los programas de producción. Si existe un mal sistema de control de inventarios, las ---

fluctuaciones en las ventas tendrán mayor efecto en los programas de producción.

3.3.5 EVALUACION DE LA ADMINISTRACION DE INVENTARIOS.

La medida más general para medir la efectividad de las políticas de administración de inventarios, es calculando la rotación de los mismos. Pero, debido a la amplitud de esta cifra, se pueden estar ocultando algunos problemas graves.

En realidad existen formas más objetivas, y más complicadas de evaluar estas políticas. Se puede hablar de un método muy común en la administración general, es decir, la comparación de los procesos con los objetivos marcados para la administración de inventarios. Entre los objetivos que se pueden marcar están: el control de faltantes, obsolescencia, desperdicio, costos de mantenimiento, etc. Se compara la situación real con los objetivos y se determinan las correcciones necesarias.

Un método muy similar pero evaluado en unidades monetarias es la comparación de los presupuestos con los resultados reales. Esto incluye la evaluación de los planes (planeación adecuada) y la eficiencia para seguir los planes. Los presupuestos a considerar no son sólo los de materias primas, sino se tomarán en cuenta los de ventas, pronósticos de demanda, presupuestos de producción, de compras, etc. Esta es una función de control, esencial para evaluar el éxito de la administración financiera e indispensable para mejorarla continuamente.

CAPITULO IV

PRESUPUESTO DE CAPITAL

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4.1 PRESUPUESTO DE CAPITAL

Generalmente, la inversión realizada por una empresa manufacturera en activos fijos, es de gran magnitud, debido a que sin la existencia de éstos, la producción sería imposible. Los activos fijos los podemos clasificar en maquinaria y equipo.

Existe la posibilidad de que la empresa arrende el equipo y la maquinaria, pero se hará referencia especialmente a la evaluación de proyectos de inversión; de inversiones en planta y equipo propios de la empresa.

Los niveles de activos fijos están determinados por el grado de procesamiento que requiere el producir un artículo determinado. Este tipo de empresas son denominadas de "capital intensivo", es decir, aquellas empresas en las que los gastos de fábrica son significativos y la mano de obra es relativamente baja.

Este tipo de activos, son los que producen las utilidades de la empresa, ya que son la base para que ésta última genere dichas utilidades.

Debido a las altas erogaciones que representan estos activos para la empresa, las decisiones a tomar en cuanto a inversiones -- iniciales y subsecuentes, relacionadas con un activo son de vital importancia. Es necesario el estudiar los desembolsos capitalizables, ya que éstos tienen implicaciones directas en la política financiera de la empresa.

Lawrence Gitman, menciona que un desembolso capitalizable es aquella erogación que promete retornar beneficios por un lapso de

tiempo mayor a un año. Dentro de los motivos principales para realizar una erogación que sea capitalizable, están los de adquirir, reemplazar o modernizar algún activo de la empresa.

En el caso de la industria cementera en México, podemos observar el compromiso con el Gobierno Federal, de cubrir totalmente la demanda presupuestada durante el régimen López-Portillista, en la que la inversión por planta creció significativamente en relación proporcional a la capacidad productiva instalada.

"El presupuesto de capital se refiere al proceso total de generar, evaluar, seleccionar y examinar continuamente las alternativas de desembolsos capitalizables". (32)

Dentro de los diferentes tipos de proyectos de inversión se puede mencionar el "independiente", que es aquél en el cual la decisión a tomar no afecta en ningún sentido, la decisión a tomar -- con respecto a otro proyecto; en otras palabras, un proyecto independiente es aquél que no está sujeto a restricciones provenientes de otro que tenga la empresa.

El otro tipo de proyecto es generalmente conocido como "proyecto mutuamente excluyente". Este tipo de proyecto, se podría -- definir como aquél cuya aceptación afecta directamente la aceptación o rechazo de otro. Dicha aceptación debe eliminar cualquier otra relacionada con el proyecto aceptado.

Se debe considerar también, que la empresa tiene fondos limitados, por lo cual el concepto de racionamiento de capital, enfoque de aceptación-rechazo sí serán útiles.

(32) Lawrence J. Gitman, Fundamentos de Administración Financiera pp. 263

El racionamiento de capital, se considera cuando la empresa - tiene recursos limitados para diversos proyectos de inversión y es indispensable, de tal de las maneras, que el racionamiento de flujos de efectivo, maximice los rendimientos a larzo plazo.

El enfoque de aceptación-rechazo, es uno de los sistemas decisorios en el presupuesto de capital, y tiene por objeto el evaluar proyectos de inversión para determinar su aceptación o rechazo.

El enfoque de clasificación forma parte también de los sistemas decisorios en el presupuesto de capital que consiste en la clasificación de proyectos con base en un criterio predeterminado, como puede ser el de retorno sobre la inversión.

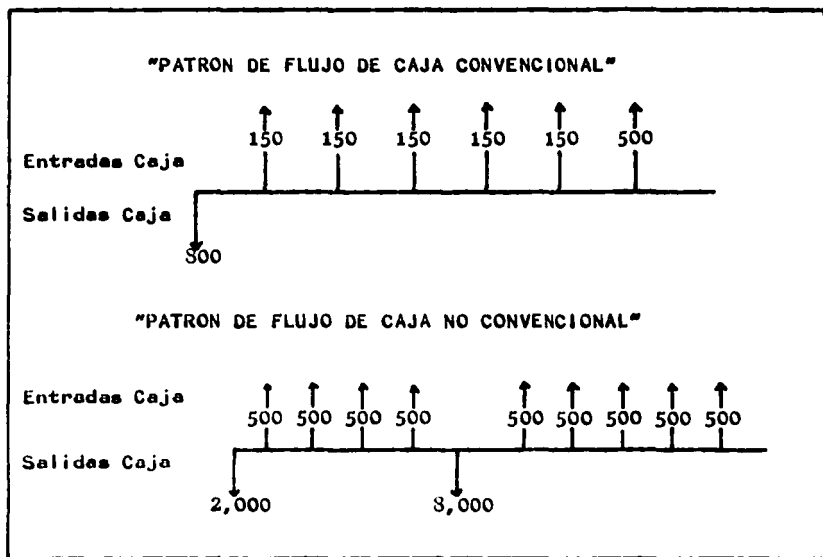
4.2 FLUJOS DE CAJA

Para poder evaluar los diferentes proyectos de inversión, es necesario el recolectar la información adecuada para poder realizar dicha evaluación.

Un tipo de información de gran importancia, es el flujo de caja de un proyecto en particular, es decir, las entradas de efectivo y salidas después de impuestos.

Existen patrones de flujos de caja convencionales y no convencionales. Los primeros contemplan el desembolso inicial, seguido - de varias entradas de efectivo; mientras que los segundos, contemplan un desembolso inicial de efectivo, seguido no necesariamente de entradas de efectivo nada más, sino también otros desembolsos - tales como el mantenimiento de una máquina, herramienta, etc.

CUADRO No. 13



Fuente: Lawrence J. Gitman, Fundamentos de Administración Financiera. pp. 26

James C. Van Horne muestra en la siguiente gráfica, el movimiento neto existente en caja, después de haber recolectado la información de ingresos y egresos de algún proyecto en particular.

CUADRO No. 19

MOVIMIENTO NETO DE CAJA

	COSTO INICIAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
Ingresos a Caja		60,000	120,000	130,000	240,000
Egresos de Caja	150,000	40,000	70,000	100,000	100,000
Movimiento neto de caja	(150,000)	20,000	50,000	30,000	140,000

Fuente: James C. Van Horne., Fundamentos de Administración Financiera, pp. 242.

Expresándolo en palabras, se puede decir que el proyecto requiere de un desembolso de \$ 150,000.00, para retornar beneficios de \$ 20,000.00 el primer año, \$ 50,000.00 el segundo y así sucesivamente.

Con el fin de mostrar el cálculo del flujo neto de caja se muestra la siguiente tabla:

CUADRO No. 20

FLUJO ANUAL NETO DE CAJA

	CONTABILIDAD	FLUJO DE CAJA
Economías Anuales	\$ <u>7,600</u>	\$ 7,600
Depreciación máquina nueva	4,000	
Menos deprec. máq. vieja	<u>400</u>	
Cargos adicionales por depreciación	\$ <u>3,600</u>	
Ingresos adicionales antes de impuestos	\$ 4,000	
Impuestos (50%)	<u>2,000</u>	<u>2,000</u>
Ingresos adicionales después de impuestos	\$ 2,000	
Flujo neto anual de caja		\$ <u>5,600</u>

Fuente: James C. Van Horne., Fundamentos de Administración Financiera., pp. 943.

Se debe entender por economías anuales, el ahorro que representa el cambiar la máquina nueva, por la máquina vieja, objeto del ejemplo que se presenta. En este caso, la preocupación principal radica en analizar si el flujo de caja al reemplazar la máquina, es más favorable que el no reemplazarla.

Comparable con la economía anual del ejemplo anterior, se encuentra el término de "inversión neta", el cual se define como el -

flujo de caja a considerar, cuando se evalúa un desembolso capitalizable. La inversión neta se calcula totalizando todas las entradas y salidas que se realicen en el momento de hacer la erogación.

Lawrence Gitman muestra gráficamente dicho cálculo:

Costo del Proyecto nuevo.
+ Costo de Instalación
- Producto neto por la venta de activos
+ Impuesto sobre la Venta de Activos
Inversión Neta.

El costo del proyecto nuevo es la erogación necesaria para la adquisición de un activo. Si la empresa no reemplaza un activo -- por otro y no existen gastos de instalación, éste costo representa la inversión neta.

El costo de instalación se considera como una erogación capitalizable, debido a que puede ser amortizada a través de los años.

Los flujos de caja deben considerar los impuestos, ya que la empresa no puede gozar de un beneficio, hasta haber cumplido con las erogaciones de ésta frente al Estado.

Para lograr determinar el flujo de caja incremental, es necesario poder evaluar proyectos de inversión, puesto que es de interés determinar el mayor o menor monto de efectivo que entre a la empresa como resultado de un proyecto propuesto. Para ejemplificar se muestran los siguientes flujos de caja proyectados para la decisión de reemplazar un activo por otro.

CUADRO No. 21

FLUJOS DE CAJA PROYECTADOS

AÑO	FLUJOS DE CAJA PROYECTADOS	
	(ACTIVO NUEVO) PROYECTO A	(ACTIVO VIEJO) PROYECTO B
1	20,000	15,000
2	20,000	11,000
3	20,000	7,000
4	20,000	5,000
5	20,000	4,000

Fuente: James C. Van Horne, Fundamentos de Administración Financiera, pp. 300.

El flujo de caja incremental resultará de obtener la diferencia del flujo prometido de cada proyecto; en el ejemplo, el flujo incremental de caja correspondería al siguiente:

CUADRO No. 22

INCREMENTO DE FLUJO

AÑO	FLUJO INCREMENTAL DE CAJA
1	5,000
2	9,000
3	13,000
4	15,000
5	16,000

Fuente: James C. Van Horne, Fundamentos de Administración Financiera, pp. 301

Una vez determinados los flujos de efectivo en caja, ya sea por la adquisición, reemplazo o modernización de algún activo, se puede continuar con la evaluación de proyectos de inversión.

4.3 TECNICAS DE EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION

Lawrence Gitman clasifica los métodos de evaluación, mediante el uso de "técnicas no sofisticadas" y "técnicas sofisticadas" de presupuestos de capital, mismas que se explicaran en el presente estudio.

Dentro de las primeras se encuentran las siguientes:

$$\text{* Tasa Promedio de Rentabilidad} = \frac{\text{Utilidades Promedio después de Impuestos}}{\text{Inversión Promedio}}$$

En donde las utilidades promedio después de impuestos resultan de dividir la suma de las utilidades estimadas para cada año de vida del proyecto después de impuestos entre el número de años de vida del proyecto.

La inversión promedio resulta de dividir la inversión neta entre dos.

Esta técnica indica el promedio de rentabilidad de cada proyecto. El criterio de valuación consiste en escoger el proyecto que ofrezca una mayor rentabilidad.

* Método del Periodo de Recuperación.

Este indica el número de años que se requieren para recuperar

la inversión inicial y se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Perfodo de Recuperación} = \frac{\text{Inversión neta}}{\text{Ingresos Promedio Anuales}}$$

El criterio para aceptar o rechazar un proyecto de inversión- utilizando éste método, radica en aceptar el proyecto que recupere en un menor tiempo la inversión.

Van Horne critica severamente estos métodos, ya que no consideran el valor de los flujos de efectivo a través del tiempo, mientras que Gitman, dice que el método de Recuperación de la Inversión es una medida superior a la Tasa Promedio de Rentabilidad, ya que considera a las utilidades contables con respecto a los flujos de caja, aunque menciona también, que las técnicas sofisticadas se --apegan más a la realidad, ya que consideran el factor del tiempo.

Dentro de las técnicas sofisticadas de presupuesto de Capital se encuentran las siguientes:

* Valor Presente Neto; que es calculado de la siguiente manera:

$$\text{VPN} = A_0 + \frac{A_1}{(1+k)} + \frac{A_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{A_N}{(1+k)^N}$$

En donde A_0 , representa la inversión neta; A_1 , A_2 , A_N representan los flujos de efectivo futuros que promete retornar el proyecto y K se refiere a la tasa de descuento a la que se aplican -- los descuentos a los flujos de efectivo, que es conocida como "Costo de Capital".

El criterio de aceptación o rechazo de este método, radica en aceptar el proyecto que ofrezca un valor presente neto mayor al -- que retornen los demás.

* Índice de Rentabilidad, conocido también como Tasa Interna de Retorno, es calculado de la siguiente manera:

$$TIR = \sum_{t=1}^N \frac{At}{Ao(1+k)^t}$$

En donde la letra "sigma", corresponde a la suma de los flujos de caja descontados entre el periodo "1" y "N".

El criterio de aceptación o rechazo es el mismo aplicado al V.P.N., es decir, el proyecto que ofrezca un índice de rentabilidad mayor es el que deberá ser aceptado.

La comprobación del cálculo de dicho índice, se realiza aplicando la tasa de descuento que resulte (TIR), a los flujos de caja esperados, de tal de las maneras que convierta el V.P.N. del proyecto en cero.

* Razones de Costo-Beneficio.

Este método se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Razón C/B} = \frac{\text{Valor presente de entradas de efectivo}}{\text{Inversión Neta.}}$$

El criterio de aceptación o rechazo consiste en observar si la razón C/B resulta ser igual o mayor a 1, se debe aceptar el proyecto (C/B > 1, aceptar), de cualquier otra manera, se deberá re--

chazar el proyecto. Cuando se dé el caso de que la razón $C/B = 1$, esto quiere decir que el V.P.N. será igual a cero, y el inversionista o empresa, se encontrarán en la posición de indiferencia total entre aceptar o rechazar ese proyecto en particular.

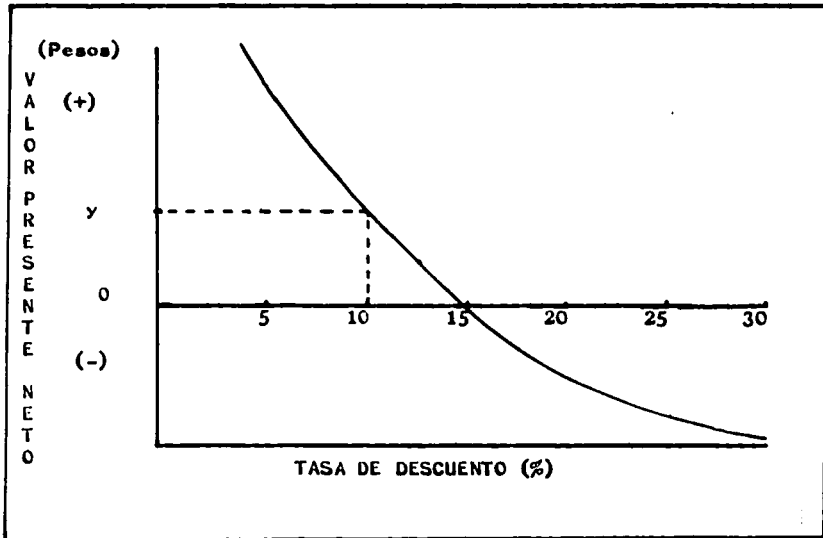
James C. Van Horne, hace énfasis en diferenciar el método de evaluación del Valor Presente Neto con el método de Índice de Rentabilidad. Menciona en su libro "Fundamentos de Administración Financiera" que existen diferencias importantes entre los dos métodos; éstos pueden llegar a contradecirse en el caso de que dos proyectos de inversión sean mutuamente excluyentes. El conflicto entre los dos métodos, se debe principalmente a las diferentes suposiciones con respecto a la tasa de reinversión de los fondos que van siendo liberados por cada proyecto.

El método de Tasa Interna de Retorno supone la reinversión de los flujos de caja que van siendo liberados durante el resto de la vida probable del proyecto, mientras que el método de Valor Presente Neto supone la reinversión de los flujos, pero a una tasa equivalente a la tasa requerida de retorno utilizada como tasa de descuento de esos flujos futuros.

La relación entre la tasa de descuento y el Valor Presente Neto, se puede demostrar en la siguiente gráfica:

CUADRO No. 23

RELACION TASA DE DESCUENTO-VALOR PRESENTE NETO



Fuente: James C. Van Horne, Fundamentos de Administración Financiera, pp. 252

En la gráfica se puede observar que cuando se intersectan la línea horizontal, 0, con la curva de los flujos prometidos del proyecto, el Valor Presente Neto de los flujos es igual a cero; cuando la tasa de descuento es igual al 15%. Para una tasa de descuento-

del 10%, el proyecto es sano, ya que dichos flujos futuros son positivos. En el caso anterior, la empresa se encontraría nuevamente con una posición de indiferencia total; en aceptar o rechazar el proyecto.

4.4 RACIONAMIENTO DE CAPITAL

Cuando existe el racionamiento de capital, es común que las empresas encuentren más proyectos que sean aceptables de los que pueda desarrollar con los fondos de que dispone.

Este trabajo se concentra en tres sistemas para seleccionar proyectos con la existencia de dicho racionamiento. Estos sistemas son los siguientes:

* Sistema de Tasa Interna de Retorno.

Este sistema implica el delinear tasas internas de retorno contra el monto total en efectivo, con base en tasas decrecientes. La desventaja de este método es que no garantiza el rendimiento máximo para la empresa, sino que ofrece una solución satisfactoria para el racionamiento de capital.

Para poder ilustrar mejor éste método, se debe suponer que una empresa cuenta con fondos disponibles por \$ 250,000 dólares y tiene que decidir el aceptar dentro de los proyectos siguientes:

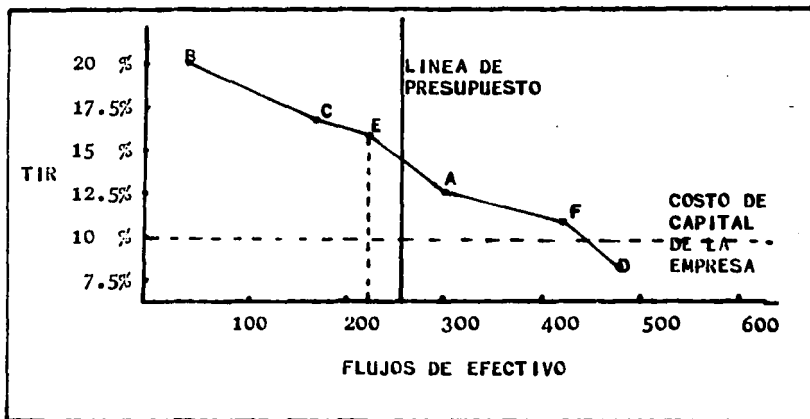
CUADRO No. 24

PROYECTOS DE INVERSION

PROYECTO	INVERSION NETA	TIR
A	30,000	12%
B	70,000	20%
C	100,000	16%
D	40,000	3%
E	60,000	15%
F	110,000	11%

Supónjase también que el costo de capital de la empresa es - del 10%. En la siguiente gráfica se puede observar el criterio - de aceptación de proyectos, con racionamiento de capital.

CUADRO No. 25

**CRITERIO DE ACEPTACION DE PROYECTOS CON RACIONAMIENTO
DE CAPITAL**


Fuente: Lawrence J. Gitman. Fundamentos de Administración Financiera. pp. 330.

Según la gráfica, los proyectos "B", "C" y "E" deben de ser aceptados, el proyecto "D" ni siquiera debe ser considerado, ya que el retorno ofrecido es menor al costo de capital que mantiene la empresa.

*** Sistema de Valor Presente Neto:**

Este sistema se basa en la utilización de valores presentes y tasas internas de retorno para determinar el grupo de proyectos -- que maximice las utilidades de la empresa.

Aplicando a este sistema el ejemplo anterior, se consideran los siguientes valores presentes.

CUADRO No. 26

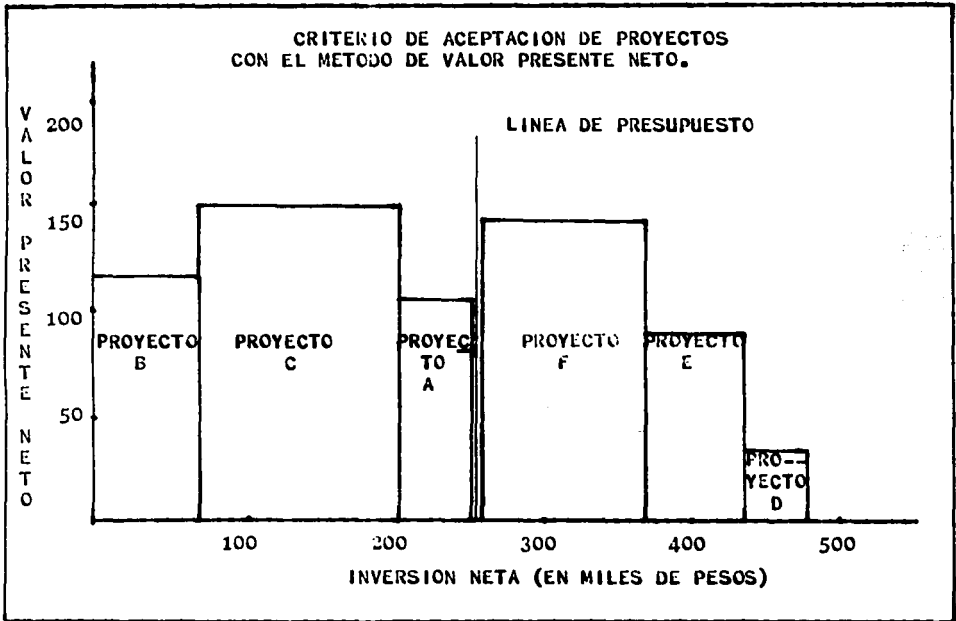
PROYECTO	PROYECTOS DE INVERSION		VALOR PRESENTE DE ENTRADAS (COSTO DE CAPITAL 10%)
	INVERSION NETA	TIR	
A	30,000	12%	100,000
B	70,000	20%	112,000
C	100,000	16%	145,000
D	40,000	8%	36,000
E	60,000	15%	31,000
F	110,000	11%	126,500

El criterio de aceptación o rechazo, radica en encontrar -- cuál es el proyecto que ofrece el valor presente de entradas más .

alto. El no utilizar parte del presupuesto produce una pérdida, - debido al costo implícito que representa para la empresa el mantener esa parte parcial de efectivo disponible. En el caso que se - presentara esta situación se tiene la oportunidad de invertir dichos fondos en valores negociables, aunque generarían un interés - menor al costo de capital de la empresa.

En una gráfica se puede observar más claramente el resultado de la aplicación de este sistema.

CUADRO No. 27



Se debe recordar que existe racionamiento de capital y que los fondos con los que cuenta la empresa son limitados. El sistema de valor presente, sugiere la aceptación de los proyectos "A", "B", y "C".

* Sistema de Programación entera.

La programación entera, es una técnica cuantitativa para optimizar algún objetivo que esté sujeto a determinadas restricciones, por lo que su aplicación es de gran utilidad en condiciones de racionamiento de capital. Los problemas que presenta dicho racionamiento, radican en situaciones de maximización restringida, debido a que el objetivo principal del racionamiento, es el seleccionar - el grupo de proyectos que maximice las entradas de efectivo, sujetas a restricciones presupuestales.

Este sistema se resuelve mediante las siguientes funciones:

(33)

MAXIMIZAR

$$b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_NX_N$$

Cuando

$$C_1X_1 + C_2X_2 + \dots + C_NX_N \leq D \quad X_i = 0, 1 \quad (\text{para } i = 1, N)$$

En donde:

b_i (para $i = 1, N$) = el valor presente de las entradas de efectivo para el proyecto i .

x_i (para $i = 1, N$) = a una variable de decisión que puede tener un

(33) Lawrence J. Gitman. Fundamentos de Administración Financiera, pp. 332.

valor de "0" (cero) ó de "1" (uno); dependiendo de si el proyecto es aceptado (si $X_i = 1$) o es rechazado (si $x_i = 0$).

C_i (para $i = 1, N$) = a la inversión neta requerida para el proyecto i .

U = la restricción del proyecto i .

N = el número de proyectos aceptables.

Al utilizar ciertos algoritmos de programación entera, se pueden determinar los proyectos que sean aceptables.

Si se aplicaran los datos del ejemplo al sistema de programación entera se obtendría lo siguiente:

MAXIMIZAR:

$$100,000 X_1 + 112,000 X_2 + 145,000 X_3 + 51,000 X_4 + 126,000 X_5$$

Cuando

$$50,000 X_1 + 70,000 X_2 + 100,000 X_3 + 60,000 X_4 + 110,000 X_5$$

250,000

$$x_i - 0.1 \text{ (para } i = 1.5).$$

Resolviendo la función presentada, se observa que la solución es de $X_1 = 1$, $X_2 = 1$, $X_3 = 1$, $X_4 = 0$, $X_5 = 0$. Comparando las cantidades con nuestro ejemplo, los proyectos que serían aceptados son el proyecto "A", "B" y "C" y se rechaza el proyecto "F" y "E".

4.5 COSTO DE CAPITAL

Se debe mencionar que en los métodos de valuación de proyectos de inversión utilizados, el término "Costo de Capital" se define como la tasa de descuento que la empresa debe aplicar a los flujos de efectivo futuros para evaluar los proyectos de inversión. Este costo está formado por el costo que representa la deuda de la empresa, mismo que se denominará "K_i", el cual es calculado de la siguiente manera: (34)

$$K_i = \frac{F}{B} = \frac{\text{Cargos Anuales de Financiamiento}}{\text{Valor de los Pasivos Vigentes en el Mercado}}$$

De donde se puede concluir que "K_i" representa el rendimiento de los pasivos de la compañía; otro factor que afecta directamente el costo de capital, es el capital aportado por los accionistas, mismo que se define como "K_e", que se calcula de la siguiente manera: (35)

$$K_e = \frac{E}{S} = \frac{\text{Utilidades disponibles}}{\text{Valor de las acciones en circulación}}$$

De donde se puede concluir que "K_e" representa el rendimiento de los accionistas de la empresa. Una vez determinados estos costos, se deduce el costo de capital, al cual se denominará como "K_o" que se calcula de la siguiente manera: (36)

$$K_o = \frac{O}{V} = \frac{\text{Utilidades netas de operación}}{\text{Valor Total de la empresa en el mercado}}$$

De donde se concluye lo siguiente:

- (34) James C. Van Horne. Fundamentos de Administración Financiera, pp. 371.
 (35) Opus Citata. pp. 371.
 (36) Opus Citata. pp. 371.

$V = B + S$, en donde, "V" representa el valor total de la empresa en el mercado, "B" representa el valor de los pasivos vigentes en el mercado y "S" representa el valor de mercado de las acciones en circulación. El costo promedio ponderado de capital puede ser definido de la siguiente manera: (37)

$$K_o^* = K_i \left(\frac{B}{B + S} \right) + K_e \left(\frac{S}{B + S} \right)$$

Se puede ilustrar su cálculo de la siguiente manera:

CUADRO No. 28

COSTO PROMEDIO DE CAPITAL		
	CUANTIA	PROPORCION
- Pasivos	\$ 30 millones	30 %
- Acciones preferentes	10 millones	10 %
- Acciones Ordinarias	20 millones	20 %
- Utilidades retenidas.	<u>40 millones</u>	<u>40 %</u>
	<u>\$100 millones</u>	<u>100 %</u>

Fuente: James C. Van Horne. Fundamentos de Administración Financiera. pp. 372

Suponiendo además, que la empresa haya calculado los costos de cada renglón de la siguiente manera:

(37) James C. Van Horne. Fundamentos de Administración Financiera. Pag. 372.

CUADRO No. 29

CONCLUSIÓN DEL EJEMPLO

	COSTO
Pasivos	4.0 %
Acciones preferentes	8.0 %
Acciones Ordinarias	11.0 %
Utilidades retenidas	10.0 %

Fuente: James C. Van Horne. Fundamentos de Administración Financiera. pp. 373.

Se procederá ahora a aplicar la fórmula: (38)

$$K_o^* = 0.04 \left(\frac{30}{30 + 70} \right) + 0.10 \left(\frac{70}{30 + 70} \right)$$

$$K_o^* = 0.012 + 0.070$$

$$K_o^* = 8.2 \%$$

El adentrarse más en este tema, no representaría un objetivo de este trabajo, sólo se menciona el cálculo del Costo de Capital, el cual es utilizado para la evaluación de proyectos de inversión.

4.5.1 EFECTO INFLACIONARIO EN EL COSTO DE CAPITAL

Como complemento a este inciso se estudian los estimativos de flujos de caja sujetos a cambios debido a la inflación. Es de gran

(33) Resulta de la ponderación de los costos de las acciones y utilidades retenidas, mismo que resulta ser del 10%.

importancia el tomar en consideración la inflación al estimar los flujos de caja. Generalmente al analizar proyectos de inversión, se considera un nivel de precios constante durante la vida probable del proyecto. Esto origina desviaciones, debido a que la tasa requerida de retorno, o costo de capital, se basa en los costos -- actuales, mismos que están sujetos a una prima por la inflación anticipada. (39)

Es necesario para tales efectos, conocer el "Efecto Fischer", que expresa que la tasa nominal de intereses de cualquier instrumento financiero, es igual a la suma de la tasa real y la tasa de cambio esperada en los precios durante la vida de tal instrumento.

Deduciendo el Efecto Fischer, se puede esporar, que el cálculo de la tasa de retorno requerida sea el siguiente: (40)

$$R_j = R^*j + P$$

En donde "R_j", representa la tasa requerida de retorno en términos nominales, "R^{*}j", representa la tasa de retorno en términos reales, y "P" representa la tasa promedio anticipada de la inflación durante el período de vida del proyecto.

Si la inflación es considerada en el criterio de aceptación y rechazo de un proyecto de la misma manera, se debe considerar a la inflación en la estimación de los flujos de caja para evitar las distorsiones reales que existirían en el cálculo del Valor Presente Neto para determinar si un proyecto sea aceptado o rechazado; de hecho, es de gran importancia esta relación pues el evaluar y rechazar un proyecto, por no considerar el efecto inflacionario en

(39) Este punto está basado en "A Note on biases in capital budgeting introduced by inflation", Journal of Financial and Quantitative Analysis. pp. 653-58.

(40) James C. Van Horne. Fundamentos de Administración Financiera. pp. 264.

los flujos de entrada, puede conducir a no optimizar esos flujos - con respecto a otro proyecto de inversión.

El cálculo del Valor Presente Neto, considerando un nivel de precios promedio durante la vida probable del proyecto, se realiza de la siguiente manera: (41)

$$VPN_0 = \sum_{t=1}^R \frac{(I_t (1+NP)^t - O_t (1+NP)^t) (S) + (D) (S)}{(1.12)^t} - IN$$

En donde:

R = Número de periodos de vida probable del proyecto.

I_t = Ingreso en el año t

O_t = Egreso en el año t.

NP = Promedio de la tasa inflacionaria ponderado durante la vida probable del proyecto.

S = Tasa de impuestos promedio durante la vida probable del proyecto.

D = Depreciación Neta

IN = Inversión Neta.

CAPITULO V

RIESGO

5.1 CONCEPTO DE RIESGO

La mejor justificación para incluir en el presente trabajo el aspecto del riesgo en las decisiones de inversión, es que un mayor riesgo exige rendimientos más elevados. Junto con ésto, vale la pena señalar que en la gran mayoría de las decisiones de inversión (tanto en valores de cartera como en activos) el riesgo constituye un factor importante para calificar varias alternativas.

Teniendo ésto en mente se pudo determinar que la tasa de descuento que se utiliza en el análisis de proyectos cuyos resultados son inciertos debe incluir un factor de ajuste por riesgos; ese factor incrementará la tasa de descuento aplicable. Sin embargo, un factor de descuentos más elevado aplicado a un flujo de efectivo da como resultado un valor presente más reducido. Por lo tanto es necesario determinar si el nuevo valor presente sobrepasa todavía el costo de la inversión o al retorno esperado sobre la inversión.

Es necesario comenzar con algunas consideraciones técnicas. De acuerdo a los estudios de George C. Philippatos, se considera a una situación de certeza cuando se posee una completa información acerca de cada curso de acción y de los resultados exactos de cada alternativa. Por otra parte, tanto el riesgo como la incertidumbre se caracterizan por un conocimiento deficiente acerca de cada alternativa y por la creencia de que cada alternativa tiene dos o más resultados. La mayoría de los autores coinciden en mencionar que incertidumbre y riesgo se diferencian en que en una situación de riesgo, quien decide, conoce las probabilidades de los posibles resultados; además debe de ser un hecho de naturaleza repetitiva y poseer una distribución de frecuencia (este aspecto se ampliará más tarde). En contraste, la incertidumbre exis-

te cuando el experimento no se puede repetir, lo que convierte la situación en única y, por lo tanto, no existen probabilidades estimadas.

Philippatos explica que de modo general, existen tres componentes fundamentales que asocian la incertidumbre con las decisiones de negocios: (43)

* La incertidumbre que refleja la impredecibilidad de los parámetros económicos en las decisiones de la empresa.

* La incertidumbre relacionada con los acontecimientos políticos tanto nacionales como internacionales.

* La incertidumbre relacionada con la percepción que tiene el administrador sobre el medio y sus limitaciones.

Se pueden ampliar las consideraciones acerca del primer punto mencionado que en general se deriva de dos fuentes:

* La incertidumbre asociada con el lugar de mercado; que se divide a su vez en la incertidumbre que se deriva del mercado del producto y los mercados de trabajo (precios de los productos, gustos, preferencias, sueldos, huelgas, etc.) también llamado riesgo del negocio; la incertidumbre que se deriva de los mercados de dinero y capital (costo y disponibilidad de fondos, equilibrio entre pasivo y capital de la empresa desde el punto de vista del mercado) también llamado riesgo financiero. Esto incluye la incertidumbre relacionada con la valuación de mercado de la empresa y sus esfuerzos, que se refleja en el precio de sus acciones; y, finalmente, la incertidumbre que se deriva de las características de las diversas proposiciones de inversión y de sus efectos sobre la estructu-

ra existente en la empresa, conocido también como riesgo de cartera.

* La incertidumbre que se refleja en la función de utilidad - del administrador, puede derivarse de varias fuentes econométricas y estadísticas (especificaciones incorrectas; lineales, cuadráticas, cúbicas o híbridas, entre otras).

Las complicaciones que influyen en la decisión de inversión - en condiciones de incertidumbre comprenden generalmente tres problemas que se interrelacionan; "la disponibilidad casi siempre limitada de capital, la indivisibilidad de los proyectos de inversión y la interdependencia entre las proposiciones de inversión".
(44)

Los métodos que se mencionan como herramientas de evaluación de proyectos se limitan a establecer un orden descendente en éstos proyectos de acuerdo a sus tasas internas de retorno o a sus valores presentes netos. Además, es importante recalcar que la técnica del valor presente neto es de máxima utilidad cuando se usa para comparar proyectos de inversión de la misma magnitud. En otras condiciones, es mejor opción recurrir al método de costo-beneficio.

Cuando se establece un orden en los proyectos de inversión, - en cuanto a su deseabilidad, es factible enfrentar algunos problemas, como:

- Los métodos de valor presente neto y de la tasa interna de retorno no ordenan los proyectos de la misma manera, ya que evalúan aspectos diferentes (el primero, rendimiento sobre la inversión; el segundo, la velocidad de recuperación de la inversión).

(44) Philippatos, George C., Fundamentos de Administración Financiera. pp. 152.

- El motivo de ordenar los diferentes proyectos de inversión en orden descendente, es que éstos se llevan a cabo uno a uno hasta que los fondos disponibles de la empresa en el presupuesto de capital se agoten.

Este último concepto hace necesario recalcar los términos racionamiento de capital y la indivisibilidad de los proyectos de inversión. Por racionamiento de capital se entiende "la asignación de los fondos de la empresa, presupuestados para inversiones en los proyectos más deseables" (45). Cuando los proyectos se aceptan de acuerdo con un orden preestablecido, se encuentra a veces que el capital es insuficiente para cumplir con todos los proyectos. Esta situación da lugar, en ocasiones, a problemas de indivisibilidad de proyectos, puesto que la mayoría de las inversiones en planta y equipo son del tipo de todas o ninguna. Cuando la empresa tiene problemas de efectivo puede reducir la inversión en planta, inventarios, etc., pero estas reducciones casi siempre tienen consecuencias desagradables, ya que no son económicas o técnicamente factibles. No es posible invertir en la cuarta parte de una nueva máquina.

Otro problema que se puede mencionar al hablar de orden en proyectos de inversión, es la relación que puede existir entre los proyectos de inversión. Lawrence Gitman menciona que se encuentran problemas cuando los proyectos son "mutuamente incluyentes o mutuamente dependientes" (46). Los primeros se refieren a situaciones en donde se acepta un sólo proyecto de un conjunto de los mismos. Estos compiten para ofrecer servicios para la empresa, y la aceptación de uno deberá satisfacer las necesidades de la mejor manera. Los segundos son proyectos que no pueden emprenderse, uno sin el otro.

(45) Philippatos, George C., Fundamentos de Admón. Financiera pp.153

(46) Gitman, Lawrence J., Fundamentos de Admón. Financiera. pp.342

5.2 ENFOQUE DE LORIE-SAVAGE EN EL RACIONAMIENTO DE CAPITAL.

Después de las anteriores consideraciones, se hablará de Lorie y Savage, quienes son los primeros en sugerir la importancia de las complicaciones del racionamiento de capital. Su enfoque se aplica a empresas que tienen un presupuesto de capital fijo y una gran variedad de posibilidades de inversión. Este problema abarca dos decisiones de inversión: (47)

* Selección entre alternativas independientes. Este caso puede subdividirse. Primero, en el caso de inversiones de un sólo período; Lorie y Savage proponen que el rango de las proposiciones se establezca de acuerdo con su índice de productividad. Cuando se consideran proyectos indivisibles, esta técnica no aplica. Segundo; en el caso de inversiones de multiperíodos, incluye desembolsos en diversos períodos con la posibilidad de tasas múltiples de rendimiento. Para ampliar este punto hay que ejemplificar:

- Se puede utilizar cuando los límites presupuestales son obligatorios durante el primer período y no hay racionamiento en los períodos siguientes. Aquí, se utilizará la técnica en el primer período únicamente.

- También es aplicable cuando la limitación presupuestal es obligatoria para más de un período.

* Selección entre alternativas independientes. Como la dependencia mutua entre proyectos que no pueden desarrollarse uno -

(47) Lorie, James H., Savage, Leonard J. "Problemas de Racionamiento de Capital". pp. 229

sin el otro o cuando existe alguna dependencia entre los activos existentes y los nuevos activos que deben seleccionarse por la variabilidad de sus flujos futuros.

Se ha hablado profundamente de la incertidumbre y sus implicaciones. Es importante profundizar también en el riesgo. En general se puede decir que éste se definirá en relación a la variabilidad de los rendimientos de un activo. Cuanto más variable sea el rendimiento esperado de una inversión, más riesgoso será el proyecto.

Cualquier decisión de invertir implica un pronóstico de hechos futuros; este pronóstico puede ser explícito o implícito. Pero cuando se depende de una estimación, existirá siempre la duda de la confianza que se pueda tener a la cifra o al pronosticador. Es decir qué tan "incierto" es esta estimación. Este riesgo puede medirse, según Weston y Brigham, en términos de la "distribución de probabilidad" del pronosticador: las estimaciones de probabilidad asociadas con cada resultado posible. En una forma sencilla, una distribución de probabilidad podría constar tan sólo de unos cuantos resultados potenciales (estimación optimista, una pesimista, una real probable) de los pronósticos de flujos de efectivo. Sin embargo, es importante cierta información que afecta las estimaciones: la probabilidad de que haya un auge, una recesión o condiciones económicas normales. Si se tienen las estimaciones de probabilidad de esos acontecimientos, se puede obtener una estimación ponderada de flujo de efectivo y una medida del grado de confianza en la estimación.

Para ejemplificar cómo se usa el concepto de distribución de probabilidades (determinante de la existencia del riesgo y no de -

incertidumbre), se utilizará la explicación que J.F. Weston y E. - F. Brigham dan a este concepto (48).

Se estudian dos decisiones de inversión. Ambas requieren un desembolso de \$ 1000 y se espera que produzcan un flujo de efectivo de \$ 500 anuales por tres años. Si la tasa de descuento es del 10%, los métodos expuestos anteriormente se aplican para obtener - el valor presente neto.

$$\begin{aligned}\text{Valor presente neto} &= \$ 500 \times 2.487 - \$ 1000 \\ &= \$ 1243.50 - \$ 1000 \\ &= \$ 243.50\end{aligned}$$

Los proyectos tienen los mismos rendimientos esperados, pero se necesita saber si suponen el mismo riesgo ya que su conveniencia depende tanto del rendimiento como del riesgo.

Brigham y Weston suponen que el proyecto A exige la substitución de una máquina antigua, usada para operaciones normales y los ahorros se presentan en mano de obra y materias primas. El proyecto B prevé la compra de una máquina nueva para producir un producto nuevo con una demanda sumamente incierta. Ambos productos tendrían una mayor demanda en época de prosperidad.

Para obtener los valores esperados de ambos proyectos hay que considerar:

* Las estimaciones de los proyectos bajo diferentes estados - de la economía (llamada matriz de pagos).

* Se estiman las probabilidades de ocurrencia de los diferentes estados de la economía. Así, se tiene que la probabilidad de una recesión es $2/10 = 0.2$ o un 20%; la probabilidad de desenvolvimiento normal es de $6/10 = 0.6$ ó 60%, y la probabilidad de un auge es $2/10 = 0.2$ ó 20%.

* Finalmente, se calculan los promedios ponderados de los posibles rendimientos multiplicando cada peso de rendimiento por su probabilidad de ocurrencia. Al sumar la columna del cuadro se obtiene un promedio ponderado de los resultados en diferentes estados de la economía. Este promedio se define como el valor esperado de los flujos de efectivo del proyecto. La variación de resultados para el proyecto A es de \$400 a \$600 con un valor esperado de \$500. El valor esperado para el proyecto B es también de \$500, pero el rango de los resultados posibles es de \$0 a \$1000. El cuadro queda así:

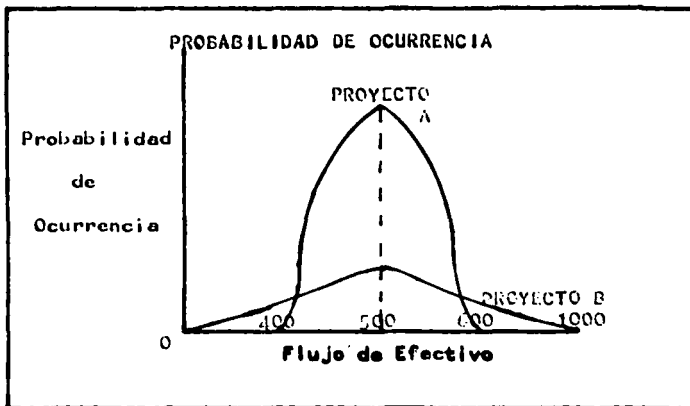
CUADRO No. 30

EL RIESGO APLICADO EN UN CASO PRACTICO			
ESTADO DE LA ECONOMIA	PROBABILIDAD DE LA OCURRENCIA- DEL ESTADO	RESULTADO SI OCURRE EL ESTADO.	VALOR ESPERADO EL (2) X (3)
(1)	(2)	(3)	(4)
PROYECTO A			
Recesión	0.2	\$ 400	\$ 80
Normal	0.6	500	300
Auge	<u>0.2</u>	<u>600</u>	<u>120</u>
	1.0	Valor Esperado:	<u>\$ 500</u>
PROYECTO B			
Recesión	0.2	\$ 0	\$ 0
Normal	0.6	500	300
Auge	<u>0.2</u>	<u>1000</u>	<u>200</u>
	1.0	Valor Esperado:	<u>\$ 500</u>

Cuando se consideran un mayor número de posibilidades entre los extremos de la economía, se tendría un cuadro con más datos de "Probabilidad" y "Resultado"

En la siguiente gráfica: (43)

CUADRO No. 31



Fuente: Weston J.F., Brigham E.F., Fundamentos de Administración Financiera. pp° 280.

se muestra la distribución de probabilidad de los rendimientos de los proyectos A y B. Cuanto más apretada sea la distribución de probabilidad, mayores probabilidades habrá de que el resultado real se acerque al valor esperado. El proyecto A tiene más probabilidades de acercarse a los \$ 500 que el proyecto B.

(43) Weston J.F., Brigham E.F., Fundamentos de Administración Financiera pp. 279.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.3 EL RIESGO EN LA TOMA DE DECISIONES

A continuación se presentan algunos métodos y modelos, tanto para descontar el riesgo en las decisiones de presupuesto de capital, como de medición de riesgo (ambos con el mismo objetivo: reconocer el riesgo como factor de decisión).

Primero los métodos probabilísticos. Encabeza la lista el método tradicional, preparado en base a distribuciones de probabilidades. Este método es desarrollado por varios autores, como Frederick Hiller (44) y Weston y Brigham. Estos últimos señalan que el método tradicional usa una medida de la estrechez de la distribución de la probabilidad de los rendimientos de un proyecto (la desviación estándar cuyo símbolo es σ). Utilizando el mismo ejemplo que se mencionó anteriormente, se mostrará cómo se calcula la desviación estándar. El cuadro con los resultados quedaría así:

(44) Hiller, Frederick S. "La Derivación de la Información Probabilística en la Evaluación de Inversiones de Riesgo", pp. 443

CUADRO No. 32

CONSIDERACION DEL RIESGO EN DOS PROYECTOS DE INVERSION						
ESTADO DE LA ECONOMIA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DEL ESTADO	RESULTADO SI OCURRE EL ESTADO	VALOR ESPERADO (2) X (3)	DESVIACION	CUADRADO DE LA DESVIA-- CION	VARIANZA (2)X (6) (7)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
PROYECTO A						
Auge	0.2	\$ 600	\$120	\$ 100	\$10,000	\$ 2,000
Normal	0.6	500	300	0	0	0
Recesión	0.2	400	<u>80</u>	-100	<u>10,000</u>	<u>2,000</u>
		Valor Esperado	\$500	Varianza		\$ 4,000
				Desviación Estandar		63.25
PROYECTO B						
Auge	0.2	\$1000	\$200	\$ 500	250,000	\$50,000
Normal	0.6	500	300	0	0	0
Recesión	0.2	0	<u>0</u>	-500	<u>250,000</u>	<u>50,000</u>
		Valor Esperado	\$500	Varianza		100,000
				Desviación Estandar		316.23

El proceso para obtener este cuadro es el siguiente.

- La columna 1, representa los estados de la economía del mundo.
- La columna 2, la probabilidad de que se presenta tal situación.
- La columna 3, presenta los resultados si se presenta cada estado.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

- La columna 4, muestra los valores esperados obtenidos al multiplicar la probabilidad por su resultado asociado.

- La columna 5, presenta el valor esperado de la distribución de los rendimientos probables. Se obtiene restando al valor esperado las cifras de la columna 3.

- La columna 6, es la elevación al cuadrado de las desviaciones.

- La columna 7, se multiplica la desviación cuadrática por la probabilidad de que se produzca. La desviación estándar se obtiene tomando la raíz cuadrada de la varianza.

Con estos procedimientos se observa que la desviación estándar del proyecto A es menor, lo que significa que el proyecto B es más arriesgado. Los valores esperados de los valores presentes netos de los dos proyectos son iguales a \$ 500 y en consecuencia se prefiere el proyecto A.

Pueden existir algunos problemas cuando se usa la desviación estándar como medida de riesgo. Pueden existir dos alternativas de inversión con la misma desviación estándar. En este caso hay que determinar que proyecto tiene menor riesgo por peso invertido para asignar correctamente el grado de riesgo a cada alternativa.

Weston y Brigham, ilustran la situación y su solución con un ejemplo: (45)

(45) Weston, J. F., Brigham, E. F., "Fundamentos de Administración Financiera", pp. 231.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

	PROYECTO I	PROYECTO II
Rendimiento Esperado	1 000	4 000
Desviación Estándar	300	300

El porcentaje promedio de la desviación de la media I, es mayor que el de la media II.

Para solucionar el problema se divide la desviación estándar (σ_j) entre la media del valor esperado de los flujos netos de efectivo para obtener el coeficiente de variación (C.V.)

$$C.V._j = \frac{\sigma_j}{F_j}$$

Para el proyecto I, dividiendo 300 entre el valor esperado da un coeficiente de variación de 0.30. Para el Proyecto II, se obtiene un coeficiente de 0.075, coeficiente mucho más bajo que el del Proyecto I. Esto muestra que el riesgo por unidad de rendimiento es menor en II.

Es necesario considerar que el tiempo influye en el grado de riesgo en una inversión a largo plazo. Este problema lo resuelve el cálculo de la desviación estándar para cada periodo de tiempo - como si se tratara de proyectos individuales. Después de elaborar éstos cálculos se podría graficar la distribución de la probabilidad del proyecto para cada periodo y determinar si el proyecto es, o no, conveniente.

El segundo modelo probabilístico que se presenta es la simulación. Este modelo fué desarrollado, entre otros, por David - -

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hertz (46). Este modelo depende del uso de la computadora en su totalidad, ya que la cantidad de cálculos que se necesita realizar la hace indispensable.

El modelo evoluciona en tres fases:

* La administración aplica los mejores métodos para estimar - el rango de valores de cada una de las variables independientes -- (ventas, inventarios, desembolsos presentes y futuros, etc.), y se asocia a cada valor con la probabilidad de su ocurrencia. Una de tales distribuciones controladoras, quizás inventarios, determinará la forma de la distribución de los rendimientos.

* Se lleva a cabo la combinación de los valores de las variables matemáticamente para explicar cuestiones como la dependencia de los flujos esperados, el rango de valores para las variables estratégicas y, en general, todos los criterios de decisión importantes. A cada combinación se le conoce como iteración.

* El número de iteraciones se determinará por la exactitud deseada en los resultados, dentro de las limitaciones que presentan el tiempo y el costo de los cálculos. Cuando todas las iteraciones se han completado, el programa enumera las posibles tasas de rendimiento en el rango definido por la gerencia. La tasa de rendimiento promedio ponderada se calcula a partir de los resultados ponderados. Entonces la administración aplica su criterio de decisión especificado, para la aceptación o rechazo de las proposiciones individuales.

(46) Hertz, David B, "Análisis de riesgo en Inversiones de Capital" pp. 95.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El tercer modelo matemático que se utiliza es el análisis de sensibilidad. La aplicación de este modelo también se facilita en el uso de la computadora. Varios autores coinciden en mencionar este modelo o método como un instrumento útil en la selección de proyectos de inversión. Es obvio, que el valor presente neto de una inversión dependerá de factores tales como cantidad de ventas, precio de venta, costos, gastos, etc. Si éstos son óptimos, las utilidades, la tasa de rendimiento y el valor presente neto, serán elevados. A la inversa, los resultados serán contrarios. Los gerentes pueden calcular los valores presentes netos bajo suposiciones alternativas y determinar el punto hasta el que el valor presente neto es sensible bajo condiciones variantes. Esta herramienta es útil para evaluar el efecto de inestabilidades en uno o varios factores que sean determinantes en un proyecto de inversión.

En cuarto lugar, se puede hablar de los árboles de decisiones; esta teoría se basa en el hecho de que toda decisión importante se toma por etapas bien definidas.

Suponiendo que una empresa estudia la posibilidad de ampliarse en un nuevo mercado. Su proyecto puede seguir las siguientes etapas.

* Gastar en una investigación de mercados de las condiciones de oferta y demanda.

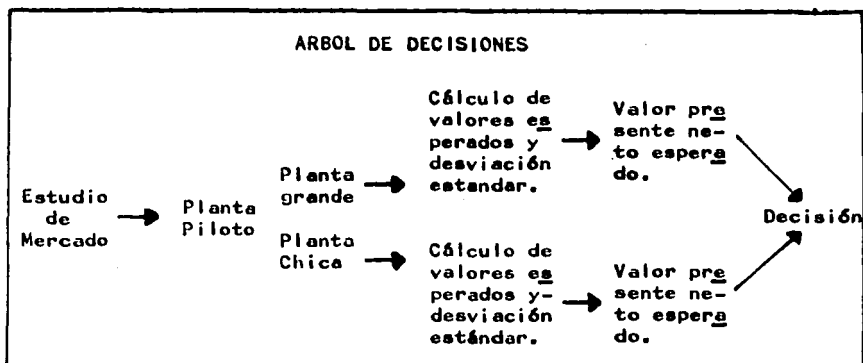
* Después, si la investigación presenta resultados positivos fabricar una planta piloto para probar los métodos de producción.

* De acuerdo con los costos del estudio de la planta piloto y de la investigación de mercados, decidir si se abandona el proyecto

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

o si se construye una planta grande o una pequeña. Toda etapa depende de los resultados de la etapa anterior y la secuencia de los eventos se presenta como ramas de árbol, por lo cual se le llama árbol de decisiones. Un esquema sencillo muestra un árbol de decisiones.

CUADRO No. 33



Se calculará el valor presente neto esperado junto con el coeficiente de variación y se llegará a la mejor decisión.

Pasando a otro tipo de modelos, George Philippatos presenta -- dos diferentes categorías: los modelos prácticos y los métodos conceptuales.

Los primeros, los modelos prácticos, se elaboraron con el objeto de facilitar al administrador las decisiones respecto a los períodos de reembolso o recuperación de la inversión. Se explican --

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

dos métodos (47):

- Método horizonte-finito; que se refiere al caso de que el período comprenda una perspectiva a largo plazo y con ajustes relativos al riesgo. Cuando se asigna una fecha terminal, se hace arbitrariamente para reducir los costos en la toma de decisiones, y de acuerdo a Philippatos, una predicción poco plausible, ya que los efectos reales de una decisión de inversión pueden observarse después de la fecha terminal. En estas condiciones, el atractivo de la inversión debe de reducirse en una proporción similar al valor presente de los rendimientos posteriores a la fecha terminal.

- Método de riesgo - descuentos; este combina la reducción de un flujo esperado tanto por la futuridad como por el riesgo. En primer lugar se calculan las mejores estimaciones de los flujos netos de efectivo de los diversos proyectos para cada período; se establece, entonces, un rango a los proyectos según el grado respectivo de riesgo. Establecido éste, se opta por una de las siguientes posibilidades:

* Descontar los flujos de entrada de efectivo de los diferentes proyectos a diferentes tasas, de tal forma que los proyectos más riesgosos reciban tasas de descuento más altas. La diferencia entre el costo de capital y la tasa de descuento aplicada al proyecto se llama factor riesgo. Esta posibilidad tiene una limitación: el proceso de inversión-selección no es indiferente a la tasa de descuento, por lo tanto, cambios en las tasas de descuento pueden invertir el rango de proyectos, y así, su aceptación o rechazo.

* Otro procedimiento permite el descuento directo de los flujos futuros estimados durante los diferentes períodos. Para esto -

se usa una base de evaluación subjetiva de estimaciones más reales para ajustar los flujos netos de efectivo esperados.

En cuanto a los modelos conceptuales, se ha considerado que, debido a su subjetividad no habrá más que mencionarlos superficialmente.

Philippato explica los estudios de Shackle, quien propone un enfoque para el manejo de problemas de riesgo e incertidumbre mediante el establecimiento de la atención a los procesos mentales y psicológicos comprendidos en la decisión de inversión. Shackle argumenta que "los administradores no exploran todos los resultados posibles en una proposición, sino que tienden a caracterizar el riesgo inherente en términos de dos resultados extremos: como una ganancia potencial representativa (ganancia focal) y como pérdida potencial representativa (pérdida focal)" (48). Este autor descarta la noción del descuento de riesgo ya que está a favor de la sorpresa potencial. Esta idea se refiere a que el administrador debe de interpretar las consecuencias de sus acciones en términos de una medida que clasifique su sorpresa conforme a la presencia de resultados inesperados. Este autor defiende la subjetividad de su enfoque, argumentando que la decisión que incluye varias alternativas de inversión mutuamente excluyentes es necesariamente subjetiva.

Para concluir este capítulo, se debe aclarar que cuanto más afinada sea la técnica, más difícil será para la administración entenderla y utilizarla; además, la misma complicación se refleja en costos más altos. Por lo tanto, el gerente que utilice estos métodos dependerá de su habilidad para optimizar los beneficios derivados de su uso.

(48) Philippatos, George C., Administración Financiera, pp. 159.

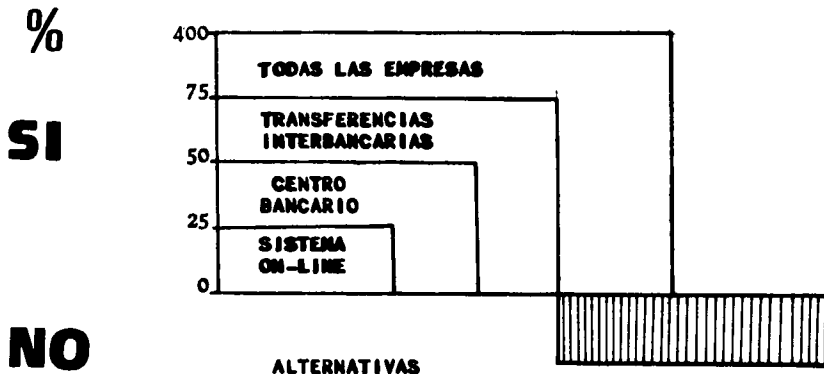
CAPITULO VI

**RESULTADOS OBTENIDOS DE LA INVESTIGACION
DE CAMPO**

6.1 TABULACION DE LOS DATOS OBTENIDOS EN LOS CUESTIONARIOS

PREGUNTA No. 1.- ¿ UTILIZA ALGUNO DE LOS SIGUIENTES METODOS COMO MEDIO DE MANEJO RAPIDO DE COBRANZAS Y POR LO TANTO, MAXIMIZACION DE CAJA ?

ALTERNATIVAS/EMPRESA	APASCO	TOLTECA	MEXICANOS	ANAHUAC	#	%
NO					0/4	0
SI ¿ CUAL ?					4/4	100
CENTRO BANCARIO					2/4	50
SISTEMA DE APARTADO DE CORREO					0/4	0
TRANSFERENCIAS INTERBANCARIAS					3/4	75
OTRO	SISTEMA ON LINE (COBRANZA FOR.)				1/4	25

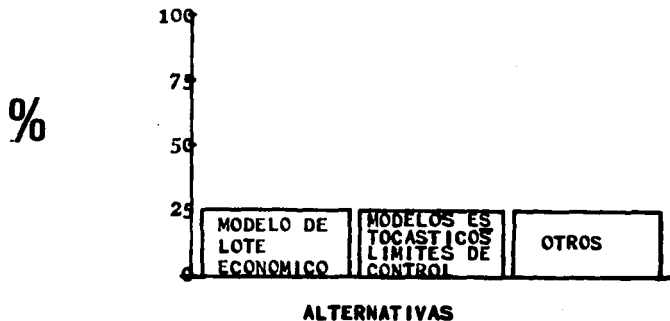


INTERPRETACION:

De las cuatro empresas, todas ellas utilizan por lo menos uno de los métodos de manejo rápido de cobranzas. Dos de ellas, Telteca y Mexicanos, utilizan un centro bancario. Tres de ellas, Apasco, Anahuac y Mexicanos utilizan transferencias interbancarias. - Ninguna de ellas utiliza el sistema de apartado de correo, ya que casi no se ha desarrollado en México.

PREGUNTA No. 2.- ¿ UTILIZA ALGUNO DE LOS SIGUIENTES METODOS PARA DE FINIR EL SALDO MINIMO EN CAJA ?

ALTERNATIVAS/EMPRESA	APASCO	TOLTECA	MEXICANOS	ANAHUAC	#	%
MODELO DE LOTE ECONOMICO (EOQ)					1/4	25
MODELOS ESTOCASTICOS LIMITES DE CONTROL			CON PRESUPUESTO SE DETERMINAN MAX. Y MIN.		1/4	25
OTROS				EN FUNCION-A PRONOSTICOS DE FLUJO DE CAJA.	1/4	25



INTERPRETACION:

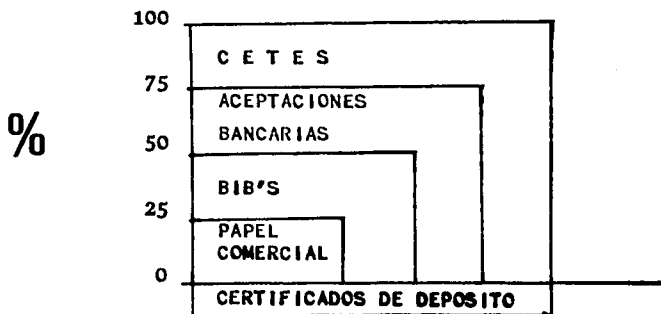
De las cuatro empresas se observa que Únicamente Tolteca utiliza el modelo de lote económico para determinar el saldo mínimo de caja. Mexicanos utiliza modelos estocásticos con la ayuda de presupuestos. De la misma manera, Anahuac utiliza las proyecciones de flujo de caja que podríamos asumir, se asemejan a modelos de límites de control y por lo tanto estocásticos. Apasco no contestó esta pregunta.

PREGUNTA No. 3.- ¿ QUE VALORES PRESENTAN LAS CARACTERISTICAS MAS -
ADECUADAS PARA MANEJAR LOS EXCEDENTES DE EFECTI
VO ?

ALTERNATIVAS/EMPRESA	APASCO	TOLTECA	MEXICANOS	ANAHUAC	#	%
CERTIFICADOS DE DEPOSITO					0/4	0
CETES					4/4	100
ACEPTACIONES BANCARIAS					3/4	75
PAPEL COMERCIAL					1/4	25
OTROS	BIB'S		BIB'S		2/4	50

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

ALTERNATIVAS



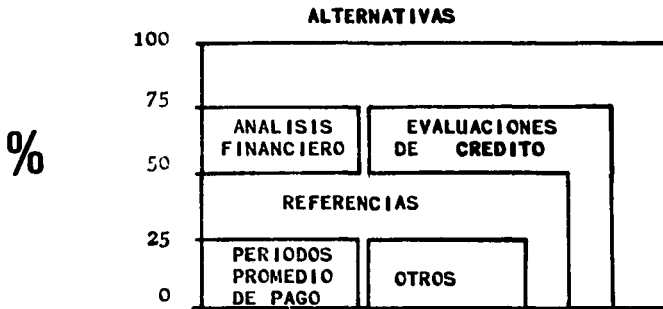
INTERPRETACION:

De las cuatro empresas, todas ellas invierten sus excedentes en CETES; tres de ellas, Apasco, Tolteca y Mexicanos lo hacen también en aceptaciones bancarias; de la misma manera Apasco y Mexicanos invierten a corto plazo en Bonos de Indemnización Bancaria y solamente el Grupo Apasco, también lo hace en papel comercial.

**ESTO CON
FALLA DE ORIGEN**

PREGUNTA No. 4.- ¿ CUAL DE LOS SIGUIENTES FACTORES O ASPECTOS CONSIDERAN USTEDES PARA DETERMINAR SI UN CLIENTE ES, O NO ES, SUJETO DE CREDITO ?

ALTERNATIVAS/EMPRESA	APASCO	TOLTECA	MEXICANOS	ANAHUAC	#	%
ANALISIS FINAN-- CIERO					3/4	75
REFERENCIAS					3/4	50
EVALUACIONES DE CREDITO					3/4	75
PERIODOS PROME-- DIO DE PAGO					0/4	0
OTROS	CAPACIDAD DE GENERACION - DE EFECTIVO; PERIODO DE - RECUPERACION DE COBROS				1/4	25



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INTERPRETACION:

Tanto cementos Anahuac como cementos Mexicanos consideran - - los mismos aspectos para evaluar si un cliente es sujeto de crédito, ellos toman en cuenta referencias, evaluaciones de crédito y - análisis financieros. Tolteca unicamente utiliza evaluaciones de crédito. Apasco se distingue por utilizar el análisis financiero y lo enfoca a determinar la capacidad de generación de efectivo de su cliente y el periodo de recuperación de cobranzas.

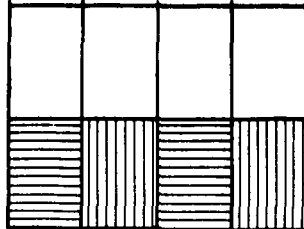
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PREGUNTA No. 5.- ¿ VARIAN FRECUENTEMENTE SUS ESTANDARES DE CREDITO ?

ALTERNATIVA/EMPRESA	APASCO	TOLTECA	MEXICANOS	ANAHUAC	#	%
SI (CONTINUE A LA SIGUIENTE PREGUNTA)					0/4	0
NO (PASE A LA PREGUNTA No. 7)					4/4	100

0 25 50 75 100

%
SI
NO



ALTERNATIVAS

PREGUNTA No. 6.- ¿ QUE METODOS UTILIZA PARA EVALUAR, LAS VARIACIONES EN SUS ESTANDARES DE CREDITO ?

ALTERNATIVA/EMPRESA	APASCO	TOLTECA	MEXICANOS	ANAHUAC	#	%
METODO DE UTILIDAD MARGINAL SOBRE VENTAS					1/4	25
METODO CONVENCIONAL PARA CALCULAR UTILIDADES MARGINALES					0/4	0
OTROS					0/4	0

%

25

0

METODO DE UTILIDAD MARGINAL SOBRE VENTAS

METODO CONVENCIONAL PARA CALCULAR UTILIDADES MARGINALES

OTROS

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

ALTERNATIVAS

INTERPRETACION:

Se observa que ninguno de los cuatro grupos, varía frecuentemente sus estándares de crédito. Sin embargo, se puede asumir que Tolteca es la única empresa, que cuando varía sus estándares de crédito, utiliza el método de utilidad marginal sobre ventas, para evaluar sus variaciones en dichos estándares.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PREGUNTA No. 7.- ¿ QUE FACTORES CONSIDERAN PARA CALCULAR EL COSTO DE LA INVERSION EN CUENTAS POR COBRAR ?

ALTERNATIVAS/EMPRESA	APASCO	TOLTECA	MEXICANOS	ANAHUAC
PREGUNTA ABIERTA	PERIODOS PROMEDIO DE COBRO. TASAS DE INVERSION Y ASI OBTENER EL COSTO DE OPORTUNIDAD.	INVERSIONES A 3 MESES A PLAZO FIJO.	EL COSTO DE OPORTUNIDAD EN BASE AL PERIODO PROMEDIO DE COBRO Y LOS COSTOS ESTIMADOS POR CUENTAS INCOBRABLES.	COSTO DE CARTERA (COSTO DE OPORTUNIDAD) COSTO ESTIMADO DE CUENTAS INCOBRABLES.

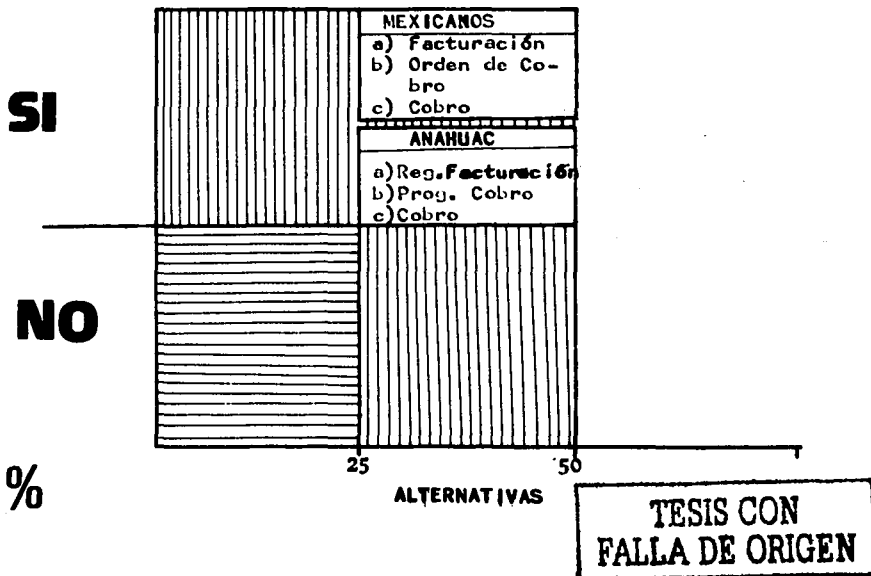
INTERPRETACION:

En ésta pregunta de tipo abierto, se nota que, en síntesis, todas las empresas calculan su costo de inversión en cuentas por cobrar en base a su costo de oportunidad. Además, Apasco considera los períodos promedio de cobro; Tolteca utiliza la tasa de inversión a tres meses a plazo fijo para calcular su costo de oportunidad; Mexicanos considera un costo estimado por cuentas incobrables y Anahuac utiliza el mismo criterio.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PREGUNTA No. 8.- ¿ UTILIZAN ALGUN PROCESO ESTABLECIDO DE COBRO ?

ALTERNATIVAS/EMPRESA	APASCO	TOLTECA	MEXICANOS	ANAHUAC	#	%
NO					2/4	50
SI					2/4	50
PASO A			FACTURACION	REGISTRO DE FACTURACION	2/4	50
PASO B			ORDEN DE COBRO	PROGRAMACION DE COBRO	2/4	50
PASO C			COBRO	COBRO	2/4	50
PASO D					0/4	0
PASO E					0/4	0



INTERPRETACION:

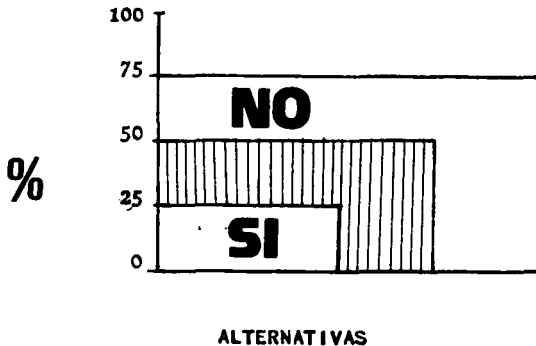
Solo dos empresas utilizan el proceso establecido de cobro;-- Mexicanos el proceso mediante la facturación, posteriormente la orden de cobro y finalmente el cobro; Anahuac a su vez, factura, programa sus cobros y finalmente los realiza.

Por lo que respecta a Toltteca y Apasco, ninguna de estas dos empresas utilizan procesos de cobro, por lo que se puede asumir -- que facturan y cobran sin ningún proceso predeterminado.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

PREGUNTA No. 9.- ¿ DETERMINAN USTEDES EL NIVEL OPTIMO DE GASTOS DE COBRO, DESDE EL PUNTO DE VISTA COSTO-BENEFICIO ?

ALTERNATIVA/EMPRESA	APASCO	TOLTECA	MEXICANOS	ANAMUAC	#	%
NO					3/4	75
SI					1/4	25
¿ POR QUE ?	PARA ESTA-- PUNTO DE E- QUILIBRIO - EN DIAS CO- BRANZA	LA DIVERSI- FICACION DE SU CARTERA- ES PEQUEÑA.	LA CARTERA- QUE SE MANE- JA DE MAYO- REO NO LO - REQUIERE.			



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INTERPRETACION:

La mayoría de las empresas no determinan su nivel de gastos de cobro, desde el punto de vista costo beneficio. Tolteca señala que la diversificación de su cartera es pequeña, por lo que no es necesario. Cementos Mexicanos indica que la cartera que se maneja es de mayorero por lo que no se requiere y, por lo tanto, no es aplicable. Anáhuac no aclara el motivo por el cual no lo determina. - - Apasco es la única empresa que lo calcula ya que le es útil para establecer el punto de equilibrio en días de cobranza, o días que tarda el cobro.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PREGUNTA No. 10.- ¿ QUE FACTORES (EN ORDEN DE IMPORTANCIA) DETERMINAN SU PERIODO DE CREDITO Y SU PERIODO DE -- DESCUENTO POR PRONTO PAGO ?

ALTERNATIVAS/EMPRESA	APASCO	TOLTECA	MEXICANOS	ANAHUAC
PRIMER FACTOR	PEDIDO VOLUMEN		MAGNITUD DEL PEDIDO	COSTO DE OPORTUNIDAD
SEGUNDO FACTOR	CUMPLIMIENTO DEL PAGO		SERIEDAD DEL CLIENTE	
TERCER FACTOR	CAPACIDAD DE COBRANZA		FACILIDADES DE COBRO	
CUARTO FACTOR			TASAS DEL MERCADO	
QUINTO FACTOR				

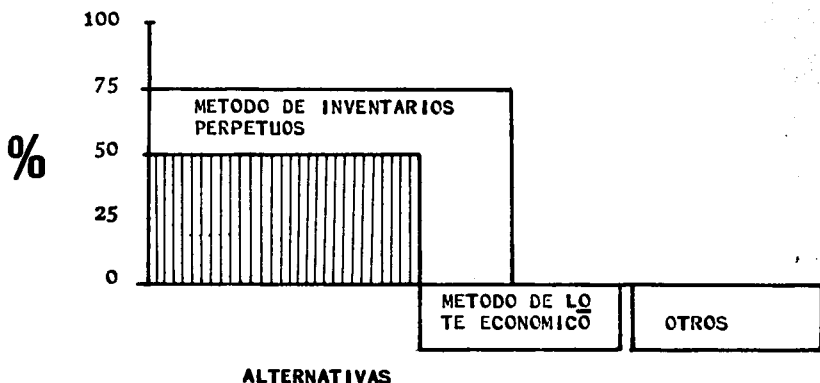
INTERPRETACION:

Apasco y Mexicanos consideran como factor determinante el volumen & magnitud del pedido, posteriormente el cumplimiento del -- cliente y a su vez las facilidades para la cobranza, así también - Mexicanos considera un cuarto factor, representado por las tasas - de mercado. Anáhuac considera como principal factor el costo de - oportunidad en el periodo de crédito & descuento por pronto pago . Tolteca no contestó la pregunta.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

PREGUNTA No. 11.- ¿ QUE METODOS UTILIZA PARA DETERMINAR UN NIVEL OPTIMO DE INVENTARIOS ?

ALTERNATIVA/EMPRESA	APASCO	TOLTECA	MEXICANOS	ANAHUAC	#	%
METODO DE LOTE ECONOMICO					0/4	0
METODO DE INVENTARIOS PERPETUOS					4/4	100
OTROS					0/4	0



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

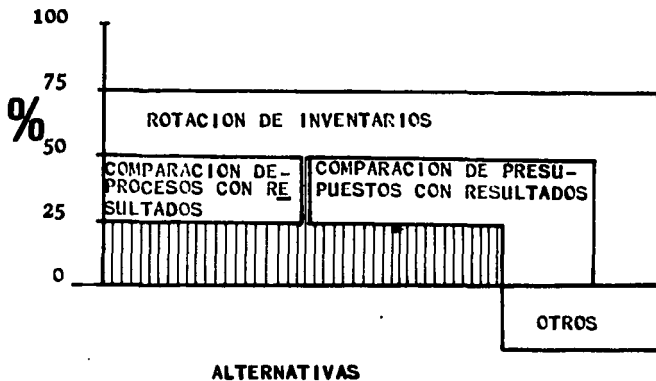
INTERPRETACION:

Parece claro que la industria, por sus características propias requiere del uso de métodos de inventarios perpetuos para controlar y determinar un nivel óptimo de inventarios. Grupo Anahuac aclara que además recurre a la determinación de máximos y mínimos, lo cual es una modificación del método de inventarios perpetuos que se utiliza de una manera casi idéntica al modelo original.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

PREGUNTA No. 12.- ¿ CUAL DE LAS SIGUIENTES MEDIDAS UTILIZAN PARA -
EVALUAR LA ADMINISTRACION DE LOS INVENTARIOS ?

ALTERNATIVA/EMPRESA	APASCO	TOLTECA	MEXICANOS	ANAHUAC	#	%
ROTACION DE INVENTA RIOS					3/4	75
COMPARACION DE PRO- CESOS CON RESULTADOS					2/4	50
COMPARACION DE PRESU- PUESTOS C/RESULTADOS					2/4	50
OTROS					0/4	0



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

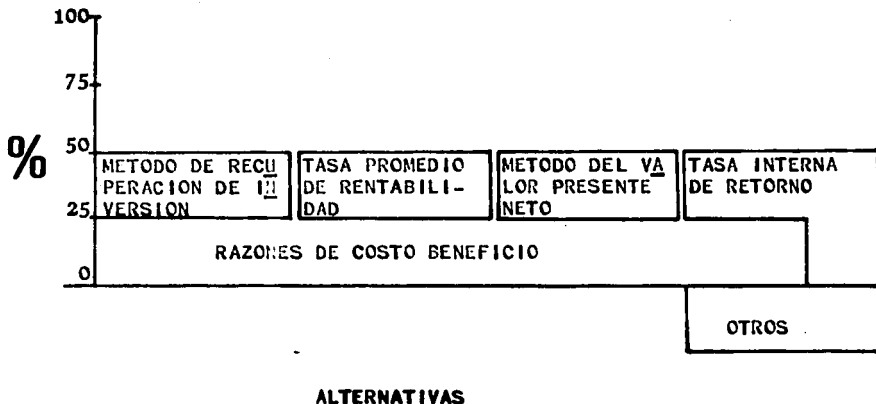
INTERPRETACION:

Tres de las empresas, Toltaca, Mexicanos y Anahuac, utilizan como medio de evaluación de inventario, la rotación; a su vez Anahuac y Mexicanos utilizan la comparación de presupuestos con resultados. Por lo que se refiere a Apasco, esta empresa utiliza, al igual que Mexicanos, la comparación de procesos con resultados para evaluar sus inventarios.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

PREGUNTA No. 13.- ¿ QUE METODOS UTILIZA EN LA EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION ?

ALTERNATIVA/EMPRESA	APASCO	TOLTECA	MEXICANOS	ANAHUAC	#	%
METODO DE RECUPERACION DE INVERSION					2/4	50
TASA PROMEDIO DE RENTABILIDAD					2/4	50
METODO DEL VALOR PRESENTE NETO					2/4	50
TASA INTERNA DE RETORNO					2/4	50
RAZONES DE COSTO BENEFICIO					1/4	25
OTROS					0/4	0



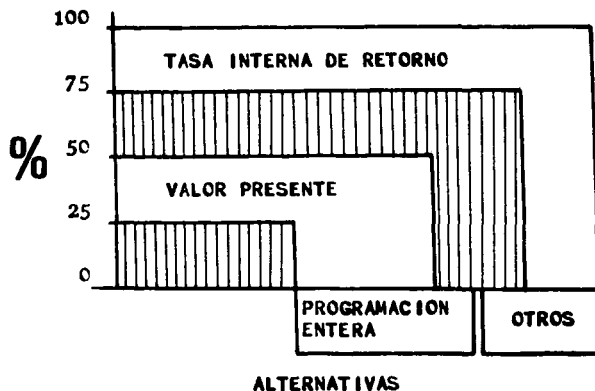
INTERPRETACION:

Esta pregunta recibió respuestas muy variadas. Apasco utiliza básicamente la tasa promedio de rentabilidad para evaluar sus proyectos de inversión. Toltaca recurre a los métodos de recuperación de la inversión y al de tasa interna de retorno. Cementos Mexicanos recurre al valor presente neto, la tasa interna de retorno y razones de costo-Beneficio para evaluar sus proyectos. Por otro lado, Anahuac utiliza los métodos de recuperación de la inversión, de tasa promedio de rentabilidad y de valor presente neto. Esta variedad muestra que depende más del Administrador Financiero que de la industria, el método o métodos a utilizar.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

PREGUNTA No. 14.- : CUANDO LA EMPRESA SE ENCUENTRA EN CONDICIONES DE RACIONAMIENTO DE CAPITAL ¿ QUE METODO DE EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION UTILIZA?

ALTERNATIVAS/EMPRESA	APASCO	TOLTECA	MEXICANOS	ANAHUAC	#	%
TASA INTERNA DE RETORNO					4/4	100
VALOR PRESENTE					2/4	50
PROGRAMACION ENTERA					0/4	0
OTROS					0/4	0



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

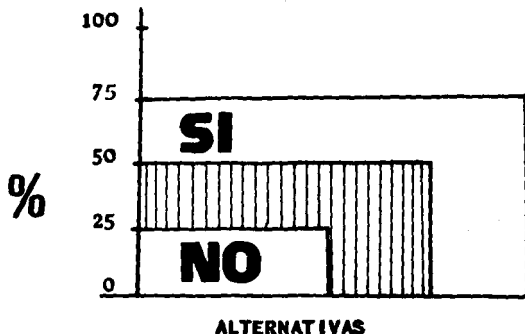
INTERPRETACION:

De las cuatro empresas, todas ellas utilizan la tasa interna de retorno en situaciones de racionamiento de capital, en donde se ve la importancia de la recuperación de la inversión en un tiempo determinado. Anáhuac y Tolteca utilizan también el valor presente de los flujos que prometa el proyecto para evaluar a una inversión determinada.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

PREGUNTA No. 15.- ¿ CONSIDERAN LA TASA INFLACIONARIA PARA DETERMINAR SU TASA DE RETORNO SOBRE UN PROYECTO DE INVERSION?

ALTERNATIVA/EMPRESA	APASCO	TOLTECA	MEXICANOS	ANAHUAC	#	%
NO					1/4	25
SI					3/4	75
¿ COMO ?	SE UTILIZA COMO TASA DE DESCUENTO PARA TRAER CIFRAS A VALOR PRESENTE NETO		SE APLICA EL FACTOR INFLACIONARIO A LA TASA INTERNA DE RETORNO.	CALCULANDO LA TASA INTERNA DE RETORNO SOBRE EL FLUJO DE FONDO DEFLACTADO		



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

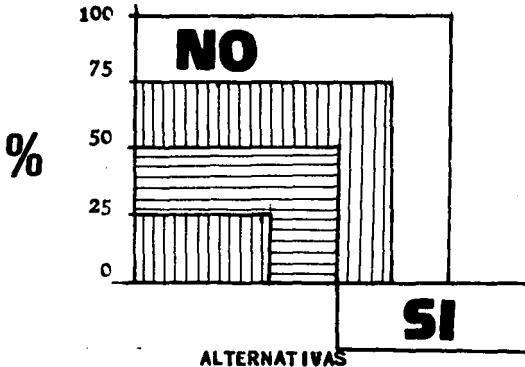
INTERPRETACION:

Tres empresas consideran la inflación en sus proyectos de inversión, lo cual nos parece lógico y necesario. Apasco utiliza la tasa inflacionaria para traer cifras a valor presente. Cementos - Mexicanos aplica un factor inflacionario a la tasa interna de retorno. Anáhuac deflacta su flujo de fondos y con ésto cálcula la tasa interna de retorno. El caso de Tolteca parece muy extraño, - pero afirman no considerar la inflación para determinar la tasa de retorno de un proyecto de inversión.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PREGUNTA No. 16.- ¿ MODIFICAN SU FORMULA DE CALCULO DE VALOR PRESENTE NETO, PARA CONSIDERAR LA INFLACION ?

ALTERNATIVAS/EMPRESA	APASCO	TOLTECA	MEXICANOS	ANAHUAC	#	%
NO					4/4	100
SI					0/4	0
¿ COMO ?						



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

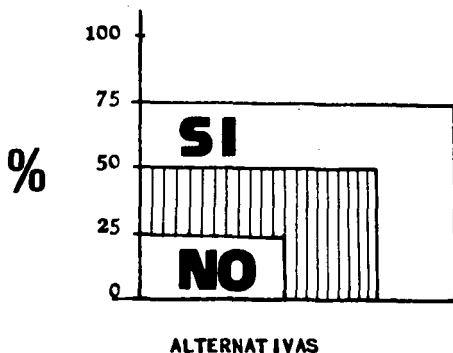
INTERPRETACION:

De las cuatro empresas, ninguna modifica su formula de evaluacion por lo que se asume la aplicacion de la tasa inflacionaria directamente a los flujos futuros que prometa el proyecto. La tasa inflacionaria proyectada se descuenta a los flujos, lo que modifica el costo de capital de cada empresa en particular.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

PREGUNTA No. 17.- ¿ CONSIDERAN EL NIVEL DE RIESGO COMO FACTOR DETERMINANTE PARA ESCOGER ENTRE DOS PROYECTOS DE INVERSION MUTUAMENTE EXCLUYENTES ?

ALTERNATIVAS/EMPRESA	APASCO	TOLTECA	MEXICANOS	ANAHUAC	#	%
a) SI					2/4	75
b) NO					1/4	25
¿ POR QUE ?		AFECTAN LAS UN MAYOR -- NECESIDADES RIESGO PUE-- Y EL DESA--DE REFLEJAR RROLLO DEL MENOS OPOR-- GRUPO INDUS TUNIDAD DE-- TRIAL. GENERAR EFEC-- TIVO Y, POR LO TANTO RE-- CUPERAR LA INVERSION		LOS PROYEC-- TOS QUE SE-- MANEJAN TIE-- NEN PRACTI-- CAMENTE EL-- MISMO NIVEL DE RIESGO.		



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INTERPRETACION:

Tres de los grupos consideran el riesgo como factor importante en los proyectos de inversión. Anáhuac aclara que no lo considera porque sus proyectos generalmente muestran niveles de riesgo similares. En donde falta claridad es en los motivos por lo que se considera el riesgo, ya que Apasco no señala porqué le importa el riesgo; Tolteca, ambiguamente, señala que éste factor afecta - las necesidades y desarrollo del grupo, y Cementos Mexicanos, con más claridad, opina que un mayor riesgo puede reflejar menos oportunidad de generar efectivo y, por lo tanto, recuperar la inversión.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

PREGUNTA No. 18.- ¿ UTILIZA ALGUNO DE LOS SIGUIENTES METODOS PARA REALIZAR DESCUENTOS, POR EL FACTOR RELATIVO - AL RIESGO ?

ALTERNATIVA/EMPRESA	APASCO	TOLTECA	MEXICANOS	ANAHUAC	#	%
RIESGO - DESCUENTO					0/4	0
ANALISIS DE SENSIBILIDAD					4/4	100
METODOS PROBABILISTICOS					1/4	25
METODOS CONCEPTUALES					0/4	0
OTROS					0/4	0



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

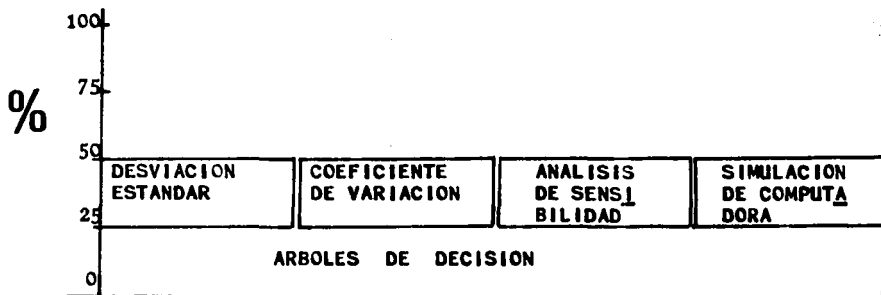
INTERPRETACION:

De los cuatro grupos cementeros, se observa que todos ellos - utilizan el análisis de sensibilidad, como instrumento para otorgar descuentos por el factor relativo al riesgo. Apasco también - utiliza los métodos probabilísticos para realizar dichos descuentos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PREGUNTA No. 19.- ¿ UTILIZA ALGUNO DE LOS SIGUIENTES METODOS PARA MEDIR EL RIESGO EN LOS PROYECTOS DE INVERSION ?

ALTERNATIVAS/EMPRESA	APASCO	TOLTECA	MEXICANOS	ANAHUAC	#	%
DESVIACION ESTANDAR					2/4	50
COEFICIENTE DE VARIACION	====		====		2/4	50
ANALISIS DE SENSIBILIDAD		====		====	2/4	50
ARBOLES DE DECISION					1/4	25
SIMULACION DE COMPUTADORA				====	2/4	50



ALTERNATIVAS

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

INTERPRETACION:

Todas las empresas utilizan uno o varios métodos para medir el riesgo en proyectos de inversión. Apasco prefiere recurrir a la desviación estandar y a un coeficiente de variación. Tolteca unicamente utiliza el análisis de sensibilidad. Mexicanos prefiere el uso de la desviación estandar, el coeficiente de variación y la simulación por computadora. Anáhuac, también utiliza la computadora, además de los árboles de decisiones y el análisis de sensibilidad. Se nota un uso amplio de una gran variedad de técnicas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PREGUNTA No. 20.- ¿ RECURREN USTEDES AL MODELO DE VALUACION DE AC-
TIVOS DE CAPITAL (C A P M) PARA RELACIONAR -
LOS RIESGOS DE UN ACTIVO, Y EL FACTOR NECESA--
RIO DE AJUSTE DE RIESGO ?

ALTERNATIVA/EMPRESA	APASCO	TOLTECA	MEXICANOS	ANAHUAC	#	%
SI					0/4	0
NO					4/4	100



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INTERPRETACION:

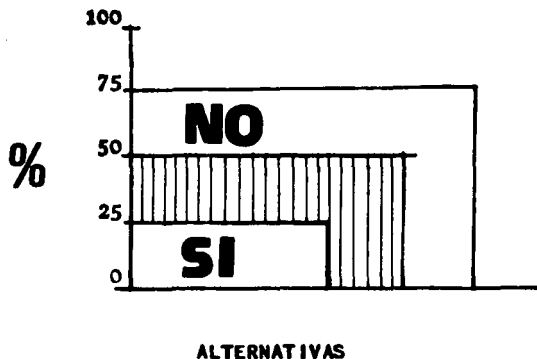
Ninguna de las cuatro empresas recurre al modelo de valuación de activos de capital para relacionar los riesgos de un activo. - De la misma manera, ninguna de las cuatro empresas recurre al factor necesario de ajuste de riesgo para reconocer el riesgo que - - existe en un proyecto de inversión.

②

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

PREGUNTA No. 21.- ¿ UTILIZAN TASAS DE DESCUENTO AJUSTADAS AL RIESGO, PARA CALCULAR DE UNA MANERA MAS REAL, EL METODO DE COEFICIENTE DE VARIACION O EL RENDIMIENTO ESPERADO SOBRE LA INVERSION ?

ALTERNATIVA/EMPRESA	APASCO	TOLTECA	MEXICANOS	ANAHUAC	#	%
a) SI					1/4	25
b) NO					3/4	75



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

INTERPRETACION:

La mayoría de las empresas entrevistadas no utilizan tasas de descuento ajustadas al riesgo; únicamente Apasco ajusta sus tasas al reconocer el factor riesgo. Esto, aunado a respuestas de preguntas anteriores, demuestran que el riesgo no es un factor primordial en la industria, o que es un factor sumamente difícil de medir, por lo cual en muchos casos se procura no considerarlo.

6.2 RESULTADOS OBTENIDOS POR LOS GRUPOS EN LOS AÑOS 1980 A 1983

NOMBRE DE LA EMPRESA APASCO S.A. de C.V.

FECHA AÑOS: 1979, 1980, 1981, 1982, 1983 CANTIDADES EN MILLONES DE PESOS

	1979	1980	1981	1982	1983
RESUMEN - FINANCIERO					
VENTAS NETAS	1,748.8	2,643.9	4,281.8	6,144.7	8,572.1
UTILIDAD META	166.2	508.6	617.4	477.0	6,111.5
UTILIDAD NETA/VENTAS NETAS %	9.5	17.2	14.2	6.8	—
CAPITAL DE TRABAJO	17.3	(12.2)	1.2	(4,714.7)	6,234.6
RAZON DEL CIRCULANTE	1.0	0.88	1.00	0.44	1.88
DIAS DE CUENTAS POR COBRAR (INCL. DOTS. DESC.)	62	68	98	63	121
DIAS DE INVENTARIO	85	119	138	105	120
CAPITAL CONTABLE TANGIBLE	641.5	1,461.5	2,491.5	3,818.4	8,047.7
LEVERAGE (PASIVO TOTAL/CAP. CONT. TANGIBLE)	2.8	2.3	2.1	4.2	3.1

		BALANCE									
		1979		1980		1981		1982		1983	
ACTIVO	1 CAJA										
	2 VALORES NEGOCIABLES		38.2		126.5		548.6		1,120.9		306.4
	3 CUENTAS POR COBRAR (INCL. DOCT. DESC.)	A	301.6	A	438.8	A	1,168.4	A	1,074.4	A	2,864.1
	4 INVENTARIO	B	200.8	B	244.2	B	664.4	B	1,093.5	B	1,898.6
	5 CERRAJES						135.1				
	6 T.S.E. y P.T.A. ASISTIDA		2.8		14.0		23.0				
	7 GASTOS PAGADOS POR ADELANTADO		2.8		14.0		11.6				
	8 TOTAL ACTIVO CIRCULANTE		544.4		1,003.6		2,351.1		3,288.8		5,041.1
	9 ACTIVOS FIJOS NETOS	C	1,774.7	C	3,361.8	C	4,737.2	C	11,550.4	C	19,143.2
	10 INVERSIONES SUBS. Y AFIL.										
	11 INVERSIONES EN ACCIONES		49.3		66.5		17.3		17.3		66.2
	12 SUBV. AM. INT. FINANCIERAS		376.5		2,748.3		3,144.5		11,444.0		16,889.8
	13 INVERSIONES EN PROYECTO								1,873.2		2,785.3
	14 INTANGIBLES		43.1		21.0		67.4		271.6		1,271.1
	15 TOTAL DE ACTIVOS FIJOS		469.9		3,036.8		3,996.6		23,136.6		40,105.6
	16 TOTAL DE ACTIVOS		1,014.3		4,040.4		6,347.7		28,425.4		45,146.7
	17 DEUDA A CORTO PLZ CON DOTS. DESC.	D	1.5	D	210.9	D	424.3	D	2,741.1	D	975.7
	18 PROVEEDORES		84.9		214.2		334.3		774.2		1,527.2
	19 GASTOS ACUMULADOS POR PAGAR		106.1		321.2		165.3		788.0		2,80.5
	20 IMPUESTOS POR PAGAR		44.5		118.0		112.7		244.4		170.2
	21 DEUDA A LARGO PLAZO SUBORDINADA						504.6		1,442.1		3,316.6
	22										
	23 DEUDA A LARGO PLAZO PORCION CORRIENTE	D	200.6	D	213.0	D	409.8	D	1,001.1	D	420.4
24 TOTAL DE PASIVO CIRCULANTE		587.6		1,127.1		2,578.4		7,560.6		2,671.5	
25 DEUDA A LARGO PLAZO	D	1,112.6	D	1,838.2	D	2,258.4	D	7,815.3	D	20,370.8	
26 PASIVO M.F. INT.		47.1		88.6		52.4		287.3		281.2	
27 DEUDA SUBORDINADA A LARGO PLAZO	D	28.0	D	166.9	D	147.4	D	512.5	D	1,935.1	
28											
29 RESERVAS DIFERIDAS		50.1		26.7		32.7		117.2		212.8	
30											
31 TOTAL DE PASIVOS L. PLZ. Y RESERVAS		1,218.5		2,138.5		3,368.8		9,775.7		23,815.9	
32 TOTAL DE PASIVOS		1,806.1		3,265.6		5,947.2		17,336.3		26,547.4	
33 ACCIONES PREFERENTES CAPITAL SOCIAL		357.5		377.5		387.0		1,974.0		25,920.0	
34 ACCIONES COMUNES (INCL. DOTS. DESC.)		300.3		2,885.2		2,772.0		8,207.1		11,617.4	
35 EXCEDENTES DE CAPITAL		2.8		4.8		9.3		2.8		2.8	
36 RESERVA DE CAPITAL (INCL. DOTS. DESC.)		68.5		204.1		261.4		542.1		981.3	
37 RESERVA LEGAL		11.8		24.2		51.6		151.6		211.7	
38 UTILIDADES RETENIDAS		24.9		153.9		468.2		727.6		1,134.3	
39 UTILIDADES DE EJERCICIOS ANTERIORES		166.2		208.0		612.4		115.7		6,111.5	
40 TOTAL DE CAPITAL CONTABLE		587.5		1,454.7		3,562.5		12,125.5		18,661.3	
41 TOTAL DE PASIVO Y CAPITAL CONTABLE		2,100.4		4,720.3		10,509.7		28,445.4		45,224.7	
42 PASIVO DE CONTINGENCIA (INCL. DOTS. DESC.)											
43											
E/LABORO											

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

ESTADO DE RESULTADOS

		1981	1982	1983
44	VENTAS NETAS	1,748.8	2,643.7	4,833.8
46	COSTO DE VENTAS	849.8	1,100.7	1,717.4
46	GASTOS DE VENTAS Y ADMINISTRACION	93.0	202.3	416.4
47	GASTOS DE VIAJES	23.7	12.3	101.7
48	UTILIDAD DE OPERACION	596.1	1,230.4	1,598.0
48	DEPRECIACION	117.9	295.1	374.4
50	AMORTIZACION			763.5
51	PERDIDA O GANANCIA		(13.4)	(208.9)
52	OTROS INGRESOS	(2.6)	(8.6)	(409.6)
53				(189.0)
54	OTROS GASTOS			
54	PERDIDA O GANANCIA	5.6		41.7
56	GASTOS FINANCIEROS	121.8	262.6	469.7
57	ARRENDAMIENTO FINANCIERO			518.5
58	OTROS GASTOS FIJOS			1,161.1
59				
60	UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	115.4	761.1	1,029.8
61	IMPUESTOS	223.0	415.0	590.5
62	INGRESOS EXTRAORDINARIOS (CARROS DE CAMION)		212.0	212.5
63	INGRESOS MÍNIMOS (ARBO)	64.6	50.7	103.2
64	UTILIDAD NETA	147.0	509.8	615.0

CONCILIACION DEL BALANCE

		1981	1982	1983
65	CAPITAL CONTABLE INICIAL	482.0	3,754.7	5,264.7
66	MAS UTILIDAD NETA	508.0	612.4	115.7
67	EMISION DE ACCIONES UTILIDAD POR PERIODO	141.0	493.5	487.0
68	OTROS ESPECIFICAR VERDEA LEGAL	11.1	27.4	31.3
68	SUPLEAVI POR REVALUACION	2,261.5	186.8	5,689.7
70	TOTAL DE AUMENTOS (MÁS) O VENTAS DE ACCIONES (MÁS) MÍNIMOS (ARBO)	107.4	164.3	164.7
71	MENOS DIVIDENDOS		148.0	
72	OTROS ESPECIFICAR VERDEA LEGAL		27.4	31.3
73	REVALUACION DE ACCIONES (MÁS) O MÍNIMOS (ARBO)	5.7		391.8
74	TOTAL DE DISMINUCIONES			
75	INCREMENTO (DECREMENTO) CAP. CONT.			
76	CAPITAL CONTABLE FINAL	3,455.2	5,264.7	12,122.0
77	ACTIVO FIJO NETO INICIAL	1,274.7	3,261.8	4,735.2
78	MENOS DEPRECIACION POR PERIODO	219.9	371.4	367.1
79	SUBTOTAL	1,054.8	2,890.4	4,368.1
80	ACTIVO FIJO NETO FINAL	3,361.8	4,735.2	11,350.4
81	ADQUISICIONES DE ACTIVO FIJO	1,309.0	1,791.8	7,780.7
82	MAS VENTAS DE ACTIVO FIJO			4,361.2
83	ADQUISICIONES BRUTAS DE ACTIVO FIJO			

RAZONES DE ANALISIS Y COMPARACION

DESCRIPCION							
84	RAZONES DE OPERACION						
	CRECIMIENTO DE VENTAS NETAS %	51.18	%	62.03	%	43.44	%
85	UTILIDAD NETA/VENTAS NETAS %	19.50	%	11.30	%	6.17	%
86	UTILIDAD NETAS/CAP. CONT. TANGIBLE %	37.01	%	24.38	%	10.89	%
87	ACTIVOS FIJOS NETOS (TERRENOS)/VENTAS NETAS %	120.15	%	110.60	%	197.97	%
88	RAZONES DE LIQUIDEZ						
	RAZON DE CIRCULANTE	0.89	V	1.00	V	0.44	V
89	RAZON DE PRUEBA DEL CREDITO	0.56	V	0.74	V	0.29	V
90	DIAS DE CUENTAS POR COBRAR INCL. DET. DOCT.	68	D	98	D	65	D
91	DIAS DE INVENTARIO	117	D	138	D	120	D
92	RAZONES DE LEVERAGE						
	LVERAGE (PASIVO TOTAL/CAP. CONT. TANG.)	2.3		2.1		4.2	
93	LVERAGE L.P. IDEUDA L.P. CAP. CONT. TANG.	1.6		1.1		2.3	

ESTADO DE GENERACION DE EFECTIVO OPERATIVO Y NO-OPERATIVO

		1980	1981	1982	1983
	DESCRIPCION				
84	UTILIDAD NETA	508.0	612.2	415.7	(131.5)
85	IMPRESICION	241.2	394.4	768.5	1,267.4
86	AMORTIZACION				
87	GENERACION DE FUENTES OPERATIVAS BRUTAS	849.7	1,006.6	1,185.2	1,635.7
88	MENOS APLICACIONES OPERATIVAS EFECTIVAS				
89	INC/DEBREQ. CASH (% DE VENTAS)				
100	INC/DEB Cuentas por Cobrar incl. DCT. DEB Cuentas por Cobrar/Ventas %	196.2	804.6	798.4	1,787.7
101	INC/DEB INVENTARIO INVENTARIO/COSTO DE VENTAS %	163.5	300.1	429.1	785.1
102	INC/DEB GASTOS PAGADOS POR ADELANTADO GASTOS PAGADOS POR ADELANTO GAST DE OPERA	11.2	(2.3)	122.5	
103	INC/DEB GASTOS PAGADOS POR ADELANTADO GAST DE OPERA	58.0	59.1	23.2	
104					
106					
108	TOTAL DE APLICACIONES OPERATIVAS	428.9	1,159.5	1,372.9	2,594.8
107	MAS FUENTES OPERATIVAS DE EFECTIVO				
108	INC/DEB PROVEEDORES PROVEEDORES/COSTO DE VENTAS %	159.3	90.1	232.2	(638.3)
109	INC/DEB GTS ACUM POR PAGAR GTS ACUM P.P./GTS DE OPERACION %	215.1	26.3	979.7	(507.5)
110	INC/DEB IMPUESTOS POR PAGAR IMPUESTOS POR PAGAR/IMPUESTOS PREV %	108.3	170.8	34.7	(219.0)
111	INC/DEB GASTOS PAGADOS POR ADELANTADO GAST DE OPERA		421.9	558.3	(961.5)
112					
113					
114	TOTAL DE FUENTES OPERATIVAS	482.7	707.1	1,804.9	(2,469.3)
116	GENERACION OPERATIVA DE EFECTIVO	904.0	556.2	1,816.7	(2,308.2)
118	MENOS APLICACIONES NO OPERATIVAS DE EFECTIVO				
117	ADICION DE INGRESOS EN ACTIVO FIJO ADICION DE ACT. FIJO/CAPACIDAD INSTALADA %	1,751.8	1,387.3	2,104.9	9,302.2
118	DIVIDENDOS (% DE UTILIDADES NETAS)				
119	RED DE DEUDAS A LARGO PLAZO				
120	RED DE DEUDAS A CORTO PLAZO MENOS INGRESOS		32.7	716.0	1,900.0
121	INVERSIONES SUBS Y AFR	40.1			48.7
122	INVERSIONES EN COMPANIAS			9,026.3	
123	INVERSION EN COMPANIAS	32.4		21.2	
124	OTROS	(11.4)		94.4	1,099.5
125	TOTAL DE APLICACIONES NO OPERATIVAS	1,814.9	1,410.2	(2,445.6)	12,275.8
126	MAS FUENTES NO OPERATIVAS DE EFECTIVO				
127	EMISION DE ACCIONES				3,948.0
128	INC DE DEUDA A LARGO PLAZO	705.6	446.4	6,781.4	9,347.3
129	INC DE DEUDA A CORTO PLAZO	203.2	746.9	1,664.3	865.6
130	VENTAS DE ACTIVOS FIJOS				
131	VENTAS DE ACTIVOS FIJOS	91.3	110.1	161.7	352.2
132	OTROS		27.8		195.6
133	COMPANIAS ASOCIADAS			96.1	60.8
134	INVERSIONES EN COMPANIAS		244.7	2,561.7	
135	TOTAL DE FUENTES NO OPERATIVAS	1,000.1	1,579.5	11,281.2	14,767.5
136	INC/DEB EN CAJA Y VALORES NEGOCIABLES	88.3	427.1	572.2	(814.5)

NOTA EL INGLON 115 DEBE SER IGUAL AL 87 MENOS EL 106 MAS EL 114
EL INGLON 130 DEBE SER IGUAL AL 115 MENOS EL 125 MAS EL 135

NOMBRE DE LA EMPRESA

FECHA AÑOS: 1979, 1980, 1981, 1982, 1983 CANTIDADES EN MILLONES DE PESOS

		1979	1980	1981	1982	1983
		RESUMEN FINANCIERO				
VENTAS NETAS		4993.5	6651.4	10,008.4	14,507.9	20,981.8
UTILIDAD NETA		204.3	1,131.0	1,403.3	858.9	(1,063.9)
UTILIDAD NETA/VENTAS NETAS - %		11.1	16.8	16.9	6.2	—
CAPITAL DE TRABAJO		822.7	1,225.7	912.2	1,023.7	(2,350.6)
RAZON DEL CIRCULANTE		1.71	1.97	1.22	0.79	0.64
DIAS DE CUENTAS POR COBRAR INCL. DOTS. DEB.C.		42	44	42	41	53
DIAS DE INVENTARIO		61	81	92	110	117
CAPITAL CONTABLE TANGIBLE		3,835.9	4,748.1	7,342.6	9,477.7	9,280.0
LEVERAGE (PASIVO TOTAL/CAP. CONT. TANGIBLE)		0.77	1.12	1.21	3.58	4.93
		BALANCE				
1	CAJA	675.7	809.3	951.1	1,405.6	1,258.2
2	VALORES NEGOCIABLES					
3	CUENTAS POR COBRAR INCL. DOCT. DEB.C.	A 564.0	A 870.6	A 1,168.1	A 1,667.5	A 3,098.7
4	INVENTARIO	B 601.2	B 875.0	B 1,341.5	B 2,267.1	B 3,077.6
5	OTRAS CUENTAS POR COBRAR	126.7	241.7	894.8	1,491.4	1,741.8
6						
7	GASTOS PAGADOS POR ADELANTADO	71.0	50.7	191.8		
8	TOTAL ACTIVO CIRCULANTE	1,994.6	2,457.3	3,813.3	6,931.6	9,976.0
9	ACTIVOS FIJOS NETOS	C 6,807.9	C 6,726.2	C 9,431.3	C 20,101.0	C 40,743.8
10	INVERSIONES SUBS Y APL.					
11	REVALUACION	5,005.8	4,546.3	6,244.4	11,555.1	45,472.0
12	CUENTAS POR COBRAR LARGO PLAZO			25.0	22.0	
13	I.S.R. EJERCICIOS FUTUROS				117.3	
14	INTANGIBLES	18.4	16.4	222.4	267.8	377.7
15	TOTAL DE ACTIVOS FIJOS	5,910.5	10,289.9	15,736.7	48,022.0	86,814.7
16	TOTAL DE ACTIVOS	7,815.1	12,746.2	19,550.0	54,953.6	96,610.2
17	DEUDA A CORTO PLZ CON DOTS. DESC.	D	D	D	D	D
18	PROVEEDORES	204.8	306.2	672.5	977.8	1,065.6
19	GASTOS ACUMULADOS POR PAGAR				2,022.7	1,827.0
20	IMPUESTOS POR PAGAR + P.T.U.	180.1	205.7	265.3	372.6	155.0
21	ACUERDOS JUDECIOS	324.7	402.0	970.5	1,401.4	2,210.5
22	ANTICIPA A CLIENTES	137.7	133.4	239.2		
23	DEUDA A LARGO PLAZO POR CONTINENTE	314.6	200.9	289.6	2,863.9	7,811.5
24	TOTAL DE PASIVO CIRCULANTE	1,161.9	1,247.6	2,876.1	8,754.3	15,747.6
25	DEUDA A LARGO PLAZO	D 1,105.6	D 1,140.3	D 5,201.5	D 23,201.5	D 51,833.8
26						
27	DEUDA SUBORDINADA A LARGO PLAZO	D	D	D	D	D
28	ESTIMULOS FISCALES			341.5		658.6
29	RESERVAS DIFERIDAS (IMPUESTOS)	70.1	201.1	286.3		261.7
30	INTERES MINUTARIO	18.7	32.1	26.4	49.0	53.7
31	TOTAL DE PASIVOS L. PLZ. Y RESERVAS	1,197.6	1,406.5	5,942.2	23,249.5	30,492.2
32	TOTAL DE PASIVOS	2,459.5	2,654.1	8,818.3	32,002.8	45,441.8
33	ACCIONES PREFERENTES SUFICIENTES 11 VAL.	1,013.0	2,677.6	3,531.5	13,247.4	41,110.7
34	ACCIONES COMUNES	2,571.9	2,171.4	3,614.2	5,171.9	6,171.9
35	EXCEDENTES DE CAPITAL					
36	RESERVA DE CAPITAL	124.7	345.4	552.3	795.2	907.1
37	RESERVA LEGAL					
38	UTILIDADES RETENIDAS	444.4	526.7	1,142.4	2,877.7	2,658.6
39	UTILIDAD DEL EJERCICIO	504.3	1,171.0	1,675.9	857.9	(1,063.9)
40	TOTAL DE CAPITAL CONTABLE	4,332.6	7,427.1	10,851.1	22,187.7	30,288.4
41	TOTAL DE PASIVO Y CAPITAL CONTABLE	11,835.1	12,746.2	18,951.6	54,930.9	96,610.2
42	PASIVO DE CONTINGENCIA EXCL. DOTS. DEB.C.					
43						
EL LABOR:						

ESTADO DE RESULTADOS

	1980	1981	1982	1983
64 VENTAS NETAS	6,651.4	10,008.4	14,527.7	20,381.8
65 COSTO DE VENTAS	3,532.5	5,154.7	7,922.9	11,318.8
66 GASTOS DE VENTAS Y ADMINISTRACION	646.4	975.8	1,752.6	2,477.2
67				
68 UTILIDAD DE OPERACION	2,472.5	3,877.9	5,052.2	6,585.8
69 DEPRECIACION	241.2	412.5	1,182.0	3,006.0
50 AMORTIZACION	2.5			
81 DEPRECIACION REEVALUACION	91.0	53.7		
82 OTROS INGRESOS	102.8	148.4	1,062.0	312.8
83				
84 OTROS GASTOS	(29.6)	46.5		
85 COSTO FINANCIERO COMISIONES	381.5	846.1		
86 GASTOS FINANCIEROS	125.5	129.8	340.9	5,070.5
87 ARRENDAMIENTO FINANCIERO				
88 OTROS GASTOS FIJOS				
89 GASTOS DE REVALUACION			(401.3)	398.4
90 UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	1,840.7	2,534.5	4,915.4	(331.0)
91 IMPUESTOS	908.6	1,454.6	1,086.8	418.9
92 IMPUESTOS EXTRAORDINARIOS (CAMBIO)	183.8	371.7	29.1	577.3
93 GASTOS DE REVALUACION	(1.1)	0.2		
94 UTILIDAD NETA	1,131.0	1,675.7	2,859.7	1,662.4

CONCILIACION DEL BALANCE

	1980	1981	1982	1983
66 CAPITAL CONTABLE INICIAL	4,938.6	7,442.1	10,899.3	22,567.9
67 MAS UTILIDAD NETA	1,121.0	1,675.7	855.9	(1,043.8)
68 EMISION DE ACCIONES POR REVALUACION		922.8	1,472.7	414.4
69 OTROS ESPECIFICOS AUMENTO CAPITAL				585.6
70 AUMENTO REVALUACION	1,583.6	856.9	9,712.9	27,744.3
71 TOTAL DE AUMENTOS				
72 MENOS DIVIDENDOS	200.9			
73 OTROS ESPECIFICOS				
74				
75 TOTAL DE DISMINUCIONES				
76 INCREMENTO DE CRECIMIENTO CAP. CONT.				
77 CAPITAL CONTABLE FINAL	7,442.1	10,899.3	22,989.9	50,864.4
78				
79 ACTIVO FIJO NETO INICIAL	2,889.8	5,126.6	9,151.5	30,101.8
80 MENOS DEPRECIACION POR PERIODO	241.2	412.5	1,182.0	3,006.0
81 SUBTOTAL	2,648.6	4,714.1	8,069.5	27,095.8
82 ACTIVO FIJO NETO FINAL	5,926.2	9,451.5	10,101.8	40,444.8
83 ADQUISICIONES DE ACTIVO FIJO	3,079.6	4,737.8	21,822.8	14,849.0
84 MAS VENTAS DE ACTIVO FIJO	38.5	129.7		
85 ADQUISICIONES BRUTAS DE ACTIVO FIJO	3,118.1	4,867.5	21,832.3	13,844.0

RAZONES DE ANALISIS Y COMPARACION

	DESCRIPCION							
64	RAZONES DE OPERACION							
	CRECIMIENTO DE VENTAS NETAS. %		38.16	%	50.47	%	44.96	%
85	UTILIDAD NETAS/VENTAS NETAS. %		16.85	%	16.94	%	6.17	%
86	UTILIDAD NETAS/CAP. CONT. TANGIBLE. %		15.06	%	15.38	%	3.9	%
87	ACTIVOS FIJOS NETOS (TERRENOS)/VENTAS NETAS. %		86.07	%	94.44	%	207.49	%
88	RAZONES DE LIQUIDEZ							
	RAZON DE CIRCULANTE		1.96	V	1.31	V	0.79	V
89	RAZON DE PRUEBA DEL ACIDO		1.35	V	0.85	V	0.52	V
90	DIAS DE CUENTAS POR COBRAR INCL. DET. DOCT.		45	D	42	D	41	D
91	DIAS DE INVENTARIO		89	D	93	D	110	D
92	RAZONES DE LEVERAGE							
	LEVERAGE (PASIVO TOTAL)/CAP. CONT. TANG.		1.12		1.21		3.38	
93	LEVERAGE (P. IDEIDA L.P.)/CAP. CONT. TANG.		0.55		0.55		1.01	

ESTADO DE GENERACION DE EFECTIVO OPERATIVO Y NO-OPERATIVO

		1980	1981	1982	1983
DESCRIPCION					
84	UTILIDAD NETA	1,121.0	1,678.9	875.9	(1,062.9)
85	DEPRECIACION	241.2	412.5	1,182.0	3,006.0
86	AMORTIZACION	2.5			
87	GENERACION DE FUENTES OPERATIVAS BRUTAS	1,364.7	2,088.4	2,077.7	1,943.1
88	MENOS APLICACIONES OPERATIVAS EFECTIVO				
89	INC/IDIS/MEQ CASH (% DE VENTAS)				
100	INC/IDIS/ CUENTAS POR COBRAR INCL. DCT. DESC/ CUENTAS POR COBRAR/VENTAS %	263.6	340.5	499.4	1,421.4
101	INC/IDIS/ INVENTARIO INVENTARIO/COSTO DE VENTAS %	293.8	466.5	1,025.6	1,340.5
102	INC/IDIS/ GASTOS PAGADOS POR ADELANTADO GASTOS PAGADOS POR ADELANT. GAST. DE OI/RA	(1.3)	12.1	(19.8)	
103	INC/IDIS/ GASTOS POR PAGAR A LARGO PLAZO		25.0	(3.0)	(22.0)
104	INC/IDIS/ GASTOS POR PAGAR A CORTO PLAZO			(10.3)	(119.3)
106	TOTAL DE APLICACIONES OPERATIVAS	536.1	841.1	1,206	2,622.6
107	MAS FUENTES OPERATIVAS DE EFECTIVO				
108	INC/IDIS/ PROVEEDORES PROVEEDORES/COSTO DE VENTAS %	101.4	366.3	305.5	87.8
109	INC/IDIS/ GTS. ACUM. POR PAGAR GTS. ACUM. P. P. GTS. DE OPERACION %			2,032.9	(195.9)
110	INC/IDIS/ IMPUESTOS POR PAGAR IMPUESTOS POR PAGAR/IMPUESTOS PREV.	25.6	139.6	27.3	(239.6)
111	INC/IDIS/ ANTICIP. A CLIENTES	(4.3)	125.8	(239.2)	
112					
113					
114	TOTAL DE FUENTES OPERATIVAS	172.7	651.7	7,106.3	(345.7)
115	GENERACION OPERATIVA DE EFECTIVO	951.3	1,896.0	2,197.1	(1,025.2)
116	MENOS APLICACIONES NO OPERATIVAS DE EFECTIVO			28.5	
117	ADICIONES DE ACTIVO FIJO (INC/IDIS/ AD. DE ACT. FUGACIDAD INSTALADA %)	3,099.6	4,159.8	21,832.3	13,848.0
118	DIVIDENDOS (% DE UTILIDADES NETAS)	200.4			
119	RED. DE DEUDAS A LARGO PLAZO	314.6	100.3	828.1	2,865.9
120	RED. DE DEUDAS A CORTO PLAZO (GTS. DESL.)				
121	INVERSIONES SUBS Y APL. ESTER. (INC/IDIS/ INVERSIONES SUBS Y APL. ESTER. %)			341.5	
122	INC/IDIS/ DIV. COM. PARA COMPRA	105.0	593.1	656.2	249.9
123	INC/IDIS/ DIV. INFLACIONAL		206.0	40.4	134.3
124	INC/IDIS/ DIV. INFLACIONAL		3.2		
125	TOTAL DE APLICACIONES NO OPERATIVAS	3,401.1	5,140.4	23,985.2	17,098.1
126	MAS FUENTES NO OPERATIVAS DE EFECTIVO				
127	EMISION DE ACCIONES				585.6
128	INC. DE DEUDA A LARGO PLAZO	2,235.0	2,495.8	20,951.9	11,471.8
129	INC. DE DEUDA A CORTO PLAZO			1,082.1	1,172.5
130	VENTAS DE ACTIVOS FIJOS	38.5	159.9		
131	INC. A LARGO PLAZO (INC/IDIS/ INC. A LARGO PLAZO)	79.3	362.5	600.9	808.9
132	INC. A CORTO PLAZO (INC/IDIS/ INC. A CORTO PLAZO)	214.0	3.2		261.1
133	INC. A LARGO PLAZO (INC/IDIS/ INC. A LARGO PLAZO)	13.2		18.1	46.1
134	INC. A CORTO PLAZO (INC/IDIS/ INC. A CORTO PLAZO)		341.5		238.6
135	TOTAL DE FUENTES NO OPERATIVAS	2,578.0	3,267.7	22,972.6	15,336.2
136	INC/IDIS/ EN CAJA Y VALORES NEGOCIABLES	(168.4)	(46.2)	954.5	(149.4)

NOTA: EL HENGLON 115 DEBE SER IGUAL AL 97 MENOS EL 106 MAS EL 114
EL HENGLON 136 DEBE SER IGUAL AL 115 MENOS EL 125 MAS EL 135

NOMBRE DE LA EMPRESA CEMENTOS CIUDADALAJA S.A.

FECHA Años: 1971, 1980, 1981, 1982, 1983

CANTIDADES EN MILLONES DE PESOS

		1971	1980	1981	1982	1983
RESUMEN FINANCIERO						
VENTAS NETAS		1781.6	2320.1	4460.7		8211.3
UTILIDAD NETA		157.9	420.0	1040.9		1021.3
UTILIDAD NETAS/VENTAS NETAS - %		9%	18.1%	23.3%	0%	12.3%
CAPITAL DE TRABAJO		248.9	1281.8	421.2		1822.9
RAZON DEL CIRCULANTE		2.02	4.25	1.24		2.1
DIAS DE CUENTAS POR COBRAR (INCL. DOTS. DESC.)		30.07	20.15	13.22		46.21
DIAS DE INVENTARIO		64.55	44.84	41.20		24.29
CAPITAL CONTABLE TANGIBLE		2,805.4	5,216.1	1,552.4		4,022.5
LEVERAGE (PASIVO TOTAL/CAP. CONT. TANGIBLE)		14.42	12.24	24.33		22.35%

BALANCE

		1971	1980	1981	1982	1983
1	CAJA	57.5	240.6	116.6	1551.6	1002.1
2	VALORES NEGOCIABLES	1.2	4.2	4.4	6.3	7.0
3	CUENTAS POR COBRAR (INCL. DOTS. DESC.)	A 115.1	A 166.2	A 171.9	A 275.7	A 1066.8
4	INVENTARIO	B 141.1	B 218.6	B 200.0	B 394.4	B 521.9
5						
6						
7	GASTOS PAGADOS POR ADELANTADO					
8	TOTAL ACTIVO CIRCULANTE	214.8	629.6	1012.9	2123.0	2627.8
9	ACTIVOS FIJOS NETOS	C 102.0	C 400.1	C 221.7	C 345.1	C 454.4
10	INVERSIONES SUBS Y AFIL. (INCL. DEPENDIENTES)		0.5	0.2	0.2	0.5
11	DEPRECIACION ACUMULADA	216.0	216.7	314.1	1010.1	1701.4
12	VALOR NETO DE BIENES DE CAPITAL FIJO	20.0	18.4	7.7	0.0	0.0
13	ACTIVOS INTANGIBLES	5.8	1.6	15.3	23.0	614.0
14	TOTAL DE ACTIVOS FIJOS	290.4	217.1	436.2	1348.2	2722.1
15	TOTAL DE ACTIVOS	272.0	447.1	590.1	1548.2	2516.4
16	DEUDA A CORTO PLZ CON DOTS. DESC. (PASIVOS)	D 212.0	D 71.1	D 70.0	D 484.9	D 0.0
17	PROVEEDORES	76.6	45.5	46.9	23.8	434.4
18	GASTOS ACUMULADOS POR PAGAR	25.8	12.1	22.0	29.1	77.4
19	IMPUESTOS POR PAGAR	0.0	14.3	0.0	20.6	0.0
20	DEUDA A LARGO PLAZO POR PAGAR	20.2	33.0	40.0	116.1	109.8
21	DEUDA A LARGO PLAZO	2.1	21.1	19.3	113.9	0.0
22	DEUDA A LARGO PLAZO POR PAGAR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23	DEUDA A LARGO PLAZO POR PAGAR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	TOTAL DE PASIVO CIRCULANTE	222.1	240.1	381.1	1136.8	502.5
25	DEUDA A LARGO PLAZO	241.1	226.0	191.9	441.5	3358.5
26	DEUDA SUBORDINADA A LARGO PLAZO	11.5	55.7	20.7	117.4	0.0
27	RESERVAS OFERIDAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	RESERVAS OFERIDAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
29	RESERVAS OFERIDAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	TOTAL DE PASIVOS L. PLZ Y RESERVAS	416.0	523.3	269.7	1614.1	3188.0
31	TOTAL DE PASIVOS	630.3	663.3	600.8	3430.9	4541.4
32	ACCIONES PREFERENTES	220.0	300.0	600.0	800.0	800.0
33	ACCIONES COMUNES (INCL. DEPENDIENTES)	0.0	0.0	2.1	5.7	7.7
34	EXCEDENTES DE CAPITAL (INCL. DEPENDIENTES)	216.0	216.0	348.0	454.0	1664.5
35	RESERVA DE CAPITAL (INCL. DEPENDIENTES)	216.0	216.0	348.0	454.0	1664.5
36	RESERVA LEGAL	18.4	4.5	6.4	6.4	6.4
37	UTILIDADES RETENIDAS	102.1	272.3	115.3	210.8	2522.0
38	TOTAL DE CAPITAL CONTABLE	272.0	447.1	590.1	1548.2	2516.4
39	TOTAL DE PASIVO Y CAPITAL CONTABLE	3237.7	4664.5	5366.9	15434.5	25166.4
40	PASIVO DE CONTINGENCIA (EXCL. DOTS. DESC.)					
41						
42						
43						

1. ABORO

... DE A ... PASIVOS POR PAGAR.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

ESTADO DE RESULTADOS

		1979	1980	1981	1982	1983
44	VENTAS NETAS	1151.7	1999.6	2320.1	4460.1	8211.5
45	COSTO DE VENTAS	924.3	1443.1	2407.2	3888.0	7024.3
46	GASTOS DE VENTAS Y ADMINISTRACION	100.5	148.7	174.0	231.2	365.1
47						
48	UTILIDAD DE OPERACION	126.5	412.8	742.9	741.5	1819.9
49	DEPRECIACION					
50	AMORTIZACION					
51						
52	OTROS INGRESOS	19.4	22.9	451.2	1667.2	2.9
53						
54	OTROS GASTOS	1.9	17.4	66.9	788.8	64.8
55	PRODUCTOS FINANCIEROS	2.3	14.1	162.3	224.6	620.1
56	GASTOS FINANCIEROS	41.7	24.4	60.3	99.2	422.6
57	ARRENDAMIENTO FINANCIERO					
58	OTROS GASTOS FLUO					
59						
60	UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	95.1	367.0	1229.2	1629.7	2497.7
61	IMPUESTOS Y P.S.U.	24.0	199.9	259.9	607.7	(171.2)
62	INGRESOS EXTRAORDINARIOS (GASTOS) AJUSTABLES	0.1	0.09	0.5	0.4	0.3
63	CREDITO FISCAL	20.9	20.9	20.7	9.5	0.0
64	UTILIDAD NETA	61.9	177.9	900.0	1040.9	1021.3

CONCILIACION DEL BALANCE

		1979	1980	1981	1982	1983
CAPITAL CONTABLE	CAPITAL CONTABLE INICIAL		2441.4	3304.9	7214.0	12547.9
	MAS UTILIDAD NETA		186.7	950.1	1040.9	1021.3
	EMISION DE ACCIONES		40.0	200.0	200.0	—
	OTROS ESPECIFICAR ACTUALIZACION PATRIMONIAL		1010.4	210.4	6081.3	9126.5
	TOTAL DE AUMENTOS		1277.1	1560.5	7862.2	21573.9
	MENOS DIVIDENDOS		13.2	60.0	60.0	140.0
	OTROS ESPECIFICAR CREDITO FISCAL		20.9	20.9	9.5	—
	RESERVA DE DIMINUCIONES		80.0	—	—	—
	TOTAL DE DISMINUCIONES		114.1	80.9	69.5	140.0
INCREMENTO DE CREMENTO/CAP CONT.		1162.8	1509.9	7822.9	20173.9	
CAPITAL CONTABLE FINAL	2641.4	6704.2	5314.0	12547.9	20540.3	
ACTIVOS FLUO	ACTIVO FLUO NETO INICIAL		708.0	603.8	581.7	3458.0
	MENOS DEPRECIACION POR PERIODO		266.1	552.1	602.5	1169.9
	SUBTOTAL		441.9	36.7	(20.8)	2289.2
	ACTIVO FLUO NETO FINAL	708.0	441.9	581.7	3458.0	4708.4
	ADQUISICIONES DE ACTIVO FLUO		163.9	509.0	2438.8	2559.2
	MAS VENTAS DE ACTIVO FLUO					
	ADQUISICIONES BRUTAS DE ACTIVO FLUO		163.9	509.0	2438.8	2559.2

RAZONES DE ANALISIS Y COMPARACION

INDICADOR	DESCRIPCION	1979	1980	1981	1982	1983
84	RAZONES DE OPERACION CRECIMIENTO DE VENTAS NETAS %					
85	UTILIDAD NETA/VENTAS NETAS %	72.35	67.38	67.38	33.45	76.32
86	UTILIDAD NETA/CAP CONT. TANGIBLE %	9.24	23.23	23.23	23.23	12.29
87	ACTIVOS FLUOS NETOS (TERRENTOS) VENTAS NETAS %	4.99	13.87	9.25	9.25	4.96
88	RAZONES DE LIQUIDEZ RAZON DE CIRCULANTE	20.45	17.47	17.47	23.92	58.24
89	RAZON DE PRUEBA DEL ACIDO	2.03	4.23	4.23	1.24	2.27
90	DIAS DE CUENTAS POR COBRAR INCL. DET. DOCT.	1.21	2.43	2.43	1.02	2.58
91	DIAS DE INVENTARIO	20.03	20.37	20.37	18.22	46.41
92	RAZONES DE LEVERAGE LEVERAGE (PASIVO TOTAL/CAP CONT. TANG.)	65.55	44.34	44.34	41.30	28.25
93	LEVERAGE (P. IDEUDA L.P./CAP CONT. TANG.)	17.43	12.24	12.24	23.23	22.31
		8.49	5.07	5.07	12.23	18.41

ESTADO DE GENERACION DE EFECTIVO OPERATIVO Y NO-OPERATIVO

	DESCRIPCION	1979	1980	1981	1982	1983
94	UTILIDAD META		186.7	950.1	1040.9	1021.4
95	DEPRECIACION		266.1	522.1	602.4	1168.9
96	AMORTIZACION DE BIENES		12.8	24.2	(8.8)	208.0
97	GENERACION DE FUENTES OPERATIVAS BRUTAS		465.6	1507.6	1632.9	2498.3
98	MENOS APLICACIONES OPERATIVAS EFECTIVO					
99	INCIDISIBO CASH (% DE VENTAS)					
100	INCIDISI CUENTAS POR COBRAR (INCL. OCT. DESC.) CUENTAS POR COBRAR/VENTAS %		51.1	28.7	22.9	350.0
101	INCIDISI INVENTARIO INVENTARIO/COSTO DE VENTAS %		87.4	21.5	92.4	194.6
102	INCIDISI GASTOS PAGADOS POR ADELANTADO GASTOS PAGADOS POR ADELANT./GAST. DE OPERA.					
103	DISMINUCION, ACUMULACIONES PATRIMONIALES					38.2
104						
105						
106	TOTAL DE APLICACIONES OPERATIVAS		138.5	40.2	121.5	1068.9
107	MAS FUENTES OPERATIVAS DE EFECTIVO					
108	INCIDISI PROVEEDORES PROVEEDORES/COSTO DE VENTAS %		(3.9)	(1.4)	18.9	424.4
109	INCIDISI GTS. ACUM. POR PAGAR GTS. ACUM. P.P./GTS DE OPERACION %		13.9	(5.0)	422.6	17.9
110	INCIDISI IMPUESTOS POR PAGAR IMPUESTOS POR PAGAR/IMPUESTOS PREV. %		74.4	(74.4)	250.6	0.0
111	ACREEDORES DIVERSOS		14.8	55.0	24.6	199.8
112	P. T. U.		22.2	68.7	74.0	91.8
113						
114	TOTAL DE FUENTES OPERATIVAS		121.5	44.4	955.3	903.9
115	GENERACION OPERATIVA DE EFECTIVO		444.6	1502.8	2442.9	4122.2
116	MENOS APLICACIONES NO OPERATIVAS DE EFECTIVO					
117	ADQUISICIONES DE ACTIVO FIJO AQ. DE ACT. FIJO/CAPACIDAD INSTALADA %		163.9	509.0	3438.8	2559.2
118	DIVIDENDOS (% DE UTILIDADES NETAS)		13.2	20.0	60.0	140.0
119	RED. DE DEUDAS A LARGO PLAZO		82.5	58.2		
120	RED. DE DEUDAS A CUENTO PLAZO (INCL. USU.)		4.9	1.6		
121	INVERSIONES SUBS Y AFIL.					
122	INCREMENTO (DISMINUCION) OTROS		(2.1)	17.1	208.7	2.6
123						
124	INCREMENTO OTROS ACTIVOS		0.5	0.1	4.0	3.8
125	TOTAL DE APLICACIONES NO OPERATIVAS		262.7	616.0	3846.5	2206.6
126	MAS FUENTES NO OPERATIVAS DE EFECTIVO					
127	EMISION DE ACCIONES INCREMENTO		1.2	0.4	3.6	2.4
128	INC. DE DEUDA A LARGO PLAZO				1408.4	
129	INC. DE DEUDA A CORTO PLAZO				412.8	
130	VENTAS DE ACTIVOS FIJOS		20.7	4.3		
131	CREDITO FISCAL A LA INVERSION		(20.7)	(20.7)	(4.3)	
132	INCREMENTO A RESERVA POR CUENTAS INCL.					8.9
133	INCREMENTO A RESERVA A PAJOS POR INTERES					18.8
134						
135	TOTAL DE FUENTES NO OPERATIVAS		1.1	(11.0)	1818.5	22.9
136	INCIDISI EN CAJA Y VALORES NEGOCIABLES		197.0	876.0	425.0	(594.4)

NOTA EL RENGLO 115 DEBE SER IGUAL AL 97 MENOS EL 108 MAS EL 114
EL RENGLO 136 DEBE SER IGUAL AL 115 MENOS EL 125 A MAS EL 135

UNIVERSIDAD ANAHUAC

ESCUELA DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION

NOMBRE DE LA EMPRESA CEMENTOS MEXICANOS, S.A. Y SUBSIDIARIAS

FECHA AÑOS: 1979, 1980, 1981, 1982, 1983 CANTIDADES EN MILLONES DE PESOS.

		1979	1980	1981	1982	1983
RESUMEN - FINANCIERO						
VENTAS NETAS			7110.7	11466.0	18041.7	20510.7
UTILIDAD META			1111.6	1733.0	2881.7	4922.7
UTILIDAD META/VENTAS NETAS - %			15.63 %	15.05 %	16.26 %	19.05 %
CAPITAL DE TRABAJO			1276.2	2442.5	2228.1	1295.8
RAZON DEL CIRCULANTE			1.99 V	2.21 V	1.89 V	4.58 V
DIAS DE CUENTAS POR COBRAR INCL. DOTS. DISC.)			47.4 d	39.9 d	16.7 d	28.5 d
DIAS DE INVENTARIO			86.5 d	63.19 d	68.7 d	84.98 d
CAPITAL CONTABLE TANGIBLE			12918.0	16918.6	40966.2	36281.20
LEVANTADO (PABVO TOTAL/CA.P. CONT. TANGIBLE)			39.81 %	25.46 %	24.28 %	28.67 %
BALANCE						
1	CAJA Y VALORES		264.8	1199.8	2411.9	7286.1
2	VALORES NEGOCIABLES					
3	CUENTAS POR COBRAR INCL. DOTS. DISC.)	A	298.3	488.1	326.6	737.0
4	INVENTARIO	B	612.9	955.9	1193.2	1271.9
5	IMPUESTOS PAGADOS POR ADELANTADO		24.9	154.2	129.0	258.2
6						
7	GASTOS PAGADOS POR ADELANTADO					
8	TOTAL ACTIVO CIRCULANTE		1353.3	2768.8	4441.5	9192.1
9	ACTIVOS FIJOS NETOS	C	2432.1	2421.0	4441.2	9673.0
10	INVERSIONES SUBS. Y AFIL.					
11	ADQUISICION PATRIMONIAL		3684.5	10128.7	12124.6	26222.4
12						
13						
14	INTANGIBLES OTROS ACTIVOS		199.7	85.2	61.2	539.7
15	TOTAL DE ACTIVOS FIJOS		10236.2	17482.0	16623.1	46815.1
16	TOTAL DE ACTIVOS		11684.0	16447.8	21064.6	55987.2
17	DEUDA A CORTO PLZ CON DOTS. DISC.	D				
18	PROVEEDORES		268.9	364.0	316.9	523.9
19	GASTOS ACUMULADOS POR PAGAR Y ACCIONES		195.0	223.5	591.6	591.1
20	IMPUESTOS POR PAGAR Y RTU.		58.9	289.4	499.0	1053.8
21						
22						
23	DEUDA A LARGO PLAZO PORCION CORRIENTE	D	445.9	508.6	612.5	5249.2
24	TOTAL DE PASIVO CIRCULANTE		998.5	1385.5	2020.0	6922.7
25						
26	DEUDA A LARGO PLAZO	D	15835	2144.1	2121.9	7291.0
27	DEUDA SUBORDINADA A LARGO PLAZO	D				
28						
29	RESERVAS DIFERIDAS		62.0	94.9	129.3	235.1
30						
31	TOTAL DE PASIVOS L. PLZ. Y RESERVAS		1585.5	2239.0	2261.2	8117.1
32	TOTAL DE PASIVOS		2484.0	3628.5	4281.2	14837.8
33	ACCIONES PREFERENTES (MINORITARIAS)		1209.5	1340.9	2437.2	2735.4
34	ACCIONES COMUNES CAPITAL SOCIAL		500.0	1000.0	1000.0	2000.0
35	EXCEDENTES DE CAPITAL (RESERVA COM. DE INVERSIONES)		25.2	20.2	35.4	22.5
36	RESERVA DE CAPITAL					
37	RESERVA LEGAL CREDITO DISCAL. DIFERIDO		12.7	63.1	20.8	0.0
38	UTILIDADES RETENIDAS		685.9	1322.6	3242.9	6074.9
39	ACTUALIZACION PATRIMONIAL		6665.7	8267.2	9481.4	23122.9
40	TOTAL DE CAPITAL CONTABLE		9199.9	12919.0	16815.6	40986.2
41	TOTAL DE PASIVO Y CAPITAL CONTABLE		11693.9	16447.8	21064.6	55987.2
42	PASIVO DE CONTINGENCIA (EXCL. DOTS. DISC.)					
43						
ELABORO						

ESTADO DE RESULTADOS

	1979	1980	1981	1982	1983
46 VENTAS NETAS	4269.7	3102.3	11486.0	18041.3	30510.3
47 COSTO DE VENTAS	3224.3	3590.1	6233.7	10001.1	13941.5
48 GASTOS DE VENTAS Y ADMINISTRACION	243.4	465.7	751.8	1483.3	529.4
49 UTILIDAD DE OPERACION	6930	2666.5	4500.5	6557.9	6556.8
50 DEPRECIACION		1496	1534.2	2433.4	4245.2
51 AMORTIZACION					
52 INGRESOS DIVERSOS	499	2.8	-	993.1	1559.9
53 OTROS INGRESOS OPERACION FINANCIERAS			82.5	307.6	1261.3
54 UTILIDAD EN CAMBIOS				144.3	
55 OTROS GASTOS PERDIDA EN CAMBIOS			294.3		329.6
56 GASTOS FINANCIEROS	101.4	586.2	631.5		
57 ARRENDAMIENTO FINANCIERO		181.9	1.0		
58 OTROS GASTOS FIJOS					
59					
60 UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	635.5	1935.8	3251.0	5555.8	4919.6
61 IMPUESTOS	229.0	820.3	338.4	1663.3	59.1
62 GASTOS EXTRAORDINARIOS (CARGOS) INTERES FINANCIEROS	20.1	36.5	441.7	481.1	460.0
63 PARTICIPACION DE UTILIDADES	56.5	186.3	288.9	487.9	413.6
64 UTILIDAD NETA	378.9	1111.6	1378.0	2981.6	8583.9

CONCLUSION DEL BALANCE

	1979	1980	1981	1982	1983
65 CAPITAL CONTABLE INICIAL		3490.5	11018.3	14373.3	35130.7
66 MAS UTILIDAD NETA		1111.6	1378.0	2981.6	8583.9
67 EMISION DE ACCIONES		300.0	500.0	300.0	-
68 OTROS ESPECIFICAR REVALUACION PATRIMONIAL		1601.6	1213.1	17648.5	27451.3
69					
70 TOTAL DE AUMENTOS		3218.2	3492.1	21100.1	31434.2
71 MENOS DIVIDENDOS		38.0	150.0	225.0	530.0
72 OTROS ESPECIFICAR CREDITO FISCAL DIFERIDO		80.5	42.3	20.8	-
73 DIMINUICION EN FICHA DE CREDITO DIFERIDO				1.9	-
74 TOTAL DE DISMINUCIONES		125.5	192.3	247.8	530.0
75 INCREMENTO DECREMENTO I CAP CONT		2092.8	2300.0	20832.4	30904.2
76 CAPITAL CONTABLE FINAL	3490.5	11018.3	14378.3	35230.7	66134.9
77 ACTIVO FIJO NETO INICIAL HISTORICO	2432.1	3421.0	4441.2	4441.2	4673.0
78 MENOS DEPRECIACION POR PERIODO HISTORICO	1133.8	1540.8	2018.8	2350.6	2350.6
79 SUBTOTAL	1298.3	1880.2	2422.4	2090.6	2322.4
80 ACTIVO FIJO NETO FINAL HISTORICO	2432.1	2421.0	4441.2	4673.0	1242.8
81 ADQUISICIONES DE ACTIVO FIJO		2126.7	2361.0	3250.6	5555.0
82 MAS VENTAS DE ACTIVO FIJO					
83 ADQUISICIONES BRUTAS DE ACTIVO FIJO		2126.7	2561.0	3250.6	5555.0

RAZONES DE ANALISIS Y COMPARACION

	DESCRIPCION								
84	RAZONES DE OPERACION								
	INCREMENTO DE VENTAS NETAS %		66.56	%	61.53	%	57.01	%	69.11
85	UTILIDAD NETA/VENTAS NETAS %		15.63	%	15.45	%	16.36	%	13.05
86	UTILIDAD NETAS/CAP CONT TANGIBLE %		9.67	%	10.56	%	7.20	%	5.22
87	ACTIVOS FIJOS NETOS/RENTOS/VENTAS NETAS %		1.92	%	2.37	%	2.60	%	2.34
88	RAZONES DE LIQUIDEZ								
	RAZON DE CIRCULANTE		1.99	✓	2.21	✓	1.58	✓	4.98
89	RAZON DE PRUEBA DEL ACIDO		1.30	✓	1.62	✓	1.08	✓	4.20
90	DIAS DE CUENTAS POR COBRAR INCL DET DOCT		48.6	0	29.99	0	14.7	0	23.50
91	DIAS DE INVENTARIO		46.5	0	67.4	0	33.37	0	54.58
92	RAZONES DE LEVERAGE								
	LEVERAGE (PASIVO TOTAL/CAP. CONT TANG)		26.3	%	25.46	%	34.25	%	25.65
93	LEVERAGE (PASIVO TOTAL/CAP CONT TANG)		12.5	%	18.45	%	19.90	%	21.06

ESTADO DE GENERACION DE EFECTIVO OPERATIVO Y NO-OPERATIVO

DESCRIPCION		1979	1980	1981	1982	1983
84	UTILIDAD NETA		1111.7	1335.3	2981.6	4921.7
85	DEPRECIACION		1137.9	1540.9	2018.7	2350.6
86	AMORTIZACION		62.1	91.8	480.3	2099.7
87	GENERACION DE FUENTES OPERATIVAS BRUTAS		2352.6	3355.5	5480.7	8982.0
88	MENOS APLICACIONES OPERATIVAS EFECTIVO					
89	INC./ADIBIRO CASH (% DE VENTAS)					
100	INC./ADISI CUENTAS POR COBRAR INCL. DCT. DE DCI/ CUENTAS POR COBRAR/VENTAS. %		201.4	239.9	0.4	1294.5
101	INC./ADI INVENTARIO INVENTARIO/COSTO DE VENTAS. %		346.9	235.6	599.5	976.4
102	INC./DECI GASTOS PAGADOS POR ADELANTADO GASTOS PAGADOS POR ADELANT.GAST. DE OPERA.					
103	IMPUESTO SOBRE LA RENTA DE RESERVA		23.9	(12.6)	-	1423.4
104						
105						
106	TOTAL DE APLICACIONES OPERATIVAS		572.1	362.9	579.9	2624.3
107	MAS FUENTES OPERATIVAS DE EFECTIVO					
108	INC./DEC PROVEEDORES PROVEEDOR/COSTO DE VENTAS. %		55.3	52.8	271.0	910.5
109	INC./DEC GTS ACUM POR PAGAR GTS ACUM P PAGOS DE OPERACION Y ASOCIADOS DIVERSOS		102.4	264.1	399.5	571.3
110	INC./DECI IMPUESTOS POR PAGAR IMPUESTOS POR PAGAR/IMPUESTOS PREV. %		160.5	89.7	285.4	(501.9)
111	PARTICIPACION DE TRABAJADORES EN DIVIDENDOS		100.1	119.9	309.3	(123.0)
112	(CREDITO FIDUCIARIO) FIDUCIA					741.6
113						
114	TOTAL DE FUENTES OPERATIVAS		418.1	526.4	1245.2	1578.3
115	GENERACION OPERATIVA DE EFECTIVO		2193.5	3588.9	6186.0	6350.2
116	MENOS APLICACIONES NO-OPERATIVAS DE EFECTIVO					
117	ADICIONES DE ACTIVO FIJO AD DE ACT FUDUCIACION INSTALADA. % NETO		223.5	2826.4	10089.4	9452.5
118	DIVIDENDOS (% DE UTILIDADES NETAS)		75.0	150.0	225.0	520.0
119	RED DE DEUDAS A LARGO PLAZO					
120	RED DE DEUDAS A CORTO PLAZO (INCL. DECI)					
121	INVERSIONES SUBS Y AFIL					
122	NUMERO (INDEMNIZACION) ; OTROS			1.9	(2.2)	5.1
123	FLUCUA ; NETO					(440.6)
124						
125	TOTAL DE APLICACIONES NO OPERATIVAS		2199.5	2490.4	10211.7	4876.1
126	MAS FUENTES NO OPERATIVAS DE EFECTIVO					
127	EMISION DE ACCIONES NUMERO EN PARTICIP. FUNDACION		111.9	696.2	3219.2	3699.4
128	INC DE DEUDA A LARGO PLAZO		610.6		4432.2	
129	INC DE DEUDA A CORTO PLAZO		72.7	103.9		
130	VALOR DE AUTOPROPS. GASTOS SOBRE GASTOS DE OPERACIONES Y GASTOS DE ADMINISTRACION EN DIVIDENDOS			(0.1)	(1.9)	
131	PROVISION PRIMAS DE ANTIGUEDAD		42.9	34.4	95.9	149.0
132	DEMANDACION EN CARGOS DIVERSOS		48.1			
133	CREDITO FISCAL ADICIONADO		(50.5)	(42.3)	(20.8)	
134	IMPUESTOS Y PFD DIVERSOS			(129.1)	(776.4)	219.2
135	TOTAL DE FUENTES NO OPERATIVAS		825.7	668.0	7087.2	4093.6
136	INC./ADISI EN CAJA Y VALORES NEGOCIABLES		885.0	1211.9	2771.5	5771.0

NOTA: EL ÍTEM 115 DEBE SER IGUAL AL 97 MENOS EL ÍTEM 114.
EL ÍTEM 136 DEBE SER IGUAL AL ÍTEM 135 MENUS EL ÍTEM 134.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

COMPARACION DE OBJETIVOS CON LOS RESULTADOS

OBJETIVO GENERAL

"Conocer las diferentes técnicas utilizadas en la administración financiera de los activos".

De acuerdo a los resultados obtenidos tanto en la investigación documental como en la de campo, se cumplió el objetivo, ya que se conocieron ampliamente una gran variedad de técnicas para administrar tanto los activos fijos como los de realización inmediata.

Asimismo el formato de los cuestionarios permitió conocer técnicas que no estaban contempladas en la investigación documental.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

"Determinar las técnicas adecuadas, para la administración de los activos en la industria del cemento."

Se puede afirmar que este objetivo también se cumplió, ya que sobre todo con la investigación de campo, se lograron determinar las técnicas mas adecuadas y utilizadas por la industria del cemento.

- "Conocer las diferentes alternativas para la toma de decisiones en función del ambiente económico que rodea a la industria".

Se considera que este objetivo se cumplió ampliamente, ya que tanto en la investigación de campo, como en la documental, se contemp plan los factores económicos que afectan la evaluación de proyectos-

de inversión y por lo tanto la toma de decisiones.

- "Especificar el grado de aplicación de las técnicas administrativas de la industria cementera".

Este objetivo también se cumplió ya que por medio de los resultados presentados por las empresas, así como sus respuestas, indican hasta que punto se aplican las técnicas administrativas.

EVALUACION DE LA HIPOTESIS DE ACUERDO A LOS RESULTADOS.

"La industria del Cemento en México aplica eficientemente las técnicas de la administración financiera de los activos, como medio para optimizar los recursos con que cuenta".

Con la información recabada en ambas investigaciones, se logró comprobar esta hipótesis.

A pesar de la marcada ciclicidad de la demanda del cemento, se puede ver que la industria ha podido sobrevivir la crisis por la que ha pasado el país, en donde se restringió fuertemente el gasto del Gobierno Federal, principal consumidor de este producto. Además, el crecimiento que presentó la industria en los últimos seis años, refleja un aprovechamiento adecuado de los recursos propios de las empresas, así como la utilización de líneas de crédito.

Por otro lado, las empresas que constituyen la muestra, utilizan amplia y adecuadamente las técnicas, como lo demuestran los cuestionarios aplicados.

CONCLUSIONES PARA CADA UNO DE LOS ELEMENTOS DE LA MUESTRA.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

GRUPO ANAHUAC, S. A.

En cuanto a la administración del activo circulante, esta empresa utiliza gran variedad de métodos para manejar cobranzas, saldo mínimo en caja, excedentes de efectivo, cuentas de clientes, manejo de inventarios. El uso de estas técnicas se refleja en los resultados de la empresa.

En cuanto a la liquidez con que operó la empresa, se observaron dos años, 1980 y 1982, en donde se comprometió su capital de trabajo, ya que la razón de circulante estuvo por debajo de 1.0 peso de activo circulante contra cada uno de pasivo circulante. En cambio, en 1981 y 1983 su posición mejora definitivamente, ya que se alcanzan razones del 1.1. y 2.3 pesos de activo contra pasivo. Esta liquidez refleja un cuidado especial por mantener capacidad de trabajo en épocas de racionamiento de capital.

En cuanto a la administración de los inventarios se observa un incremento en días de rotación de 1980 a 1983 en donde crece ésta razón de 73.8 días a 179.1. Esto se debe en gran parte a la reducción en la demanda, lo que previene mantener inventarios mientras se coloca el producto en el mercado.

En lo que se refiere al mantenimiento de la cartera de clientes, se observa un notable incremento de la cartera que en 1980 era de -- 400 millones y en 83 alcanza niveles de 3546.4 millones de pesos lo que da como consecuencia un incremento en los días de cobro de 41 -- días a 93. La tardanza en el cobro se cree se deba en parte a la falta de liquidez en los clientes quienes, en ocasiones, carecen de los recursos para liquidar los compromisos a tiempo.

Se nota un ciclo en el capital de trabajo de la empresa durante

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

te 1980 a 1983. En los años pares se ve que la empresa cae en el capital de trabajo negativo mientras que en 1981 y 1983 su capital de trabajo es positivo. Esto refleja el ciclo de demanda del cemento y las políticas de la empresa que no logran un flujo de efectivo suficiente.

Pasando al manejo del activo fijo, se hace manifiesto el uso de métodos de evaluación de proyectos que recurren al valor presente, la recuperación de la inversión y tasa interna de retorno. Estas técnicas se utilizan también en épocas de racionamiento de capital. Además, toman en cuenta la inflación en sus proyectos de inversión para calcular la velocidad de recuperación de la misma. Se encuentra que no consideran el riesgo porque los proyectos que evalúan tienen niveles de riesgo similares. A pesar de esto, utilizan técnicas de medición de riesgo para obtener resultados más reales.

En lo que se refiere a sus resultados se observa que éste tipo de empresas, de capital intensivo, mantienen una relación sana en cuanto a su estructura de capital, manteniendo una relación de pasivo a capital contable entre 42.0% y 58.0%, en lo que se refiere a ésta empresa en particular. Se aprecia a su vez, el alto nivel inflacionario que se presentó en 1982 y 1983, en dónde la actualización de los activos fijos superó los 17,000 y 29,350 millones de pesos respectivamente. La empresa, a pesar de la fuerte caída del mercado en un 16.7% negativo, siguió invirtiendo en 1983 alcanzando cifras de los 3,986.8 millones de pesos en activos fijos.

En lo que se refiere a sus inversiones en capital, se observa que para poder mantener sus relaciones a los niveles promedio de -

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

la industria, se tuvo que reinvertir parte de sus utilidades; esta situación se agravó con las devaluaciones que se presentaron en -- 1982 y 1983, creciendo sus pasivos en un 255.5% y un 702.8% respectivamente para 1982 y 1983.

Así mismo en éstos dos últimos años ('82 y '83), la empresa tuvo pérdidas, por lo que la entrada de capital fresco fue necesaria.

Se ven también los efectos del Boletín B-10, emitido por el Instituto Mexicano de Contadores Públicos, S. C., especialmente en -- 1983, en el que se presenta por primera vez el resultado por posición monetaria, en donde en ésta empresa en particular, resultó positivo por más de 4,500 millones de pesos que incrementan su capital contable. El crecimiento que ésta tuvo con respecto a 1981 fue de 180.0 % en 1982 y de 361.4 % en 1983.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

GRUPO APASCO, S. A.

A través de la investigación de campo, se observó con el instrumento de prueba, que ésta empresa utiliza diversas técnicas en la administración del activo circulante. A su vez se puede determinar cómo las técnicas estudiadas en la investigación documental, son aplicadas por ésta empresa en particular; tales como el método de inventarios perpetuos, la utilización de transferencias interbancarias en el manejo del efectivo, así como también el sistema "ON - LINE" para cobranzas ferreas. Utilizan a su vez el análisis financiero para otorgar el crédito y el nivel óptimo de gastos es calculado desde el punto de vista costo-beneficio, con el fin de establecer el punto de equilibrio en días de cobranza.

Por lo que se refiere a sus resultados, y en cuanto a su liquidez se refiere, la empresa alcanza hasta 1983 una liquidez sana, en la que su relación de circulante alcanza 1.88 veces su pasivo a corto plazo. En los años anteriores, la empresa no alcanza los niveles óptimos, sobre todo en 1982, en donde su activo circulante, descontando el menos líquido (inventarios), alcanzó una relación de 0.29 veces su activo contra su pasivo. Esto da como resultado un capital de trabajo negativo que alcanza la cifra de los 4,200 millones de pesos; a su vez, en 1980 la empresa cae en capital de trabajo negativo, con lo cual se confirma el ciclo de la industria.

En cuanto al otorgamiento de crédito, se presentaron incrementos significativos con respecto a 1980, en donde se encontró un aumento de 115.4% para 1982. En éste mismo año los días de cobranza se mantuvieron en los niveles de 63 días; por lo que se refiere a 1983, el incremento fué de 474.2% con respecto a 1980, y se puede observar un incremento en los días de cobranza del 77.8% en donde -

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

se alcanza una relación de 120 días de cobranza.

La inversión en inventarios tiene incrementos del 200.1% y de 415.6% en 1982 y 1983 respectivamente, en comparación con 1980. La rotación de los inventarios se mantiene dentro de los cuatro años estudiados, sobre los niveles de 138 a 105 días.

En lo que se refiere a la administración de los Activos Fijos, la empresa utiliza métodos tales como la tasa promedio de rentabilidad, tasa interna de retorno en situaciones de racionamiento de capital y también consideran la tasa inflacionaria para sopesar más a la realidad sus evaluaciones de proyectos de inversión. Utilizan también métodos tales como análisis de sensibilidad, métodos probabilísticos, desviación estandar y coeficientes de variación, para considerar el riesgo en los proyectos de inversión.

De acuerdo a los resultados obtenidos por la industria, se ve que Apasco siguió invirtiendo en activos fijos, realizando inversiones de 2,634.7 millones y 9,362.2 millones de pesos en 1982 y 1983 respectivamente.

Esta empresa en particular, mantiene un nivel de riesgo mayor al promedio de la industria en general, alcanzando 0.83 veces su pasivo total contra su capital contable en 1980, para posteriormente alcanzar el nivel de 1.30 veces en 1983. Este resulta, principalmente, por las devaluaciones registradas en 1982 y 1983. La empresa se vió obligada a emitir acciones y dar a la misma, capital de trabajo fresco en 1982, cuando su capital de trabajo creció en forma deficitaria. El boletín B-10 hace su presencia en ésta década, y la empresa presenta pérdidas y utilidades en cambios a partir de 1981, debido a su posición monetaria.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CEMENTOS MEXICANOS, S. A. Y CEMENTOS GUADALAJARA, S. A.

El cuestionario respondido por el Sr. C.P. Alejandro Marcos ce responde tanto a Cementos Mexicanos como a Cementos Guadalajara ya que ésta última es una de las empresas del grupo. Se incluyeron en los resultados porque se pensó que resultaría interesante comparar los resultados de dos empresas que se ven guiadas por la misma di-rección, por las mismas políticas y por el uso de técnicas simila-res para administrar sus activos.

En cuanto a la administración del activo circulante, el cues-tionario aplicado muestra que sus sistemas de cobro así como de cál-culo de saldo mínimo en caja se encuentran diversificados y desarro-llados. Muestran bastante cuidado en lo que se refiere a su carte-ra de clientes y en las políticas que siguen para determinar los su-jets de crédito. De igual manera, teóricamente manejan procesos - establecidos de cálculo y realización de gastos de cobranza y de co-bro, respectivamente. En cuanto al control de sus inventarios se - nota un cuidado especial de su parte ya que utilizan tres métodos - diferentes para evaluar la administración de los mismos (rotación de inventarios, comparación de procesos con resultados y comparación - de presupuestos con resultados).

Pasando al análisis de los resultados obtenidos por Cementos - Mexicanos en lo relacionado al activo circulante se ha mantenido -- una liquidez excelente a través de los años 80 a 83, ya que mues-tran razones mínimas de 1.38 pesos de activo circulante por 1 de pa-sivo circulante, hasta un máximo en 1983 de 4.98 pesos. Este año - se consolida la posición financiera del grupo, lo que se refleja en su liquidez. En cuanto a la rotación de las cuentas por cobrar se - nota un promedio bastante aceptable. En los años 80 a 82 se decre-

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

menta ésta razón constantemente desde 48.4 días hasta 14.7 días. En 1983, como consecuencia de la crisis de liquidez en la economía su razón se incrementa a un nivel muy razonable de 23.5 días lo cual fué un logro importante por las condiciones en las que se alcanzó esta cifra.

Analizando su administración de inventarios, se nota una eficiencia resarceble ya que de un nivel de 83 días de retación en 1980, se disminuyé a 54.9 días en 1983; ésta disminución significa casi un 30% de retracción, lo que optimiza las inversiones en éste rubro. Observando el balance, se comprueban éstas razones, ya que tanto las cuentas por cobrar como los inventarios se incrementan en niveles iguales o inferiores a las tasas inflacionarias, lo que en dinero, muestra una constancia y una administración adecuada.

Dentro de éste mismo sector del activo circulante, se analizan los resultados de Cementos Guadalajara, S. A.

Esta empresa también muestra niveles de liquidez muy aceptables y muy similares a Cementos Mexicanos. En 1980, 81 y 82 se logran razones de 2.03, 4.23 y 1.24 respectivamente. En 1983 se alcanzan 3.27 pesos de activo circulante por cada peso de pasivo circulante. En ningún momento se compromete la capacidad de cubrir créditos, lo que refleja solidez en las estructuras de ambas empresas. Observando la retación de cuentas por cobrar, sucede algo similar a Cementos Mexicanos ya que de 80 a 82 se reducen los días de cobro, pero al llegar 1983 los días se incrementan hasta 46.21. Esto muestra incapacidad de cobro rápido, falta de liquidez en los clientes o deficiencias de cobro. Además, el balance presenta que las cuentas por cobrar se incrementaron casi cuatro veces de 1982 a 1983 lo que definitivamente afectó los días de cobro. Ambas cifras se encuentran -

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

muy relacionadas ya que en los años anteriores se habían mantenido las cuentas por cobrar a un nivel casi idéntico.

Pasando al manejo del inventario existe gran eficiencia en lo que se refiere a reducción de los días en la rotación de inventarios. De un nivel de 69.55 días en 1980 se logró 28.25 días en 1983, una reducción de casi un 50%. Este mismo efecto se da en Cementos Mexicanos, lo que demuestra una aplicación adecuada de técnicas administrativas en ésta área. En el balance se observa que el nivel de inventarios en éstos años se mantiene a ritmo de crecimiento constante y que en ningún momento se pierde el control de los inventarios.

Cambiando de rubro contable, se nota en la administración de -- los activos fijos, según lo demuestran las respuestas del cuestionario, que para evaluar sus proyectos de inversión utilizan los métodos de valor presente, tasa interna de retorno y razones de costo-beneficio; el segundo se utiliza preferentemente en situaciones de reemplazamiento de capital. Por otro lado, la inflación la consideran en sus análisis de proyectos, sobre todo en el cálculo por medio del análisis de sensibilidad. Además, como corresponde a una empresa de ésta magnitud, la simulación en computadora es una herramienta útil para medir el riesgo. Finalmente, no usan modelos de valuación de activos de capital ni ajustan tasas de descuento en relación al riesgo. Básicamente es un criterio para escoger una opción en donde las alternativas son excluyentes.

Estas políticas se reflejan en las cifras de la siguiente manera: en Cementos Guadalajara se dan situaciones alternativas de percepción en cuanto a la razón activos fijos contra ventas. En 1980 y 1981 los niveles son bajos; únicamente un 30.5 y 17.5% de las ventas corresponden a los activos netos. Sin embargo, en 1982 y 1983, en -

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

donde la expansión de la industria se manifestó claramente éstos porcentajes se incrementan a 77.52 y 58.34. Este se ve mas claramente en el estado de generación de efectivo, en donde la inversión neta en activo fijo pasa de 163.9 y 509.0 millones de pesos en 1980 y 1981 respectivamente, a 3478.8 y 2559.2 millones de pesos en 1982 y 1983. Este incremento significa una inversión siete veces mayor de 81 a 82.

Este crecimiento en capacidad e inversión no afecta grandemente la estructura de capital, ya que el apalancamiento no rebasa -- los niveles razonables de 27%. Este es reflejo de una capacidad de crédito y un manejo de ésta muy adecuado. Además se originó un crecimiento constante que no incrementa en la misma proporción los pasivos, éste hace pensar que se utilizaron adecuadamente los incrementos en capital vía capitalización de utilidades así como inyección de recursos frescos. Vale señalar un detalle en cuanto a capital de trabajo; éste se incrementó fuertemente en 1981, para disminuir en 1982 y luego volver a crecer en 1983. El mayor problema que se observe en ésta empresa es que finalizó 1983 con un flujo de caja negativo de 550 millones de pesos. Este pudo traer consecuencias de desajuste en caja o pasivos a corte plazo para -- afrontar ésta necesidad de recursos de inmediata ocupación.

En cuanto a Cementos Mexicanos, la situación es ligeramente diferente. La proporción de activos fijos netos a ventas netas -- presenta proporciones mucho menores que en Cementos Guadalajara. -- Esto es natural desde el punto de vista de que Mexicanos es la controladora, que muestra la suma de resultados de varias empresas. Para los años 1980 a 1983, la proporción se manifiesta en 1.99 %, -- 2.21%, 1.38% y 4.98%. En realidad, el incremento que se da en 1983 es bastante significativo tomando en cuenta que las ventas del gru-

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

pe fueron de mas de 30,000 millones de pesos en ese año. Para con-
tatar la veracidad de éstas proporciones, se toman en cuenta las ad-
quisiciones netas de activo fijo y se ve que en 1980 y 81 se encuen-
tran en niveles similares; en 1982 aumentan casi cinco veces con la
creciente demanda del producto, para mantenerse un poco por debaje-
de ese nivel en 1983. En el balance se observa éste crecimiento en
la cuenta de activos fijos netos.

El ritmo de crecimiento en inversiones que mostró Cementos Mexi-
canos no afectó la estructura de capital de la empresa, lo que sig-
nifica un manejo adecuado de los proyectos de inversión y del pre-
supuesto de capital. El apalancamiento, fuera de 1982 en donde al-
cenzó un 34.25% no rebasa el 28%. Estas proporciones son bastante-
adecuadas sobre todo si se toma en cuenta que se tenían créditos a
largo plaze contratados en dólares. El crecimiento en el valor de
la empresa es constante debido a la inversión y a mantener un nivel
crediticio dentro de políticas determinadas. Esta crece de 11,000-
millones a 95,000 millones en 1983.

El capital de trabajo, a diferencia de Cementos Guadalajara, -
se incrementa fuertemente en 82 para disminuir en una quinta parte
para 83, cuando la crisis estaba en plena manifestación. Sus flu-
jos de caja siempre se muestran positivos, nunca hay problemas de -
liquidez. A ésta empresa se consideró como un ejemplo a seguir en-
cuanto a administración, uso de políticas, manejo adecuado, optimi-
zación de recursos, etc. que demuestra que una empresa manejada ade-
cuadamente puede afrontar ciclos económicos y crisis si se actúa --
acorde a la situación que se vive y se toman las medidas adecuadas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CEMENTOS TOLTECA

En lo referente a la administración del activo circulante, el cuestionario aplicado muestra que sus métodos de cobranzas consisten en el uso de los centros bancarios como medio de manejo rápido de las cobranzas. Junto con éste, señalan que el método para optimizar su saldo mínimo en caja que mejor se ajusta a sus necesidades es el modelo de lote económico. Asimismo, sus excedentes de efectivo los diversifican en varios instrumentos de inversión. Para seleccionar su cartera de clientes, utilizan evaluaciones de crédito como método básico. Es extraño que mencionen que no utilizan un proceso de cobro establecido. La pregunta o preguntas que surgen a raíz de ésta situación serían: ¿ Como realizan ésta función; al azar, cuando piensan que es necesario, dependiendo del cliente ó, ¿ que nivel de cuentas incobrables manejan? Estas serían algunas de las muchas cuestiones que no se aclaran. Para hacer ésta situación mas delicada, no indicaron los factores que determinan su período de crédito y sus períodos de descuento per pronto pago. En éste caso se no se sabe si se debe a discreción o per falta de conocimientos per parte de la persona que respondió el cuestionario. Para manejar sus inventarios, unicamente utilizan el factor rotación de inventarios, lo cual se considera insuficiente debido a los volúmenes y variedad de productos e insumos que se manejan.

Analizando las cifras del activo circulante, se encuentran duros y graves problemas de liquidez en la empresa. De un nivel de liquidez de 1.96 veces en 1980, la situación se deteriora gradualmente hasta llegar al 0.64 veces de 1983. Esta situación muestra una estructura monetaria muy precaria, en donde va a ser necesario hacer mano de todos los recursos disponibles para afrontar sus compromisos crediticios. En cuanto a la rotación de cuentas per co-

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

brar, la cifra se mantiene a niveles constantes en los años de 1979 a 1982, ya que su límite inferior es de 41 días y su límite superior de 44 días. Para 1983 la rotación se les dispara hasta 53 - - días debido a la crisis de liquidez que sufre la economía. El nivel que se mantiene en 1979 y 1980 es adecuado, se piensa que se debería haber reducido en los siguientes años pero no fué así, lo que se pudo haber traducido en un mayor costo del dinero y algunas pérdidas monetarias. Aún así, el nivel de los cuarenta días no se puede considerar crítico.

Al observar su administración de inventarios, se nota un problema grave: sus necesidades en bodega permanecen mayor tiempo en ella en el transcurso de los años. Esto puede ser resultado de lo observado en el cuestionario en cuanto a los métodos utilizados para el manejo de sus inventarios. En 1979 su rotación es de 61 días, cifra muy aceptable; pero para 1983 la cifra se ha duplicado a niveles de 117 días. Esto definitivamente, no ayuda a optimizar las inversiones de la empresa.

Pasando al análisis de los Activos Fijos, se observa en primera instancia que utilizan varios métodos importantes y adecuados para evaluar sus proyectos ya que ven el método de recuperación de la inversión y la tasa interna de retorno como principales instrumentos. Cuando se enfrentan a situaciones de racionamiento de capital, modifican sus métodos para utilizar también el valor presente. Es de llamar la atención que para evaluar sus proyectos de inversión - no utilicen e toman en cuenta la inflación. Es de vital importancia, por lo que se refiere a cifras reales, que una deflatación es un factor inflacionario debe de tomarse en cuenta ya que sin éste, las cifras proyectadas no son reales. Reafirman su posición en la siguiente pregunta, cuando responden que no toman en cuenta la in--

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

filiación en el uso de la técnica del valor presente neto.

En cuanto al riesgo, éste factor si es tomado en cuenta y le consideran un factor determinante en los resultados que se obtengan en una decisión. Empresas Telteca descuentan el factor riesgo con un análisis de sensibilidad y procesan modelos de simulación en la computadora. Por otro lado, no usan modelos de valuación de activos de capital ni tasas de descuento ajustadas para relacionar el riesgo en un activo.

Estas prácticas y políticas se reflejan en cifras de la siguiente manera: en primer lugar su apalancamiento financiero muestra una empresa excesivamente endeudada. Esta proporción se presenta delicadamente grande desde 1979, cuando su razón de apalancamiento es 0.77%; en 1980 de 1.12%; en 1981 de 1.21%; en 1982 de 3.38% y en 1983 de 4.93%.

Esto significa que en 1983 su pasivo es casi cinco veces más grande que su capital. Es necesario y urgente que se le inyecte dinero fresco a la empresa tanto para afrontar sus compromisos crediticios, como para que su estructura financiera se muestre más sana. Si no se logra una reestructuración, el futuro puede ser muy difícil para Empresas Telteca. En resumen, se puede afirmar que ésta estructura de capital muestra que la capacidad de crédito se ha saturado, que la empresa carece de liquidez y que se necesitan nuevos recursos para solidificar la posición financiera de la empresa. Esta situación la agravan factores externos, como son, una baja demanda del cemento y bajos precios internacionales.

A pesar de todo lo anterior, las grandes ventas que presentó este grupo, han hecho que de 1979 a 1982 se obtuvieran utilidades; no en el monto que deberían de incrementarse año contra año por la-

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

inflación, pero al final de cuentas son números positivos. En 1983 sus gastos financieros se cesan practicamente su utilidad de operación y en consecuencia sufren una pérdida. Vale aclarar que el incremento tan grande en gastos financieros se debe, basicamente, a - que la empresa debe un 75% de sus pasivos en moneda extranjera.

En cuanto a sus proyectos de expansión, muestran el mismo esquema que la industria en general. En 1983 concluyen grandes programas de expansión que duplican el monto de sus inversiones en activos fijos. El aspecto negativo es que el financiamiento de éstos proyectos fué obtenido en moneda extranjera lo que está repercutiendo en una débil posición financiera y altos costes financieros.

Se consideró que ésta empresa muestra una de las situaciones - mas delicadas, pero que cuenta con los recursos para ajustar sus políticas y refinar su administración y de ésta manera superar la situación que atraviesa.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

205

RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES

Dentro de las recomendaciones que se sugieren después de haber realizado esta investigación, está el mantener ó tratar de mantener un flujo de caja positivo, mediante la restructuración de pasivos a corto plazo que comprometan los activos de fácil realización de la empresa.

Con esto, se toman como ejemplo las experiencias obtenidas por las de las empresas estudiadas, las cuales incurrieron en capital de trabajo negativo a pesar de haber logrado incrementos significativos en sus cajas.

Debido a que la industria está íntimamente relacionada con el desarrollo y progreso del país, en épocas de poca inversión los costos operativos reducen significativamente los saldos en caja dando como resultado un cambio en el flujo de efectivo a cifras negativas.

Siendo una de las peores crisis por la que atraviesa México actualmente, con un gasto público restringido, poca inversión privada que reportó cifras negativas en los dos últimos años, es recomendable el generar recursos con el fin de incrementar la caja y poder obtener el beneficio de altas tasas de interés con lo cual se reducirían, en términos reales, los costos operativos de esta industria en particular.

Por otro lado, con una capacidad instalada de 30 millones de toneladas anuales y una demanda aproximada del 60% de su capacidad, es de esperarse una guerra de precios lo cual perjudicaría a la industria en general y posiblemente ocasionaría su desaparición de la economía en general.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Con la existencia del Club de Productores se soluciona parcialmente esta situación, ya que se respeta el mercado que ataca cada grupo en particular sobre la demanda real del País.

Por lo que se refiere a los excedentes de este producto, no existe en México la infraestructura necesaria para exportar dichos remanentes; aun así, es necesario mencionar en ésta parte de la investigación que los incentivos para realizar exportaciones son de vital importancia.

El mantener el precio del producto competitivo en el mercado internacional se vuelve con frecuencia prohibitivo, hasta el grado de ocasionar pérdidas en la realización de dicha estrategia.

La espiral inflacionaria afecta directamente los costos de producir y exportar el producto por lo que la medida para mantener el precio de éste competitivo, sería la devaluación del peso mexicano. Esta solución, que en determinadas épocas es necesaria, como medida política es fatal, ya que provoca salidas masivas de capitales y, en consecuencia, para mantener el ahorro atractivo en México se tendrían que aumentar las tasas de interés; medida que incrementaría la espiral inflacionaria.

El mantener y eficientar el proceso productivo en esta industria genera desempleo, ya que por caracterizarse como una industria de Capital Intensivo, las inversiones requeridas en planta y equipo requieren de fuertes erogaciones para su mantenimiento.

Los incentivos a que se hace referencia en particular, recaen principalmente, en beneficios fiscales otorgados por el Gobierno Federal a las exportaciones de éste producto, así como también el sub

TESIS CON
LA DE ORIGEN

sidar exportaciones que no tengan como destino final el mercado de los Estados Unidos de Norteamérica ya que éste país en particular, impone restricciones severas contra la importación subsidiada de -- productos mexicanos, sobre todo, los relacionados con la construcción, como lo son el acero y el cemento.

Debido a que éstas recomendaciones son de tipo general, no se incurriré en particularidades para cada empresa, pero si se pueden mencionar algunas estrategias que podrán mejorar la posición de la industria en general:

- Es importante mejorar los niveles de liquidez optimizando la cartera de clientes y el manejo de las cuentas por cobrar. De la misma manera, el controlar estrechamente la rotación de los inventarios dará como resultado costos de oportunidad mucho mas pequeños de lo que se han presentado hasta ahora.

- Como medida para afrontar los grandes compromisos de deuda que tienen contraídas varias empresa, es necesario aprovechar tanto las oportunidades de exportación como los programas de estímulos y ayuda por parte del Gobierno Federal para mejorar la posición financiera. El contratarse con programas como el FICORCA, que se adapte de la mejor manera a cada empresa, tal vez no haga que se reduzcan los costos financieros, pero si dan un factor muy necesario para la generación de efectivo que se necesita para cubrir éstos compromisos: TIEMPO.

- Es necesario que toda la industria mantenga un estudio constante de la estructura financiera de la empresa para no caer en situaciones de carácter irreversible y definitivo. Es obvio que una estructura tiene ciertos límites, que si son rebasados pueden provo

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

cer una suspensión de pagos o una quiebra técnica. La industria - cuenta con los profesionales que lleven a cabo ésta labor eficientemente.

Por otro lado, y en relación a lo que muestra el análisis de - los cuestionarios, se sugiere lo siguiente:

-Evaluar profundamente la posibilidad de utilizar modelos de lo - te económico (EQQ) como opción para definir el saldo mínimo en caja. No se puede asumir que sea el idóneo, pero sería bueno compararlo - con los métodos utilizados hasta ahora.

- Para obtener mayores rendimientos en los excedentes de efec- - tivo, es necesario que las empresas sean asesoradas por profesiona- - les que les diseñen carteras de maximización de recursos adecuadas - a sus montos y plazos de inversión.

- Es necesario que las empresas cementeras depuren sus proce-- - sos de cobro. Actualmente existen grandes deficiencias en éste as- - pecto ya que en algunos casos no existía un proceso establecido y - en otros, éste era rudimentario, lento y poco efectivo.

- Al igual que en la selección de métodos para el cálculo de - saldos en caja, es pertinente sugerir la evaluación de un método al- - ternativo para determinar el nivel óptimo de inventarios. Esto pug- - na de mejorar el manejo de éste punto que es tan importante para opti- - mizar el rendimiento sobre la inversión.

- Dar importancia preponderante a la inflación como un factor - que afecta directamente el análisis de los proyectos de inversión, - así como el análisis técnico y fundamental en los resultados de ca-

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

de empresa.

- Se sugiere dar mayor importancia al factor riesgo, al hacer evaluaciones de proyectos de inversión. Se observa poca variabilidad en el uso de métodos para descontar el riesgo. Sería interesante utilizar otros métodos sumamente útiles como el de riesgo-descuento, métodos conceptuales y algunos métodos probabilísticos. De igual manera se cree conveniente sugerir el uso de tasas de descuento ajustadas al riesgo para calcular de una manera más real el rendimiento esperado sobre la inversión.

Como se podrá observar, las recomendaciones son muy específicas, ya que en general la administración financiera de los activos por parte de las empresas-muestra, indican que existe un alto nivel de dirección en sus gerencias de finanzas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

BIBLIOGRAFIA

- 1.- **The Economics of Capacity Expansion in the Mexican Cement Industry**
A dissertation submitted to the graduate school in partial fulfillment of the requirements for the degree of:
Doctor of Philosophy
Field of Economics, by
Daniel Silva Jaéregui
Northwestern University
Evanston, Illinois
August 1982.

- 2.- **Universidad Anáhuac**
Manual para la elaboración de Investigaciones
México

- 3.- **Los Estados Financieros y su Análisis**
Gutiérrez Alfredo F.
Fóndo de Cultura Económica
1980 México

- 4.- **Fundamentos de Administración Financiera**
Van Horne, James C.
Editorial Prentice-Hall Internacional
1980. Madrid, España.

- 5.- **Fundamentos de Administración Financiera**
Weston J.F., Brigham E.F.
Nueva Editorial Interamericana, S.A. de C.V.
1982. México

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- 6.- Grupo Anáhuac, S. A.
Folleto de Presentación
Litógrafos Unidos, S. A.
1984. México.

- 7.- Administración Financiera
Johnson, Robert W.
C.E.C.S.A.
1981. México.

- 8.- Cámara Nacional de la Industria del Cemento
Anuario 1983
Leibnitz 77, Col. Anzures
México, D. F.

- 9.- Fundamentos de Finanzas
Stevenson, Richard A.
Mc. Graw Hill
1983. México.

- 10.-Fundamentos de Administración Financiera
Gitman, Lawrence J.
Harper and Row Latinamericana
1980. México.

- 11.-Fundamentos de Administración Financiera (Textos y Casos)
Philippatos, George C.
Mc. Graw Hill
1982. México.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- 12.-Administración del Capital para Ejecutivos Financieros
Alexander Hamilton Institute, Inc.
1981. New York, E.E.U.U.
- 13.-Informaciones sobre Asambleas
(Empresas Tolteca de México, S.A. de C.V.)
(Cementos Guadalajara, S.A.)
(Cementos Mexicanos, S.A. de C.V.)
(Cementos Apasco, S.A. de C.V.)
Bolsa Mexicana de Valores, S.A. de C.V.
1979, 1980, 1981, 1982, 1983. México.
- 14.-Teoría General del Empleo, Interés y Dinero
Keynes, John Maynard
Fondo de Cultura Económica
1970. México.
- 15.-CETES, una Inversión Inteligente
Asociación Mexicana de Casas de Bolsa, A.C.
Boletín Informativo
1984. México.
- 16.-Problemas de Racionamiento de Capital
Lorie, James H.; Savage, Leonard J.
Mc. Graw-Hill
1979, México.
- 17.-La Derivación de la Información Probabilística en la
Evaluación de Inversiones de Riesgo
Hiller, Frederick S.
1980. Chicago, Illinois, E.E.U.U.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

18.-Análisis de Riesgo en Inversiones de Capital

Hertz, David B.

Nueva Editorial Interamericana, S.A. de C.V.

1980, México.

19.-Tesis

**Análisis de Programas de Estudios de la Licenciatura en
Administración y su Congruencia con los requerimientos
del Mercado de Trabajo Actual**

Victoria Eugenia Buenrostro Pardo

María Teresa de Jesús Echenique Echenique

1984. México.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**