

00661



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

30

FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**“ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS ESTADOS
FINANCIEROS POR EL METODO DE ANALISIS
FACTORIAL”**

20054

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
**MAESTRA EN ADMINISTRACION
(ORGANIZACIONES)**
P R E S E N T A :
PATRICIA LUREÑA PEREZ

ASESOR: DR. PABLO CESAR RODRIGUEZ MENDOZA

MEXICO, D. F.

ABRIL DE 2001.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

A MI ESPOSO, FAUSTITO Y SEBASTIÁN POR
SER LA FUENTE DE INSPIRACIÓN A SER UNA
MEJOR PROFESIONISTA Y SOBRE TODO UN
MEJOR SER HUMANO.

A MÍ MAMA, HERMANAS Y HERMANO,
CUÑADOS E HIJOS POR SER UNA BELLA
FAMILIA; Y A MI PAPA POR ENSEÑARNOS EL
CAMINO DE AMOR Y RESPETO.

"ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS ESTADOS FINANCIEROS POR EL METODO DE ANALISIS FACTORIAL"

INDICE

	Pag.
INTRODUCCION	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
OBJETIVOS	7
JUSTIFICACIONES	8
PRACTICAS	
TEORICAS	
ENRIQUECIMIENTO METODOLOGICO	
CAPITULO 1. MARCO TEORICO.	
1.1 ESTADOS FINANCIEROS.....	9
1.2 METODOS DE ANALISIS FINANCIERO	13
1.3 RAZONES FINANCIERAS.....	14
1.4 ANALISIS FINANCIERO EN BASE A RAZONES. APLICACION A EMPRESA DEL SECTOR COMUNICACIONES .	19
CAPITULO 2. METODOLOGIA	
2.1. HIPOTESIS.	24
2.1.1. VARIABLES.	24
2.1.2 INSTRUMENTOS.	26
2.1.3. POBLACION.	26
2.1.4. RECOLECCION DE DATOS.....	27
2.1.5. HERRAMIENTA METODOLOGICA.	
2.1.5.1. INTRODUCCION.....	28

2.1.5.2. METODOS DEL ANALISIS MULTIVARIADO.....	28
2.1.5.3. ANALISIS FACTORIAL.....	28
2.1.5.4. OBTENCION DE LOS FACTORES.....	32
2.1.6. PROCESAMIENTO DE DATOS.....	41
2.1.7. ANALISIS DE DATOS.....	42

CAPITULO 3. PROCEDIMIENTOS.

3.1. ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS ESTADOS FINANCIEROS POR EL METODO DE ANALISIS FACTORIAL.....	43
CONCLUSIONES.....	77
RECOMENDACIONES.....	78
BIBLIOGRAFIA.....	79
ANEXOS.....	81
ANEXO A	
INDICES	
INDICE DE CUADROS.....	82
INDICE DE TABLAS.....	84
ANEXO B	
RAZONES FINANCIERAS	
EMPRESAS DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCION.....	85
EMPRESAS DEL SECTOR DE ALIMENTOS, BEBIDAS. Y TABACO.....	86

ANEXO C

ESTADOS FINANCIEROS

EMPRESAS DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCION	90
EMPRESAS DEL SECTOR DE ALIMENTOS, BEBIDAS Y TABACO.....	94

INTRODUCCION

En este mundo globalizado la dinámica de las organizaciones requiere para sobrevivir la capacidad de respuesta inmediata. Dirigir las organizaciones hacia el éxito exige conocer cuáles son sus fuerzas y debilidades, por lo que se requiere determinar el estado del sinnúmero de elementos que conforman la información financiera así como la interpretación de la combinación de éstos, que definan la situación de una empresa.

Para esto se cuenta con técnicas o herramientas disponibles para la toma de decisiones, y es precisamente la finalidad de este trabajo, presentar un método que permita contar con un análisis inmediato como una primera opinión o como un complemento al análisis financiero usual.

Este trabajo inicia realizando un recorrido por el campo del análisis financiero, en el que se describe los elementos primarios como son los estados financieros y el análisis tradicional basado en las razones financieras, de las cuales se obtiene un análisis de la situación financiera de la empresa.

Posteriormente estos elementos importantes como son las razones, permiten en primera instancia conocer las fuerzas y debilidades, que son la fuente que permitirá determinar la actuación de la empresa, y con ésto impulsar sus fuerzas o prever las dificultades si no se toman las decisiones correctas para dirigir su desempeño.

Asimismo son estas razones financieras fuente de información utilizada para aplicar el método propuesto y que se refiere al análisis factorial. La aplicación de este método trata de ser una aportación con un enfoque en la toma de decisiones.

Por tanto, se considera en este trabajo tres grupos de 12 y 6 razones financieras simples, por la disponibilidad de la información y, a través de la aplicación de la técnica del análisis multivariado, análisis factorial, se obtiene la agrupación de razones que dé como resultado elementos para interpretar el comportamiento financiero de la empresa. Se piensa que con ello se puede reducir de manera importante la interpretación del número de esas razones financieras a sólo algunos indicadores.

El tratamiento interdisciplinario del área financiera con la utilización de técnicas estadísticas, permitirá hacer uso de todas las razones financieras simples que se quiera considerar, ya que es posible generar un análisis que permita detectar, tanto la información para conocer el comportamiento de cada concepto que integra los estados financieros, como aquella que explica el comportamiento global de la entidad.

En síntesis, tenemos que la finalidad del presente estudio es aplicar al análisis financiero el método factorial, para agrupar a una o varias razones financieras simples en lo

que se conocerá como factores. Esto como resultado de la combinación de las razones financieras simples que presenten congruencia en sus cifras.

La aplicación de éste método factorial se hará para 3 empresas y 2 sectores industriales de empresas que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores, de las cuales se cuenta con la información de sus estados financieros, así como las razones financieras simples obtenidas de las mismas.

En resumen, en el presente trabajo se plantea el problema, los objetivos y las justificaciones del uso de este método del análisis factorial así como el desarrollo en tres capítulos, los cuales se presentan a continuación:

en el primer capítulo se describen brevemente las características generales de los estados financieros, aunque solo se hará referencia al Balance General y al Estado de Pérdidas y Ganancias, ya que para la finalidad del presente trabajo sólo interesa la descripción de los haberes y deberes de los recursos financieros, las operaciones reflejados en los mismos, así como los resultados obtenidos, y no la descripción a detalle de los movimientos que se llevaron a cabo con los conceptos.

También se muestra el esquema donde se ubica a las razones financieras y se describe brevemente sus características generales.

Asimismo se realiza una descripción de las razones consideradas en el estudio. A partir de ello, se podrá conocer lo que en términos contables representan aspectos básicos como el grado de rendimiento, apalancamiento y liquidez de la empresa. Esta presentación se hace con la finalidad de mostrar los procedimientos actuales, ya que entre más razones se utilicen, más complejo resulta el análisis financiero ^{1/}.

En el segundo capítulo se da una descripción de la metodología utilizada, como son: hipótesis, variables, instrumento, población, recolección de datos; se explica brevemente la similitud de elementos considerados entre el análisis financiero y el análisis factorial. También se señalan conceptos básicos implícitos, como son: factores, cargas factoriales, etc., y cómo se definen en términos financieros. Se expone brevemente el desarrollo matemático del análisis factorial; procesamiento de datos, tipo de investigación; diseño de la investigación; instrumentos; tratamiento estadístico y la herramienta de software que será empleada.

Por último, en el tercer capítulo se realiza una descripción de todo el proceso aplicado a las empresas y sus resultados. Para éste propósito se utilizará el paquete estadístico SPSS^{2/} al que serán sometidas las razones financieras consideradas.

^{1/} Guñerrez Alfredo F. "LOS ESTADOS FINANCIEROS Y SU ANÁLISIS"; p. 244

^{2/} SPSS. Statistical Package for the Social Sciences

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Realizar Análisis e Interpretación de Estados Financieros con un método del análisis multivariado, llamado análisis factorial, como herramienta estadística eficaz que permita obtener resultados complementarios.

PREGUNTA: ¿Se puede realizar análisis e interpretación de los estados financieros con la herramienta estadística análisis factorial?

OBJETIVOS

- 1) Proporcionar de forma inmediata un análisis cuantitativo, de acuerdo con los datos expresados en razones financieras que reportan los Estados Financieros.
- 2) Proporcionar de forma inmediata un análisis cuantitativo de la situación general de la empresa.

1. OBJETIVO GENERAL

1.1 Complementar con el análisis factorial, la realización de análisis e interpretación de Estados Financieros, en base a elementos estadísticos.

2. OBJETIVOS PARTICULARES

- 2.1 Efectuar análisis financiero a una empresa del sector de comunicaciones, en la forma tradicional, por el método de razones financieras y obtener sus resultados.
- 2.2 Diagnosticar la situación financiera de la empresa.
- 2.3 Aplicar análisis factorial a 3 empresas y 2 sectores escogidos en forma aleatoria.
- 2.4 Obtener resultados con la aplicación del análisis factorial.
- 2.5 Diagnosticar la situación financiera de cada empresa y de los sectores correspondientes con base en los resultados del análisis factorial.

JUSTIFICACIONES

Prácticas

- Por considerar que puede ser un complemento para el análisis e interpretación tradicional de los Estados financieros.
- Por considerar que se puede dar un diagnóstico inmediato acerca de la situación financiera de las empresas, que sirva para la toma de decisiones de cualesquier grupo interesado en conocerla.
- Por considerar que con el análisis por el método de razones financieras se revisan algunas de éstas que son de interés para cierto grupo y no se abarcan otras que posteriormente tendrán repercusiones en el comportamiento de la empresa.
- Permitirá conocer el comportamiento integral de los conceptos que integran las razones financieras.

Teóricas

- Por aplicar métodos estadísticos que sean útiles en la resolución de problemas financieros.
- Por considerar que su valor teórico estriba en que el método factorial determina la congruencia entre variables, si es que existe, y ésto permite precisamente determinar los valores de las razones que no están siendo congruentes con el resto de la información.
- Por determinar directamente cuales son los cocientes o razones financieras que hay que revisar, para realizar directamente el diagnóstico.

Enriquecimiento Metodológico

- Permitirá obtener de forma inmediata la situación financiera de una empresa, así como el comportamiento correlacional de los elementos que componen los estados financieros.

CAPITULO 1. MARCO TEORICO

1.1. ESTADOS FINANCIEROS

Los estados financieros derivan su origen de varios conceptos importantes, como son: la empresa, la administración, la información y la Contabilidad. Cada uno de estos conceptos muestra en su desarrollo la utilidad de los estados financieros; así se puede señalar que es en la empresa de donde parte la necesidad de conocer: ¿cuál es el comportamiento y desarrollo que tiene ésta?, ¿cuál es la forma en la que se puede detectar si los objetivos que la empresa persigue se están cumpliendo, y si se está cumpliendo con los recursos que se tienen asignados?. Toda esta serie de preguntas encuentran respuesta en los documentos que le permiten ver su manejo y resultados y que se refieren a los estados financieros, por lo que es también importante considerar, en segundo término, la necesidad de una buena administración, ya que ésta figura es determinante para coordinar todos los aspectos que el funcionamiento de una empresa requiere para cumplir con los objetivos. Es así como cada elemento que se va consolidando necesita de un tercer elemento, que es la información, la cual es proporcionada por la contabilidad.

Entonces, llegado al concepto donde se generan los estados financieros se tiene que, la contabilidad financiera^{3/} es una técnica que se utiliza para producir sistemática y estructuradamente (registrar, clasificar y resumir) información significativa, expresada en términos monetarios, las transacciones que realiza una empresa y ciertos eventos económicos identificables y cuantificables que la afectan, con el objeto de facilitar a los diversos usuarios el tomar decisiones en relación con dicha empresa. En síntesis, la contabilidad tiene que hacerse de ese sistema para llegar a la información financiera, la cual se plasma en los estados financieros que son el resumen informativo para la toma de decisiones.

Partiendo de la importancia de los estados financieros se tiene que cuando se requiere conocer la situación financiera de una empresa o entidad pública o privada, cualquiera que sea la actividad que realice, se analizan fundamentalmente cuatro estados financieros. Éstos se expresan como una exposición de cuadros numéricos, definido cada uno por conceptos que muestran los recursos financieros de la empresa, sus operaciones y los resultados obtenidos a una fecha dada ó en un período determinado. Cabe señalar que los conceptos que componen un estado financiero varían de acuerdo al tipo de actividad que en ésta se desarrolla.

La formulación de estos estados financieros proporciona información a los grupos que se interesan por ellos. En forma directa, a los accionistas o dueños, ejecutivos financieros, obreros y empleados. En forma indirecta, a las dependencias gubernamentales, proveedores y acreedores, inversionistas y banca.

Por tanto, resulta importante definir los estados financieros como los estados que señalan la capacidad económica de una empresa, que en términos contables se expresan por su

^{3/} Notas de la materia "CONTABILIDAD", periodo 94-2, curso básico. Impartida por el profesor Héctor Guzmán.

liquidez, capacidad de pago, operación y funcionamiento. A continuación, como señala Perdomo, se muestra una división de ellos de acuerdo al período en que se expresan sus cifras^{4/}.

- Históricos o reales. Es la formulación de los estados financieros certificados (auditados por un contador) a la fecha de su presentación por un contador público.
- Proforma o presupuestados. Son estados que muestran operaciones que se estima realizar con base en información de los estados financieros.

Por otra parte, de acuerdo con la importancia y desglose de la información, los estados financieros se dividen en:

1.- Básicos o principales. Son los que muestran a una fecha determinada los recursos con los que cuenta la empresa, así como las operaciones realizadas, durante un período dado sus resultados y la forma en que se han manejado esas operaciones. El balance general y el estado de pérdidas ganancias respectivamente, son los estados que describen esta información y, como se mencionó anteriormente, con los que se realizará el presente trabajo.

2.- Secundarios o accesorios. Presentan a detalle el consolidado de cualquier concepto de los estados financieros, es decir, presentan la información detallada del ejercicio de la empresa.

Los documentos a los que nos referiremos en este trabajo, serán los básicos o principales, es decir, el balance general y el estado de pérdidas y ganancias. Cabe mencionar que la consideración a estos dos estados financieros se refiere a que ambos presentan la información de un ciclo de operaciones de la empresa, es decir, permiten conocer los recursos de la empresa y los resultados de su manejo, no así el detalle de sus operaciones.

El balance muestra cuánto dinero le deben a la empresa y cuánto debe ésta, qué propiedades tiene para su uso o para su venta y el monto de capital de la empresa. El estado de pérdidas y ganancias muestra las operaciones realizadas con los recursos y los resultados obtenidos. Ambos estados financieros se describen a continuación:

Balance general. Este es un estado financiero que muestra la situación de una empresa a una determinada fecha, mediante la exposición de sus rubros activo, pasivo y capital contable. En este trabajo el balance general se presentará en forma de reporte o forma vertical, en virtud de que presenta al pasivo debajo del activo y al capital debajo del pasivo como si se tratase de una resta o sustracción matemática.

^{4/} Perdomo Moreno; "ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE ESTADOS FINANCIEROS" .

El desglose de sus rubros es una serie de conceptos, los cuales dependen de las necesidades de manejo de información que considere cada empresa^{5/}. A continuación se presenta un ejemplo de una clasificación de los conceptos:

CUADRO 1.1.1

BALANCE GENERAL

ACTIVO	PASIVO
Circulante (Disponibilidad inmediata)	Circulante o a corto plazo (Deudas a corto plazo)
Caja general, caja chica, banco	Proveedores (Mercancías)
Clientes	Acreedores
Deudores diversos (no por ventas)	Documentos por pagar
Inventarios	PATRIMONIO Y/O CAPITAL CONTABLE
Otros	Patrimonio y/o Capital Contable
Fijo (Disponibilidad retardada)	
Equipo de oficina	
Equipo de transporte	
Cargos diferidos (Gastos pagados por anticipado)	

Fuente: Conceptos generales básicos

Estado de pérdidas y ganancias. Muestra el resultado obtenido de las operaciones efectuadas en un período determinado entre dos fechas (ejemplo: del primero de enero al 31 de diciembre de un año dado). Una clasificación de los conceptos es considerada a continuación:

CUADRO 1.1.2

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS
Ventas netas
Costo de ventas
Resultado bruto
Gastos de operación:
Gastos de venta
Gastos de administración
Resultado de operación
Impuesto sobre la renta
Resultado después de impuestos
Subsidios
Intereses por financiamiento
Resultado neto del ejercicio
Efecto de actualización por inflación
Resultado registrado en el ejercicio

Fuente: Conceptos generales básicos

^{5/}

La finalidad del presente estudio considera únicamente la necesidad de mencionar los conceptos sin ahondar en cada uno de ellos. Para el lector interesado, se puede remitir al libro de Alfredo F. Gutiérrez, "LOS ESTADOS FINANCIEROS Y SU ANÁLISIS", Cuarta reimpresión, Fondo de Cultura Económica.

Los estados financieros deben presentar las siguientes características para ser siempre comprendidos por toda persona que se interese en conocer el comportamiento de la empresa. Los siguientes principios con los cuales opera deben ser aceptados en la contabilidad.

- 1.- **Período contable.** Los estados financieros, se deben elaborar con periodicidad determinada: cada mes, cada tres meses, cada seis meses, etc.
- 2.- **Continuidad del negocio.** La empresa debe dar seguimiento a cada transacción que se lleve a cabo.
- 3.- **Consistencia.** Se deben aplicar siempre las mismas bases o nomenclatura que se usaron con anterioridad.
- 4.- **Conservador.** La pérdida se registra cuando se conoce y la utilidad cuando se realiza.
- 5.- **Costo o principio de costo.** Todas las operaciones deben registrarse a su precio de costo.
- 6.- **Principio monetario.** Unidad monetaria como denominador común.
- 7.- **La presentación de los estados financieros** debe lograr que sean claros, precisos, oportunos y reales.

Ambos estados financieros a los que se hace referencia, se formulan con propósitos fundamentales. Por un lado, proporcionan información a los grupos que se interesan por ellos; en forma directa a los accionistas o dueños, ejecutivos financieros, obreros y empleados; en forma indirecta, a dependencias gubernamentales, proveedores y acreedores, inversionistas y banca. Por otra parte, estos documentos básicos se presentan en dos momentos: normales, cuando la compañía está operando; y especiales, cuando está fuera de operación, los cuales se muestran como sigue:

Estado de liquidación. Cuando la empresa está en quiebra, en terminación del acta constitutiva o por acuerdo de los accionistas.

Estado de fusión. Se refiere a la fusión de unidades de la misma o diferente actividad.

Estado de transformación. Cambio de actividad que pueda sufrir una empresa.

En su presentación, los estados financieros pueden ser:

- 1.- **Estáticos.** Cuando la información es proporcionada en un instante acordado y a una fecha fija, ejemplo: balance general.

2.- Dinámicos. Presentan la información a un período determinado al ejercicio. Como ejemplo se tiene el estado de pérdidas y ganancias.

3.- Dinámico-Estático. Estos presentan la información de un período determinado a una fecha fija, por ejemplo el balance general; o comparativos, es decir, que estos últimos presentan en un sólo documento dos o más ejercicios de la misma especie (como el caso del balance general y el estado de pérdidas y ganancias).

1.2 METODOS DEL ANALISIS FINANCIERO

Los métodos del análisis financiero se muestran en el siguiente cuadro^{6/}

CUADRO 1.2.1

Métodos de análisis	{	Método de razones	{	Razones financieras
				Razones estándar
				Razones índices
	{	Método de Porcientos integrales	{	Totales
				Parciales
	{	Estudio del punto de equilibrio económico	{	Fórmulas
			Gráficas	
{	Método de aumentos y disminuciones	{	Edo. de origen y aplicación de recursos	
			Estados comparativos	
	Métodos de tendencias			
	Métodos gráficos			

Dentro de éstos métodos para realizar análisis financiero, la utilización de las razones financieras estriba en que este método determina la íntima relación que guardan los conceptos que forman a los dos estados financieros considerados, así como la interrelación entre rubros que son homogéneas de un estado financiero a otro.

^{6/} César Calvo Langarica; "ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE ESTADOS FINANCIEROS".

Por otra parte, este método de análisis de razones permite realizar interpretaciones globales de la situación financiera de las empresas, a partir de la interpretación de conceptos contables como son el rendimiento, el apalancamiento, y la liquidez.

Las razones financieras realizan dos tipos de comparaciones: entre conceptos de los estados financieros que se efectúan en un mismo ejercicio y en varios ejercicios. Esto último no se incluye en el presente trabajo, sólo se trabajará en el primer aspecto.

Al hacer una descripción de las razones, podemos señalar que se clasifican de acuerdo con el origen de sus cifras en: estáticas, dinámicas y dinámico-estáticas.

- Estáticas. Muestran la relación cuantitativa a través de un cociente entre conceptos del balance general.
- Dinámicas. Están referidas a la relación cuantitativa a través de la obtención de un cociente entre conceptos del estado de pérdidas y ganancias.
- Dinámico-Estáticas. Muestran la relación cuantitativa a través de la obtención de un cociente entre conceptos del estado de pérdidas y ganancias y el balance general.

En seguida se hace una breve descripción de 12 razones financieras consideradas, de las cuales la administración de la empresa puede obtener aspectos que determinen la situación de la misma, y de acuerdo a sus resultados tomar la decisión que al caso corresponda.

1.3. RAZONES FINANCIERAS

Los resultados que presenta el análisis de los estados financieros, son expresados en cifras absolutas que reflejan monetariamente el comportamiento y el desarrollo que está mostrando la organización. Sin embargo, los datos expuestos en cifras absolutas representan un gran volumen de información que es difícil recordar y que, para casos prácticos, la cantidad aislada no refleja la situación de la empresa, por lo que se considera importante la utilización de los cocientes relativos como son las razones financieras simples, las cuales involucran el resultado de algunos conceptos de los estados financieros que determinan indicadores sobre el comportamiento de la empresa.

La importancia de realizar el análisis de una serie de razones financieras simples, ya que cada una expresa diferentes resultados de las actividades (operaciones) de la empresa como son, en términos contables, la eficiencia y liquidez, la productividad y algunos otros aspectos que determinan su situación financiera, según sea el detalle de lo que se quiera conocer de la misma. Tales análisis se orientan frecuentemente a la interpretación limitada de algunas razones financieras simples, aunque éstas lleguen a ser en promedio hasta más de 20 (las cuales suelen ser agrupadas de acuerdo a las características contables que miden), con relación a la actividad de la entidad.

Es por ello, que el análisis de las razones de los estados financieros es de interés, como se mencionó, para un número importante de participantes, especialmente los actuales accionistas y probables accionistas, para los acreedores y para la propia administración de la empresa.

Sólo haremos énfasis en la utilidad que representan las razones financieras a la administración de la empresa, ya que ésta se ocupa de todos los aspectos financieros que pueda reportar la misma.

Tipos de comparación. Existen dos tipos de razones financieras:

Un enfoque transversal, y

El análisis de series de tiempo o longitudinal.

El enfoque transversal involucra la comparación de diferentes razones financieras de la empresa en un mismo ejercicio. La empresa se interesa normalmente por conocer la eficiencia de su funcionamiento en relación con la competencia. Si los competidores son también empresas, sus estados financieros deben estar disponibles para su análisis.

A menudo, el funcionamiento de la empresa que se trabaja se compara con el de la empresa líder. Esta comparación puede permitir que la empresa que nos ocupa descubra importantes diferencias operacionales, las cuales si se cambian pueden aumentar su eficiencia.

Otro tipo de comparación de enfoque transversal consiste en la comparación de las razones de la empresa con los promedios industriales.

El análisis de series de tiempo o longitudinal se hace cuando el analista financiero evalúa el funcionamiento de la empresa en el transcurso del tiempo. De esta forma, la comparación del funcionamiento actual de la empresa en relación con el funcionamiento anterior, mediante el análisis de las razones financieras, permite que la empresa determine si está progresando de acuerdo con lo planeado.

La evolución de estas tendencias puede descubrirse utilizando comparaciones que comprendan algunos años, y el conocimiento de estas tendencias debe servir a la empresa para planear operaciones futuras. Asimismo, la teoría que sustenta el análisis de series de tiempo dice que la empresa debe evaluarse en relación con su funcionamiento anterior, que las tendencias en desarrollo deben individualizarse y que deben tomarse medidas adecuadas para encaminar la empresa hacia sus metas inmediatas y a largo plazo.

Por otro lado, el análisis de series de tiempo es a menudo útil para verificar si son razonables los estados financieros pro-forma de la empresa.

Las razones financieras simples consideradas en este trabajo se dividieron en tres grupos básicos: razones de rendimiento; razones de apalancamiento, y razones de liquidez. Dentro del primer grupo mencionado, las razones dependen en alto grado de los datos que se toman del estado de resultados, en tanto que los otros dependen en gran medida de los datos que aparecen en el balance general.

A continuación se hace una breve descripción^{7/} de 12 razones financieras consideradas, de las cuales la administración de la empresa puede obtener los aspectos que determinen la situación de la misma, y de acuerdo a sus resultados tomar la decisión que al caso corresponda.

Razones de rendimiento

1.- Razón de Rentabilidad de la Inversión^{8/}. Es la proporción de las utilidades en relación con las ventas netas, es decir, muestra el rendimiento obtenido, de acuerdo a diferentes factores y por ende, la eficiencia de la política administrativa; da el rendimiento que por cada peso de venta obtiene la empresa.

$$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Ventas Netas}} = \frac{\text{UN}}{\text{VN}} \quad (1)$$

2.- Razón de utilidades o coeficiente de rendimiento del capital propio. Es una medida de la tasa de rendimiento en la inversión de los accionistas en la empresa..

$$\frac{\text{Resultado Neto}}{\text{Capital Contable}} = \frac{\text{RN}}{\text{C.C}} \quad (2)$$

3.- Su coeficiente indica la proporción de ingresos obtenidos de las ventas de exportación en relación con sus ventas totales.

$$\frac{\text{Ventas de Exportación}}{\text{Ventas Totales}} = \frac{\text{VE}}{\text{VT}} \quad (3)$$

4.- Rotación de activos. Es una medida del empleo de todos los activos de la compañía; una relación por debajo del promedio industrial indica que la compañía no está generando un volumen suficiente de negocios, dado el tamaño de su inversión en activos.

^{7/} FIMSA, Casa de Bolsa; "RUMBO TRIMESTRAL"; Publicación limitada.

^{8/} Perdomo Moreno; Op Cit.

$$\frac{\text{Ventas Netas}}{\text{Activo Total}} = \frac{\text{VN}}{\text{AT}} \quad (4)$$

5.- Endeudamiento^{9/}. Mide el grado en que se han usado los fondos pedidos en préstamo para financiar las operaciones de la compañía..

$$\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Activo Total}} = \frac{\text{PT}}{\text{AT}} \quad (5)$$

Razones de Rentabilidad y Rotación

6.- Relación Deuda.^{10/} Proporciona otra medida de los fondos otorgados por los acreedores contra los fondos otorgados por los propietarios. Como relación máxima se puede aceptar como relación máxima la de 1 a 1, es decir, que una relación de capital- acreedores sea igual, debido a que una razón superior provocaría un desequilibrio y habría peligro de que pasara a ser propiedad de terceras personas.

$$\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Capital Contable}} = \frac{\text{PT}}{\text{CC}} \quad (6)$$

7.- Endeudamiento.

$$\frac{\text{Pasivo en Mon.Ext.}}{\text{Pasivo Total}} = \frac{\text{PME}}{\text{PT}} \quad (7)$$

8.- Endeudamiento.

$$\frac{\text{Pasivo con Costo}}{\text{Pasivo Total}} = \frac{\text{PCC}}{\text{PT}} \quad (8)$$

9.- Índice de solvencia inmediata o razón de circulante. Esta razón indica la capacidad financiera (liquidez) que tiene la empresa para cubrir sus pasivos a corto plazo. Se considera como un mínimo aceptable una relación de dos a uno ya que esto significa que por cada peso de deuda se tiene el doble para cubrirlo haciendo efectivo el activo circulante de la empresa. La relación se representa de la siguiente forma:

^{9/} Ibidem.

^{10/} César Calvo Langarica; Op Cit.

$$\frac{\text{Activo Circulante}}{\text{Pasivo Circulante}} = \frac{\text{AC}}{\text{PC}} \quad (9)$$

10.- Capacidad inmediata de pago o prueba del ácido. Indica el grado de liquidez efectiva que tiene la empresa para cubrir sus pasivos a corto plazo; es decir, es una medida de la capacidad de la compañía de pagar obligaciones a corto plazo sin apoyarse en la venta de sus inventarios. se considera como mínimo aceptable una relación de uno a uno en el cociente:

$$\frac{(\text{Activo Circulante} - \text{Inventarios})}{\text{Pasivo Circulante}} = \frac{\text{AC} - \text{I}}{\text{PC}} \quad (10)$$

11.- Rotación de inventarios. Cuando se compara con los promedios industriales, proporciona un indicador respecto si la compañía tiene un inventario excesivo o tal vez inadecuado de productos terminados.

$$\frac{\text{Inventarios}}{\text{Ventas Netas}} = \frac{\text{I}}{\text{VN}} \quad (11)$$

12.- Recuperabilidad de las cuentas por cobrar. Es una medida del tiempo promedio necesario para que la compañía cobre las ventas hechas a crédito.

$$\frac{\text{Ventas Netas}}{\text{Clientes}} = \frac{\text{VN}}{\text{C}} \quad (12)$$

Dado que la finalidad de este trabajo no es mostrar un análisis financiero completo, solamente se hará referencia a partes del análisis emitido por la Casa de Bolsa FIMSA. A continuación se muestra el análisis obtenido de los estados financieros, así como el obtenido de las razones simples.

**1.4. ANALISIS FINANCIERO CON BASE EN RAZONES.
 APLICACION A EMPRESA DEL SECTOR COMUNICACIONES**

Por cuestiones de análisis, se tratará la información de los trimestres como datos promedio, ya que la utilización del análisis factorial analizará el período considerado. Así, lo que se pretende mostrar es cómo el análisis factorial permite agrupar y reducir el número de razones financieras para realizar una interpretación sobre la información que reporte elementos para conocer la situación y comportamiento de la empresa. En tal sentido, se presentarán (para este ejemplo la información de Aeroméxico) los estados financieros (cuadros 1.4.1, 1.4.2), el cuadro de razones financieras (cuadro 1.4.3) y, por último, una breve interpretación por grupo de razones.

Balance General.

Se presenta la forma de cuenta del balance general (cuadro 1.4.1), el cual muestra la composición de sus grandes rubros (activo, pasivo y capital).

CUADRO 1.4.1.

AEROMEXICO	
BALANCE GENERAL AL ULTIMO TRIMESTRE DE 1994	
INFORMACION FINANCIERA	
CONCEPTO	TOTAL
ACTIVO TOTAL	2,608,758
CIRCULANTE	797,716
INVENTARIOS	90,269
PASIVO TOTAL	3,857,592
CIRCULANTE	2,645,491
LARGO PLAZO	1,175,904
CAPITAL CONTABLE	(1,249,676)

FUENTE: FIMSA Casa de Bolsa. .

Como se puede determinar con la información obtenida en el cuadro 1.2.1, la estructura del activo es del 30.57% para el circulante, donde los inventarios representan una cifra muy pequeña que son el 3.46% del activo total; el fijo y el diferido representan el 65.96% (información deducida de las diferencias en el activo). Por lo que respecta al pasivo y al capital, éstos se encuentran en la proporción del 147.87% y -47.90% respectivamente. De manera breve, se puede decir que lo anterior indica una situación grave y compleja en AEROMEXICO, ya que sus "resultados financieros para el ejercicio fiscal de 1994 fueron afectados por la no consolidación de varios millones de inversiones y cuentas asociadas con empresas asociadas.

ESTADO DE RESULTADOS

La empresa AEROMEXICO no tiene costos de ventas y con respecto a las ventas netas los gastos de operación representan el 99.62% de éstas. Por otra parte, de acuerdo con el cuadro 1.4.2, el resultado neto reporta en términos generales, utilidades poco satisfactorias, "lo que refleja una utilidad de operación de \$15,058 miles de nuevos pesos. A pesar de un incremento en 6.5% en la oferta de la compañía, los gastos operativos cayeron 0.3%; reducción que fue posible gracias al estricto control tanto en Aeroméxico como en sus subsidiarias sobre los costos laborales, la administración de costos por pasajero y servicios de rampa, honorarios por comunicaciones y hangares, y el precio del combustible (adicionalmente el consumo de combustible por hora de vuelo descendió 3.8%); por contra, el costo por aseguramiento se incrementó 26%, el de ventas y promoción 13.7% y las comisiones a agentes 12.8%, gastos necesarios para mantener el liderazgo de AEROMEXICO en el mercado doméstico. Junto con el descenso de 0.3% en los costos operativos, los ingresos de 1994 generaron un incremento en el EBITDAR (utilidad antes de costos financieros, depreciación y rentas) de 6.8% sobre el observado durante 1993, ascendiendo a N\$847 millones para 1994, el cual fue equivalente a 21% del total de los ingresos. La renta y la depreciación (ambos denominados principalmente en dólares) totalizaron N\$832 millones durante 1994, es decir, 8.7% más que en 1993; lo que causó que la utilidad de operación fuera 46.1% inferior a la de 1993. La pérdida neta antes de la cancelación de las inversiones y eventos extraordinarios fue de N\$826 millones durante 1994, excediendo en N\$752 millones la cantidad comparable de 1993. La pérdida cambiaria creció a N\$733 millones, sin la cual la pérdida comparable hubiera sido de N\$93 millones en 1994 comparada con N\$74 millones en 1993.

CUADRO 1.4.2

AEROMEXICO

ESTADO DE RESULTADOS AL ULTIMO TRIMESTRE DE 1994

INFORMACION FINANCIERA

(MILES DE NUEVOS PESOS DE DICIEMBRE DE 1994)

CONCEPTO	TOTAL
VENTAS NETAS	4,025,917
COSTO DE VENTAS	0
GASTOS DE OPERACION	4,010,859
UTILIDAD DE OPERACION	15,058
COSTO INTEGRAL DE FINANCIAMIENTO	836,440
INTERESES PAGADOS	230,155
INTERESES GANADOS	23,799
PERDIDA EN CAMBIOS	732,923
RESULTADO POR POSICION MONETARIA	(102,839)
UTILIDAD DESPUES DEL C.I.F.	(821,382)
OTRAS OP.FINANCIERAS	(5,432)
PARTIDAS EXTRAORDINARIAS	1,411,449
I.S.R.	794
P.T.U	0
PARTICIPACION MINORITARIA	21,417
UTILIDAD NETA	(2,258,325)
CIRCULANTE	2,645,491
LARGO PLAZO	1,175,904
CAPITAL CONTABLE	(1,249,676)

FUENTE: FIMSA Casa de Bolsa. .

RAZONES FINANCIERAS

RENDIMIENTO

AEROMEXICO, al considerar su giro comercial, presenta una baja liquidez de 0.27% (ver cuadro 1.2.3), ya que no puede cubrir en general sus pasivos en el corto plazo. La solvencia inmediata de Aeroméxico presenta un índice bajo de 0.30%, por estar atravesando una situación compleja, además por el giro que maneja no cuenta con inventarios que pueda realizar de forma inmediata; éstos representan el 3.46% de los activos totales, como se ve en el cuadro 1.2.1.

CUADRO 1.4.3

AEROMEXICO
RAZONES FINANCIERAS SIMPLES
INFORMACION FINANCIERA
(MILES DE NUEVOS PESOS DE DICIEMBRE DE 1994)

CONCEPTO	IDENTIFIC.	PROMEDIO
RAZONES FINANCIERAS		
RENDIMIENTO		
Utilidad Neta/Ventas	(1)	-56.09
Utilidad Neta/Capital Contable	(2)	865.25
Ventas de Exportación/Vtas.Tot.	(3)	23.32
Ventas Netas/Activo Total	(4)	67.05
APALANCAMIENTO		
Pasivo Total/Activo Total	(5)	147.87
Pasivo Total/Capital Contable	(6)	-308.69
Pasivo en Mon.Ext./Pasivo Total	(7)	70.08
Pasivo con Costo/Pasivo Total	(8)	67.83
LIQUIDEZ		
Razón Circulante	(9)	0.30
Prueba del Acido	(10)	0.27
Rotación de Inventarios	(11)	0.00
Rotación de Cuentas por Cobrar	(12)	11.06

FUENTE: FIMSA Casa de Bolsa. .

Por otra parte, el promedio para esta entidad respecto al activo fijo representa el 65.96% del activo total. En general, se puede deducir, para este grupo de razones

financieras simples, que las cifras presentadas por la empresa denotan una mala eficiencia de operación y de serios problemas de liquidez.

APALANCAMIENTO

Dada la información que presentas los indicadores de este grupo de razones financieras simples, podría pensarse que la empresa no es rentable; aunque si se analiza con otra óptica, se puede señalar que AEROMEXICO es una empresa muy lucrativa y la pérdida neta se debe a la cancelación de las inversiones y eventos extraordinarios.

LIQUIDEZ

Se puede observar que, dado el giro de la empresa, la rotación de inventarios no existe.

Por otra parte, se puede ver del mismo cuadro que la política de cobranza de AEROMEXICO denota una rotación activa de las cuentas por cobrar, ya que este indicador es de 11 veces al año, de lo que se deduce que la mayor parte de las ventas son al contado.

Después de esta breve descripción de la interpretación de los resultados de las razones financieras, es importante señalar que el análisis se realizó dando por hecho la consideración presentada por grupos de razones; lo que se debe preguntar es qué sucede cuando se analizan las razones en forma particular y cuándo, de hecho, no se conoce si se encuentran contenidas en algún grupo.

En efecto, y como lo señala Alfredo F. Gutiérrez " El análisis a base de razones indica probabilidades y tendencias y señala los puntos débiles en el negocio y sus principales fallas, siempre que se tenga cuidado de escoger relaciones proporcionales adecuadas con las cifras de mayor significación, esto es, que sus elementos integrantes tengan entre sí relaciones estrechas de dependencia".

"La elección de las razones que se usen dependerá de la naturaleza del negocio y del criterio que siga el analista, ya que por la gran cantidad de razones que pueden calcularse, se llega a múltiples conclusiones. Sin embargo, es de aconsejarse que no se abuse de este método porque tiene sus limitaciones. Además muchas de las razones pueden ser inútiles o de escasa importancia en determinados casos".

Por tanto, y como se verá posteriormente, esto es precisamente lo que se intenta resolver con el análisis factorial dada sus características de agrupar a variables que presenten una alta correlación, así como detectar las razones financieras que no están siendo congruentes con el resto de la información de tal manera que pueda realizarse un diagnóstico.

CAPITULO 2. METODOLOGIA

2.1. HIPOTESIS

Se puede realizar análisis e interpretación de los estados financieros con la herramienta estadística del análisis factorial.

Hi. Si las razones financieras están altamente correlacionadas la información de los conceptos que las integran es congruente entre sí.

Ho. Si las razones financieras están altamente correlacionadas la información de los conceptos que las integran no necesariamente es congruente entre sí

METODOLOGÍA A EMPLEAR PARA LA REALIZACION DEL ESTUDIO

Es importante mencionar que del universo de razones financieras que se manejan, en este estudio se utilizarán las que la Bolsa Mexicana de Valores considera para su análisis.

2.1.1. VARIABLES

VARIABLES: Razones de rendimiento, de apalancamiento y liquidez; así como los factores que se obtengan de las interrelaciones.

DESCRIPCION DE LAS VARIABLES

Razones de rendimiento

- 1.- Razón de Rentabilidad de la Inversión.

$$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Ventas Netas}} = \frac{\text{UN}}{\text{VN}} \quad (1)$$

- 2.- Razón de utilidades o coeficiente de rendimiento del capital propio.

$$\frac{\text{Resultado Neto}}{\text{Capital Contable}} = \frac{\text{RN}}{\text{C.C}} \quad (2)$$

- 3.- $\frac{\text{Ventas de Exportación}}{\text{Ventas Totales}} = \frac{\text{VE}}{\text{VT}} \quad (3)$

4.- Rotación de activos.

$$\frac{\text{Ventas Netas}}{\text{Activo Total}} = \frac{\text{VN}}{\text{AT}} \quad (4)$$

5.- Endeudamiento.

$$\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Activo Total}} = \frac{\text{PT}}{\text{AT}} \quad (5)$$

Razones de Rentabilidad y Rotación

6.- Relación Deuda.

$$\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Capital Contable}} = \frac{\text{PT}}{\text{CC}} \quad (6)$$

7.- Endeudamiento.

$$\frac{\text{Pasivo en Mon.Ext.}}{\text{Pasivo Total}} = \frac{\text{PME}}{\text{PT}} \quad (7)$$

8.- Endeudamiento.

$$\frac{\text{Pasivo con Costo}}{\text{Pasivo Total}} = \frac{\text{PCC}}{\text{PT}} \quad (8)$$

9.- Índice de solvencia inmediata.

$$\frac{\text{Activo Circulante}}{\text{Pasivo Circulante}} = \frac{\text{AC}}{\text{PC}} \quad (9)$$

10.- Capacidad inmediata de pago o prueba del ácido.:

$$\frac{(\text{Activo Circulante} - \text{Inventarios})}{\text{Pasivo Circulante}} = \frac{\text{AC} - \text{I}}{\text{PC}} \quad (10)$$

11.- Rotación de inventarios.

$$\frac{\text{Inventarios}}{\text{Ventas Netas}} = \frac{I}{VN} \quad (11)$$

12.- Recuperabilidad de las cuentas por cobrar.

$$\frac{\text{Ventas Netas}}{\text{Clientes}} = \frac{VN}{C} \quad (12)$$

2.1.2. INSTRUMENTOS

Se analizarán las fuentes de información, estados financieros, que permiten obtener la medición y descripción de las variables primarias, razones financieras; estas fuentes son:

- Los Balances Generales de cada empresa
- Los Estados de Resultados

Estos documentos deben estar en los formatos estándar, que determina la Bolsa Mexicana de Valores.

DISEÑO DE LA INVESTIGACION.

DISEÑO NO EXPERIMENTAL. Se utilizará este tipo de diseño, ya que el análisis de las razones financieras y de los factores que se obtengan en su interrelación, pueden ser obtenidos a un período determinado o a lo largo de un tiempo. Asimismo lo que se busca es encontrar una relación.

2.1.3. POBLACION

Empresas que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores. Se considera importante contar con la información de Empresas que ya tengan realizadas valuaciones hechas por expertos, para poder comparar los resultados que emiten acerca de la situación financiera de las empresas y los resultados que se obtengan de la aplicación del análisis factorial.

2.1.4. RECOLECCION DE DATOS

Se escogió para su análisis aleatoriamente a tres empresas, con distintos giros y en un período de estabilidad como fue el año 1994. Esto para probar que el análisis factorial

puede ser aplicable a cualesquier tipo de información; es decir, que el análisis factorial es aplicable en información atemporal.

Las empresas seleccionadas son : AEROMEXICO, BIMBO Y TELMEX. De éstas empresas se procesará información relativa a períodos trimestrales del año 1994, de la cual se procesarán 12 razones financieras. Asimismo, se seleccionó aleatoriamente a 2 sectores, los que se refieren a el sector de la Construcción y al de Alimentos, Bebidas y Tabaco.

Ambos sectores se refieren a información de 1997. De estos sectores se procesará información relativa a períodos trimestrales del año 1997, de los cuales se procesarán 6 razones financieras.

En el sector de la Construcción, las empresas de las que se procesará información se muestran en el siguiente cuadro:

CUADRO 2.1.4.1

EMPRESAS DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	
BUFETE	BUFETE INDUSTRIAL
GMD	GRUPO MEXICANO DE DESARROLLO
ICA	EMPRESAS ICA SOCIEDAD CONTROLADORA, S.A DE C.V.
TRIBASA	GRUPO TRIBASA, S.A. DE C.V.

En el sector de Alimentos, Bebidas y Tabaco, se consideraron las siguientes empresas:

CUADRO 2.1.4.2

EMPRESAS DEL SECTOR DE ALIMENTOS, BEBIDA Y TABACO	
ARGOS	SISTEMA ARGOS, S.A.
BIMBO	GRUPO INDUSTRIAL BIMBO S.A. DE C.V.
CONTAL	GRUPO CONTINENTAL, S.A.
FEMSA	FOMENTO ECONOMICO MEXICANO, S.A. DE C.V.
GEUPEC	GRUPO EMBOTELLADORAS UNIDAS, S.A. DE C.V.
GRUMA	GRUMA, S.A. DE C.V.
KOF	COCA COLA FEMSA, S.A DE C.V.
MASECA	GRUPO INDUSTRIAL, MASECA, S.A. DE C.V.
MODERNA	EMPRESAS LA MODERNA, S.A. DE C.V.
TABLEX	TABLEX, S.A. DE C.V.

2.1.5. HERRAMIENTA METODOLOGICA

2.1.5.1 INTRODUCCION

Explicar lo que significa en términos financieros el que las razones puedan interpretarse por el método del análisis factorial, es el objetivo principal de éste capítulo.

Por otra parte, se mencionan brevemente los elementos importantes y las características que se consideraron para aplicar al análisis financiero el análisis factorial.

2.1.5.2 METODOS DEL ANALISIS MULTIVARIADO

Es importante ubicar, en primera instancia, al análisis factorial y cuál es su significado. Por tanto, se tiene que el análisis factorial es uno de los métodos de análisis multivariado dentro de los que también se encuentran los siguientes: Análisis de Agrupamiento, de escalamiento multidimensional, de correlación canónica y otros^{11/}.

2.1.5.3 ANALISIS FACTORIAL

El análisis factorial permite reducir la complejidad de un problema reduciendo o congregando en factores una serie de razones que por su interrelación se conforman en uno o más de éstos, y darle una interpretación de la situación financiera de la empresa.

Así, el análisis factorial es un método estadístico multivariado cuya característica principal es considerar los valores de varias características o variables sobre un conjunto de varios elementos u objetos, es decir, se observan los valores de g variables (representadas por las razones financieras sobre un conjunto de n objetos (representados por las empresas a analizar). Aunque los métodos del análisis multivariado son muchos y muy diversos, todos ellos buscan simplificar y reducir la complejidad de un problema.

En este tipo de método multivariado se reconoce que el análisis factorial puede ser aplicado a una serie de elementos u objetos que posean muchos rasgos o características tales que, en el caso bajo estudio, cualquier persona que haga uso de los estados financieros resulte capaz de identificar las características de importancia para ellos. Por tanto este método puede emplearse para resolver este caso; su punto fuerte es que ayuda a que los analistas de empresas identifiquen los cocientes y conceptos realmente importantes involucrados, que algunas veces son veladas por tantos indicadores obtenidos y que en conjunto son difíciles de interpretar por los usuarios de la información para realizar un diagnóstico global sobre el comportamiento de la empresa.

^{11/} Sir Maurice Kendall, Sc.D., F.B.A; "MULTIVARIATE ANALYSIS".

Para ahondar en este tipo de análisis y saber como opera hay que mencionar tres elementos básicos que arrojan información importante para realizar análisis factorial, ellos son: la desviación estándar, la matriz de correlación y los factores en los que se congregan las razones financieras.

Desviación estándar.

Matriz de correlación.

Se aplica análisis de correlación a las razones financieras; es decir, determina el grado de relación que existe entre un concepto y otro de los estados financieros, lo cual determina dos cosas: 1) que la información sea congruente; es decir, que la información que están arrojando los estados financieros, buena o mala tenga coherencia y, 2) Determinar numéricamente como se está comportando esa información.

Por tanto, el análisis factorial parte de conocer la matriz de correlación, la cual, por lo general resulta regularmente demasiado compleja para interpretarse en forma directa. Su complejidad y tamaño, en el caso del presente estudio, corresponde a la correlación entre 12 variables lo cual se traduce en 144 correlaciones que prohíbe la interpretación directa, como se muestra en el cuadro 2.1.5.3.1 (ver cuadro):

En algunos casos la manifestación de correlación entre las razones será muy clara e identificable; pero en la mayoría, esas correlaciones son complejas por el aumento del número de éstas involucradas en el análisis, pues no resulta lo mismo analizar una matriz de 4X4 como se muestra en el cuadro 2.1.5.3.1 en la que es perceptible la detección de factores (segundo elemento a mencionar), que como se observa se define la correlación existente entre las variables 1 y 2, así como entre la 3 y 4.

Ejemplo:

CUADRO 2.1.5.3.1				
Matriz de Correlación				
Supuesto				
	1	2	3	4
1	1.0	0.95	0	0
2		1.0	0	0
3			1.0	0.98
4				1.0

Por supuesto, las correlaciones y los factores señalan los mismos aspectos, pero por lo general, las correlaciones no se pueden captar en su totalidad, mientras que con la utilización del análisis factorial, que es la técnica que determina el número de factores que se obtienen de un conjunto de razones que se reagrupan, lo que representa las relaciones entre unos y otros conceptos.

Entonces para conocer el papel que cumple la matriz de correlación, por ejemplo se supondrá^{12/}, que los coeficientes de correlación se calculan para los resultados de cada par de razones obtenidas. Utilizaremos sólo seis razones con datos teóricos para fines de ejemplificación. El siguiente cuadro presenta dos posibles matrices de correlación para todos los pares obtenidos de las seis razones; como forma de simplificación, solo se muestran correlaciones perfectas ($R=1$) (o sea, razones cuyo grado de relación es a la par, es decir, la relación entre conceptos que responden a movimientos de equilibrio, si se mueve uno se mueve otro) o correlaciones nulas ($R=0$). Este cuadro ilustra cómo la correlación nos puede indicar si hay factores en los datos y, en tal caso, cuántos son:

CUADRO 2.1.5.3.2

Matrices de los Dos Posibles
Coeficiente de Correlación
entre los Pares de Variables

a)		b)	
1	2 3 4 5 6	1	2 3 4 5 6
1	1 1 1 0 0 0	1	1 1 0 0 0 0
2	1 1 0 0 0	2	1 0 0 0 0
3	1 0 0 0	3	1 1 0 0
4	1 1 1	4	1 0 0
5	1 1	5	1 1
6	1	6	1

Los coeficientes de correlación mostrados en el cuadro 2.1.5.3.2 a), denotan que los datos de las razones 1, 2 y 3 están correlacionadas perfectamente entre sí, pero no tienen correlación alguna con las razones 4, 5 y 6. Asimismo, las razones anteriores están perfectamente correlacionadas entre sí, pero no tienen correlación alguna con las otras tres razones. De acuerdo con estos resultados, se puede asegurar que existen dos factores en los datos, uno vinculado con las razones 1, 2 y 3, y la otra con las variables 4, 5 y 6. Por tanto, se supone que cada uno de los factores mide una característica de las razones involucradas.

Asimismo, en el cuadro 2.1.5.3.2 b), se observa que las razones 1 y 2; 3 y 4; y 5 y 6 por otro, están perfectamente correlacionadas entre cada par, pero que cada par carece por completo de correlación con las otras cuatro razones. Estos resultados indican que existen tres factores en los datos.

Sin embargo, se debe insistir en señalar que éstas son difíciles de detectar con un número mayor de razones en las matrices de correlación.

^{12/} Boyd, Westfall y Stasch; "INVESTIGACIÓN DE MERCADOS, TEXTO Y CASOS"

Entonces de la matriz de correlación se puede determinar cuantos factores existen, aunque esto resulta complejo, regularmente por eso se utiliza el análisis factorial.

En el análisis financiero, en relación con el análisis de razones, se aplica una relación con base en cocientes, la cual determina las proporciones de recursos que existen en relación de unos con otros, y a partir de esta información se puede determinar el uso que la empresa está haciendo de sus recursos y si dadas las circunstancias es lo más adecuado para la empresa.

En consecuencia, podemos señalar que el análisis factorial parte de la matriz de correlaciones conformadas por las razones involucradas en el estudio, y de la interrelación entre éstas se obtendrán los factores resultantes de los agrupamientos de razones con alta correlación, las cuales para fines de análisis sintetizan, de una manera gradual, las interpretaciones de ese agrupamiento y permiten la simplificación que podrá utilizarse posteriormente como indicadores.

La finalidad de esta explicación es ayudar a que el usuario de la información financiera entienda los dos conceptos básicos implícitos en el análisis factorial. El primero es que con él se busca en el conjunto grande de datos, como son los estados financieros, localizar uno o más conjuntos de cocientes muy correlacionados, de modo que las relaciones entre unos y otros conceptos, de cualquier conjunto de razones financieras, estén muy correlacionadas entre sí, lo que determina la coherencia o no de la información. Basta que los datos de cualquier conjunto de razones estén muy correlacionadas (en términos estadísticos: si el factor de correlación r es $r=0.6$ o más se considera que está señalando una alta correlación, aunque no sea en forma perfecta, es decir que el movimiento de un concepto o de una razón financiera no implica una alteración forzosa en una u otra razón). El segundo concepto básico implícito en el análisis factorial es que, si relativamente no hay correlación de los diferentes conjuntos de razones, es decir, no hay relación de proporciones entre unos y otros conceptos, esta información podría determinar la incongruencia de la misma y detectar los conceptos que no están siendo armónicos con el resto de la información, lo que señalaría los puntos rojos donde los estados financieros señalarían el mal funcionamiento de la empresa.

Asimismo, el análisis factorial identifica características de acuerdo a la agrupación de razones financieras en factores, los cuales dan medidas que se interpretan de acuerdo con sus resultados.

Por tanto, en el análisis factorial se usa más de una razón financiera, es decir, todas las razones que sean posible, ya que esto permite identificar las correlaciones importantes que se establecen y las que no guardan éste tipo de relación.

La idea es que si los resultados obtenidos de un cociente miden algún factor que es común a todas, se estará viendo qué razones financieras están determinando el estado que guardan los Estados Financieros y se verá cómo cuantitativamente están determinándolos. Por ejemplo, se podría ver que tres razones (podrían ser las de liquidez) están determinando

todo, lo que se puede traducir , de acuerdo a la expresión numérica de éstas, si está bien o mal la empresa.

Por tanto, la utilización del análisis factorial en el presente trabajo se basa principalmente en que las razones involucradas en el análisis se encuentran altamente interrelacionadas, ya que los conceptos de los estados financieros considerados deben guardar una íntima relación; ya sea dentro del mismo balance general, así como la vinculación de éste con el estado de pérdidas y ganancias.

Es importante mencionar que en un análisis financiero por medio del análisis factorial, se puede considerar éste para la determinación de factores de las razones financieras que se desee incluir, ya que puede comprender la diversidad de razones propuestas por varios autores del análisis financiero.

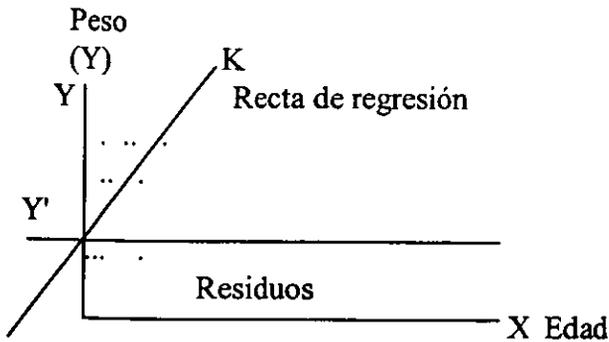
2.1.5.4. Obtención de los Factores

Como se mencionó, el análisis factorial deriva su importancia básicamente de las relaciones que existen entre un concepto y otro. En términos numéricos, los factores son combinaciones lineales ponderadas de las razones usadas en el análisis factorial (los resultados obtenidos por cada razón son estandarizados en relación con la media y desviación de las razones utilizadas). Este concepto de los factores puede ilustrarse en la gráfica 2.1.5.4.1, donde se muestra un diagrama de dispersión de las puntuaciones estandarizadas de las razones en la gráfica teórica de dos factores (x_1 , x_2). La figura también muestra dos factores adaptados a los datos. Por tanto, cada factor es una combinación lineal ponderada de las razones que se estudian. Puesto que las razones están sometidas al análisis factorial en el estudio las ecuaciones factoriales constarían de las combinaciones ponderadas de tantas razones sean consideradas.

Los factores se identifican mediante cálculos sumamente complejos. Cabe señalar que el análisis factorial intenta un ajuste óptimo de datos y factores respectivamente, con lo que se realiza un ajuste de los datos a un diagrama de dispersión, como resultado de los datos presentados por las razones.

En el caso del análisis factorial el mejor ajuste se refiere a, que por ejemplo, en el análisis de regresión -para el caso de un ejemplo bidimensional- tenemos los datos obtenidos de las variables X, Y considerándose las variables edad y peso respectivamente, las cuales las representamos en un diagrama de dispersión, como se muestra a continuación:

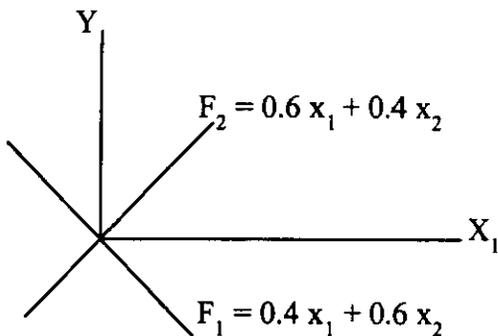
Gráfica 2.1.5.4.1 Representación de un Análisis de Regresión Simple



Después de que se han graficado todos los datos, uno puede imaginar que se traza una recta por los puntos de forma tal que resulta la referencia "al mejor ajuste posible". En la gráfica 2.1.5.4.1 se ilustra una recta de regresión, ajustada a los datos, que es la recta K. Esto quiere decir que para todos y cada uno de los valores observados de la variable edad X, la recta K proporciona un valor estimado para la variable peso Y.

Ahora, para el análisis factorial, el "mejor ajuste posible se refiere, como se muestra en la gráfica 2.1.5.4.2 a los factores adaptados a los datos de dos razones hipotéticas. Es decir, si se consideran los factores como combinaciones lineales ponderadas de las razones financieras usadas, tenemos que los datos obtenidos para estas dos razones X, Y se ajustarán a los factores como se muestra a continuación:

Gráfica 2.1.5.4.2. REPRESENTACIÓN DEL CONCEPTO DE FACTORES DE DOS VARIABLES



Fuente: Boyd "INVESTIGACION DE MERCADOS".

Como se presenta en la gráfica 2.1.5.4.2, de acuerdo al número de razones sometidas al análisis factorial, las ecuaciones factoriales (F_1, F_2), constan de las combinaciones ponderadas de las dos variables ó razones consideradas.

La naturaleza del análisis factorial es tal que la extracción de cada uno de los factores se realiza de manera independiente de los demás. Esto significa que todos los factores extraídos se encuentran en ángulo recto uno respecto al otro, es decir, que se presentan como una base ortogonal, (método utilizado en el presente estudio). Desde un punto de vista sustantivo, esto significa, a su vez, que los factores constituyen entidades independientes o diferentes.

Para tener una medida cuantitativa respecto a la relación de un concepto con otro, utilizamos el tercer elemento a considerar del análisis factorial como son las cargas factoriales. Por lo anterior, se puede considerar que la carga factorial es la medida de qué tan satisfactoriamente el factor se ajusta a los datos de las razones estandarizadas. Además, las cargas factoriales determinan el peso específico en que varios factores explican a una razón. Estas cargas factoriales son uno de los elementos importantes que se obtienen de un análisis factorial.

La determinación numérica de las cargas factoriales se realiza por medio de la utilización del análisis de varianza.

Ahora, el objetivo común del análisis factorial es ver si algunos de los factores cuentan con la mayor varianza de los datos de las razones originales, ya que si esto sucede nos estará determinando que la información de los estados financieros tiene mucha congruencia, en otras palabras, si algunas de éstas se encuentran altamente correlacionadas. Efectivamente, se puede considerar que tienen el mismo significado y entonces toda la información está siendo coherente sea bueno o malo el funcionamiento de la empresa.

Así se tiene que el resultado del análisis factorial^{13/}, es sintetizar los resultados obtenidos del mismo; como sería, cuántos factores se obtuvieron y cuáles son los pesos relativos que cada factor tiene en la explicación de la varianza de cada una de las razones financieras simples, ya que con ello también se determinan cuáles son las razones que más se ajustan a esos factores.

Entonces para expresar el ajuste, de los resultados de los cocientes de las razones a los factores en términos cuantitativo se utiliza la varianza. Posteriormente el análisis factorial selecciona un factor a la vez, con los procedimientos de óptimo ajuste a cada factor de los datos. Así, el primer factor seleccionado es el que adapta los datos de tal manera que explica la varianza, en todo el conjunto de puntuaciones de razones estandarizadas, más que cualquier otro factor posible. El segundo factor explica la varianza en todo el conjunto de datos que no explicó el primero, es decir, la relación de los cocientes que no tienen nada que ver con los que se relacionan en el primer factor. Y así sucesivamente hasta obtener tantos factores que expliquen la varianza de todos los cocientes incluidos en cualquier análisis. Este proceso de selección se continúa y cada factor seleccionado normalmente explica la varianza con menor amplitud que sus predecesores; con los cuales no tiene correlación (Estos factores pueden ser tantos como razones, ya que se puede dar el caso extremo que la información contenida en los estados financieros sea tan incoherente que los

13/

Ibidem.

conceptos no tengan que ver unos con otros. Así pues, el análisis factorial utiliza un tipo de procedimiento de óptimo ajuste escalonado para seleccionar los factores que expliquen la mayor cantidad de varianza residual en todo el conjunto de puntuaciones de datos estandarizadas.

De esta manera, el análisis factorial agrupa a las razones que presentan una alta correlación en uno o varios factores de acuerdo con la interrelación que se presente entre las razones. Así, cada uno de los factores tienen la característica de explicar la mayor parte de la varianza, con la característica de que la primera explicará la mayor varianza que se pueda obtener al incluir todas las razones, así la obtención del segundo factor explicará parte de lo que no explicó el primero y así sucesivamente. Asimismo, éstos deben explicar el máximo de varianza del grupo de razones contenidas en ellos, por lo que su determinación es a través de la combinación lineal ponderada, como se muestra en la gráfica 2.1.5.4.2, de las razones usadas en el análisis, donde cada ecuación factorial estaría representada por las combinaciones ponderadas de las razones de la siguiente manera:

$$F_1 = 0.4 x + 0.6 x$$

$$F_2 = 0.6 x + 0.4 x$$

Es importante señalar que el número de factores obtenidas de una serie de razones puede ser igual o menor que el número de razones involucradas en el estudio (iguales en el caso en que ninguna razón presentara correlación entre sí) pero nunca podrá ser mayor que ese número de razones, es decir, existe la posibilidad de reducir la dimensión del problema. Puede considerarse que los factores, de las cuales cada uno congrega a una serie de razones, identifiquen alguna característica significativa; es decir, que un factor agrupe a las razones de liquidez, otro a las de rentabilidad (solo por citar algún ejemplo) y así sucesivamente.

El objetivo principal del análisis factorial, en el presente estudio, es explicar la relación entre unos y otros cocientes y por tanto entre los conceptos que conforma los estados financieros.

Por otra parte, se llaman cargas factoriales a las expresiones de correlación entre las razones y los factores; entre más alta resulte dicha carga, la razón refleja más, o mide mejor, este factor.

Previo a la aplicación del análisis factorial para ver desde un principio la congruencia de la información se pueden aplicar tres consideraciones para la revisión de la misma.

Se observan tres medidas importantes en la aplicación del análisis factorial^{14/}. La primera de estas medidas es la variación promedio o varianza asociada con la distribución de los resultados de los cocientes obtenidos para cada una de las razones. Al igual que un usuario del análisis de regresión que desea explicar el 100% de la varianza en una variable

^{14/} Ibidem.

dependiente, es decir, tener $R^2=1$, el usuario del análisis factorial requiere explicar el 100% de la varianza relacionada con cada razón usada en el estudio.

La segunda medida es una puntuación estandarizada de los datos de cada empresa, de cada individuo a una razón dada. Puesto que hay varios datos para cada razón, es posible calcular la media y la desviación estándar de éstas. La respuesta real de la empresa dada la razón se estandariza, es decir, que esta puntuación estandarizada no es más que datos reales que se miden en función del número de desviaciones estándar que lo separan de la media, y además permite eliminar los efectos de las diferentes unidades de medición.

La tercera medida utilizada es el coeficiente de correlación R , vinculado con el comportamiento a cada par de razones. Por ejemplo, los datos estandarizados a la primera y segunda razón, podrían representarse en un diagrama de dispersión y calcular después el coeficiente de correlación vinculado con los datos. Esto se haría para cada par de razones consideradas, lo cual da por resultado una matriz de coeficientes de correlación, que como se mencionó al principio, es una parte muy importante del análisis factorial.

Por último, en la determinación de factores^{15/} como ya se ilustró con la representación de los datos obtenidas de dos razones, donde los valores ya estandarizados pueden representarse en un diagrama de dispersión, es posible, para obtener un mejor ajuste de los valores estandarizados, hacer un movimiento rotativo de los ejes cartesianos y de esa manera, en algunas ocasiones, obtener una mejor explicación de las observaciones. Ambos factores obtenidos pueden describirse como ecuaciones, donde cada factor es una combinación lineal ponderada de las razones que se estudian.

Para la obtención de las componentes principales, se deben considerar los siguientes supuestos^{16/}:

$X' = [X_1, \dots, X_p]$ es una variable aleatoria de dimensión p con media μ y matriz de covarianza Σ . El problema consiste en encontrar un nuevo conjunto de variables, Y_1, \dots, Y_p , las cuales no estén correlacionadas y cuyas varianzas sean de orden decreciente. Cada Y_j es construida como una combinación lineal de las X 's, de modo que:

$$Y_j = a_{1j}X_1 + a_{2j}X_2 + \dots + a_{pj}X_p = A'_j X' \quad (1)$$

donde,

$A'_j = [a_{1j}, a_{2j}, \dots, a_{pj}]$, es un vector de constantes. Dada la ecuación (1), es conveniente imponer la siguiente condición de normalización:

$$A'_j A_j = \sum_{k=1}^p a_{kj}^2 = 1$$

ya que este procedimiento particular de normalización asegura que la transformación total sea ortogonal, en otras palabras, que las distancias en el espacio p se mantengan intactas.

^{15/} Ibidem.

^{16/} Villaseñor Costa José Agustín. "INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS MULTIVARIADO".

La primera componente principal Y_1 se encuentra escogiendo A_1 , de modo que Y_1 tenga la varianza más grande posible. Dicho de otra manera, se escoge A_1 de manera que maximice la varianza de $A_1'X$ sujeta a la restricción de que $A_1'A_1 = 1$. Esta aproximación, cuyos resultados encuentran el hiperplano en el espacio de p dimensiones, minimiza la suma de cuadrados de las distancias perpendiculares de los puntos al plano.

La segunda componente Y_2 , se encuentra escogiendo A_2 , de modo que Y_2 tenga la varianza más grande posible para todas las combinaciones de la forma de la ecuación (1), las cuales no estén correlacionadas con Y_1 . De la misma forma se deducen Y_3, \dots, Y_p , de manera que no estén correlacionadas y que tengan varianza decreciente.

El proceso se empieza encontrando la primera componente, y por lo tanto A_1 de modo que maximice la varianza de Y_1 sujeta a la restricción de normalización $A_1'A_1 = 1$. Utilizando resultados de álgebra de matrices, se obtiene:

$$\text{Var}(Y_1) = \text{Var}(A_1'X) = A_1' \Sigma A_1 \quad (2)$$

De esta manera $A_1' \Sigma A_1$ es considerada como la función objetivo, de tal forma que el procedimiento que maximiza una función de varias variables, sujeta a una o más restricciones, es el método de los multiplicadores de Lagrange, que consiste en maximizar o minimizar una función objetivo, sujeta a ciertas restricciones. Cuando hay una sola restricción, este método utiliza el hecho de que los puntos estacionarios de una función diferenciable de p variables, $f(x_1, \dots, x_p)$, sujeta a una restricción $g(x_1, \dots, x_p) = c$, son tales que existe un número λ llamado el multiplicador de Lagrange, tal que:

$$\frac{\partial f}{\partial x_i} - \lambda \frac{\partial g}{\partial x_i} = 0 \quad i = 1, 2, \dots, p \quad (3)$$

Estas p ecuaciones, junto con la restricción, son suficientes para determinar los puntos estacionarios y los valores correspondientes de λ , aunque estos por lo regular son de poco interés. Sin embargo, lo anterior no indica si un punto estacionario es un máximo, un mínimo o un punto silla; con este fin se establece una nueva función $L(X)$, de manera que,

$$L(X) = f(X) - \lambda [g(X) - c]$$

donde el término entre paréntesis cuadrados es obviamente cero. Entonces el conjunto de ecuaciones en (3), puede escribirse simplemente como:

$$\frac{\partial L}{\partial X} = 0$$

Aplicando este método al problema original se obtiene

$$L(A_1) = A_1' \Sigma A_1 - \lambda (A_1'A_1 - 1)$$

de donde se deduce, con resultados conocidos, la siguiente expresión:

$$\frac{\partial L}{\partial A_1} = 2 \Sigma A_1 - 2\lambda A_1 .$$

Igualando a cero se obtiene:

$$(\sum -\lambda I) A_1 = 0 \quad (4)$$

Nótese la introducción de la matriz unitaria I en la ecuación (4), de modo que el término entre paréntesis es del orden correcto, es decir p x p. Después aparece la parte crucial del argumento; si la ecuación (4) tiene una solución para A_1 , distinta al vector nulo, entonces:

$(\sum -\lambda I)$ debe ser una matriz singular, por lo tanto, λ debe escogerse de manera que,
 $|\sum -\lambda I| = 0$

De este modo, existe una solución distinta de cero para la ecuación (4), si y solo si λ es un valor característico de \sum . El problema es que \sum generalmente tendrá p valores característicos, todos los cuales deben ser no negativos. Los valores característicos estarán denotados por

$\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_p$, y por el momento se supone que son distintos, de tal modo que $\lambda_1 > \lambda_2 > \dots > \lambda_p > 0$. Sin embargo, es necesario tener ciertos argumentos para escoger aquel valor característico que ayude a determinar la primera componente. Entonces de la expresión (4), se obtiene: $\text{Var}(A_1'X) = A_1' \sum A_1 = A_1' \lambda I A_1 = \lambda$.

Como lo que se pretende es maximizar esta varianza, se escoge a λ como el valor característico más grande, es decir λ_1 , y utilizando la ecuación (4), se obtiene la componente principal A_1 , que es el vector característico de \sum que corresponde al valor característico más grande.

La segunda componente principal, es decir,

$$Y_2 = A_2'X$$

se obtiene mediante una extensión del argumento anterior. Además de la restricción de escalamiento de que, $A_2'A_2 = 1$

ahora se debe cumplir que la restricción de Y_2 no deberá estar correlacionada con Y_1 .

Entonces:

$$\text{Cov}(Y_2, Y_1) = \text{Cov}(A_2'X, A_1'X) = E[A_2'(X-\mu)(X-\mu)'A_1] = A_2'\sum A_1 \quad (5)$$

Se requiere que la expresión anterior sea igual a cero, pero dado que, $\sum A_1 = \lambda_1 A_1$, entonces una condición equivalente es que, $A_2'A_1 = 0$, en otras palabras, $A_1 A_2$ deberán ser ortogonales.

Con el fin de maximizar la varianza de Y_2 , es decir, $A_2' \sum A_2$ sujeta a las dos restricciones, se necesitan introducir dos multiplicadores de Lagrange, los cuales estarán denotados por λ y S, además es necesario considerar la función,

$$L(A_2) = A_2' \sum A_2 - \lambda(A_2'A_2 - 1) - SA_2'A_1$$

En el (los) punto(s) estacionario(s) debemos tener

$$\partial L / \partial A_2 = 2(\Sigma - \lambda I)A_2 - SA_1 = 0 \quad (6)$$

si se multiplica esta ecuación por A_1' , se obtiene:

$$2A_1' \Sigma A_2 - S = 0$$

debido a que $A_1' A_2 = 0$. Pero por la ecuación (5), también se requiere que $A_1' \Sigma A_2$ sea cero, de modo que S es cero en el (los) punto(s) estacionario(s). De esta manera la ecuación (6) se convierte en $(\Sigma - \lambda I)A_2 = 0$. Con un poco de atención, se puede ver que en esta ocasión se escoge λ como el segundo valor característico más grande de Σ y A_2 es el valor característico correspondiente.

Si se continúa con este argumento, se produce la j -ésima componente principal por ser el vector característico asociado con el valor característico más grande.

En el caso donde algunos de los valores característicos de Σ sean iguales, no existe ninguna dificultad para extender el argumento. Aunque en tal caso no hay una manera única de escoger los vectores característicos correspondientes, como los vectores característicos asociados con las raíces múltiples son escogidos por ser ortogonales, entonces se adopta el argumento desde el principio hasta el final. La matriz de vectores característicos $p \times p$ estará denotada por B , donde

$$B = [A_1, \dots, A_p]$$

y el vector de componentes principales $p \times 1$ mediante Y . Entonces,

$$Y = B'X \quad (7)$$

La matriz de covarianza $p \times p$ de Y estará denotada por W y está dada por:

$$W = \begin{pmatrix} \lambda_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \lambda_2 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \lambda_p \end{pmatrix} \quad (8)$$

Nótese que la matriz es diagonal, lo cual se debe a que las componentes se escogieron de tal manera que no estuvieran correlacionadas.

Utilizando resultados conocidos, la $\text{Var}(Y)$ también se puede expresar de la forma $B' \Sigma B$, de manera que:

$$W = B' \Sigma B \quad (9)$$

dando la importante relación entre la matriz de covarianza de X y las componentes principales correspondientes. Nótese que la ecuación (9) puede escribirse como:

$$\Sigma = B W B' \quad (10)$$

ya que B es una matriz ortogonal con $B B' = I$.

Anteriormente se dijo que los valores característicos pueden interpretarse como las varianzas respectivas de las diferentes componentes y ahora la suma de esas varianzas está dada por:

$$\sum_{i=1}^p \text{Var}(Y_i) = \sum_{i=1}^p \lambda_i = \text{tr}(W)$$

pero,

$$\text{tr}(W) = \text{tr}(B' \Sigma B) = \text{tr}(\Sigma B B') = \text{tr}(\Sigma) = \sum_{i=1}^p \text{Var}(X_i)$$

De esta manera se tiene el importante resultado de que la suma total de las varianzas de las variables originales y de sus componentes principales son las mismas. Por lo tanto es conveniente establecer que la i -ésima componente principal cuenta con una proporción de la variación total en los datos originales. Sin embargo, debe señalarse $\lambda_j / \sum_{i=1}^p \lambda_j$ que lo anterior no es un análisis de varianza en el sentido usual. Además, es importante señalar que las primeras m componentes cuentan con una proporción,

$$\sum_{j=1}^m \lambda_j / \sum_{j=1}^p \lambda_j$$

de la varianza total.

Es bastante común calcular las componentes principales de un conjunto de variables después que han sido estandarizadas, con el fin que tengan varianza unitaria. Lo anterior significa que efectivamente se están encontrando las componentes principales de la matriz de correlación P , y no las de la matriz de covarianza Σ . La deducción matemática es la misma y por lo tanto, las componentes surgen debido a que son los vectores característicos de P . Sin embargo, es importante reconocer que los valores y los vectores característicos de P , generalmente no serán los mismos que los de la matriz de covarianza Σ .

Todos los términos diagonales de la matriz de correlación son unitarios, de modo que la suma de dichos términos (o la suma de las varianzas de las variables estandarizadas) será igual a p . De esta manera, la suma de los valores característicos de P , también será igual a p , entonces la proporción de la variación total explicada por la j -ésima componente será simplemente λ_j / p .

En resumen, este método permite la obtención de una solución única en la determinación de componentes principales que, como anteriormente se había señalado, parte de la matriz de correlación, donde se agrupan o congregan las variables que presentan una alta correlación.

En la determinación de las componentes principales ajustadas al grupo de valores de las variables y representadas en el diagrama de dispersión, la primera componente seleccionada, es la que adapta los datos de tal manera que explica la varianza en todo el

conjunto de puntuaciones de respuestas estandarizadas más que cualquier otra componente posible. La segunda componente seleccionada será referente a la explicación de la varianza residual, es decir, la varianza en todo el conjunto de datos que no explicó el primero; ésta no habrá de tener correlación con la primera componente, es decir que éstas dos componentes tienen líneas de ecuaciones perpendiculares entre sí, por lo que no existe correlación. Sujetándose a esta condición, el método de componentes principales, selecciona como segunda componente a la que explica la varianza residual más que cualquier otra posible. Así, la tercera componente seleccionada tratará de explicar la varianza que queda después de las dos primeras, sujeta también a la condición de que no tenga correlación con ninguno de las dos primeras. Este proceso de selección se continúa y cada componente seleccionada normalmente explica la varianza con menor amplitud que sus predecesoras, con las cuales no tiene correlación. En resumen, el análisis de componentes principales utiliza un tipo de procedimiento de "óptimo ajuste" escalonado para seleccionar las componentes que expliquen la mayor cantidad de varianza residual en todo el conjunto de puntuaciones de respuestas estandarizadas. Las componentes obtenidas son ortogonales, es decir, son independientes unas de otras.

2.1.6 PROCESAMIENTO DE DATOS

Tratamiento Estadístico

Estadística Descriptiva. La utilización de esta herramienta permite analizar una medida de dispersión, la desviación estándar, para conocer a grosso modo la coherencia de la información.

Estadística Inferencial. Haciendo uso de la distribución de frecuencia más conocida, la distribución normal, que permite realizar la estandarización de todas las razones financieras.

Método Multivariado, Análisis Factorial. Para determinar la interrelación de las razones y lo que en términos financieros nos dice la obtención de factores como resultado final del objeto de estudio del presente trabajo.

Herramienta de Software. Se aplicará para la obtención de resultados y tratamiento de la información el paquete estadístico SPSS, que permite obtener todas las técnicas estadísticas mencionadas.

2.1.7 ANALISIS DE DATOS

Se evaluará de las empresas de la BMV:

- Las razones financieras

con las que se realizaría 2 tipos de Investigación: Correlacional y Explicativa.

Investigación Correlacional. Con la utilización del análisis factorial se conjuntarán las razones financieras para obtener factores que permitan determinar si existe algún grado de relación entre las mismas y su significado para la determinación de la situación financiera de la empresa.

Se evaluará:

- Razones financieras. Matriz de correlación
- Determinación de factores.

Investigación Explicativa. Se determinará lo que en términos financieros significa cada uno de los factores de acuerdo con la cuantificación que se obtenga de cada uno de ellos, dando un significado a la correlación entre las razones.

Se obtendrán y evaluarán:

- Los factores
- El peso específico de cada factor, para determinar su importancia.
- Lo que cada conjunto de razones significativas describe (expresada matemáticamente por los factores), es decir, la característica que determina la obtención de factores.

CAPITULO 3. PROCEDIMIENTOS

3.1. ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS ESTADOS FINANCIEROS POR EL METODO DE ANALISIS FACTORIAL

La finalidad de aplicar el método del análisis factorial es utilizar todo el arsenal de razones financieras que suelen no utilizarse dado que hacen más complejo el análisis y la interpretación de los estados financieros.

Como lo señala Alfredo F. Gutiérrez, "el análisis a base de razones es un método de análisis y un auxiliar para estudiar las cifras de los estados financieros porque señala los puntos débiles, pero no debe usarse como una panacea o como un método infalible porque tiene sus limitaciones y la abundancia de razones puede complicar el análisis"^{17/}.

Por tanto, dado que el análisis financiero que se formula a cualquier tipo de sociedad civil, pública o privada, se concreta a una práctica contable, se considera que se pueden proporcionar elementos para aplicar otro tipo de herramienta que permita dar información desde el punto de vista estadístico, siempre que estos resultados sean supervisados por un especialista en análisis financiero.

En tal sentido, se analizará la información de 12 razones financieras de 3 empresas (que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores) con distintas situaciones financieras y giros, a las cuales se les aplicará el método de análisis factorial; el análisis se presenta a continuación: como se puede observar el cuadro 3.1.1, 3.1.2 y 3.1.3 muestra los valores absolutos de las razones financieras de las empresas AEROMEXICO, BIMBO Y TELMEX. Estos coeficientes como ya se indicó, se obtuvieron de la información manejada de los estados financieros de las respectivas empresas.

Para los siguientes análisis se utilizará la notación que se muestra a continuación:

- (1)
$$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Ventas Netas}} = \frac{\text{UN}}{\text{VN}}$$
- (2)
$$\frac{\text{Resultado Neto}}{\text{Capital Contable C.C}} = \frac{\text{RN}}{\text{C.C}}$$
- (3)
$$\frac{\text{Ventas de Exportación}}{\text{Ventas Totales}} = \frac{\text{VE}}{\text{VT}}$$
- (4)
$$\frac{\text{Ventas Netas}}{\text{Activo Total}} = \frac{\text{VN}}{\text{AT}}$$

^{17/} Gutiérrez Alfredo F. "LOS ESTADOS FINANCIEROS Y SU ANÁLISIS". p. 244.

- (5) $\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Activo Total}} = \frac{\text{PT}}{\text{AT}}$
- (6) $\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Capital Contable}} = \frac{\text{PT}}{\text{CC}}$
- (7) $\frac{\text{Pasivo en Mon.Ext.}}{\text{Pasivo Total}} = \frac{\text{PME}}{\text{PT}}$
- (8) $\frac{\text{Pasivo con Costo}}{\text{Pasivo Total}} = \frac{\text{PCC}}{\text{PT}}$
- (9) $\frac{\text{Activo Circulante}}{\text{Pasivo Circulante}} = \frac{\text{AC}}{\text{PC}}$
- (10) $\frac{(\text{Activo Circulante} - \text{Inventarios})}{\text{Pasivo Circulante}} = \frac{\text{AC} - \text{I}}{\text{PC}}$
- (11) $\frac{\text{Inventarios}}{\text{Ventas Netas}} = \frac{\text{I}}{\text{VN}}$
- (12) $\frac{\text{Ventas Netas}}{\text{Clientes}} = \frac{\text{VN}}{\text{C}}$

CUADRO 3.1.1

AEROMEXICO											
RAZONES FINANCIERAS											
PERIO	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(12)
DO	Rendi- miento. UN/VT	Coefici- ente de rendimi- ento del capital RN/CC	Ingre- sos Exp. VE/Vt	Rota- ción Activo VN/AT	Endeud a-mien- to Pt/At	Relación deuda PT/CC	Endeud a-mien- to PME/Pt	En- deu- da- mien- to PCC/ Pt	Cir- culan- te AC/ PC	Prue- ba Aci- do AC- I PC	Recu- pera- bili- dad c. x cobra VN/C
94-I	-19.39	-177.84	29.73	74.63	96.22	4254.27	80.10	83.73	0.39	0.29	4.49
94-II	-14.28	-245.17	29.93	74.60	98.05	12274.12	69.98	67.83	0.34	0.26	9.96
94-III	-9.39	-455.16	29.57	76.88	99.59	-43499.66	70.29	66.46	0.35	0.27	16.18
94-IV	-56.09	865.25	23.32	67.05	147.87	-308.69	70.08	67.83	0.30	0.27	11.06

Fuente: Indicadores económicos, BMV.

CUADRO 3.1.2

BIMBO												
RAZONES FINANCIERAS												
PERIO DO	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
	Rendi- miento UN/VT	Coefici- ente de rendimi- ento del capital RN/CC	Ingre- sos Exp. VE/V t	Rota- ción Activo VN/AT	Endeu- da- miento o PT/A T	Relació n deuda PT/CC	Endeu- da- mien- to PME/ PT	En- deu- da- mien- to PCC/ PT	Circu- lante e AC/ PC	Prue- ba Aci- do AC-I PC	Rota- ción Inven- - tarios I/VN	Recu- perabi- lidad c.xco brar VN/C
94-I	1.74	10.11	0.56	126.62	20.81	27.45	38.87	38.87	1.47	1.05	2.08	6.24
94-II	3.73	9.46	0.19	126.12	22.72	30.66	40.86	40.86	1.19	0.79	4.44	11.70
94-III	4.78	10.13	0.59	126.65	24.15	32.77	36.90	36.90	1.36	0.99	6.98	18.17
94-IV	2.64	4.33	0.78	121.39	25.62	35.44	49.45	49.51	1.03	0.73	9.61	24.95

Fuente: Indicadores económicos, BMV.

CUADRO 3.1.3

TELMEX												
RAZONES FINANCIERAS												
PERIO DO	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
	Rendi- miento UN/VT	Coefici- ente rendimi- ento del capital RN/CC	Ingre- sos Expor- tación VE/V t	Rota- ción Activ VN/A t	Endeu- da- miento Pt/At	Relación deuda PT/CC	Endeu- da- mien- to PME/ PT	En- deuda mien- to PCC/ PT	Circu- lante AC/ PC	Prue- ba Aci- do AC-I PC	Recu- perabi- lidad c.xco brar VN/C	
94-I	27.90	23.58	9.56	48.33	29.34	41.51	43.70	40.82	3.20	3.20	1.49	
94-II	31.76	23.51	9.69	48.34	27.65	38.23	45.57	41.29	3.21	3.21	2.93	
94-III	33.43	23.00	9.97	48.48	26.18	35.46	45.89	42.50	3.51	3.51	4.35	
94-IV	26.91	16.99	10.01	45.83	26.68	36.38	50.95	45.98	2.80	2.80	5.61	

Fuente: Indicadores económicos, BMV.

En los cuadros 3.1.4, 3.1.5 y 3.1.6 se realiza una descripción de las medidas de tendencia central y de dispersión como son la media, la desviación estándar (a la que sólo se hará referencia), el valor máximo y el valor mínimo, para cada una de las empresas.

CUADRO 3.1.4

AEROMEXICO

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DISPERSION

Number of valid observations (listwise) = 4.00

Variables	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum	Valid N Label
Razones					
Financieras					
Relación Deuda (PT/CC)					
(6)	-6819.99	25000.13	-43499.70	12274.12	4
Rendimiento (RN/VT)					
(1)	-24.79	21.26	-56.09	-9.39	4
Utilidades a Capital (RN/CC)					
(2)	-3.23	590.91	-455.16	865.25	4
Prueba del Acido ((AC-I)/PC)					
(10)	.27	.01	.26	.29	4
Circulante (AC/PC)					
(9)	.35	.04	.30	.39	4
Recuperabilidad c:xcobrar (VN/C)					
(12)	10.42	4.79	4.49	16.18	4
Ingresos Exportación (VE/VT)					
(3)	28.14	3.22	23.32	29.93	4
Endeudamiento (PCC/PT)					
(8)	71.46	8.20	66.46	83.73	4
Endeudamiento (PME/PT)					
(7)	72.61	4.99	69.98	80.10	4
Rotación Activos (VN/AT)					
(4)	73.29	4.29	67.05	76.88	4
Endeudamiento (AT/PT)					
(5)	110.43	25.00	96.22	147.87	4

Fuente: Paquete SPSS

CUADRO 3.1.5

BIMBO					
MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DISPERSION					
Number of valid observations (listwise) = 4.00					
Variables	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum	Valid N Label
Razones					
Financieras					
Ingresos Exportación (VE/VT)					
(3)	.53	.25	.19	.78	4
Prueba del Acido ((AC-I)/PC)					
(10)	.89	.15	.73	1.05	4
Circulante (AC/PC)					
(9)	1.26	.19	1.03	1.47	4
Rendimiento (RN/VT)					
(1)	3.22	1.32	1.74	4.78	4
Rotación de Inventarios (I/VN)					
(11)	5.78	3.25	2.08	9.61	4
Utilidades a Capital (RN/CC)					
(2)	8.51	2.80	4.33	10.13	4
Recuperabilidad c:xcobrar (VN/C)					
(12)	15.27	8.09	6.24	24.95	4
Endeudamiento (PT/AT)					
(5)	23.33	2.05	20.81	25.62	4
Relación Deuda (PT/CC)					
(6)	31.58	3.38	27.45	35.44	4
Endeudamiento (PME/PT)					
(7)	41.52	5.53	36.90	49.45	4
Endeudamiento PCC/PT)					
(8)	41.54	5.56	36.90	49.51	4
Rotación Activos (VN/AT)					
(4)	125.20	2.55	121.39	26.65	4

Fuente: Corrida del paquete SPSS

CUADRO 3.1.6

TELMEX					
MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DISPERSION					
Number of valid observations (listwise) = 4.00					
Variables	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum	Valid N Label
Razones					
Financieras					
Circulante (AC/PC)					
(9)	3.18	.29	2.80	3.51	4
Prueba Acido (AC-I/PC)					
(10)	3.18	.29	2.80	3.51	4
Rotación Inventarios (I/VN)					
(11)	3.60	1.78	1.49	5.61	4
Ingresos Exportación (VE/VT)					
(3)	9.81	.22	9.56	10.01	4
Utilidades a Capital (RN/CC)					
(2)	21.77	3.20	16.99	23.58	4
Endeudamiento (PT/AT)					
(5)	27.46	1.39	26.18	29.34	4
Rendimiento (RN/VT)					
(1)	30.00	3.10	26.91	33.43	4
Relación Deuda (PT/CC)					
(6)	37.89	2.67	35.46	41.51	4
Endeudamiento (PCC/PT)					
(8)	42.65	2.33	40.82	45.98	4
Endeudamiento (PME/PT)					
(7)	46.53	3.10	43.70	50.95	4
Rotación de Activos (VN/AT)					
(4)	47.75	1.28	45.83	48.48	4

Fuente: Corrida del paquete SPSS

Este primer análisis de la información es para determinar si las cifras mostradas por los estados financieros no presentan variaciones considerables o saltos bruscos en la información, lo que implicaría un primer foco rojo en la obtención del análisis de las razones ó si tan solo representan períodos de comportamiento que corresponden al ciclo de las empresas.

Cabe señalar que el paquete SPSS cuenta con una variedad de opciones que dado el objetivo del presente trabajo no se consideraron.

El cuadro 3.1.4 muestra que para el caso de la empresa AEROMEXICO hay razones que presentan desviaciones estándar muy altas en relación con el resto de las desviaciones obtenidas; lo que para una primer acercamiento a la información de ésta empresa es ya de considerar cuidadosamente su análisis, dado que está señalando una incongruencia en los datos. Ahora comparando la información con las otras dos empresas vemos que para éstas sus variaciones no son bruscas, excepto un poco para la empresa BIMBO, como lo vemos en el cuadro 3.1.5 en la razón financiera 12.

Para continuar con el análisis y contrarrestar el efecto de las grandes variaciones se estandarizan los valores de éstas razones (ver tabla 3.1.1) y se trabaja con base en la obtención de la varianza unitaria del conjunto de datos relativos a cada una de las razones que permita una fácil interpretación desde el punto de vista estadístico.

TABLA 3.1.1

RAZONES FINANCIERAS ESTANDARIZADAS

Variable	Razones	Razones
Razones	Financieras	Estandarizadas
(1)	ZVAR0000	Zscore(VAR00001)
(2)	ZSC001	Zscore(VAR00002)
(3)	ZSC002	Zscore(VAR00003)
(4)	ZSC003	Zscore(VAR00004)
(5)	ZSC004	Zscore(VAR00005)
(6)	ZSC005	Zscore(VAR00006)
(7)	ZSC006	Zscore(VAR00007)
(8)	ZSC007	Zscore(VAR00008)
(9)	ZSC008	Zscore(VAR00009)
(10)	ZVAR0001	Zscore(VAR00010)
(11)	ZVAR0010	Zscore(VAR00011)
(12)	ZSC009	Zscore(VAR00012)

Fuente: Corrida del paquete SPSS

Ahora, con los valores estandarizados de las razones financieras se obtiene las respectivas matrices de correlación, como se observa en los cuadros 3.1.7, 3.1.8 y 3.1.9.

CUADRO 3.1.7

AEROMEXICO

RAZONES FINANCIERAS ESTANDARIZADAS

MATRIZ DE CORRELACION

Correlation Matrix:

	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	ZSC001	ZSC002	ZSC003	ZSC004	ZSC005	ZSC006	ZSC007
Utilidades a Capital (RN/CC)							
ZSC001 (2)	1.00000						
Ingresos Exportación (VE/VT)							
ZSC002 (3)	-.97257	1.00000					
Rotación de Activos (VN/AT)							
ZSC003 (4)	-.99725	.95803	1.00000				
Endeudamiento (PT/AT)							
ZSC004 (5)	.96794	-.99844	-.95570	1.00000			
Relación Deuda (PT/CC)							
ZSC005 (6)	.35376	-.13292	-.41121	.13209	1.00000		
Endeudamiento (PME/PT)							
ZSC006 (7)	-.20564	.33384	.21838	-.38309	.27063	1.00000	
Endeudamiento (PCC/PT)							
ZSC007 (8)	-.14833	.29520	.15504	-.34318	.36785	.99463	1.00000
Circulante (AC/PC)							
ZSC008 (9)	-.73226	.80392	.74004	-.83563	-.02652	.81701	.77887
Recuperabilidad c.xcobrar (VN/C)							
ZSC009 (12)	-.10595	-.11029	.13170	.14319	-.78300	-.81017	-.86622
Rendimiento (RN/VT)							
ZVAR0000 (1)	-.99824	.97656	.99133	-.96933	-.31865	.17664	.12368
Prueba del Acido (AC-I/PC)							
ZVAR0001 (10)	-.04809	.11474	.08450	-.17002	.03237	.93411	.90955
		(9)	(12)	(1)	(10)		
		ZSC008	ZSC009	ZVAR0000	ZVAR0001		
Circulante (AC/PC)							
ZSC008 (9)		1.00000					
Recuperabilidad c.xcobrar (VN/C)							
ZSC009 (12)		-.49751	1.00000				
Rendimiento (RN/VT)							
ZVAR0000 (1)		.71066	.10402	1.00000			
Prueba del Acido (AC-I/PC)							
ZVAR0001 (10)		.68075	-.63000	.00358	1.00000		

Fuente: Corrida del paquete SPSS

CUADRO 3.1.8

BIMBO 1994

RAZONES FINANCIERAS ESTANDARIZADAS

MATRIZ DE CORRELACION

	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	ZSC001	ZSC002	ZSC003	ZSC004	ZSC005	ZSC006	ZSC007
Utilidades a Capital (RN/CC)							
ZSC001 (2)	1.00000						
Ingresos Exportación (VE/VT)							
ZSC002 (3)	-.58955	1.00000					
Rotación de Activos (VN/AT)							
ZSC003 (4)	.99987	-.60215	1.00000				
Endeudamiento (PT/AT)							
ZSC004 (5)	-.74499	.49600	-.74407	1.00000			
Relación Deuda (PT/CC)							
ZSC005 (6)	-.76388	.49018	-.76269	.99940	1.00000		
Endeudamiento (PME/PT)							
ZSC006 (7)	-.97896	.45218	-.97679	.63017	.65456	1.00000	
Endeudamiento (PCC/PT)							
ZSC007 (8)	-.97927	.45349	-.97712	.63094	.65529	1.00000	1.00000
Circulante (AC/PC)							
ZSC008 (9)	.85799	-.14973	.85020	-.78307	-.80328	-.87307	-.87289
ZSC009 (11)	-.77919	.57209	-.77951	.99565	.99529	.65990	.66074
Recuperabilidad c.xcobrar (VN/C)							
ZSC010 (12)	-.78804	.59061	-.78866	.99310	.99287	.66808	.66894
Rendimiento (RN/VT)							
ZVAR0000 (1)	.27665	-.27572	.28156	.41482	.39361	-.37577	-.37542
Prueba del Acido (AC-I/PC)							
ZVAR0001 (10)	.76578	.04210	.75552	-.66053	-.68384	-.81753	-.81704
	(9)	(11)	(12)	(1)	(10)		
	ZSC008	ZSC009	ZSC010	ZVAR0000	ZVAR0001		
ZSC008 (9)	1.00000						
ZSC009 (11)	-.76810	1.00000					
Recuperabilidad c.xcobrar (VN/C)							
ZSC010 (12)	-.76433	.99970	1.00000				
Rendimiento (RN/VT)							
ZVAR0000 (1)	-.07475	.34597	.32646	1.00000			
Prueba del Acido (AC-I/PC)							
ZVAR0001 (10)	.97928	-.63393	-.62752	-.06397	1.00000		

Fuente: Corrida del paquete SPSS

CUADRO 3.1.9

TELMEX 1994

RAZONES FINANCIERAS ESTANDARIZADAS

MATRIZ DE CORRELACION

	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	ZSC001	ZSC002	ZSC003	ZSC004	ZSC005	ZSC006	ZSC007
Utilidades a Capital (RN/CC)							
ZSC001 (2)	1.00000						
Ingresos Exportación (VE/VT)							
ZSC002 (3)	-.67960	1.00000					
Rotación de Activos (VN/AT)							
ZSC003 (4)	.99097	-.57791	1.00000				
Endeudamiento (PT/AT)							
ZSC004 (5)	.44080	-.93759	.33060	1.00000			
Relación Deuda (PT/CC)							
ZSC005 (6)	.44390	-.93714	.33436	.99996	1.00000		
Endeudamiento (PME/PT)							
ZSC006 (7)	-.96472	.79093	-.93796	-.62737	-.63109	1.00000	
Endeudamiento (PCC/PT)							
ZSC007 (8)	-.97392	.82832	-.93558	-.62667	-.62890	.98144	1.00000
Circulante (AC/PC)							
ZSC008 (9)	.82698	-.16697	.89479	-.06795	-.06233	-.72884	-.68325
Recuperabilidad c.xcobrar (VN/C)							
ZSC009 (12)	-.80078	.97098	-.72231	-.89059	-.89209	.90660	.91191
Rendimiento (RN/VT)							
ZVAR0000 (1)	.61391	.12071	.69457	-.43201	-.42970	-.40209	-.43148
Prueba del Acido (AC-I/PC)							
ZVAR0001 (10)	.82698	-.16697	.89479	-.06795	-.06233	-.72884	-.68325
	(9)	(12)	(1)	(10)			
	ZSC008	ZSC009	ZVAR0000	ZVAR0001			
Circulante (AC/PC)							
ZSC008 (9)	1.00000						
Recuperabilidad c.xcobrar (VN/C)							
ZSC009 (12)	-.37197	1.00000					
Rendimiento (RN/VT)							
ZVAR0000 (1)	.85532	-.02336	1.00000				
Prueba del Acido (AC-I/PC)							
ZVAR0001 (10)	1.00000	-.37197	.85532	1.00000			

Fuente: Corrida del paquete SPSS

De estas matrices obtenemos la siguiente información:

Cargas positivas

RN / CC y PT / AT. Estos dos indicadores presentan un .96 de correlación, lo que representa que sus cifras están muy relacionadas, es decir, que el coeficiente de rendimiento de capital propio es muy bajo, lo cual tiene una gran relación con la baja rentabilidad de la inversión, es decir, se tiene grandes pérdidas, bajos activos, altos pasivos y poco capital contable.

VE / VT y VN / AT. Se tiene una correlación de .95, de otra manera, del total de ingresos se tiene bajos recursos por ventas externas, lo cual presenta una alta correlación con los bajos resultados que se está obteniendo de la inversión de los activos. Los ingresos de las ventas de exportación son bajos con relación a las ventas de nacionales, en proporción por la baja utilización de la capacidad instalada dada con respecto a las ventas nacionales.

VE / VT y UN / VN. La correlación es de .97 lo que representa que los resultados obtenidos de las ventas externas son bajos y tienen una relación con la baja rentabilidad de la inversión. Lo anterior se confirma por la correlación positiva con las bajas ventas de exportación y con la baja utilidad sobre ventas.

VE / VT y AC / PC. Se presenta con una correlación de .80, lo que indica que las bajas ventas externas se relacionan con la baja solvencia que tiene la empresa.

RN / VN y VN / AT. Presenta una correlación de .99, por lo que a decir de sus cifras, dada la baja rentabilidad de la inversión denota al mismo tiempo, que no se está generando los ingresos que se esperaban dado la inversión en activos que se tiene.

PME / PT y PCC / PT. Con un coeficiente de .99 y de acuerdo a la información que presentan, existe una proporción casi igual entre el pasivo a largo y corto plazo, es decir, del total de los pasivos se debe casi la mitad de largo que de a corto plazo.

PME / PT y AC / PC . Su coeficiente de .81 muestra la relación entre la poca solvencia reflejada en los altos pasivos a largo plazo que tiene la empresa.

PME / PT y (AC - I) / PC. Los resultados obtenidos con una correlación de .93 denotan la baja liquidez efectiva que tiene la empresa, dados los altos pasivos a largo plazo.

PCC / PT y AC / PC. Con una correlación de .77 la poca solvencia se refleja en los altos pasivos a corto plazo que tiene la empresa.

PCC / PT y $(AC - D) / PC$ La correlación de .90 se refleja en la relación de la baja liquidez efectiva que tiene la empresa dados los altos pasivos a largo plazo que tienen.

Cargas Negativas

RN / CC y RN / VN . Con un coeficiente de -.99 denota que no hay coherencia entre el capital contable y las ventas, dado el bajo coeficiente de rendimiento de capital que se tiene, no tiene relación directa con el bajo rendimiento que se tiene por ventas.

RN / CC y VE / VT . El coeficiente de -.972 muestra que el rendimiento de capital propio no tiene relación con las ventas externas que se realizan en relación a las ventas totales.

RN / CC y VN / AT . El coeficiente de -.997 denota que el rendimiento de capital propio no tiene relación con la cantidad de negocios que se generan dada la inversión.

PT / AT y VE / VT . Con un coeficiente de -.998 es incongruente el nivel de endeudamiento con las ventas externas que se realizan, ya que éstas no son significativas.

PT / AT y VN / AT . Con un coeficiente de -.995 El nivel de endeudamiento no se vería beneficiado con aumentar el nivel de inversión sin que esto genere mayores ventas.

PT / AT y AC / PC . Con un coeficiente de -.835, se denota que mientras mayor sea el pasivo menor será la solvencia de la empresa.

VN / C y PT / CC . Con un coeficiente de -.783 entre el tiempo promedio necesario para que la compañía cobre las ventas hechas a crédito y el aumento de los pasivos en relación con al capital propio

VN / C y PME / PT Con un coeficiente de -.810 denota que hay una relación entre el tiempo promedio necesario para que la compañía cobre las ventas hechas a crédito y la disminución de los pasivos a largo plazo en relación con el pasivo total.

VN / C y PCC / PT . Con un coeficiente de -.866 hay una relación entre el tiempo promedio necesario para que la compañía cobre las ventas hechas a crédito y la disminución de los pasivos a corto plazo en relación con el pasivo total.

RN / CC y AC / PC . Con un coeficiente de -.732 se muestra que al acumular pérdidas se está operando con déficit, ya que cada vez los pasivos son mayores que los activos circulantes.

Para la empresa AEROMEXICO como se muestra en el cuadro 3.1.7 se tiene como resultado la relación que existe entre las razones, en otras palabras, de continuar con los supuestos del análisis factorial, se tiene que sanear completamente la empresa, ya que hay coherencia, pero en sentido negativo, entre las razones financieras de rendimiento, apalancamiento y liquidez..

Si se analiza esta información se observa que existe mucho pasivo en relación con las ventas, activos y capital contable, es decir, esta segunda mirada a la información de los estados financieros (ver cuadro 3.1.10)denota que la empresa atraviesa por problemas de poca solvencia y muchas deudas a cubrir; pero aún así reporta buenas entradas, lo que puede ser un indicador de que la empresa sólo requiere de un saneamiento (al menos en este periodo) para ser una empresa muy redituable.

CUADRO 3.1.10

AEROMEXICO				
BALANCE GENERAL				
	94-I	94-II	94-III	94-IV
ACTIVO TOTAL	7279274	7138721	6989315	2608758
ACTIVO CIRCULANTE	1489720	1426656	1354402	797716
INVENTARIOS	371664	329832	315754	90269
PASIVO TOTAL	7004143	6999316	6960815	3857592
PASIVO CIRCULANTE	3861656	4191624	3915263	2645491
LARGO PLAZO	3037644	2686900	2917905	1175904
CAPITAL CONTABLE	164638	57025	-16002	-1249676
ESTADO DE RESULTADOS (CIFRAS ACUMULADAS)				
VENTAS NETAS	1657693	3336576	5282557	4025917
COSTO DE VENTAS	0	0	0	0
GASTOS DE OPERACIÓN	1765617	3546530	5423418	4010859
UTILIDAD DE OPERACIÓN	-107923	-209954	-140862	15058
COSTO INTEGRAL DE FINAN	345373	447986	544741	836440
INTERESES PAGADOS	142701	283471	444801	230155
INTERESES GANADOS	5899	13955	21244	23799
PERDIDA EN CAMBIOS	302618	348514	375323	732923
RESUL. X POSIC.MONET.	-94047	-170044	-254138	-102839
UTILIDAD DESPUES DEL CIF	-453296	-657940	-685603	-821382
OTRAS OP. FINANCIERAS	10161	17486	23973	-5432
PARTIDAS EXTRAORDINA.	0	0	0	1411449
LS.R.	58	270	425	794
P.T.U.	0	0	0	0
PARTICIPACION MONETAR.	-148520	-221714	-248126	21417
UTILIDAD NETA	-321461	-476341	-496296	-2258325

Siguiendo en el mismo sentido la empresa BIMBO, muestra en el cuadro 3.1.8 en su matriz de correlación coherencia entre las razones

RN CC y VN AT Con una correlación de .99 esta empresa muestra que se tiene una alta relación entre el coeficiente rendimiento de capital propio y el volumen de negocio dada la inversión (rotación de activos)

RN CC y AC PC Estos dos indicadores tienen una correlación de .85, ya que con la cifra relativa al coeficiente de rendimiento de capital propio se cuenta con una cantidad alta del capital contable, que permite tener pocos pasivos y por consiguiente se cuenta con una solvencia aceptable.

VN AT y AC PC Se tiene un .85 de relación entre lo que se está obteniendo de las ventas y la solvencia

VN/AT y (AC-I)/ PC El .75 de correlación muestra que la rotación de activos está siendo impactada por los activos circulantes que son en proporción tanto como el pasivo circulante. Volumen de ventas dada la inversión y liquidez inmediata.

PT/AT y PT/CC LLa relación de .99 muestra la congruencia entre el bajo endeudamiento y las altas aportaciones de los capitalistas de la empresa. Mayor endeudamiento y mayores los fondos otorgados por los prestadores en relación con los propios.

PT/AT y I/VN La relación de .99 que muestran la coherencia entre los componentes de estos indicadores, es decir, que la empresa se maneja bien con bajos pasivos, altos activos, bajos inventarios y buenas ventas.

PT/AT y VN/C Con una correlación de .99 la relación que se está obteniendo con los indicadores es adecuada dados los resultados que presentan, lo que señala que la empresa que mantiene bajo endeudamiento y lleva buena política de cobranza. que señala que la A mayor Endeudamiento más tiempo promedio para cobrar las cuentas a crédito

PT/CC y I/ VN Presenta una correlación de .99 que muestra la coherencia entre una alta aportación de los capitalistas y poco endeudamiento y llevar a cabo una buena rotación de los inventarios. Mayores fondos otorgados por prestadores en relación con el propio y la rotación de inventarios

PT / CC y VN / C De igual forma se muestra lo adecuado del manejo de la empresa ya que con su bajo endeudamiento se cuenta con una buena política de recuperabilidad. Mayores fondos otorgados por prestadores en relación con el propio mayor la rotación de inventarios y tiempo promedio para cobrar las cuentas a crédito.

AC / PC y (AC -I) / PC Con una relación de .97 estos indicadores señalan que con la baja cifra de inventarios se tiene a la vez buena solvencia y buena liquidez. Mayor solvencia mayor liquidez inmediata

I / VN y VN / C La correlación presentada de .99 muestra lo benéfico que resulta de alternar la política de mantener bajos inventrios con la política de recuperabilidad de las ventas. Más inventarios más tiempo promedio para cobrar las cuentas a crédito.

Cargas Negativas

RN/CC PME/PT La relación de -.978 entre el Coeficiente de rendimiento a capital propio y el endeudamiento, denota que el primero no está siendo definido por el endeudamiento.

RN/CC PCC/ PT De igual forma que la anterior relación.

RN/CC I/VN Con un coeficiente de -.779 entre el rendimiento a capital propio se ve poco influida por la rotación de inventarios

RN/CC VN/C Con un coeficiente de -.778 el rendimiento a capital propio no se está viendo afectada por las políticas de cobro, es decir, por el tiempo promedio necesario para que la compañía cobre las cuentas a crédito

RN/CC PT/CC Con un coeficiente de -.763 denota que los resultados del rendimiento a capital propio no está siendo determinada por el origen del capital.

VN/AT I/VN Con un coeficiente de -.779 la rotación de activos no está siendo definida por su rotación de inventarios.

VN/AT VN/C De igual forma, con un coeficiente de -.788 la rotación de activos no está siendo determinada por su política de cobranza.

VN/AT PT/ CC Su coeficiente de -.762 el volumen des ventas que se generan en relación con la inversión no esta siendo definida por el origen del capital .

AC/PC PT/AT Con un coeficiente de -.783su buena solvencia está siendo reflejada en un bajo endeudamiento.

AC/PC PT/CC Con un coeficiente de -.803 la buena solvencia se ve reflejada en un bajo resultado de dependencia de pasivos.

AC/PC PME/PT Con un coeficiente de -.873, de igual forma que la relación anterior.

AC/PC PCC/PT Con un coeficiente de -.872, de igual forma que la relación anterior.

AC/PC I/ VN Con un coeficiente de -.768 la buena solvencia tiene como contraparte un resultado de buena rotación de inventarios.

AC/PC VN/C Con un coeficiente de -.764 denota que la solvencia no se ve directamente influenciada por el tiempo promedio para cobrar las cuentas a los clientes

(AC - I) PC PME PT Con un coeficiente de -.817 la liquidez no se ve afectada por el endeudamiento.

(AC - I) PC PCC PT Con un coeficiente de -.817, de igual forma que el anterior.

Estas relaciones, si se revisan sus estados financieros como lo muestra el cuadro 3.1.11 se observa que es una empresa sana, pocos pasivos, activo total bastante aceptable, buen capital y buenas utilidades.

CUADRO 3.1.11

BIMBO				
BALANCE GENERAL				
	94-I	94-II	94-III	94-IV
ACTIVO TOTAL	4654171	4772618	4965279	5621489
ACTIVO CIRCULANTE	940700	898502	1145046	1010953
INVENTARIOS	269111	306011	306280	301048
PASIVO TOTAL	968752	1084362	1199327	1440488
PASIVO CIRCULANTE	639992	754079	843413	978908
LARGO PLAZO	297461	292645	321880	449042
CAPITAL CONTABLE	3528567	3537164	3659435	4064864
ESTADO DE RESULTADOS (CIFRAS ACUMULADAS)				
VENTAS NETAS	1293053	2743491	4384782	6073810
COSTO DE VENTAS	610070	1296467	2063745	2839493
GASTOS DE OPERACIÓN	587756	1229905	1937199	2627241
		217119		
UTILIDAD DE OPERACIÓN	95225		383837	607076
COSTO INTEGRAL DE FINAN	14273	28984	29275	204866
INTERESES PAGADOS	23003	14575	25930	34440
INTERESES GANADOS	23202	26934	43757	88831
PERDIDA EN CAMBIOS	17238	44554	53284	269141
RESUL. X POSIC.MONET.	-2765	-3210	-6181	-9884

UTILIDAD DESPUES DEL CIF	80952	188136	354563	402210
OTRAS OP. FINANCIERAS	-5735	-20000	-32538	-15235
PARTIDAS EXTRAORDINA.	0	0	0	0
I.S.R.	50124	84111	137428	179821
P.T.U.	12935	23722	41529	69277
PARTICIPACION MONETAR.	1184	2001	5562	3750
UTILIDAD NETA	22459	102424	209515	160111

Para la empresa TELMEX, como se observa en el cuadro 3.1.6 no se tiene saltos de información. En cuanto a la matriz de correlación (ver cuadro 3.1.9) se denota la relación entre las razones

RN / CC y VN / AT Si el coeficiente de rendimiento a capital propio aumenta también se beneficiarán las ventas y los activos

RN / CC y AC / PC Los resultados que presenta el coeficiente de rendimiento muestra la buena solvencia que tiene la empresa.

RN / CC y $(AC - I) / PC$ De la misma manera, este coeficiente de rendimiento a capital propio y liquidez inmediata presenta una estrecha relación positiva con la liquidez

VE / VT y PME / PT Este indicador está mostrando una relación entre las ventas externas y el aumento de pasivos a largo plazo para financiarlas.

VE / VT y PCC / PT De igual forma muestra que las ventas externas tienen una relación de aumento con los pasivos de corto plazo.

VE / VT y VN / C Muestra que el aumento de ventas externas puede aumentar el tiempo promedio de cobranza.

VN / AT y AC / PC Los aumentos de los ingresos generados en relación con la inversión aumentan los activos, permitiendo una mayor solvencia.

VN / AT y $(AC - I) / PC$ Los ingresos generados permiten darle una mejor liquidez inmediata a la empresa.

PT / AT y PT / CC Si el endeudamiento aumenta se incrementarán más los pasivos que el propio capital.

PME / PT y PCC / PT Los endeudamientos a largo plazo se está viendo en la misma proporción que el endeudamiento a corto plazo.

PME / PT y VN / C El endeudamiento a largo plazo ve incrementarse el tiempo promedio de cobranza.

PCC / PT y VN / C El endeudamiento a corto plazo facilita que el tiempo promedio de cobranza sea mayor.

AC / PC y $(AC - D) / PC$ Los aumentos del activo y disminución del pasivo presenten una mayor solvencia.

RN / VN y $(AC - D) / PC$ Los buenos números en la rentabilidad permiten que la liquidez inmediata sea mayor.

Cargas Negativas

RN / CC y PME / PT Si aumenta el endeudamiento a largo plazo se nota una reducción del capital propio.

RN / CC y PCC / PT Al aumentar el coeficiente de rendimiento a capital propio el endeudamiento a corto plazo disminuirá.

RN / CC y VN / C Cuando el coeficiente de rendimiento a capital propio aumenta el tiempo promedio de cobranza será menor.

VE / VT y PT / AT Si los ingresos obtenidos de las ventas externas aumentan el grado de los fondos pedidos en préstamo disminuirán.

VE / VT y PT / CC Cuando los ingresos obtenidos de las ventas externas se vean favorecidos la relación de deuda disminuirá, es decir, los pasivos serán menores.

VN / AT y PME / PT Si los ingresos por inversión aumentan, los pasivos podrán irse amortizando con mayor premura..

VN / AT y PCC / PT Cuando los ingresos aumenten el endeudamiento podrá aminorarse.

PT / AT y VN / C A mayor grado de endeudamiento para financiar las operaciones de la empresa el tiempo promedio de cobranza será más largo de tal manera que los clientes solventen aunque sea desfasadamente las operaciones de la empresa.

PT / CC y VN / C Si la proporción de la deuda aumenta el tiempo promedio de cobranza será mayor.

Como se puede observar en los estados financieros que se muestran en el cuadro 3.1.12, la coherencia entre la información de rendimiento, apalancamiento y liquidez es magnífica, por lo que hasta el momento la empresa parece estar en una situación financiera ideal.

CUADRO 3.1.12
TELMEX
BALANCE GENERAL

	94-I	94-II	94-III	94-IV
ACTIVO TOTAL	58878168	59211426	61536860	75340441
ACTIVO CIRCULANTE	14134839	13524145	14934326	15123562
INVENTARIOS	0	0	0	0
PASIVO TOTAL	17272466	16374520	16107992	20097703
PASIVO CIRCULANTE	4420062	4215533	4257885	5398846
LARGO PLAZO	6763183	6536845	6553806	8886469
CAPITAL CONTABLE	41605702	42836906	45428867	55242738
ESTADO DE RESULTADOS (CIFRAS ACUMULADAS)				
VENTAS NETAS	967728	1862651	2846064	3877569
COSTO DE VENTAS	591558	1153252	1747332	2375817
GASTOS DE OPERACIÓN	190478	395700	621107	849639
UTILIDAD DE OPERACIÓN	185692	313699	477625	652113
COSTO INTEGRAL DE FINAN	71476	82662	89927	560211
INTERESES PAGADOS	41628	73720	97179	145160
INTERESES GANADOS	23394	48724	66132	94403
PERDIDA EN CAMBIOS	64548	68578	70039	519868
RESUL. X POSIC.MONET.	-11304	-10913	-11158	-10414
UTILIDAD DESPUES DEL CIF	114214	231036	387698	91902
OTRAS OP. FINANCIERAS	-269	-7607	-27799	-1027
PARTIDAS EXTRAORDINA.	0	0	0	0
I.S.R.	18276	36252	82612	-59948
P.T.U.	16532	27285	33657	18080
PARTICIPACION MONETAR.	2548	5523	479	-25604
UTILIDAD NETA	77127	169585	298749	115878

Como puede apreciarse el determinar el análisis financiero a través del análisis de la matriz de correlación resulta complejo, ya que se tiene un gran número de pares que hay que interpretar y que en conjunto determinan la situación de la empresa. Es por tanto que se realizará el análisis para definir de manera más rápida e inmediata la situación de la empresa utilizando el análisis factorial.

Con el análisis de la información y aplicando el análisis factorial, se tiene que para la empresa AEROMEXICO, las razones financieras se agruparon básicamente en 3 factores, esto es, que tres factores explican en un 100% la variación entre razones (ver cuadro 3.1.13), es decir, en otras palabras, que las razones se agrupan en tres factores que explican el total de su varianza.

CUADRO 3.1.13
AEROMEXICO 1994
RESULTADO DEL ANALISIS FACTORIAL

Initial Statistics:

Variable	Communality *	Factor	<u>Eigenvalue</u>	Pct of Var	Cum Pct
Utilidades a Capital (RN/CC)			*		
ZSC001 (2)	1.00000 *	1	6.11851	55.6	55.6
Ingresos Exportación (VE/VT)					
ZSC002 (3)	1.00000 *	2	3.79625	34.5	90.1
Rotación de Activos (VN/AT)					
ZSC003 (4)	1.00000 *	3	1.08524	9.9	100.0
Endeudamiento (PT/AT)					
ZSC004 (5)	1.00000 *	4	.00000	.0	100.0
Relación Deuda (PT/CC)					
ZSC005 (6)	1.00000 *	5	.00000	.0	100.0
Endeudamiento (PME/PT)					
ZSC006 (7)	1.00000 *	6	.00000	.0	100.0
Endeudamiento (PCC/PT)					
ZSC007 (8)	1.00000 *	7	.00000	.0	100.0
Circulante AC/PC)					
ZSC008 (9)	1.00000 *	8	.00000	.0	100.0

----- FACTOR ANALYSIS -----

Variable		Communality *	Factor	Eigenvalue	Pct of Var	Cum Pct
Recuperabilidad c.xcobrar (VN/C)						
ZSC009	(12)	1.00000 *	9	.00000	.0	100.0
Rendimiento RN/VT)						
ZVAR0000	(1)	1.00000 *	10	.00000	.0	100.0
Prueba del Acido ((AC-I)/PC))						
ZVAR0001	(10)	1.00000 *	11	.00000	.0	100.0
PC extracted 3 factors.						

*Eigenvalue. Es la varianza explicada por cada factor

Fuente: Corrida del paquete SPSS

También se muestra la varianza explicada por el factor para cada razón financiera simple. Asimismo, muestra la varianza acumulada explicada por estos factores, lo que significa en términos financieros que las razones financieras con altas cargas factoriales, o dicho de otra manera, los coeficientes significativos deben de revisarse con mucho cuidado, ya que son los datos que mayormente se ajustan a los factores y es la información que está siendo coherente.

La decisión de cuántos factores hay que emplear, solo se hace con relación al conocimiento que se tiene del problema bajo estudio. Al respecto, muchos investigadores utilizan reglas intuitivas para discriminar factores, por lo que esta regla práctica es subjetiva, ya que la justificación teórica es fundamentalmente, como ya se mencionó, al conocimiento que se tiene del problema.

En esta aplicación, la determinación del número de factores es primordialmente con base en las que identifican las razones fundamentales, es decir, solo se analizan las que presentan una alta correlación con las razones financieras. De esta forma se reduce tanto el número de factores como el de razones financieras.

Por otro lado, se pueden considerar determinados factores si se desea graficarlas, ya que esto puede dar una idea más clara sobre el comportamiento de las razones financieras. Sin embargo en casos de más de tres factores la representación es imposible o puede resultar más difícil.

La varianza que explica cada factor, significa que tan bien se han ajustado los valores de las razones financieras a éstos. En otros términos, la varianza obtenida por cada factor es su valor característico.

El cálculo para obtener el valor característico, se determina como la suma de los cuadrados de sus cargas factoriales, por lo que el valor que muestra el primer factor se obtiene de la siguiente manera:

$$(0.886)^2 + (0.933)^2 + (0.886)^2 + \dots + (0.463)^2 = 6.118$$

Dado que los valores de las razones están estandarizados, la varianza a explicar por cada razón financiera simple es igual a 1, por lo que el total de varianza a explicar es 12 (11 para el caso de AEROMEXICO Y TELMEX, ya que no tienen inventarios, por lo que la 11ava razón no es considerada).

Así, el "eigenvalue" ó valor característico del primer factor que es igual a 6.118 dividido entre el total de la varianza, determina la proporción del total de la varianza que queda explicada por el primer factor,

$$\frac{6.118}{11} = 0.556$$

11

y que corresponde al valor mostrado en el cuadro 3.13

Por lo tanto, el primer factor explica el 6.11 de la varianza de las razones financieras y representa el 55.6% del total de la varianza; el segundo factor el 34.5%; el tercer factor el 9.9%, que explican la varianza total. Al sumar los tres valores característicos, tenemos el 100% del total de varianza, como se muestra a continuación:

$$55.6 + 34.5 + 9.9 = 100$$

Al respecto, el incluir un factor o no también puede ser en base a que tanto explica el factor la varianza total al considerar si el aumento es sustancial para la explicación de esta varianza.

Por otra parte, si se requiriera explicar gráficamente la varianza, el análisis podría representarse en el espacio tridimensional.

Existen técnicas que permiten trabajar con menor número de factores y manejar un menor número de razones financieras simples, para discriminar información redundante, éstas se conocen como rotaciones.

En algunas ocasiones los factores son rotadas con el fin de encontrar un nuevo conjunto de factores que tengan una interpretación más sencilla.^{18/}

Continuando con el análisis en la empresa AEROMEXICO, en el primer factor se agrupan razones que tienen una gran correlación^{19/} (ver cuadro 3.1.14) como son las razones: RN/VN (.87), VE/VT (.93), VN/AC (.88) y AC/PC (.96), lo que significa desde el punto de vista financiero que se revise directamente las relaciones que se establecen entre esas razones, lo cual denota la congruencia entre la información que se tiene de las ventas,

^{18/} Dada la finalidad del análisis no se consideraron la rotación de factores.

^{19/} Se consideran significativas las cargas factoriales mayores de 70%.

la utilidad neta, los activos y los pasivos que se tienen que revisar por los bajos cocientes que se obtienen. Asimismo se observa del cuadro 3.1.14 que las razones financieras negativas RN/CC (-.88) y PT/AT (-.95), presentan un capital contable, utilidades y activos bajos en relación con sus pasivos, los cuales que están impactando la situación financiera de la empresa, por lo que son conceptos en los que se tiene que trabajar para que la empresa pueda recuperarse. En el factor 2 se observa que las razones financieras PME/PT (.75), PCC/PT (.80) y (AC-I)/PC (.73) hacen referencia al exceso de pasivos que tiene la empresa con relación al activo; y por último en el factor 3 no hay razones significativas agrupadas.

En síntesis la problemática de la empresa se refiere a los altos pasivos con que se opera, no así en otro sentido.

CUADRO 3.1.14
AEROMEXICO
MATRIZ DE FACTORES

Factor Matrix:

	Factor 1	Factor 2	Factor 3
ZSC001	-.88630	.46013	.05249
ZSC002	.93349	-.29182	-.20841
ZSC003	.88684	-.46156	.02169
ZSC004	-.95206	.24960	.17684
ZSC005	-.11278	.63844	-.76136
ZSC006	.63333	.75228	.18155
ZSC007	.58943	.80141	.10156
ZSC008	.96255	.25092	.10265
ZSC009	-.32115	-.88679	.33237
ZVAR0000	.87357	-.47441	-.10869
ZVAR0001	.46328	.73064	.50154

Fuente: Corrida del paquete SPSS

En el caso de la empresa BIMBO, se tiene que tres factores explican la variación del 100% de las razones (ver cuadro 3.1.15).

CUADRO 3.1.15
BIMBO 94
RESULTADOS DEL ANALISIS FACTORIAL

Initial Statistics:

Variable	Communality *	Factor	Eigenvalue	Pct of Var	Cum Pct *
ZSC001	1.00000 *	1	8.57997	71.5	71.5
ZSC002	1.00000 *	2	2.09460	17.5	89.0
ZSC003	1.00000 *	3	1.32544	11.0	100.0
ZSC004	1.00000 *	4	.00000	.0	100.0
ZSC005	1.00000 *	5	.00000	.0	100.0
ZSC006	1.00000 *	6	.00000	.0	100.0

----- FACTOR ANALYSIS -----

Variable	Communality	* Factor	Eigenvalue	Pct of Var	Cum Pct
ZSC007	1.00000	* 7	.00000	.0	100.0
ZSC008	1.00000	* 8	.00000	.0	100.0
ZSC009	1.00000	* 9	.00000	.0	100.0
ZSC010	1.00000	* 10	.00000	.0	100.0
ZVAR0000	1.00000	* 11	.00000	.0	100.0
ZVAR0001	1.00000	* 12	.00000	.0	100.0

Fuente: Corrida del paquete SPSS

Asimismo se agrupan en su primer factor las razones PT/AT (.90), PT/CC (.90), PME/PT (.90), PCC/PT(.90), (.91)11 y (.91)12, por lo que en el cuadro 3.1.16 se denota que las cuatro razones de apalancamiento tienen una coherencia favorable para la empresa, así como las políticas de rotación de inventarios y cuentas por cobrar, pero tienen que ser revisadas las ventas, los activos, el capital contable y los pasivos dados los coeficientes negativos que se dan en las razones RN/CC (-.95), VN/AT (-.95), AC/PC (-.91) y (AC-I)/PC (-.81) en las que se señala que se debe revisar la operación de esos conceptos que si bien son buenos se pueden mejorar. En relación con el segundo factor se agrupan principalmente en la razón RN/VN (.98), que denota que hay mucha relación entre las utilidades y las ventas, aunque estos conceptos deben revisarse con mucho cuidado dado lo analizado en el factor 1.

CUADRO 3.1.16
BIMBO
MATRIZ DE FACTORES

Factor Matrix:

	Factor 1	Factor 2	Factor 3
ZSC001	-.95682	.28708	-.04558
ZSC002	.53018	-.15421	.83374
ZSC003	-.95521	.28953	-.06126
ZSC004	.90067	.42276	.10036
ZSC005	.91391	.39789	.08037
ZSC006	.90491	-.41135	-.10917
ZSC007	.90534	-.41078	-.10776
ZSC008	-.91528	.00205	.40282
ZSC009	.91544	.36413	.17138
ZSC010	.91875	.34703	.18834
ZVAR0000	.01462	.98743	-.15737
ZVAR0001	-.81604	.03920	.57666

Fuente: Corrida del paquete SPSS

Ahora, para la empresa TELMEX el análisis factorial arroja información de que básicamente 2 factores explican el 100% (ver cuadro 3.1.17) igual en número absoluto como la empresa BIMBO pero en diferentes porcentajes en que cada factor explica a la empresa, es decir, para TELMEX el primer factor explica el 66.3%(ver cuadro 3.1.17)

CUADRO 3.1.17

TELMEX 1994
RESULTADOS DEL ANALISIS FACTORIAL

Initial Statistics:

Variable	Communality *	Factor	Eigenvalue	Pct of Var	Cum Pct *
ZSC001	1.00000 *	1	7.29227	66.3	66.3
ZSC002	1.00000 *	2	3.53642	32.1	98.4
ZSC003	1.00000 *	3	.17131	1.6	100.0
ZSC004	1.00000 *	4	.00000	.0	100.0
ZSC005	1.00000 *	5	.00000	.0	100.0
ZSC006	1.00000 *	6	.00000	.0	100.0
ZSC007	1.00000 *	7	.00000	.0	100.0
ZSC008	1.00000 *	8	.00000	.0	100.0

----- FACTOR ANALYSIS -----

Variable	Communality *	Factor	Eigenvalue	Pct of Var	Cum Pct
ZSC009	1.00000 *	9	.00000	.0	100.0
ZVAR0000	1.00000 *	10	.00000	.0	100.0
ZVAR0001	1.00000 *	11	.00000	.0	100.0

Fuente: Corrida del paquete SPSS

Con relación al 71.5% que explica BIMBO (ver cuadro 3.1.15); para el segundo factor para TELMEX se explica el 32.1 (ver cuadro 3.1.17) y el 17.5% para BIMBO (ver cuadro 3.1.15).

Continuando con el análisis en el primer factor de TELMEX (ver cuadro 3.1.18) se agrupan las razones financieras RN/CC (.97), VN/AT (.94), AC/PC (.72) y (AC-I)/PC (.72) que son razones de rentabilidad y liquidez, es decir, observando el cuadro 3.1.12 (que se refiere al estado financiero de la empresa) se observa la buena relación que se conjuga entre las ventas, las utilidades, no tanto entre el capital contable y los pasivos, que son buenas las cifras por lo que está obteniendo de ventas y utilidades; solo hay que revisar las razones financieras VE/VT (-.80), PME/PT (-.99), PCC/PT (-.99) y VN/VC (-.90), que está señalando que es necesario revisar las ventas en relación con los pasivos y las cuentas por cobrar, sobre todo que hay gran cantidad en los pasivos a largo plazo que hay que cuidar. Para el segundo factor se señalan la razón financiera RN/VN (.87) que se refieren a revisar las utilidades y las ventas cuya congruencia no está mostrándose con las razones negativas PT/AT (-.78) y PT/CC (-.78), que se refieren a los activos, capital contable y los pasivos.

CUADRO 3.1.18
TELMEX 1994
MATRIZ DE FACTORES

Factor Matrix:

		Factor 1	Factor 2
ZSC001	(2)	.97662	.20184
ZSC002	(3)	-.80307	.57542
ZSC003	(4)	.94626	.32256
ZSC004	(5)	.61804	-.78366
ZSC005	(6)	.62114	-.78056
ZSC006	(7)	-.99611	.00797
ZSC007	(8)	-.99427	.02384
ZSC008	(9)	.72160	.66978
ZSC009	(12)	-.90691	.42133
ZVAR0000	(1)	.43086	.87279
ZVAR0001	(10)	.72160	.66978

Fuente: Corrida del paquete SPSS

Es recomendable, si se quiere realizar una investigación más extensa, quitar y poner razones para saber cual es el comportamiento, de tal forma que se combine información, por lo que se podrá realizar un análisis contando ya con la opinión del especialista financiero, a fin de dar interpretaciones que correspondan a los resultados que se obtengan.

En resumen las correlaciones de cada razón con las restantes, mostradas en los cuadros 3.1.7, 3.1.8 y 3.1.9 de las empresas AEROMEXICO, BIMBO Y TELMEX respectivamente(ver pág. XXX), sirven de punto de partida para poder emitir una interpretación inmediata sobre la situación de la empresa y determinar rápidamente sus

puntos rojos, por lo que es recomendable meter el mayor número de razones, ya que incluyendo todos los elementos se podrá definir con mayor claridad cuáles están siendo inconsistentes con el total de la información.

Como se mencionó se muestran tres factores que explican el 100% de la variación total.

Cada factor esta definido por sus cargas factoriales, éstas indican la importancia de cada razón financiera dentro de cada factor.

Las razones financieras con alta carga factorial están directamente relacionadas con las características significativas de los factores. Por consiguiente solo se consideran las razones financieras que definen a los factores con ajustes mayores del 70%^{20'}, como se muestra en los cuadros 3.1.16, 3.1.17 y 3.1.18.

ANALISIS DE LOS SECTORES DE LA CONSTRUCCION Y DE ALIMENTOS, BEBIDAS Y TABACO

Después de haber realizado una serie de análisis que fueron mostrados paso a paso, se mostrará ahora un análisis más inmediato tratando de ser más directos en la determinación de situación financiera de los siguientes sectores bajo estudio.

El análisis a los 2 sectores, de la construcción y el de alimentos, bebidas y tabaco, se presenta a continuación:

los cuadros correspondientes a cada empresa se incluyen en los anexos B y C, en lo que respecta a razones financieras y estados financieros, por lo que solo se esquematizará un global y es el que se expone en la corrida del paquete SPSS.

Para el ramo de la construcción en el cuadro 3.1.19 se puede apreciar que las razones financieras 1 y 2 presentan unas desviaciones estándar bastante considerables; así como una ligera variación en la razón 4, por lo que habrá de revisarse en esta primera parte de análisis la información (ver en el anexo la información de las empresas, el sector de la Construcción).

^{20'} Para llegar a esta selección es importante haber analizado el comportamiento de las razones financieras, ya que esta determinación solo se basa en el conocimiento que se tiene de los resultados mostrados.

CUADRO 3.1.19

SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN
MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DISPERSION

Number of valid observations (listwise) =		16.00			
Valid					
Variable	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum	N Label
Rendimiento (RN/VT)					
(1)	-104.98	216.26	-674.85	9.51	16
Prueba del Acido ((AC-I/PC)					
(10)	.90	.48	.26	1.94	16
Relación Deuda (PT/CC)					
(6)	1.21	2.02	-4.50	3.19	16
Rotación de Inventarios (I/VN)					
(11)	13.63	9.20	4.86	35.34	16
Utilidades a Capital (RN/CC)					
(2)	35.39	110.76	-65.17	318.36	16
Endeudamiento (PT/AT)					
(5)	73.86	27.63	54.78	154.43	16

Fuente: Corrida del paquete SPSS

Este primer análisis a la información puede mostrar un foco rojo en la comparación de empresas, que puede deberse al mal funcionamiento de las que presentan diferencias o tan solo puede ser el resultado del tamaño de cada una de éstas.

Para el caso del sector de Alimentos, Bebidas y Tabaco (ABT), cuadro 3.1.20, las razones que presentan una ligera desviación estándar son las razones financieras RN/VN, RN/CC y PT/AC sin cambios bruscos o de consideración; por lo que este sector está presentando una información homogénea, que al continuar con el análisis se verá si describe algo la uniformidad en los datos.

CUADRO 3.1.20

SECTOR ALIMENTOS, BEBIDAS Y TABACO
MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DISPERSION

Number of valid observations (listwise) = 40.00

Variable	Mean	Std Dev	Valid		N	Label
			Minimum	Maximum		
Relación Deuda (PT/CC)						
(6)	.59	.33	.17	1.31	40	
Prueba del Acido ((AC-I/PC)						
(10)	1.31	1.07	.17	4.26	40	
Rotación de Inventarios (I/VN)						
(11)	5.51	2.95	1.00	15.94	40	
Rendimiento (RN/VT)						
(1)	16.28	28.84	3.56	139.99	40	
Utilidades a Capital (RN/CC)						
(2)	18.53	12.77	5.57	72.03	40	
Endeudamiento (PT/AT)						
(5)	34.70	12.54	14.86	56.77	40	

Fuente: Corrida del paquete SPSS

En el resto del análisis y para contrarrestar el efecto de las variaciones se estandarizan los valores de éstas razones para ambos sectores (ver tabla 3.1.21).

CUADRO 3.1.21

RAZONES FINANCIERAS ESTANDARIZADAS

From Variable	To Z-Score	Label	Weighted Valid N
(1)	ZVAR0000	Zscore(1)	16
(2)	ZSC001	Zscore(2)	16
(11)	ZSC002	Zscore(11)	16
(5)	ZSC003	Zscore(5)	16
(6)	ZSC004	Zscore(6)	16
(10)	ZSC005	Zscore(10)	16

Fuente: Corrida del paquete SPSS

De estas matrices de correlación se tiene:

para el sector de la Construcción, como se muestra en el cuadro 3.1.22 se tiene como resultado la relación que hay entre las razones, relación considerable entre la RN/CC y

PT/AT; y la RN/VN y PT/CC, como se puede observar hay una relación directa entre los grupos de razones, rendimiento y apalancamiento. Aunque habrá de analizarse las relaciones entre el resto de estas razones, ya que hay mayor número de relaciones inversamente proporcionales, como son: RN/CC y RN/VN, RN/CC2 y PT/CC, PT/AT y RN/VN, PT/AT y PT/CC. Esto es, que hay que revisar las razones consideradas y conocer cuáles están definiendo la situación financiera de la empresa y hacia que sentido.

CUADRO 3.1.22

Sector de la Construcción
Matriz de Correlación

Correlation Matrix:

	(2)	(!!)	(5)	(6)	(10)	(1)
	ZSC001	ZSC002	ZSC003	ZSC004	ZSC005	ZVAR0000
Utilidades a Capital (RN/CC)						
ZSC001 (2)	1.00000					
Rotación de Inventarios (I/VN)						
ZSC002 (11)	.55752	1.00000				
Endeudamiento PT/AT)						
ZSC003 (5)	.92858	.61791	1.00000			
Relación Deuda (PT/CC)						
ZSC004 (6)	-.93603	-.58812	-.80414	1.00000		
Prueba del Acido ((AC-I)/PC)						
ZSC005 (10)	-.29180	-.61672	-.19625	.31043	1.00000	
Rendimiento (RN/VT)						
ZVAR0000 (1)	-.92836	-.68150	-.92832	.91550	.28901	1.00000

Fuente: Corrida del paquete SPSS

En esta información (siguiendo el análisis con la correlación entre razones) se observa en la mayoría de las empresas poca utilidad, muchos pasivos en relación al capital contable y los activos. En la información de los estados financieros (ver anexo de cuadros) denota que el sector está teniendo graves problemas de solvencia.

En el sector ABT, se observa en el cuadro 3.1.23, en su matriz de correlación, coherencia entre las razones RN/VN y RN/CC, PT/AT y PT/CC; pero a diferencia de el sector de la Construcción no se tiene relaciones inversamente proporcionales significativas. Estas relaciones en términos de análisis factorial muestran una coherencia en la información. Si se revisan sus estados financieros se observa que es un sector con buenos recursos, pasivos que se pueden cubrir 2 ó 3 veces, y que tienen una buena utilidad..

CUADRO 3.1.23

Sector Alimentos, Bebidas y Tabaco

Matriz de Correlación

Correlation Matrix:

	(2)	(3)	(5)	(6)	(10)	(1)
	ZSC001	ZSC002	ZSC003	ZSC004	ZSC005	ZVAR0000
Utilidades a Capital (RN/CC)						
ZSC001 (2)	1.00000					
Rotación de Inventarios (I/VN)						
ZSC002 (11)	-.16640	1.00000				
Endeudamiento PT/AT)						
ZSC003 (5)	-.07707	.26868	1.00000			
Relación Deuda (PT/CC)						
ZSC004 (6)	-.06257	.29592	.98333	1.00000		
Prueba del Acido ((AC-I)/PC)						
ZSC005 (10)	.15547	-.21382	-.47497	-.46254	1.00000	
Rendimiento RN/VT)						
ZVAR0000 (1)	.91926	-.26130	-.15817	-.15623	.23909	1.00000

Fuente: Corrida del paquete SPSS

En lo que se refiere a la obtención de factores, se tiene que para el sector de la construcción, las razones financieras se agruparon básicamente en 2 factores, esto es, que éstos explican el 96.3% de la variación entre razones (ver cuadro 3.1.24). Asimismo se muestra la varianza explicada por el factor para cada razón financiera simple.

CUADRO 3.1.24

Sector de la Construcción

RESULTADO DEL ANALISIS FACTORIAL

Initial Statistics:

Variable	Communality	* Factor	Eigenvalue	Pct of Var	Cum Pct	*
Utilidades a Capital (RN/CC)						
ZSC001 (2)	1.00000	*	1	4.35068	72.5	72.5
Rotación de Inventarios (I/VN)						
ZSC002 (11)	1.00000	*	2	1.09461	18.2	90.8
Endeudamiento PT/AT)						
ZSC003 (5)	1.00000	*	3	.33287	5.5	96.3
Relación Deuda (PT/CC)						
ZSC004 (6)	1.00000	*	4	.16587	2.8	99.1
Prueba del Acido ((AC-I)/PC)						
ZSC005 (10)	1.00000	*	5	.05005	.8	99.9
Rendimiento RN/VT)						
ZVAR0000 (1)	1.00000	*	6	.00593	.1	100.0

Fuente: Corrida del paquete SPSS

En el primer factor del sector de la Construcción se agrupan razones que tienen una gran correlación (ver cuadro 3.1.25) como son las razones: RN/CC, PT/AT y I/VN lo que significa desde el punto de vista financiero que hay mucha consistencia entre utilidades, capital contable, ventas, pasivos y activos, pero si se revisan los cuadros del sector, esa consistencia es en sentido inverso, es decir, que el sector no está muy sano. Esto lo viene a confirmar si se muestran, como se observa en el mismo cuadro, las razones financieras negativas RN/VN y PT/CC, las cuales denotan inconsistencia con los pasivos, con el capital contable, las utilidades y las ventas, es decir la relación de rendimiento y apalancamiento con la liquidez del sector. Lo que se describe en términos financieros es un sector que hay que sanear.

CUADRO 3.1.25

**Sector de la Construcción
Matriz de Factores**

Factor Matrix:

		Factor 1	Factor 2
Utilidades a Capital (RN/CC)			
ZSC001	(2)	.95075	.21827
Rotación de Inventarios (I/VN)			
ZSC002	(11)	.77083	-.46687
Endeudamiento PT/AT)			
ZSC003	(5)	.92299	.24951
Relación Deuda (PT/CC)			
ZSC004	(6)	-.92851	-.15698
Prueba del Acido ((AC-I)/PC)			
ZSC005	(10)	-.44828	.84631
Rendimiento RN/VT)			
ZVAR0000	(1)	-.96828	-.16078

Fuente: Corrida del paquete SPSS

En el factor 2 del mismo sector se observa que la razón financiera (AC-I)/PC, describe a una razón de liquidez que no está mostrando congruencia con su rendimiento y apalancamiento. En lo que respecta a las razones negativas éstas no son significativas..

Ahora para el sector ABT el análisis factorial arroja información de que tres factores explican el 87.7% (ver cuadro 3.1.26).

CUADRO 3.1.26

Sector de Alimentos
Resultado del Análisis Factorial

Initial Statistics:

Variable	Communality *	Factor	Eigenvalue	Pct of Var	Cum Pct
Utilidades a Capital (RN/CC)					
ZSC001 (2)	1.00000 *	1	2.68490	44.7	44.7
Rotación de Inventarios (I/VN)					
ZSC002 (11)	1.00000 *	2	1.75212	29.2	74.0
Endeudamiento PT/AT)					
ZSC003 (5)	1.00000 *	3	.82653	13.8	87.7
Relación Deuda (PT/CC)					
ZSC004 (6)	1.00000 *	4	.64795	10.8	98.5
Prueba del Acido ((AC-I)/PC)					
ZSC005 (10)	1.00000 *	5	.07296	1.2	99.7
Rendimiento (RN/VT)					
ZVAR0000 (1)	1.00000 *	6	.01554	.3	100.0

Fuente: Corrida del paquete SPSS

Continuando con el análisis en el primer factor del sector ABT (ver cuadro 3.1.27) se agrupan las razones financieras PT/AT y PT/CC que son razones de apalancamiento, es decir, observando los cuadros de los estados financieros del sector se aprecia la buena relación que se conjuga entre activos, pasivos y capital contable. No hay razones financieras negativas significativas, aunque habría que revisar la relación entre activo circulante y pasivo circulante. Para el segundo factor se señalan las razones financieras RN/VN y RN/CC que se refieren a la buena relación entre las utilidades, ventas y capital contable, es decir, este factor señala un buen rendimiento.

CUADRO 3.1.27
Sector Alimentos
Matriz de Factores

Factor Matrix:

	Factor 1	Factor 2
Utilidades a Capital (RN/CC)		
ZSC001 (2)	-.50874	.82301
Rotación de Inventarios (I/VN)		
ZSC002 (11)	.50507	-.04179
Endeudamiento PT/AT)		
ZSC003 (5)	.82927	.47462
Relación Deuda (PT/CC)		
ZSC004 (6)	.82816	.48048
Prueba del Acido ((AC-I)/PC)		
ZSC005 (10)	-.65785	-.16941
Rendimiento RN/VT)		
ZVAR0000 (1)	-.60388	.76695

Fuente: Corrida del paquete SPSS

Cabe mencionar que cuando se tiene práctica en las razones financieras que deben analizarse, el análisis factorial permite considerar un menor número de estas razones, o por el contrario proporciona elementos para considerar otras que no se habían tomado en cuenta.

Por otra parte, se muestra cómo el análisis factorial agrupa (características significativas) precisamente en estas categorías de rendimiento, apalancamiento y liquidez a las razones financieras simples, aunque éstas no hubiesen tenido la presentación contable en que fueron dadas, ya que pudieron haberse dado en desorden sin considerar los grupos.

CONCLUSIONES

El análisis resulta ser un complemento al análisis e interpretación de los estados financieros.

El análisis factorial se puede aplicar a toda serie de información financiera, sin importar tiempo.

Expresa en proporciones la coherencia entre las razones financieras, y por tanto entre conceptos.

Al instante proporciona la coherencia entre datos.

Se puede diagnosticar la situación financiera de la empresa o sector de que se trate.

La complementariedad de éste método, no excluye que se requiera la opinión de expertos financieros.

El método de análisis factorial dirige hacia cuáles razones revisar.

El análisis factorial permite realizar un primer análisis de cuáles razones están dando sentido al estudio o viceversa, y de esta forma se ahorra tiempo tratando de entender razón por razón.

El uso del análisis factorial y la interpretación de resultados es sencillo. Se debe manejar como un acercamiento al diagnóstico de la situación de financiera de una empresa.

El análisis factorial pretende reducir la complejidad del análisis financiero determinando directamente cuáles son las razones y conceptos a revisarse.

La agrupación de varias razones en un factor proporciona información sobre alguna característica en particular, como puede ser el rendimiento, el apalancamiento o la liquidez.

El análisis se puede extender hasta conocer un diagnóstico preciso de la situación financiera, es decir, que tan bueno o que tan malo es el comportamiento de las empresas a integrarse. Esto mediante la interpretación de otra herramienta estadística.

RECOMENDACIONES

- A fin de variar el análisis, se puede considerar todas las posibles combinaciones entre conceptos tanto del mismo estado financiero como entre los dos estados; posteriormente a estos cocientes aplicar el análisis factorial, ya que se pueden obtener cocientes importantes que no están siendo considerados.
- Para la realización de un análisis que nos permita obtener mucha más información acerca de un análisis financiero que se este trabajando, es importante considerar el arsenal de pruebas que permite realizar el paquete SPSS. Entre las herramientas que se puede utilizar esta el análisis de las medidas de tendencia central y desviación, ya que esto puede proporcionar información adicional de la interrelación existente entre razones.
- Por lo amplio de las consideraciones del análisis factorial y dado que este trabajo solo es un acercamiento a la utilización de este método, se debe tener en cuenta que es importante interpretar algunos resultados como son: valores característicos pequeños, raíces repetidas, estructura fuera de la diagonal, valores característicos positivos y negativos dentro de los vectores característicos, etc.

BIBLIOGRAFIA

- Anderson T. W., "An Introduction to Multivariate Statical Analysis", Ed. John Wiley & Sons, secon edition, New York, 1984.
- Boyd, Westfall y Stach., "Investigación de Mercados, Textos y Casos", Ed. UTEHA, Quinta edición, México D.F. 1986.
- Calvo Langarica César, "Análisis e Interpretación de Estados Financieros",Ed. Publicaciones administrativas y contables, S.A de C.V.,Tercera edición, México,D.F., Septiembre de 1990.
- FIMSA, Casa de Bolsa. Rumbo Trimestral. Resultados de las Emisoras que cotizan en Bolsa. Publicación Trimestral 94-4. Marzo de 1995
- Gálvez Azcanio E., "Análisis de Estados Financieros e Interpretación de sus Resultados. Algunas Deficiencias en las Empresas y Soluciones",Editorial ECASA, Tercera Reimpresión, México, D.F., Enero de 1995.
- García Mendoza Alberto, "Análisis e Interpretación de la Información Financiera Reexpresada", Ed. CECSA, Tlalnepantla, Edo de México, Primera Reimpresión, Septiembre de 1992.
- Gutiérrez Alfredo F., "Los Estados Financieros y su Análisis", Ed. FCE, cuarta reimpression, México, D.F. 1985.
- Indicadores Financieros de la Bolsa Mexicana de Valores. Financial Facts and Figures.
Vol. 8 No. 1 Primero trimestre - 1997- first quarter
Vol. 8 No. 2 segundo trimestre - 1997 - second quarter
Vol. 8 No. 3 tercer trimestre - 1997 - third quarter
Vol. 8 No. 4 cuarto trimestre - 1997
- Intriligator Michel D., "Optimización Matemáticas y Teoría Económica", Ed. Prentice / Hall Internacional, 1973.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

- Jonhson Richard A., "Applied Multivariate Statical Analysis", Ed. Prentice Hall, Englewood Cliffs, second edition, New Jersey (1988).
- Johnston J., "Métodos de Econometría", Ed. Vicens-Vives, Tercera edición.
- Kelinger Maurice, ScD., FBA., "Multivariate Analysis", Ed. Charles Griffin & Company LTD, Segunda Edición, London (1980).
- Macías Pineda Roberto, "El Análisis de los Estados Financieros y las Deficiencias en las Empresas", Editorial ECASA, México, D.F., Tercera Reimpresión, Mayo de 1990.
- Moreno Perdomo, "Análisis e Interpretación de Estados Financieros", Ed. ECASA, 20ava. Reimpresión, México, D.F., Agosto de 1993.
- Moreno Perdomo, "Elementos Básicos de Administración Financiera", Ed. ECASA, Cuarta Edición, México, D.F., (1985).
- Pérez Harris Alfredo, "Los Estados Financieros. Su análisis e Interpretación", Ed. ECASA, Séptima reimpresión, México, D.F., Mayo de 1993.
- Rubalcaba Rosa María, "Diferenciación socio-espacial intraurbana en el área metropolitana de la ciudad de México". Estudios Sociológicos, El Colegio de México. Vol. 3, Núm. 9, Septiembre-Diciembre, 1985. pág.481 a 514.
- Spanos Aris, "Statistical Foundations of Econometric Modelling", Ed. Cambridge University Press, First Published, (1986).
- Weston J. Fred. "Finanzas en Administración". Novena edición. Ed. Mc. Graw. Hill. México.
- Weston J. Fred. "Fundamentos de Administración Financiera" Ed. Mc. Graw. Hill.

ANEXOS

ANEXO A

INDICES

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1.1.1	Balance General
Cuadro 1.1.2	Estado de Resultados
Cuadro 1.2.1	Métodos del análisis financiero
Cuadro 1.4.1	AEROMEXICO. Balance General
Cuadro 1.4.2	AEROMEXICO. Estado de Resultados
Cuadro 1.4.3	AEROMEXICO. Razones Financieras Simples
Cuadro 2.1.5.3.1	Matriz de Correlación. Supuesto
Cuadro 2.1.5.3.2	Matrices de los dos posibles coeficientes de correlación entre los pares de variables.
Cuadro 3.1.1	AEROMEXICO. Razones Financieras
Cuadro 3.1.2	BIMBO. Razones Financieras
Cuadro 3.1.3	Telmex. Razones Financieras
Cuadro 3.1.4	AEROMEXICO. Medidas de Tendencia Central y Dispersión
Cuadro 3.1.5	BIMBO. Medidas de Tendencia Central y Dispersión
Cuadro 3.1.6	TELMEX. Medidas de Tendencia Central y Dispersión
Cuadro 3.1.7	AEROMEXICO. Razones Financieras Estandarizadas. Matriz de Correlación.
Cuadro 3.1.8	BIMBO. Razones Financieras Estandarizadas. Matriz de Correlación.
Cuadro 3.1.9	TELMEX. Razones Financieras Estandarizadas. Matriz de Correlación.
Cuadro 3.1.10	AEROMEXICO. Balance General y Estado de Resultados
Cuadro 3.1.11	BIMBO. Balance General y Estado de Resultados
Cuadro 3.1.12	TELMEX. Balance General y Estado de Resultados
Cuadro 3.1.13	AEROMEXICO. Resultado del Análisis Factorial

Cuadro 3.1.14	AEROMEXICO. Matriz de Factores
Cuadro 3.1.15	BIMBO. Resultado del Análisis Factorial
Cuadro 3.1.16	BIMBO. Matriz de factores
Cuadro 3.1.17	TELMEX. Resultado del Análisis Factorial
Cuadro 3.1.18	TELMEX. Matriz de Factores
Cuadro 3.1.19	SECTOR DE LA CONSTRUCCION. Medidas de Tendencia Central y Dispersión.
Cuadro 3.1.20	SECTOR DE ALIMENTOS, BEBIDAS Y TABACO. Medidas de Tendencia Central y Dispersión.
Cuadro 3.1.21	SECTOR DE LA CONSTRUCCION Y SECTOR DE ALIMENTOS, BEBIDAS Y TABACO. Razones Financieras Estandarizadas
Cuadro 3.1.22	SECTOR DE LA CONSTRUCCION. Matriz de Correlación
Cuadro 3.1.23	SECTOR DE ALIMENTOS, BEBIDAS Y TABACO. Matriz de Correlación.
Cuadro 3.1.24	SECTOR DE LA CONSTRUCCION. Resultados del análisis Factorial.
Cuadro 3.1.25	SECTOR DE LA CONSTRUCCION. Matriz de Factores.
Cuadro 3.1.26	SECTOR DE ALIMENTOS, BEBIDAS Y TABACO. Resultados del análisis Factorial.
Cuadro 3.1.27	SECTOR DE ALIMENTOS, BEBIDAS Y TABACO. Matriz de Factores.

INDICE DE TABLAS

Tabla 2.1.4.1	Empresas del sector de la Construcción
Tabla 2.1.4.2	Empresas del sector de Alimentos, Bebidas y Tabaco
Tabla 3.1.1	Razones Financieras Estandarizadas

INDICE DE GRAFICAS

Gráfica 2.1.5.4.1	Representación de un análisis de Regresión Simple
Gráfica 2.1.5.4.2	Representación del concepto de Factores de dos variables

ANEXO B

RAZONES FINANCIERAS

EMPRESAS DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCION

RAZONES FINANCIERAS

BUFETE

	97-1	97-2	97-3	97-4
RESULTADO NETO MAYORITARIO A VENTAS NETAS %	-1.66	8.11	8	1.15
RES. NET. MAY. A CAPITAL CONTABLE %	-4.92	14.13	18.08	4.48
ROTACION DE INVENTARIOS (DIAS)	5.39	5.58	5.79	9.45
PASIVO TOTAL A ACTIVO TOTAL %	72.61	70.85	70.16	76.13
PASIVO TOTAL A CAPITAL CONTABLE %	2.65	2.43	2.35	3.19
ACT. CIR. MENOS INVENTARIOS A PAS.CIRC. (VECES)	1.22	1.4	1.2	1.08

GMD

	97-1	97-2	97-3	97-4
RESULTADO NETO MAYORITARIO A VENTAS NETAS %	-113.36	-117.45	-674.85	-611.28
RES. NET. MAY. A CAPITAL CONTABLE %	9.69	1.27	318.36	309.21
ROTACION DE INVENTARIOS (DIAS)	14.05	20.63	21.46	35.34
PASIVO TOTAL A ACTIVO TOTAL %	62.35	65.61	128.54	154.43
PASIVO TOTAL A CAPITAL CONTABLE %	1.66	1.91	-4.5	-2.84
ACT. CIR. MENOS INVENTARIOS A PAS.CIRC. (VECES)	0.28	0.26	0.84	0.34

ICA

	97-1	97-2	97-3	97-4
RESULTADO NETO MAYORITARIO A VENTAS NETAS %	5.35	7.5	9.51	-4.74
RES. NET. MAY. A CAPITAL CONTABLE %	3.57	3.79	5.96	-5.47
ROTACION DE INVENTARIOS (DIAS)	4.86	5.16	5.21	5.54
PASIVO TOTAL A ACTIVO TOTAL %	58.57	59.87	54.78	58.11
PASIVO TOTAL A CAPITAL CONTABLE %	1.41	1.49	1.21	1.39
ACT. CIR. MENOS INVENTARIOS A PAS.CIRC. (VECES)	0.86	0.88	0.79	1.94

	TRIBASA			
	97-1	97-2	97-3	97-4
RESULTADO NETO MAYORITARIO A VENTAS NETAS %	6.16	3.23	-121.09	-84.25
RES. NET. MAY. A CAPITAL CONTABLE %	-0.49	-0.78	-65.17	-45.49
ROTACION DE INVENTARIOS (DIAS)	23.54	21.29	15.9	18.9
PASIVO TOTAL A ACTIVO TOTAL %	56.98	58.88	73.74	60.13
PASIVO TOTAL A CAPITAL CONTABLE %	1.32	1.43	2.81	1.51
ACT. CIR. MENOS INVENTARIOS A PAS.CIRC. (VECES)	0.44	0.39	1.39	1.06

EMPRESAS DEL SECTOR DE ALIMENTOS, BEBIDAS Y TABACO

RAZONES FINANCIERAS

	ARGOS			
	97-1	97-2	97-3	97-4
RESULTADO NETO MAYORITARIO A VENTAS NETAS %	11.04	12.02	11.38	11.83
RES. NET. MAY. A CAPITAL CONTABLE %	24.64	24.86	23.51	19.07
ROTACION DE INVENTARIOS (DIAS)	6.29	8.23	6.34	5.58
PASIVO TOTAL A ACTIVO TOTAL %	43.55	43.89	43.17	56.77
PASIVO TOTAL A CAPITAL CONTABLE %	0.77	0.7	0.76	1.31
ACT. CIR. MENOS INVENTARIOS A PAS.CIRC. (VECES)	0.45	0.56	0.67	0.17

BIMBO

	97-1	97-2	97-3	97-4
RESULTADO NETO MAYORITARIO A VENTAS NETAS %	3.56	3.95	3.62	5.47
RES. NET. MAY. A CAPITAL CONTABLE %	11.55	11.49	10.58	10.61
ROTACION DE INVENTARIOS (DIAS)	9.79	8.21	9.36	8.28
PASIVO TOTAL A ACTIVO TOTAL %	31.82	32.41	31.13	29.19
PASIVO TOTAL A CAPITAL CONTABLE %	0.47	0.48	0.45	0.41
ACT. CIR. MENOS INVENTARIOS A PAS.CIRC. (VECES)	0.61	0.58	0.85	0.89

CONTAL

	97-1	97-2	97-3	97-4
RESULTADO NETO MAYORITARIO A VENTAS NETAS %	13.45	11.52	12.44	11.76
RES. NET. MAY. A CAPITAL CONTABLE %	18.03	18	18.3	18.59
ROTACION DE INVENTARIOS (DIAS)	2.54	2.64	3.87	4.35
PASIVO TOTAL A ACTIVO TOTAL %	36.04	36.6	29.6	27.34
PASIVO TOTAL A CAPITAL CONTABLE %	0.56	0.58	0.42	0.38
ACT. CIR. MENOS INVENTARIOS A PAS.CIRC. (VECES)	0.56	0.68	0.85	0.83

FEMSA

	97-1	97-2	97-3	97-4
RESULTADO NETO MAYORITARIO A VENTAS NETAS %	8.65	7.8	10.07	9.58
RES. NET. MAY. A CAPITAL CONTABLE %	21.13	13.94	15.62	20.29
ROTACION DE INVENTARIOS (DIAS)	4.86	4.82	5.03	5.02
PASIVO TOTAL A ACTIVO TOTAL %	50.38	46.85	46.62	49.31
PASIVO TOTAL A CAPITAL CONTABLE %	1.02	0.88	0.87	0.97
ACT. CIR. MENOS INVENTARIOS A PAS.CIRC. (VECES)	0.62	1.11	0.91	0.65

GEUPEC

	97-1	97-2	97-3	97-4
RESULTADO NETO MAYORITARIO A VENTAS NETAS %	8.85	8.28	20.63	22.05
RES. NET. MAY. A CAPITAL CONTABLE %	11.3	11.54	27.6	24.84
ROTACION DE INVENTARIOS (DIAS)	4.72	4.63	3.65	2.76
PASIVO TOTAL A ACTIVO TOTAL %	17.63	17.82	14.86	18.75
PASIVO TOTAL A CAPITAL CONTABLE %	0.21	0.22	0.17	0.23
ACT. CIR. MENOS INVENTARIOS A PAS.CIRC. (VECES)	0.9	0.93	0.84	0.3

GRUMA

	97-1	97-2	97-3	97-4
RESULTADO NETO MAYORITARIO A VENTAS NETAS %	5.84	5.09	5.11	5.41
RES. NET. MAY. A CAPITAL CONTABLE %	12.93	9.26	5.82	5.57
ROTACION DE INVENTARIOS (DIAS)	6.02	4.69	4.81	4.63
PASIVO TOTAL A ACTIVO TOTAL %	33.67	34.98	36.32	38.05
PASIVO TOTAL A CAPITAL CONTABLE %	0.51	0.54	0.57	0.61
ACT. CIR. MENOS INVENTARIOS A PAS.CIRC. (VECES)	1.7	1.99	1.88	2.73

KOF

	97-1	97-2	97-3	97-4
RESULTADO NETO MAYORITARIO A VENTAS NETAS %	6.95	6.85	7.19	7.62
RES. NET. MAY. A CAPITAL CONTABLE %	18.16	19.57	20.63	17.7
ROTACION DE INVENTARIOS (DIAS)	4.81	1	15.94	14.23
PASIVO TOTAL A ACTIVO TOTAL %	51.7	49.67	55.55	54.3
PASIVO TOTAL A CAPITAL CONTABLE %	1.07	0.99	1.25	1.19
ACT. CIR. MENOS INVENTARIOS A PAS.CIRC. (VECES)	1.04	1.04	0.49	0.41

	MASECA			
	97-1	97-2	97-3	97-4
RESULTADO NETO MAYORITARIO A VENTAS NETAS %	12.38	11.93	11.79	11.73
RES. NET. MAY. A CAPITAL CONTABLE %	20.24	19.37	16.85	13.86
ROTACION DE INVENTARIOS (DIAS)	6.68	4.04	4.76	4.1
PASIVO TOTAL A ACTIVO TOTAL %	22.42	25.05	22.6	18.89
PASIVO TOTAL A CAPITAL CONTABLE %	0.29	0.33	0.29	0.23
ACT. CIR. MENOS INVENTARIOS A PAS.CIRC. (VECES)	3.85	2.61	3.59	4.26

	MODERNA			
	97-1	97-2	97-3	97-4
RESULTADO NETO MAYORITARIO A VENTAS NETAS %	32.39	11.18	139.99	136.41
RES. NET. MAY. A CAPITAL CONTABLE %	9.76	12.82	64.52	72.03
ROTACION DE INVENTARIOS (DIAS)	2.53	3.69	3.33	2.83
PASIVO TOTAL A ACTIVO TOTAL %	45.87	52.31	33.26	19.58
PASIVO TOTAL A CAPITAL CONTABLE %	0.85	1.1	0.5	0.24
ACT. CIR. MENOS INVENTARIOS A PAS.CIRC. (VECES)	0.84	0.95	0.83	4.22

	TABLEX			
	97-1	97-2	97-3	97-4
RESULTADO NETO MAYORITARIO A VENTAS NETAS %	3.57	5.72	7.73	8.47
RES. NET. MAY. A CAPITAL CONTABLE %	12.88	12.89	12.26	8.71
ROTACION DE INVENTARIOS (DIAS)	7.98	4.79	4.07	4.31
PASIVO TOTAL A ACTIVO TOTAL %	18.07	27.16	24.55	20.36
PASIVO TOTAL A CAPITAL CONTABLE %	0.22	0.37	0.33	0.26
ACT. CIR. MENOS INVENTARIOS A PAS.CIRC. (VECES)	1.81	1.15	1.39	1.83

ANEXO C

ESTADOS FINANCIEROS

EMPRESAS DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCION

	BUFETE			
	97-1	97-2	97-3	97-4
ACTIVO TOTAL	4490998	4357337	4513704	4533826
ACTIVO CIRCULANTE	3339361	3384079	3399623	3098817
ACT. A LARGO PLAZO	199772	128774	220246	472313
INMUEBLES, PLANTA Y EQUIPO	876896	788532	818564	864206
ACTIVO DIFERIDO	32319	19104	26041	53927
OTROS ACTIVOS	42650	36848	49230	44561
PASIVO TOTAL	3260958	3087364	3166797	3451607
PASIVO CIRCULANTE	2023211	1880396	2221020	2483598
PASIVO A LARGO PLAZO	1178131	1155288	885032	898802
CREDITOS DIFERIDOS	59614	51680	60745	69206
OTROS PASIVOS				
CAPITAL CONTABLE	1230042	1269973	1346907	1082218
CAPITAL CONTABLE (A+B)	1010383	1069834	1135942	1003483
CAPITAL CONTRIBUIDO (A)	1304836	1164800	1203284	1304872
CAPITAL GANADO (B)	-294453	-94966	-67342	-301388
VENTAS NETAS	1030509	1998999	3006904	4409468
COSTO DE VENTAS	922837	1795574	2702525	3982402
GASTOS DE OPERACIÓN	61852	114148	173959	260672
UTILIDAD DE OPERACIÓN	45820	89277	130420	166392
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	-27124	163152	241359	63258
RESULTADO NETO MAYORITARIO	-23168	150110	216193	44927

GMD

	97-1	94-2	94-3	94-4
ACTIVO CIRCULANTE	1159965	976539	3455893	2401667
ACT.A LARGO PLAZO	10253226	9151459	1680949	1331549
INMUEBLES,PLANTA Y EQUIPO	1158932	692151	673768	702128
ACTIVO DIFERIDO				
OTROS ACTIVOS	54979	48662	53032	6039
PASIVO TOTAL	7873258	7129863	7536948	6858812
PASIVO CIRCULANTE	3832104	3600456	4067523	6858812
PASIVO A LARGO PLAZO	3977235	3423051	3377361	
CREDITOS DIFERIDOS			2448	
OTROS PASIVOS	63919	106356	89616	
CAPITAL CONTABLE	4753844	3736848	-1673306	-2417427
CAPITAL CONTABLE (A+B)	4787489	3770703	-1628879	-2417427
CAPITAL CONTRIBUIDO (A)	3459228	3086200	3173529	3468514
CAPITAL GANADO (B)	1328261	684503	-4802408	-5885942
VENTAS NETAS	301658	635078	927190	1227527
COSTO DE VENTAS	293162	590024	868042	1262641
GASTOS DE OPERACIÓN	80646	135685	206543	280301
UTILIDAD DE OPERACIÓN	-72152	-90631	-147395	-315415
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	-333172	-729463	-1136516	-1213656
RESULTADO NETO MAYORITARIO	-339377	-738946	-6239352	-7475035

ICA

	97-1	97-2	97-3	97-4
ACTIVO CIRCULANTE	10335895	9676267	6701632	14912523
ACT.A LARGO PLAZO	16072482	13883019	14354109	8009987
INMUEBLES,PLANTA Y EQUIPO	3969908	3573194	3525053	4035348
ACTIVO DIFERIDO	289561	359446	415270	444619
OTROS ACTIVOS				
PASIVO TOTAL	17962178	16459448	13692071	15923547
PASIVO CIRCULANTE	10259074	9623015	6913680	7014140
PASIVO A LARGO PLAZO	6537376	5770646	5794315	6998799
CREDITOS DIFERIDOS	12754	10669	9541	25534
OTROS PASIVOS	1152974	1055118	974335	1885073
CAPITAL CONTABLE	12705668	11032478	11303993	11478932
CAPITAL CONTABLE (A+B)	10853659	9517268	9749414	10268394
CAPITAL CONTRIBUIDO (A)	8261644	6583582	6787515	7364557
CAPITAL GANADO (B)	2592015	2933686	2961899	2903836
VENTAS NETAS	1873130	3782808	5982092	9033567
COSTO DE VENTAS	1476852	2963166	4668824	7201369
GASTOS DE OPERACIÓN	275652	568668	873358	1203136
UTILIDAD DE OPERACIÓN	120626	250976	439910	629061
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	310535	756978	1269828	1919843
RESULTADO NETO MAYORITARIO	58767	230933	466046	-561588

TRIBASA

	97-1	97-2	97-3	97-4
ACTIVO TOTAL	18990075	17183287	14599688	16453276
ACTIVO CIRCULANTE	1540409	1384478	6022943	6429309
ACT.A LARGO PLAZO	13407800	12159665	4864797	5951341
INMUEBLES,PLANTA Y EQUIPO	3529356	3098435	3114841	3354275
ACTIVO DIFERIDO	366214	407704	429588	547972
OTROS ACTIVOS	146296	133005	167519	170379
PASIVO TOTAL	10820718	10118155	10765852	98792561
PASIVO CIRCULANTE	3317732	3279659	4218068	5905508
PASIVO A LARGO PLAZO	6202564	5661336	5743867	3395302
CREDITOS DIFERIDOS	656685	568886	144508	191011
OTROS PASIVOS	643757	608274	659409	400739
CAPITAL CONTABLE	8169357	7065132	3833836	6560716
CAPITAL CONTABLE (A+B)	7944622	6838333	3609581	6470420
CAPITAL CONTRIBUIDO (A)	5253394	4663895	3827456	6744549
CAPITAL GANADO (B)	2691228	2174438	-217875	-274129
VENTAS NETAS	659938	1234425	1858419	3489191
COSTO DE VENTAS	495715	932487	1545470	2955991
GASTOS DE OPERACIÓN	60423	100045	152027	263049
UTILIDAD DE OPERACIÓN	103800	201893	160922	270150
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	140398	197217	173452	-1489653
RESULTADO NETO MAYORITARIO	20057	21701	-2257373	-2943302

EMPRESAS DEL SECTOR DE ALIMENTOS, BEBIDAS Y TABACO

	ARGOS			
	97-1	97-2	97-3	97-4
ACTIVO TOTAL	2360815	2108404	2288618	3755664
ACTIVO CIRCULANTE	438087	399408	478564	559844
ACTIVO LARGO PLAZO	65257	61898	75216	1176129
INMUEBLES PLANTAS Y EQUIPOS	1785609	1584307	1670746	1948673
ACTIVO DIFERIDO	71862	62791	64092	71016
OTROS ACTIVOS	0	0	0	0
PASIVO TOTAL	1028046	925287	988012	2132235
PASIVO CIRCULANTE	449392	328823	392434	1677546
PASIVO LARGO PLAZO	578202	589539	583058	504689
CREDITOS DIFERIDOS	452	6925	12520	0
OTROS PASIVOS	0	0	0	0
CAPITAL CONTABLE MINORITARIO	1332769	1183117	1300606	1623428
CAPITAL CONTABLE (A+B)	1325329	1176073	1296757	1614584
CAPITAL CONTRIBUIDO (A)	488210	435861	450384	489702
CAPITAL GANADO (B)	837119	740212	846373	1124881
DATOS DE RESULTADO				
VENTAS NETAS	556230	1126512	1913156	2694269
COSTO DE VENTAS	324368	666681	1099114	1535751
GASTOS DE OPERACIÓN	160126	285686	504153	744982
UTILIDAD DE OPERACIÓN	71736	174145	309889	413535
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	87108	218206	310377	407664
RESULTADO NETO MAYORITARIO	60867	131310	212023	307939

BIMBO

	97-1	97-2	97-3	97-4
ACTIVO TOTAL	14059563	12487492	13041762	14587037
ACTIVO CIRCULANTE	2653508	2461632	2608634	3108429
ACTIVO LARGO PLAZO	423249	369756	508436	598500
INMUEBLES PLANTAS Y EQUIPOS	9834743	8721606	9124687	10096278
ACTIVO DIFERIDO	917774	785965	654429	582942
OTROS ACTIVOS	230289	148533	145676	200885
PASIVO TOTAL	4473940	4047468	4059807	4258413
PASIVO CIRCULANTE	2744084	2472077	1980358	2203107
PASIVO LARGO PLAZO	1619601	1425390	1901248	2055306
CREDITOS DIFERIDOS	0	151001	0	0
OTROS PASIVOS	110275	0	176201	0
CAPITAL CONTABLE MINORITARIO	9585623	8440024	8981955	10328623
CAPITAL CONTABLE (A+B)	9219034	8092846	8665216	9862189
CAPITAL CONTRIBUIDO (A)	3114640	2771714	2855852	3104921
CAPITAL GANADO (B)	6755938	5321132	5890386	6757268
DATOS DE RESULTADO				
VENTAS NETAS	4722148	8352145	13066844	19528288
COSTO DE VENTAS	2323622	4095009	6431487	9523952
GASTOS DE OPERACION	1951178	3530962	5548403	8191217
UTILIDAD DE OPERACION	447350	728174	1088954	1813118
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	417618	632918	928339	1792470
RESULTADO NETO MAYORITARIO	167639	326750	478054	1048039

	CONTAL			
	97-1	97-2	97-3	97-4
ACTIVO TOTAL	4039364	4140574	4124565	4761585
ACTIVO CIRCULANTE	1131226	1207637	987935	1114391
ACTIVO LARGO PLAZO	100858	76795	79726	104878
INMUEBLES , PLANTA Y EQUIPO (NETO)	2634724	2675603	2841929	3271892
ACTIVO DIFERIDO	163928	171640	205830	259859
OTROS ACTIVOS	8628	8899	9145	10562
PASIVO TOTAL	1455900	1515311	1220936	1301908
PASIVO CIRCULANTE	633220	617302	485828	609419
PASIVO LARGO PLAZO	725395	799919	637160	567409
CREDITOS DIFERIDOS	55648	54313	52816	68905
OTROS PASIVOS	41637	43777	45112	56172
CAPITAL CONTABLE Y MINORITARIO	2583464	2625263	2903629	3459676
CAPITAL CONTABLE (A + B)	2037560	2102725	2375247	2840901
CAPITAL CONTRIBUIDO (A)	462855	476314	490772	569121
CAPITAL GANADO (B)	1574705	1626411	1884475	2271780
ESTADO DE RESULTADOS				
VENTAS NETAS	895875	2066985	3389161	5273865
CONSTO VENTAS	445782	1038855	1690607	2639801
GASTOS OPERACION	306184	680188	1064210	1634984
UTILIDAD OPERACION	143909	349944	634344	999080
UTILIDADES ANTES DE IMPUESTOS	170544	390900	695079	1041669
RESULTADO NETO MAYORITARIO	99766	193905	351041	528179

	FEMSA			
	97-1	97-2	97-3	97-4
ACTIVO TOTAL	25715581	27017462	27760328	33024445
ACTIVO CIRCULANTE	6133209	6828194	6544609	7333443
ACTIVO LARGO PLAZO	377682	353750	341494	691909
INMUEBLES , PLANTA Y EQUIPO (NETO)	16975354	17521336	18038530	21421712
ACTIVO DIFERIDO	2229336	2314182	2835695	3577380
OTROS ACTIVOS				
PASIVO TOTAL	11992597	12657440	12942328	16284573
PASIVO CIRCULANTE	5893281	3816598	4334162	6645590
PASIVO LARGO PLAZO	5054693	7770785	7550287	8721708
CREDITOS DIFERIDOS	855300	899030	951314	766955
OTROS PASIVOS	189323	171027	106585	150318
CAPITAL CONTABLE Y MINORITARIO	13722984	14360022	14818000	16739871
CAPITAL CONTABLE (A + B)	9450659	9853691	10500779	5456633
CAPITAL CONTRIBUIDO (A)	6954361	7132412	7355221	1923468
CAPITAL GANADO (B)	2496298	2721279	3145558	3533165
ESTADO DE RESULTADOS				
VENTAS NETAS	4994611	10864813	17168847	27566614
COSTO VENTAS	2877126	6057408	9475297	15082007
GASTOS OPERACION	1632761	3393616	5273060	8513714
UTILIDAD OPERACION	484724	1413789	2410490	3970892
UTILIDADES ANTES DE IMPUESTOS	505128	1297360	2378111	3342479
RESULTADO NETO MAYORITARIO	293480	637574	1325943	1107369

-
GUEPEC

	97-1	97-2	97-3	97-4
ACTIVO TOTAL	1490179	1342772	1311918	1590880
ACTIVO CIRCULANTE	223554	207599	182131	306973
ACTIVO LARGO PLAZO	381383	344813	262159	378777
INMUEBLES , PLANTA Y EQUIPO (NETO)	799513	713453	791388	828151
ACTIVO DIFERIDO	85729	76907	76240	76977
OTROS ACTIVOS				
PASIVO TOTAL	262667	239262	194913	298355
PASIVO CIRCULANTE	92766	91004	71203	274575
PASIVO LARGO PLAZO	149651	129169	62166	
CREDITOS DIFERIDOS	9620	5006	2503	23780
OTROS PASIVOS	10630	14083	59041	
CAPITAL CONTABLE Y MINORITARIO	1227512	1103510	1117005	1292525
CAPITAL CONTABLE (A + B)	932089	840008	829506	993455
CAPITAL CONTRIBUIDO (A)	346557	309956	319478	347233
CAPITAL GANADO (B)	585532	630052	510028	646221
ESTADO DE RESULTADOS				
VENTAS NETAS	287461	640130	846579	1235941
CONSTO VENTAS	146267	274753	427559	621078
GASTOS OPERACION	119517	220907	340932	501699
UTILIDAD OPERACION	21677	44470	78089	113162
UTILIDADES ANTES DE IMPUESTOS	26910	51747	92359	124835
RESULTADO NETO MAYORITARIO	21673	36990	158970	246813

	GRUMA			
	97-1	97-2	97-3	97-4
ACTIVO TOTAL	11440931	11942753	12651202	15373977
ACTIVO CIRCULANTE	3492197	3684435	4004686	5088416
ACTIVO LARGO PLAZO	706683	782150	827039	1111554
INMUEBLES , PLANTA Y EQUIPO (NETO)	6208446	6403347	6740855	7853113
ACTIVO DIFERIDO	1015384	1055001	1060850	1305486
OTROS ACTIVOS	18221	17820	17772	15406
PASIVO TOTAL	3870690	4177092	4594467	5849147
PASIVO CIRCULANTE	1271788	1015566	1366499	1215888
PASIVO LARGO PLAZO	2251854	2795537	2731390	4238013
CREDITOS DIFERIDOS	347048	365989	496578	375932
OTROS PASIVOS				19311
CAPITAL CONTABLE Y MINORITARIO	7570241	7765661	8056735	9524829
CAPITAL CONTABLE (A + B)	5890833	6088606	6217664	7328636
CAPITAL CONTRIBUIDO (A)	6528155	6972525	7197185	8322003
CAPITAL GANADO (B)	-637322	-883919	-979521	-993366
ESTADO DE RESULTADOS				
VENTAS NETAS	2513876	5193540	7850963	12182367
COSTO VENTAS	1657179	3418281	5171262	8021217
GASTOS OPERACION	666144	1376033	2075320	3292369
UTILIDAD OPERACION	190553	399226	604381	868780
UTILIDADES ANTES DE IMPUESTOS	196434	384857	574612	784891
RESULTADO NETO MAYORITARIO	91551	150876	227069	408317

	KOF			
	97-1	97-2	97-3	97-4
ACTIVO TOTAL	8204580	7402291	7810497	8871234
ACTIVO CIRCULANTE	1510511	1323987	1172775	1212439
ACTIVO A LARGO PLAZO	73916	75000	82112	110220
INMUEBLES PLANTA Y EQ. (NETO)	5035588	4697848	4793595	5582877
ACTIVO DIFERIDO	1584565	1405456	1762015	1965696
OTROS ACTIVOS				
PASIVO TOTAL	4242065	3676843	4338831	4816999
PASIVO CIRCULANTE	1192514	1010844	1768645	2033708
PASIVO A LARGO PLAZO	2909405	2536053	2438896	2635251
CREDITOS DIFERIDOS				
OTROS PASIVOS	140146	129946	131290	148039
CAPITAL CONTABLE Y MINORITARIO	3962515	3725448	3471666	4054234
CAPITAL CONTABLE (A + B)	3518529	3297549	3471666	4054234
CAPITAL CONTRIBUIDO (A)	2631371	2345604	2419044	2645588
CAPITAL GANADO (B)	887158	951945	1052622	1408647
VENTAS NETAS	2265164	4199197	6482957	9775151
COSTO DE VENTAS	1272793	2315241	3662303	5350620
GASTOS DE OPERACION	770017	1419801	2148228	3152180
UTILIDAD DE OPERACION	222354	484155	772428	1272350
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	197101	381077	638248	980123
RESULTADO NETO MAYORITARIO	141028	265469	440807	717657

MASECA

	97-1	97-2	97-3	97-4
ACTIVO TOTAL	5370841	4804616	4911476	5232974
ACTIVO CIRCULANTE	1964545	1783673	1791831	1805774
ACTIVO A LARGO PLAZO	15007	13344	13827	15052
INMUEBLES PLANTA Y EQ. (NETO)	3183922	2842240	2934767	3231787
ACTIVO DIFERIDO	13486	11520	14735	14915
OTROS ACTIVOS	173881	153839	158316	165444
PASIVO TOTAL	1203904	1203438	1109812	988473
PASIVO CIRCULANTE	308536	268734	286705	208843
PASIVO A LARGO PLAZO	590525	670292	658122	471385
CREDITOS DIFERIDOS	304843	266412	266985	298245
OTROS PASIVOS				
CAPITAL CONTABLE Y MINORITARIO	4166937	3601178	3801664	4244500
CAPITAL CONTABLE (A + B)	3825244	3305124	3490818	3888696
CAPITAL CONTRIBUIDO (A)	2105525	1880383	1942089	2108379
CAPITAL GANADO (B)	1719719	1424741	1548729	1780317
VENTAS NETAS	1236975	2217750	3405165	4814188
COSTO DE VENTAS	919122	1636048	2507415	3576675
GASTOS DE OPERACION	133656	249818	393034	567901
UTILIDAD DE OPERACIÓN	184197	331884	504716	669611
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	220104	398283	609714	799053
RESULTADO NETO MAYORITARIO	144304	248736	377165	538978

	MODERNA			
	97-1	97-2	97-3	97-4
ACTIVO TOTAL	14933819	15290467	19375082	19959339
ACTIVO CIRCULANTE	6895396	6864386	5669701	11650104
ACTIVO LARGO PLAZO	219776	366672	7410896	572999
INMUEBLES , PLANTA Y EQUIPO (NETO)	5988122	6166643	4414692	4879157
ACTIVO DIFERIDO	1830525	1892768	1879793	2857078
OTROS ACTIVOS				
PASIVO TOTAL	7531597	7998500	6443708	3908335
PASIVO CIRCULANTE	4560753	4535109	5053457	2319847
PASIVO LARGO PLAZO	2954971	3428792	1377901	1557023
CREDITOS DIFERIDOS				
OTROS PASIVOS	15873	34599	12350	31465
CAPITAL CONTABLE Y MINORITARIO	7402222	7291967	12931374	16051003
CAPITAL CONTABLE (A + B)	5218421	5089663	10906180	14269027
CAPITAL CONTRIBUIDO (A)	3470239	3571150	3679556	4756000
CAPITAL GANADO (B)	1748182	1518513	7226624	10268271
ESTADO DE RESULTADOS				
VENTAS NETAS	2971312	6555992	5272255	7775106
CONSTO VENTAS	1878658	4217426	3551024	5288279
GASTOS OPERACION	867041	1786797	1353793	2128077
UTILIDAD OPERACION	225613	551769	367438	358749
UTILIDADES ANTES DE IMPUESTOS	249941	479908	480205	135872
RESULTADO NETO MAYORITARIO	427266	469380	7109137	10277732

	TABLEX			
	97-1	97-2	97-3	97-4
ACTIVO TOTAL	1535502	1798854	1820269	1767912
ACTIVO CIRCULANTE	635732	876471	874115	839541
ACTIVO LARGO PLAZO	2	4	4	4
INMUEBLES , PLANTA Y EQUIPO (NETO)	891378	913322	937528	916289
ACTIVO DIFERIDO	8390	9057	8622	12076
OTROS ACTIVOS				
PASIVO TOTAL	277540	488498	446912	359903
PASIVO CIRCULANTE	236423	448309	399349	311365
PASIVO LARGO PLAZO	41067	40139	47013	48470
CREDITOS DIFERIDOS	50	50	550	67
OTROS PASIVOS				
CAPITAL CONTABLE Y MINORITARIO	1257962	1310358	1373357	1408008
CAPITAL CONTABLE (A + B)	1196940	1243894	1301080	1329253
CAPITAL CONTRIBUIDO (A)	793310	827246	856757	940962
CAPITAL GANADO (B)	403630	416648	444323	388291
ESTADO DE RESULTADOS				
VENTAS NETAS	408458	758318	1075499	1572956
CONSTO VENTAS	345810	607901	817900	1169316
GASTOS OPERACION	30827	70236	113431	171052
UTILIDAD OPERACION	31821	80181	144168	232587
UTILIDADES ANTES DE IMPUESTOS	17135	56512	115619	194804
RESULTADO NETO MAYORITARIO	11264	35778	70898	115713