



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES "ACATLÁN"

EL MERCADO ACCIONARIO EN MEXICO. ANALISIS SOBRE EFICIENCIA Y ESPECULACION (1994-1998)



**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
**LICENCIADA EN ECONOMIA**  
**P R E S E N T A:**  
**VALTIERRA CARRILLO PATRICIA**  
ASESOR: LIC. DAVID PATLAN RUIZ

*Handwritten signature*





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

***A MIS PADRES:***

***ANGEL VALTIERRA Y CELIA CARRILLO,***  
*las personas más importantes en mi vida.*  
***GRACIAS*** por haberme dado la vida y por  
*enseñarme a valorar todo lo que me rodea.*

***A MIS HERMANOS:***

***TRINY, ANGEL, BETO, JOSE GPE.,***  
***RAUL, CELIA, TERE, CHELA Y LUCY***  
*quienes sin ponderaciones siempre me han*  
*apoyado. Quiero que sientan que el*  
*objetivo logrado también es suyo.*

***A FAMILIARES Y AMIGOS***

*Por su amistad y apoyo.*

## ***A la Universidad Nacional Autónoma de México***

*Por haberme dado la oportunidad de formar parte de la mejor Casa de estudios y por permitirme concluir mi carrera profesional, la cual constituye un aliciente para mi superación.*

## ***Al Lic. David Patlan Ruiz***

*Por el apoyo brindado para la culminación de este proyecto.*

## ***Al Lic. Anselmo Moctezuma Martinez***

*Por transmitirme sus conocimientos y por apoyarme en los momentos en que lo solicite para alguna ayuda.*

## ***A los profesores del jurado***

*Por los oportunos comentarios realizados al este trabajo.*

# INDICE

INTRODUCCION	6
--------------	---

<b>CAPITULO 1: EVOLUCION RECIENTE DEL MERCADO ACCIONARIO MEXICANO</b>	<b>10</b>
---	-----------

1.1 Impactos de la reforma financiera de 1988 en el mercado accionario mexicano. Adecuación legal a la ley de mercados de valores.	11
1.2 Efectos de la crisis de 1995 en la actividad bursátil del mercado mexicano.	19
1.3 Las crisis financieras internacionales y su impacto en México	23
1.3.1 Efecto Dragón, Vodka y Samba	23
1.3.2 Impactos de la turbulencia financiera en México	26
1.4 El mercado accionario en el periodo reciente	28
1.4.1 Indice de Precios y Cotizaciones (IPYC)	30
1.4.2 Bursatilidad y Volatilidad	32

<b>CAPITULO 2: MARCO TEORICO</b>	<b>35</b>
----------------------------------	-----------

2.1 Modelo de Fijación del Precio de las Acciones. Modelo de Gordon	36
2.2 Eficiencia en el Mercado	43
2.2.1 Definición de Eficiencia	43
2.2.2 Hipótesis de Eficiencia	44
2.2.3 Eficiencia Débil	45
2.2.4 Eficiencia Semifuerte	48
2.2.5 Eficiencia Fuerte	50

**CAPITULO 3: PRUEBAS DE EFICIENCIA Y ESPECULACION 53**

3.1 Elección de un modelo econométrico adecuado para medir la  
volatilidad en los precios de las acciones \_\_\_\_\_ 54

3.2 Especificación del Modelo \_\_\_\_\_ 57

3.3 Estimación y diagnóstico del Modelo \_\_\_\_\_ 61

3.4 Interpretación de los Resultados \_\_\_\_\_ 65

**CAPITULO 4: CONCLUSIONES \_\_\_\_\_ 68**

**ANEXO \_\_\_\_\_ 73**

**BIBLIOGRAFIA: \_\_\_\_\_ 83**

## INTRODUCCION

Hoy en día, es común escuchar diferentes opiniones respecto al comportamiento del mercado accionario mexicano, pues aparentemente existe un mayor conocimiento de cómo funciona éste y cuáles son las variables que afectan su comportamiento. El gran interés al respecto, obedece a la transformación de la economía mexicana, la cual ha pasado de ser una de las economías más cerradas en el ámbito mundial a una de las más abiertas, y a la preocupación de inversionistas por saber si se está compitiendo en un mercado eficiente donde no se ofrezcan ventajas a ningún participante.

La eficiencia es la característica que distingue a un mercado accionario por el hecho de descontar en sus precios la nueva información que se genera sobre los instrumentos que en él se comercian. Si los precios siempre reflejan toda la información, estos sólo cambiarán cuando se genere nueva información. Se puede decir que eficiencia distingue a un mercado accionario por el hecho de que el precio al que se negocian los títulos refleja la información aplicable al valor del activo. Los precios reflejan en todo momento la información disponible y aplicable para la evaluación de los valores, y cuando se genera nueva información ésta es rápidamente incorporada dentro del precio de los valores. Es decir, en un mercado eficiente los rendimientos de una acción de un día a otro deben ser independientes.

En México, algunos estudios han demostrado que el mercado de valores mexicano era más ineficiente en años pasados (la década de los 80's), pero a partir de la reforma financiera en México (1988) el mercado ha entrado a una etapa de modernización en la cual se propone fomentar la entrada de los inversionistas al mercado no sólo con carácter especulativo, sino también productivo, es decir, debe contemplarse como un proyecto de inversión de mediano y largo plazo.

Es importante mencionar que sobre la presencia de inversiones especulativas en el mercado, se ha escrito y discutido bastante. Hay para quienes la especulación se asocia con apostar o con descuido, apostar significa comprometerse con un resultado sobre el cual el apostador no tiene control, ni puede anticiparlo. Para Benjamín Graham, especular forma parte del mercado, “el inversionista debe reconocer la existencia de un factor especulativo en la posesión de acciones. La especulación franca no es ilegal ni inmoral, más que eso, algo de especulación es necesaria e inevitable, puesto que existen operaciones con acciones donde hay posibilidades de utilidades y pérdidas sustanciales y los riesgos deben ser asumidos por alguien. Especular implica la toma de riesgo mayor al correspondiente a una inversión en igualdad de condiciones, esta toma de mayor riesgo se balancea con una recompensa proporcionalmente mayor”<sup>1</sup>. De acuerdo con la definición de Graham, el mercado debe mantener cierto grado de especulación. Para los fines de la presente investigación, entenderemos por especulación los movimientos del mercado que no están vinculados con los fundamentos y que no son explicados por el propio mercado. Es decir, la especulación entendida como la volatilidad no explicada.

El mercado accionario juega un papel muy importante en la economía del país al menos en cuatro puntos principales como: alternativa de inversión a largo plazo para los inversionistas; medio en la orientación de recursos hacia nuevos proyectos de inversión; un vehículo en la diversificación de las inversiones de los individuos inversionistas y, un instrumento que permita la democratización del capital de las empresas.

Considerando la importancia que juega el mercado accionario dentro de la economía del país, nace la idea de realizar este trabajo de investigación. Se considera importante realizar este tipo de trabajos para contribuir a que el conocimiento de los agentes económicos a este respecto sea más sólido, lo cual favorecerá que el mercado tienda cada vez más hacia la eficiencia y las oportunidades de especulación disminuyan gradualmente. No basta con tener un mercado accionario, sino que éste mercado debe ser eficiente para poder brindar confianza a los inversionistas. Esta investigación está realizada con el mejor esfuerzo por hacer accesible a cualquier persona con interés en el tema.

---

<sup>1</sup> Definición tomada de Graham Benjamín, “The Intelligent Investor”.



Para realizar esta investigación se considera el período de estudio que abarca los años de 1994 a 1998, se elige este lapso de tiempo debido a que 1994 fue un año muy importante para el mercado accionario, fue un año en el que la estabilidad macroeconómica del país contribuyó al mayor desarrollo de este mercado. Asimismo, fue durante ese año cuando México se incorpora al Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y Canadá, lo cual implicó una apertura económica de grandes magnitudes. A finales de 1994 y principios de 1995, el mercado presentó una caída debido a la situación de crisis que enfrentaba el país. La huida masiva de capitales y la presencia de inversiones especulativas en el mercado provocó que muchos especialistas, principalmente del ámbito económico, se dedicaran a discutir sobre si el mercado accionario en México es meramente especulativo; este tipo de afirmaciones afecta de manera negativa al mercado, por tal razón, esta investigación pretende contribuir a un mayor entendimiento del tema. También se pretende determinar la existencia o no-existencia de eficiencia y especulación en el mercado accionario mexicano.

El objetivo del presente trabajo es dar respuesta a dos interrogantes: ¿Es eficiente el mercado accionario mexicano, al menos en su forma débil? y ¿El mercado accionario responde a los movimientos de los fundamentos en la mayoría de los casos?. En otras palabras, se intenta determinar si el mercado accionario en México es eficiente al menos en su forma débil y si responde, en la mayoría de los casos, a los cambios en los fundamentos.

El propósito final es brindar un estudio acerca de las características del mercado accionario mexicano, en lo referente a eficiencia y especulación.

La presente investigación está dividida en cuatro partes o capítulos. En el capítulo 1, se trata de ubicar al mercado accionario mexicano, en un contexto histórico en el ámbito nacional e internacional, se mencionan los efectos de la reforma financiera, la turbulencia financiera internacional y el desempeño del mercado mexicano. El capítulo 2, está conformado por la base teórica sobre eficiencia y fijación de precios de las acciones en los mercados accionarios que dará sustento a la investigación. El capítulo 3, está dedicado a contrastar el comportamiento del Índice de Precios y Cotizaciones para determinar si los precios se comportan en la forma especificada por la teoría. En este capítulo se evaluará la presencia de eficiencia y volatilidad en el mercado accionario mexicano, mediante el uso de un modelo econométrico.

En el capítulo 4, se presentan los resultados finales de la investigación. Se trata de aceptar o refutar la presencia de eficiencia y especulación en el mercado accionario mexicano de acuerdo con los resultados obtenidos en la investigación.

# CAPITULO

## 1

### EVOLUCION RECIENTE DEL MERCADO ACCIONARIO MEXICANO

1.1 Impactos de la reforma financiera de 1988 en el mercado accionario mexicano. Adecuación legal a la ley de mercados de valores. _____	11
1.2 Efectos de la crisis de 1995 en la actividad bursátil del mercado mexicano. _____	19
1.3 Las crisis financieras internacionales y su impacto en México _____	23
1.3.1 Efecto Dragón, Vodka y Samba _____	23
1.3.2 Impactos de la turbulencia financiera en México _____	26
1.4 El mercado accionario en el periodo reciente _____	28
1.4.1 Indice de Precios y Cotizaciones (IPYC) _____	30
1.4.2 Bursatilidad y Volatilidad _____	32

# **EVOLUCION RECIENTE DEL MERCADO ACCIONARIO MEXICANO**

A finales de los años ochentas, México, instrumentó una serie de reformas estructurales importantes. En el área fiscal, fueron relevantes la reforma tributaria, el proceso de desendeudamiento público y el reforzamiento del programa de reprivatización de empresas públicas. También entró en operación el proceso de cambios en la regulación interna de los mercados, mediante modificaciones de leyes y reglamentos, esto tuvo como consecuencia una mayor participación de la inversión privada en la economía. Hubo una gran entrada de recursos externos debido a la liberalización de las tasas de interés y a la designación del crédito, la privatización de la banca, la reforma de la legislación financiera, que permitió la formación de grupos financieros integrados, y el cambio del reglamento sobre inversiones extranjeras. A continuación, se mencionan los aspectos de la reforma financiera que involucraron directamente al mercado accionario mexicano.

## **1.1 Impactos de la reforma financiera de 1988 en el mercado accionario mexicano. Adecuación legal a la ley de mercados de valores.**

En los últimos años, el sistema financiero experimentó uno de los cambios más profundos de su historia. Este proceso, ha sido pieza clave de la transformación económica impulsada por el gobierno, la cual se ha sustentado en reformas jurídicas e institucionales de gran trascendencia en el sistema financiero. La modernización del sistema financiero mexicano, resultó imprescindible e inaplazable ante las transformaciones del exterior, como la globalización de la economía mundial y la recomposición geopolítica de Europa. Así, la búsqueda de un sistema financiero más eficaz llevó a establecer una serie de cambios institucionales y regulatorios en su interior, así como a la modificación de las estructuras jurídicas y administrativas de los distintos intermediarios financieros, entre ellos el Mercado de Valores.

El proceso de modernización financiera en el ámbito institucional y regulatorio inició a finales de 1988,<sup>2</sup> cuando el presidente Salinas de Gortari envió al Congreso de la Unión, ciertas iniciativas tendientes a reformar un conjunto de leyes que regulaban a la mayoría de los intermediarios financieros. Estas reformas, conocidas como el “paquete financiero”, fueron aprobadas en diciembre de 1989. Los propósitos del “paquete financiero” eran: disminuir la regulación excesiva y mejorar la supervisión del sistema en su conjunto; reconocer y regular sin excesos a los nuevos intermediarios e instrumentos; fomentar la capitalización de los intermediarios y el aprovechamiento de las economías de escala, y promover una mejor cobertura de mercados y mayor competencia entre intermediarios. En síntesis, fomentar un sistema financiero más eficiente y moderno (*Guillermo Ortiz, 1994*).

Con la aprobación del “paquete financiero” fueron modificadas la Ley Reglamentaria del Servicio Público de Banca y Crédito; la Ley General de Instituciones de Seguros; la Ley Federal de Instituciones de Fianzas; la Ley General de Organizaciones y Actividades Auxiliares del Crédito; la Ley del Mercado de Valores, y la Ley General de Sociedades de Inversión.<sup>3</sup> A continuación se menciona la adecuación legal que se hizo en torno a la Ley del Mercado de Valores.

La Ley del Mercado de Valores se publicó en 1975, y tiene por principal función la de dotar al Mercado de un marco jurídico e institucional acorde con la evolución y el crecimiento del Sistema Bursátil. Por tal motivo se han presentado varias reformas a lo largo de los últimos años, a fin de crear una estructura de servicio, seguridad y dinamismo capaz de satisfacer las necesidades del mercado.

La creciente modernización e internacionalización de los mercados de valores; la globalización de los servicios financieros no bancarios; la desregulación de las operaciones y la simplificación administrativa como parte del proceso de modernización, hizo necesario modificar la Ley del Mercado de Valores, con objeto de promover condiciones que favorecieran una mayor participación de nuestros intermediarios en el exterior. El propósito fue colocar un mayor número de emisiones de valores mexicanos en otros

<sup>2</sup> La reforma financiera inicia en 1988 con la liberalización de las tasas de interés, aunque las modificaciones a las leyes que regulan el sistema financiero fueron aprobadas en 1989.

<sup>3</sup> Para mayor información respecto al paquete financiero se recomienda consultar: *Ortiz Guillermo, 1994*. Es importante mencionar que estas leyes han sufrido varias modificaciones en los últimos años.

mercados, atraer flujos de capital y preparar a los intermediarios para hacer frente a una mayor competencia externa en el futuro.

También, se redefinió el tratamiento de la llamada información privilegiada, con fines de transparencia, en las operaciones que se realizaban en el mercado de valores. Se estableció que quienes por su cargo o vínculo con la sociedades emisoras, o que por su participación en la intermediación o por las actividades que hiciera en dicho mercado, tuvieran acceso a información privilegiada (entendiéndose ésta como aquella que proviene de alguna fuente cercana a la emisora y que no conoce el público en general), tenían la obligación de abstenerse de operar con valores de la emisora con la que estén relacionados. La desregulación de la actividad bursátil se orientó a promover la competencia y a facilitar la operación.

Por otra parte, se reconoció legalmente la figura del especialista bursátil como un intermediario más del mercado de valores, con objeto de estimular la participación de nuevos inversionistas, así como de proveer al mercado de suficiente liquidez y títulos. El especialista bursátil quedó constituido como una figura jurídica del mercado de valores, cuya función principal es la de actuar como intermediario por cuenta propia, respecto de los valores en que se encuentre registrado como especialista en la bolsa de valores de la que sea socio.<sup>4</sup>

En 1993, el Ejecutivo Federal sometió a consideración del congreso de la Unión, cinco iniciativas de reformas a ordenamientos legales, entre ellos la Ley del Mercado de Valores. Esta Ley se modificó, básicamente, para permitir que los intermediarios bursátiles se adecuaran a la creciente internacionalización de los mercados. Así, se crea el Sistema Internacional de Cotizaciones, referido a los valores extranjeros que sean objeto de intermediación en México, así como a los valores emitidos en México o por personas morales mexicanas cuya oferta de suscripción o venta se hubiere efectuado en el extranjero. Se permitió que se lleven a cabo operaciones de oferta pública de valores en territorio nacional, independientemente de la nacionalidad del emisor.

---

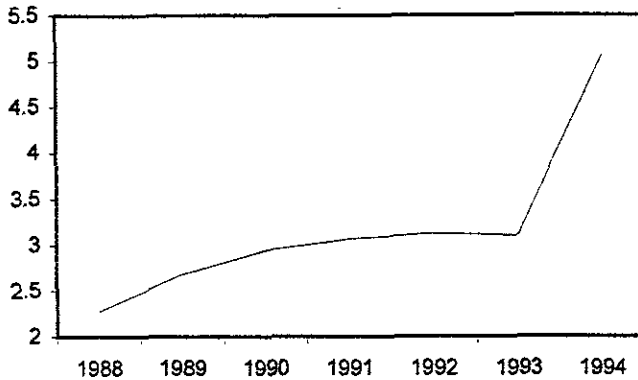
<sup>4</sup> Para ampliar estas modificaciones se puede consultar el capítulo de Adecuación del Paquete Financiero de 1989 de: Ortíz Guillermo, 1994.

Se redefinió el concepto de información privilegiada, entendiéndose como ésta, el conocimiento de actos, hechos o acontecimientos capaces de influir en los precios de los valores materia de intermediación en el mercado de valores, mientras tal información no se haya hecho del conocimiento público. Las personas que dispongan de información privilegiada, deberán abstenerse de efectuar operaciones en beneficio propio o de terceros. Por primera vez, se introdujo la posibilidad de vetar por un período que va de 6 meses a 5 años, a los consejeros, directores, gerentes y empleados de las sociedades, emisoras que utilicen en forma ilícita la información privilegiada.

Así, se hicieron las modificaciones necesarias a la Ley de Mercados de Valores con la finalidad de impulsar al mercado, y de generar una mayor confianza por parte de los inversionistas nacionales y extranjeros en el mercado de valores mexicano.

Después de haber realizado un recuento de la reforma financiera en el mercado accionario, es importante mencionar cuál era la situación económica del país en este período. Como se mencionó anteriormente, México instrumentó una serie de reformas estructurales muy importantes. La política antinflacionaria se sustentó, en parte, en la eliminación del déficit público. El tipo de cambio actuó como ancla nominal para el nivel general de precios, en virtud de su importancia para la determinación de los precios en todos los sectores de la economía, la política de deslizamiento basada en la concentración entre los distintos agentes económicos, disminuyó, en su momento, la incertidumbre entre el público y redujo el riesgo involucrado en las decisiones de ahorro e inversión. El tipo de cambio mantuvo estabilidad en el período 1989 a noviembre de 1994. En diciembre de 1989 era 2.68 pesos por dólar y para noviembre de 1994 era de 3.44, en diciembre de éste año fue de 5.07 pesos por dólar.

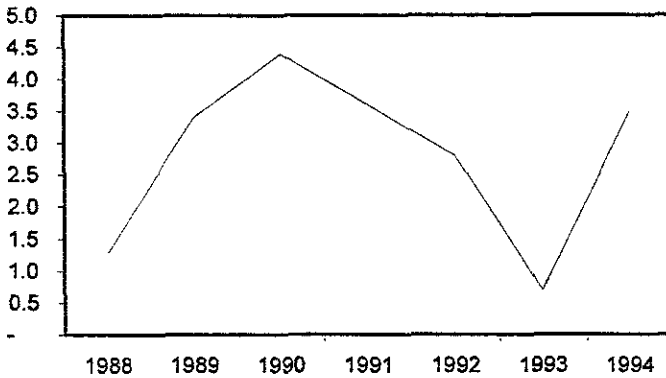
### Comportamiento del Tipo de Cambio (\$ por dólar)



FUENTE: BANXICO

La producción se fue incrementando durante estos años, en 1989 el Producto Interno Bruto (PIB) tuvo una tasa de crecimiento anual de 3.4, en los años siguientes creció y para 1994 el crecimiento fue de 3.5.

### Producto Interno Bruto (Var.% anual)

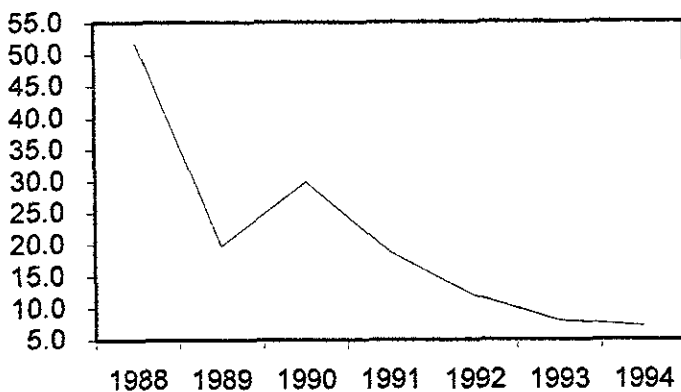


FUENTE BANXICO



La inflación medida con el índice nacional de precios al consumidor (INPC) en 1989 fue de 19.7%, aumentó a 29.9% en 1990, pero en los años siguientes decreció alcanzando niveles de un solo dígito en 1993 y 1994.

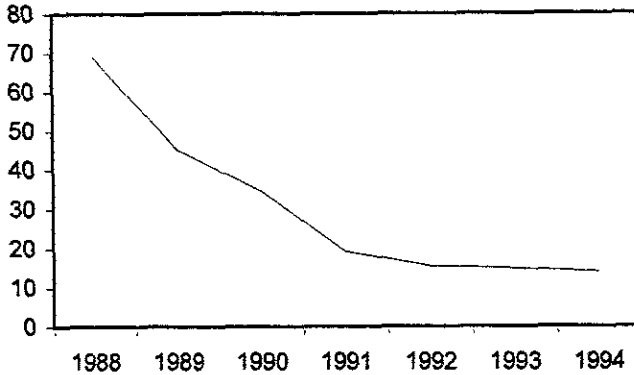
### Inflación (Var. % anual)



FUENTE: BANXICO

La desaceleración del ritmo inflacionario, el menor deslizamiento cambiario y la expansión de la liquidez, motivada por el elevado ingreso de capitales del exterior, permitieron una significativa reducción de las tasas de interés nominales. La tasa anual de Cetes a 28 días en 1989 era de 45.01, en 1990 se redujo a 34.77 y en 1994 se encontraba en 14.10.

**Tasa de Interés**  
(Promedio anual %)



FUENTE: BANXICO

**Variables Macroeconómicas**

Año	PIB (Var. % anual)	Tipo de Cambio (Spor dólar)	Tasa de Interés (Promedio anual %)	Inflación (Var. anual %)	Cta. Corriente (Millones de dólares)
1988	1.3	2.28	69.15	51.7	
1989	3.4	2.68	45.01	19.7	
1990	4.4	2.94	34.77	29.9	-7,451.0
1991	3.6	3.06	19.28	18.8	-14,892.6
1992	2.8	3.12	15.68	11.9	-24,438.5
1993	0.7	3.10	14.99	8.0	-23,399.2
1994	3.5	5.00	14.10	7.1	-28,714.8

FUENTE: BANXICO

El sector exportador tuvo impulso en estos años a consecuencia de la congruencia entre las políticas cambiarias, comercial, fiscal y de cambio estructural. Las importaciones y exportaciones no petroleras crecieron con rapidez. Las exportaciones totales de mercancías en 1989 sumaron 22,765

millones de dólares y las importaciones totales fueron 23,410 millones de dólares, el saldo de la balanza comercial fue de -645 millones de dólares. El crecimiento de las importaciones fue explosivo. Para 1994, el déficit de la balanza comercial fue de 18,463.7 millones de dólares. La cuenta corriente presentó saldos negativos financiados por la considerable entrada de capitales.

**BALANZA DE PAGOS**  
(millones de dólares)

Concepto	1990	1991	1992	1993	1994
Cta. Corriente	-7,451.0	-14,892.6	-24,438.5	-23,399.2	-28,714.8
Cta. de Capital	8,164.0	24,940.0	26,572.6	35,582.2	11,548.6

**BALANZA COMERCIAL**  
(millones de dólares)

Concepto	1989	1990	1991	1992	1993	1994
<b>Saldo</b>	<b>-645.0</b>	<b>-3,025.0</b>	<b>-7,279.0</b>	<b>-15,933.7</b>	<b>-13,480.6</b>	<b>-18,463.7</b>
Exportaciones totales	22,765.0	26,773.0	42,687.5	46,195.6	51,886.0	60,882.2
Petroleras	7,876.0	10,104.0	8,166.4	8,306.6	7,418.4	7,445.0
No petroleras	14,889.0	17,132.0	34,521.1	37,889.0	44,467.6	53,437.2
Agropecuarias	1,754.0	2,163.0	2,372.5	2,112.4	2,504.2	2,678.4
Extractivas	605.0	1,078.0	546.8	356.2	278.2	356.7
Manufacturas	12,530.0	13,892.0	31,601.8	35,420.5	41,685.1	50,402.1
Maquila			15,833.1	18,680.1	21,853.0	26,269.2
Importaciones totales	23,410.0	29,799.0	49,966.6	62,129.4	65,366.5	79,345.9
Bienes de consumo	3,499.0	5,059.0	5,834.3	7,744.1	7,842.4	9,510.4
Bienes de uso intermedio	15,142.0	17,921.0	35,544.7	42,829.6	46,468.3	56,513.7
Maquila			11,782.4	13,936.7	16,443.0	20,466.2
Bienes de capital	4,027.0	6,821.0	8,587.5	11,555.7	11,055.9	13,321.7

FUENTE: BANXICO

Las reformas bancarias y financieras efectuadas en 1989 y 1990 favorecieron la competitividad de la banca múltiple frente a otros intermediarios financieros. Al dotar de mayor autonomía a las instituciones bancarias para fijar los términos en los que captan el ahorro así como los usos a los que pueden destinar sus recursos, las reformas del Paquete Financiero propiciaron un menor margen de intermediación en beneficio de los ahorradores y acreditados. La captación integral de recursos públicos en 1990 fue de 242.4 miles de millones de pesos, de los cuales 192.9 fue captación de banca múltiple y 49.5 captación de otros intermediarios financieros. Para 1994 la captación fue de 496.2 miles de millones de pesos, la captación de banca múltiple fue de 471.1 y la captación de otros intermediarios financieros fue de 135.8 miles de millones de pesos.

El clima en el país era atractivo para el capital foráneo, en virtud de las condiciones que prevalecían, la flexibilidad en el régimen legal aplicable en la materia, la apertura comercial, el control de la inflación y los cambios estructurales generaron confianza y optimismo entre los inversionistas nacionales y extranjeros durante este período (1989-1993).

## **1.2 Efectos de la crisis de 1995 en la actividad bursátil del mercado mexicano.**

Desde 1989 y hasta 1994 las condiciones que prevalecían en el país eran atractivas para los capitales extranjeros, la política cambiaria orientada más a reducir la inflación que a apoyar la liberalización comercial, aunado a la entrada masiva de recursos externos, propició la apreciación real del tipo de cambio provocando la crisis de 1994-95.

Durante 1994, el sector externo se caracterizó por: un crecimiento favorable de las exportaciones totales de mercancías, aceleramiento del dinamismo de las exportaciones manufactureras (maquiladoras y maquiladoras), crecimiento de las importaciones de todo tipo de bienes, niveles más elevados en el déficit comercial y déficit de la cuenta corriente, reversiones de los flujos de capital hacia el país como consecuencia de eventos políticos y sociales de impacto negativo.

El mercado cambiario estuvo sujeto a presiones recurrentes en 1994, las tasas de interés empezaron a subir en Estados Unidos, se produjeron eventos políticos y sociales en el país que causaron inquietud respecto a la estabilidad política. Las reservas internacionales se mantuvieron estables, lo cual implica que los flujos de capital hacia México fueron de monto similar al del déficit de la cuenta corriente en este lapso. Las autoridades monetarias (SHCP y Banxico) facilitaron la sustitución de valores gubernamentales denominados en pesos (Cetes, Bondes y Ajustabonos) por Tesobonos, instrumentos cuyo valor en dólares no se ve afectado por las variaciones del tipo de cambio. Estas medidas ayudaron a estabilizar momentáneamente los mercados financieros nacionales que coadyuvaron al crecimiento económico con inflación a la baja hasta noviembre de 1994. Sin embargo, durante la segunda quincena de diciembre la situación se torno difícil en virtud de: se había agotado el espacio para que el tipo de cambio pudiera ajustarse al alza dentro de la banda de flotación, se habían abatido las reservas internacionales, las tasas de interés reales se encontraban a niveles que implicaban graves dificultades a los intermediarios financieros y a los deudores en general.

Estos factores aunados a una volatilidad en los mercados financieros internacionales y a la percepción de algunos participantes en el mercado de la dificultad de financiar el déficit de la cuenta corriente dio lugar a una salida de capitales del país, provocando un ataque en contra del peso mexicano, dicho ataque no pudo ser detenido mediante las medidas que hasta entonces habían sido eficaces. Y el 20 de diciembre se dio la inevitable devaluación. El problema se agudizó ante la incertidumbre en los mercados financieros sobre la capacidad de México para pagar sus adeudos de corto plazo en moneda extranjera, por lo que los inversionistas decidieron no renovar sus vencimientos que tenían, particularmente el de los Tesobonos, ya que éstos implicaban un adeudo en dólares. La devaluación del peso pronto se convirtió en una corrida contra el país, acontecimiento relacionado con la conducta de los administradores de fondos de inversión y otros inversionistas institucionales que mantenían papel denominado en pesos, al modificarse la paridad, los administradores de fondos se incomodaron, debido a la magnitud de sus inesperadas pérdidas y decidieron no renovar sus inversiones a su vencimiento tanto las denominadas en dólares como en peso. El resultado neto fue una crisis de liquidez de enormes proporciones.

El déficit en cuenta corriente fue resultado de un exceso de inversión sobre el ahorro interno. La ampliación de la brecha entre inversión y ahorro interno en el país, reflejó mas que nada el crecimiento de la acumulación neta de capital productivo de 1989 hasta finales de 1994, dicha acumulación fue promovida en parte, por las cuantiosas entradas de capital del exterior. Las entradas de capital a México iniciaron en 1989 y se incrementaron durante los años siguientes, esta entrada de capital tuvo efectos negativos como: el inevitable ensanchamiento de déficit de la cuenta corriente previsto por el público con temor, debido a que indicaba la posible sobrevaluación del peso.

Para comprender el sentido de la crisis de 1994-95, es conveniente observar un fenómeno financiero: la oleada de entrada de capitales a los mercados emergentes. Las consecuencias de las entradas de capital son: el ensanchamiento de déficit de la cuenta corriente de los países receptores de los flujos, y la apreciación del tipo de cambio real. Este fenómeno es conocido, como "*el mal holandés*"<sup>5</sup>. El mal holandés se caracteriza por un elevado, prolongado e inesperado monto de entradas de recursos del exterior que afecta la estructura productiva de tal forma que al revertirse dicha entrada obliga a realizar ajustes que conllevan elevados costos económicos.

El proceso que sigue el mal holandés, en términos generales, es el siguiente: la entrada masiva de capitales provoca un aumento de divisas lo cual hace que se incremente de manera inesperada la oferta monetaria produciendo un exceso de liquidez, éste se contrarresta mediante el aumento del gasto interno absorbido por la cuenta corriente y en parte se elimina mediante aumentos en los precios en el sector de bienes y servicios no comerciables, lo que se traduce en presiones inflacionarias, si el flujo excedente de divisas persiste el resultado es una continua apreciación del tipo de cambio real.<sup>6</sup>

En México, el déficit de la cuenta corriente y la apreciación real del tipo de cambio, como resultado de la entrada de capitales, fueron los factores fundamentales que propiciaron la crisis de 1994. Como consecuencia de la crisis, se adoptó un régimen de tipo de cambio flotante, conforme al cual, el banco central usualmente no interviene en el mercado, sólo cuando surgen circunstancias extraordinarias. La política económica se adecuó a la situación

---

<sup>5</sup> Cambiasso, 1993.

<sup>6</sup> Para ampliar y comprender mejor "el mal holandés" se recomienda consultar a Cambiasso, 1993.

prevaliente y buscó que una vez superada la crisis la economía volviera a crecer, los precios se estabilizaran, las tasas de interés se redujeran y que la confianza en el país regresara lo más pronto posible.

La crisis económica de 1995 afectó de manera directa a la actividad bursátil. Bajo estas circunstancias macroeconómicas, el comportamiento del mercado se mantuvo con continuos movimientos para ajustarse a los eventos significativos que ocurrieron en el país. Durante ese año, se inició el proceso para la generación del Sistema Internacional de Cotizaciones (SIC), con la finalidad de negociar valores internacionales e instrumentos de deuda mexicanos colocados en el exterior.<sup>7</sup>

Las difíciles condiciones económicas con que inició 1995, representaron un reto para el sistema financiero mexicano, dicho reto fue asumido con la mejor disposición de algunos sectores con el propósito de alcanzar la estabilidad necesaria para fortalecer las bases de eficiencia que permitieran un crecimiento futuro.

En particular, la Bolsa Mexicana de Valores realizó esfuerzos de apoyo a la recuperación económica basados en cuatro puntos fundamentales:

- 1) Resguardo de la solvencia financiera de intermediarios y emisoras, mediante la promoción de mecanismos de reestructuración de pasivos y prevención de riesgos.
- 2) Desarrollo de un programa extraordinario de divulgación de información financiera, destinado a generar expectativas realistas en el mercado.
- 3) Diversificación de la gama de instrumentos y modalidades de negociación, con el propósito de ampliar las opciones de inversionistas y empresas emisoras.
- 4) Incremento de la eficiencia operativa, mediante la incorporación de tecnología avanzada de alta confiabilidad, lo cual se materializó con la puesta en funciones del Sistema Electrónico de Negociación, Transacción, Registro y Asignación (SENTRA).<sup>8</sup>

---

<sup>7</sup> Las funciones del SIC se pueden encontrar en documentos emitidos por la Bolsa Mexicana de valores, tal como los Informes Anuales, en este caso podemos consultar el de 1994.

<sup>8</sup> La incorporación de la tecnología en las telecomunicaciones particularmente en el caso de los mercados financieros tiene como finalidad lograr la modernización de los mismos.

El mercado mexicano presentó menor vulnerabilidad que en el pasado ante las tensiones externas. El principal indicador del mercado, el Índice de Precios y Cotizaciones mostró movimientos de ajuste durante todo el año de 1995, con un mínimo de 1,549.84 puntos en febrero, a partir de entonces se mantuvo una tendencia de recuperación, hasta alcanzar un máximo de 2,778.47 en diciembre de este mismo año. La operatividad del mercado fue menor que en 1994.

Durante la crisis de 1995, las empresas exportadoras se beneficiaron de la devaluación del peso, lo cual permitió que la economía volviera a crecer en 1996. Estas compañías tenían la ventaja de un tipo de cambio barato y una economía internacional boyante.

### **1.3 Las crisis financieras internacionales y su impacto en México**

A finales de 1997, y durante casi todo 1998, se presentaron una serie de turbulencia financiera en los mercados internacionales, las crisis se originaron en el sureste asiático, se extendieron a diversos países contagiando a los mercados de Oceanía, Europa y América Latina, principalmente. A continuación se mencionan los principales aspectos de las crisis en Asia, Rusia y Brasil, así como las repercusiones que tuvieron éstas en nuestro país.

#### **1.3.1 Efecto Dragón, Vodka y Samba**

La rápida y continua integración de los países con mercados emergentes a los mercados financieros mundiales en la década de 1990 fue acompañada de varias crisis monetarias, entre ellas la de Asia que afectó a países como Rusia y Brasil.

Las malas noticias económicas de Tailandia y las inquietudes relativas al aumento de las tasas de interés en Japón crearon fuertes presiones sobre el bath tailandés a partir de 1997. Las presiones cambiarias afectaron a las monedas de otros países emergentes como la rupia de Indonesia, el ringgit de



Malasia y el peso de Filipinas. Estas economías compartían características con Tailandia. Indonesia, Malasia y Filipinas habían sufrido en distintos grados los efectos de la desaceleración económica de Asia, tenían déficit de cuenta corriente y casi todos habían acumulado deuda rápidamente durante los años noventa; el precio de la propiedad había aumentado aceleradamente y los sectores financieros habían otorgado grandes volúmenes de crédito.

Ante el temor del contagio en el continente, los bancos centrales de Asia coordinaron sus intervenciones en el mercado de divisas y los países aumentaron el costo del crédito a corto plazo. Las tasas de interés aumentaron de un día a otro. Las autoridades tailandesas intervinieron en los mercados a fin de contrarrestar las fugas de capital y los controles cambiarios. A pesar de las intervenciones de las autoridades financieras, el problema se intensificó y las monedas de estos países se devaluaron. El contagio alcanzó también a las monedas de economías de Hong Kong y Korea.<sup>9</sup> Las modificaciones de régimen cambiario en los países afectados, llevaron a la región a una inestabilidad financiera, debido a la especulación generada en torno a la paridad de las monedas frente al dólar. Uno de los países más afectados fue Corea del Sur, el won sudcoreano experimentó una devaluación superior al 50%, y la Bolsa de Valores Coreana perdió un gran porcentaje de su valor de capitalización. En Hong Kong, la existencia de una crisis de liquidez debido al elevado tamaño de deuda de corto plazo y la debilidad del sistema financiero que era evidente al registrarse la quiebra de uno de los mayores bancos de inversión en Asia, hicieron que la situación se agravará.

Los efectos de la crisis desarrollada en los países asiáticos pronto traspasó el continente afectando a otras economías y mercados cambiarios de Europa, siendo el caso más sonado el de Rusia. En agosto de 1998 las presiones sobre el rublo fueron tales que las autoridades rusas decidieron dejar flotar libremente su tipo de cambio y declarar moratoria en el pago de la deuda externa de corto plazo de este país. La grave situación económica de Rusia y la posibilidad de una crisis política acentuaba la turbulencia financiera del mundo.

En América Latina, el caso más sonado fue el de Brasil, la devaluación de la moneda de Korea en 1997 fue el primer foco de presión sobre el real

---

<sup>9</sup>La información sobre la crisis en Asia fue tomada del artículo "la viabilidad de los flujos de capital y los ataques especulativos sobre la moneda" del FMI, 1997.

brasileño, al estabilizarse los mercados asiáticos, mucha de la presión sobre el real disminuyó. Un segundo foco de presión sobre el real fue la devaluación del rublo ruso. Estas situaciones y las inquietudes relativas al deterioro de la balanza en cuenta corriente de Brasil coincidieron con la baja del precio de las acciones; el Índice de la Bolsa de Valores de Sao Paulo (Bovespa) cayó en un 15% (*Según documentos del departamento de estudios del FMI, 1997*). (Dada el alza de las acciones –de más del 90%- durante el primer semestre, algunos operadores vieron en esta caída una corrección necesaria). Finalmente, las autoridades brasileñas decidieron ampliar las bandas de flotación de su tipo de cambio para evitar una crisis mayor.<sup>10</sup> Las inquietudes se propagaron a otros mercados de América Latina, sobre todo a los de Argentina, Chile y México, países que mantienen fuertes vínculos comerciales con Brasil. En el caso mexicano, el descenso en el Índice de Precios y Cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores y la depreciación de la moneda nacional tuvieron lugar en el contexto de una economía sana.

Ante la turbulencia financiera internacional, el Índice de Precios y Cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores experimentó caídas significativas. Durante 1997-1998, la BMV experimentó una caída del 20% en octubre de 97, digamos que este fue el efecto inmediato del dragón; después de una recuperación, cayó de nuevo en un 21% entre abril y junio de 1998, y finalmente se recuperó otra vez para desplomarse en 38% entre julio y septiembre del 98.

Pero no todas las acciones sufrieron la misma caída, de una lista de 90 acciones con fuertes volúmenes de operación en la Bolsa, todas cayeron pero una 26 perdieron menos en términos porcentuales de IPYC y el resto perdió más. Las que perdieron menos proviene de sectores básicos como comunicaciones y transporte, comercio y alimentos o sectores ligados con el dólar.<sup>11</sup>

Es importante resaltar que, pese a la turbulencia de los mercados internacionales, el de México salió beneficiado. El régimen de tipo de cambio flexible, la acumulación de reservas internacionales, finanzas públicas sanas y una favorable balanza de pagos, fueron elementos que permitieron atravesar la

<sup>10</sup> Información tomada del artículo "U. S. Exposure to Brazil's Crisis" de Goldam Sachs, 1999.

<sup>11</sup> Basado en el análisis de F. Levin en su artículo "Mirando el tamaño del abismo" publicado en la revista *El Inversionista*, 1998.

crisis mundial de mejor forma que la mayoría de los mercados emergentes. Al contrario en este momento México se ubicó como una de las mejores opciones de inversión en los mercados emergentes, por sus sólidas perspectivas económicas.<sup>12</sup>

### 1.3.2 Impactos de la turbulencia financiera en México

Las crisis financieras internacionales afectaron a los mercados financieros del mundo, tanto a países desarrollados como a los poco desarrollados. La situación caótica en los mercados financieros internacionales a raíz de los desórdenes económicos en Asia, Rusia y Brasil se presentó en nuestro país sin causar efectos secundarios importantes, debido a que la mayor parte de la inestabilidad vino del exterior. A diferencia de otros momentos difíciles por los que ha pasado el mercado mexicano, en esta ocasión no se presentaron problemas estructurales graves; gracias a las oportunas intervenciones del Banco de México en el mercado cambiario para evitar una depreciación mayor como la sufrida en 1995.

Los mercados financieros nacionales se vieron presionados por la volatilidad de los centros financieros internacionales, sobre todo por los efectos *samba*, *dragón* y *vodka* de las crisis económicas en Brasil, Asia y Rusia respectivamente. La volatilidad financiera internacional impacto a la economía mexicana: el mercado de valores mexicano cayó de la banda de los 3 mil puntos, sin embargo se recuperó pocos días después. Las tasas de interés presentaron un incremento a raíz de la incertidumbre en el sudeste asiático; sin embargo, durante los días siguientes, éstas comenzaron a disminuir paulatinamente debido a la fortaleza que mostró la economía. Por su parte, en el mercado cambiario el peso perdió fortaleza frente al dólar a causa de la turbulencia financiera en el mundo, no obstante el tipo de cambio presentó una revaluación, una vez que la volatilidad inicial comenzó a disminuir. Para minimizar el contagio de los factores externos negativos se decidió aumentar la intervención cambiaria. A pesar de la situación caótica externa, el problema no pasó a mayores y no llegó a convertirse en deficiencias estructurales en nuestro país.

---

<sup>12</sup> Mercado de Valores, 1998.

Ante esta situación, el gobernador del Banco de México explicó lo que ocurría, opinando que el contagio se debía en gran medida al desarrollo de telecomunicaciones en los mercados financieros. “El potencial del efecto contagio acelerado se incrementó en la década de los noventa y entre sus causas, está el desarrollo tecnológico habido en materia de informática y telecomunicaciones, pues este desarrollo permite la rápida divulgación y el pronto análisis de los movimientos generados en los centros financieros de alguna significación, no importando en qué país se encuentre. A la vez, ha hecho expedita la transferencia de fondos a través de las fronteras. Todo ello ha facilitado la diversificación geográfica de inversiones que buscan los países que ofrezcan mayores rendimientos a la vez que diversifican sus riesgos. Al surgir una peligrosa situación en los mercados financieros de algún país, esta información se divulga de manera rápida a todo mundo, lo cual permite la transferencia de fondos a través de las fronteras”<sup>13</sup>.

Durante el período de 1995 a 1998 la economía presentó un buen comportamiento, una vez superada la crisis de 95, las variables macroeconómicas tuvieron un comportamiento estable.

#### Variables Macroeconómicas

Año	PIB (Var %anual)	Tipo de Cambio (\$ por dólar)	Tasa de Interés (Promedio anual%)	Inflación (Var. anual%)	Cta. corriente (Millones de dólares)	Cta. capital (Millones de dólares)
1994	3.5	5.07	14.10	7.10	-28,714.7	11548.6
1995	-6.2	7.69	48.44	51.97	-1,576.7	15405.6
1996	5.2	7.89	31.37	27.63	-2,330.3	4069.2
1997	7.0	8.05	19.80	15.70	-7,448.4	15762.7
1998	5.4	9.90	24.80	15.40	-15,786.4	16230.3

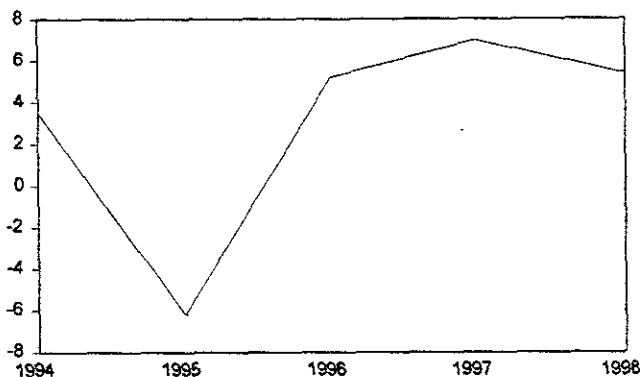
FUENTE: BANXICO

El PIB volvió a crecer una vez superada la crisis, en 1996 creció en 5.2 y para 1998 creció en 5.4. La inflación en 95 fue de 52%, después los precios se estabilizaron poco a poco y para 1998 se tuvo una inflación de 15.4. El

<sup>13</sup> Palabras de Miguel Mancera ante un grupo de empresarios de Sonora, discurso publicado en la revista Macroeconomía 1997.

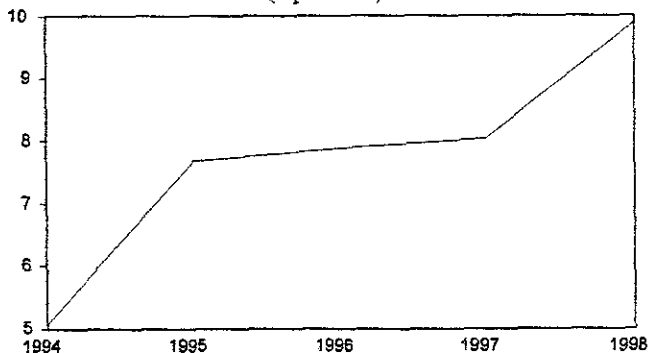
régimen de flotación en el tipo de cambio permitió mantener un tipo de cambio sin grandes desajustes, para diciembre de 1998 era de 9.90 pesos por dólar. La tasa de interés se incrementó en 1995 a 48.44 después fue disminuyendo y para 1988 fue 24.8. El déficit de la cuenta corriente en 1995 fue de 1,576.7 millones de dólares y para 1998 este saldo se incrementó a 15,786.4 millones de dólares.

**Producto Interno Bruto PIB**  
(Var. % anual)



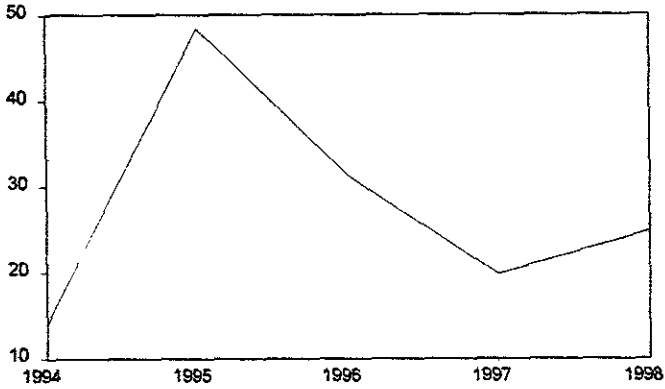
FUENTE. BANXICO

**Tipo de Cambio**  
(\$ por dólar)



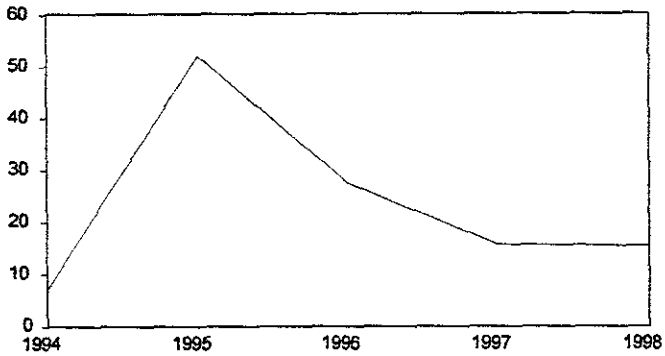
FUENTE. BANXICO

**Tasa de interés**  
(Promedio anual %)



FUENTE: BANXICO

**Inflación**  
(Var. anual)



FUENTE: BANXICO

## **1.4 El mercado accionario en el periodo reciente**

En la presente sección se hace un recuento de lo que ha sido el mercado accionario mexicano en los últimos años. Se trata de explicar el comportamiento de los principales indicadores de la Bolsa. Sin embargo es necesario empezar definiendo y ubicando al mercado accionario.

**El mercado accionario:** Es el mercado financiero que permite la concurrencia de oferentes y demandantes de recursos financieros. La característica de éste consiste en que los instrumentos que lo integran son colocados con una expectativa de recuperación o vencimiento a largo plazo. La definición de largo plazo es muy subjetiva, sin embargo, la mayor parte de los financieros concuerdan en que el largo plazo se refiere a períodos mayores a un año.<sup>14</sup>

**Las acciones:** Representan el derecho de propiedad sobre activos de una empresa. Son títulos que representan una parte alícuota del capital de la sociedad e incorporan derechos y obligaciones. Como tales representan una posición de propiedad, o de capital. Dicho en otras palabras, es un valor financiero que representa propiedad en una sociedad anónima.

Existen varios factores que intervienen en el comportamiento del precio de las acciones y por ende, en el del mercado accionario en su conjunto. Los índices de mercado son las medidas resumidas de los rendimientos de grupos de valores y del desempeño del mercado. Algunos factores son considerados por los siguientes índices: Índice de Precios y Cotizaciones, Índice de Bursatilidad, la Volatilidad y el Volumen.

### **1.4.1 Índice de Precios y Cotizaciones (IPYC)**

El Índice de Precios y Cotizaciones es el principal indicador del mercado accionario, el cual ilustra el comportamiento de un conjunto de

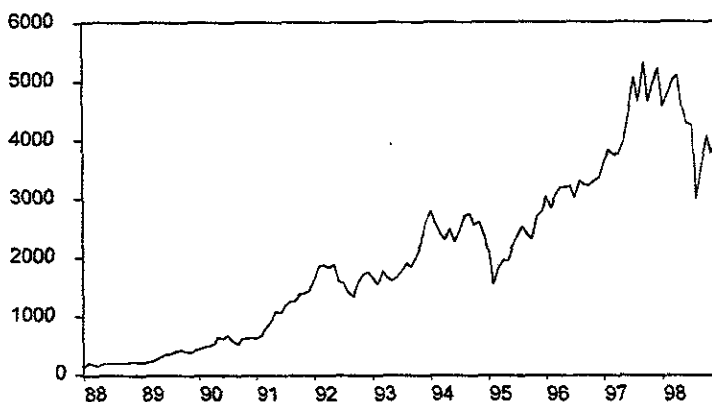
---

<sup>14</sup> Las definiciones de este tipo de conceptos pueden presentar algunas modificaciones entre autores, la definición de mercado accionario utilizada es la que se encuentra en Marmolejo Martín, 1985.

emisoras representativas del universo de empresas que cotizan en bolsa con respecto a su valor de capitalización. El IPYC se calcula como un promedio ponderado de los precios de las principales acciones que se negocian en el mercado, por lo que es el reflejo del comportamiento del mercado en su conjunto.

En la siguiente gráfica se muestra el comportamiento del IPYC en los últimos años.

### Indice de Precios y Cotizaciones



ELABORACION PROPIA CON DATOS DE LA BMV.

El Índice de Precios y Cotizaciones ha pasado de 211.5<sup>15</sup> en diciembre de 1988 a 3,959.66 en diciembre de 1998 lo que significa que el mercado ha experimentado un crecimiento de más del 1000% en términos nominales durante este periodo. Existen periodos en los cuales los precios mantienen cierta estabilidad, por ejemplo de 1988 a 1991, donde los precios comienzan a subir, esto puede ser debido a los efectos de la reforma financiera, posteriormente se presenta una caída en 1995, debido a la crisis financiera y

<sup>15</sup> La cifra es 211,531.78 pero al eliminar los tres ceros queda 211.5, para hacerla comparable con el dato de 1998.



económica que sufrió el país a finales del 94, después se presenta un período de recuperación y estabilidad hasta mediados de 1998 cuando se presentan las turbulencias internacionales que afectaron al mercado mexicano.

#### **1.4.2 Bursatilidad y Volatilidad**

La bursatilidad está definida por el nivel de libre negociación dentro de un mercado de valores. Mientras más fácil sea el intercambio de propiedad de un valor, éste se denominará como un título de mayor bursatilidad.<sup>16</sup> La bursatilidad de una acción puede ser enfocada desde dos puntos de vista: absoluto y relativo. Desde el punto de vista absoluto, una acción es bursátil en relación con el monto de dinero que en promedio se negocia diariamente. Desde el punto de vista relativo, una acción es bursátil utilizando como referencia el monto negociado de la acción en relación con los resultados totales del mercado.

Cuando las acciones se comercian con frecuencia en cantidades importantes de dinero, se dice que existe alta bursatilidad; por otro lado, si no se negocia con frecuencia o el importe de las operaciones es reducido, entonces se considera que la bursatilidad es baja.

El índice de bursatilidad es una medida de la factibilidad con que un valor puede ser negociado. Esto es, indica el grado de comercialización de un título o acción.

Por otro lado, el concepto de volatilidad es aquél en que la desviación estándar de los rendimientos (de los precios de una acción, de los valores registrados por un índice, etc.) proporciona una estimación de la inestabilidad en el comportamiento de una variable, en este caso el rendimiento, del cual se tienen datos históricos, éstos pueden ser diarios, semanales, mensuales, anuales, etc.

En el siguiente cuadro se presenta información sobre el comportamiento de la operatividad en el mercado accionario mexicano.

---

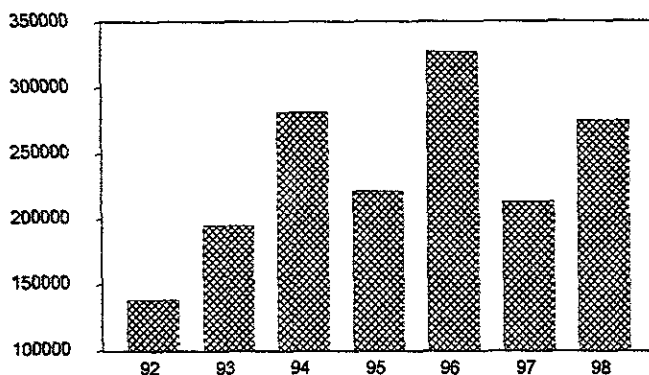
<sup>16</sup> Definición tomada del "Manual de Bursatilidad", BMV.

**Importe Operado en el Mercado Accionario**  
(Millones de pesos)

Año	Importe
1992	132,902
1993	194,422
1994	281,554
1995	221,024
1996	327,028
1997	212,800
1998	274,353

DATOS DE BMV.

**Volumen Anual Operado del Mercado Accionario**  
(Millones de Acciones)



FUENTE: BMV

El importe total operado, sin incluir ofertas públicas, se ha ido incrementando en términos nominales, alcanzando un importe de 327,028 millones de pesos en 1996, posteriormente presenta una disminución en 1997 y para 1998 se vuelve a incrementar a 274,353 millones de pesos. La

operatividad del mercado en 1994 reflejó un incremento del 44.8% respecto a 1993, al negociarse 281,554 millones de pesos. En 1994 la actividad bursátil comprendió 34 ofertas primarias por un monto de 6,599 millones de pesos. Durante 1998, la operación bursátil en el mercado accionario descontando las ofertas públicas aumentó, alcanzando un promedio diario de 1,097 millones de pesos. Durante este año la confianza en el mercado mexicano de valores se deterioró, debido a la volatilidad financiera internacional (mencionada anteriormente) y la caída abrupta de los precios del petróleo.

# CAPITULO

## 2

### MARCO TEORICO

2.1	Modelo de Fijación del Precio de las Acciones. Modelo de Gordon	36
2.2	Eficiencia en el mercado	43
2.2.1	Definición de eficiencia	43
2.2.2	Hipótesis de eficiencia	44
2.2.3	Eficiencia débil	45
2.2.4	Eficiencia semifuerte	48
2.2.5	Eficiencia fuerte	50

## MARCO TEORICO

En este capítulo se presentará la base teórica sobre fijación de precios de las acciones y eficiencia en los mercados accionarios que sustentará la presente investigación. Primero, se menciona el modelo de fijación de los precios de las acciones, también conocido como Modelo de Gordon; posteriormente se presentan las Hipótesis de Fama, (1972), sobre eficiencia en los mercados.

### 2.1 Modelo de Fijación del Precio de las Acciones. Modelo de Gordon

Al igual que cualquier tipo de inversión, el valor o precio de una acción depende de los flujos futuros de efectivo que produce, el momento en que se reciben y la tasa de descuento que se les aplique. En el caso de una inversión en acciones, los flujos más relevantes son los dividendos en efectivo, debido a que son los flujos básicos recibidos por el tenedor del título. Pero, como los dividendos se obtienen de las utilidades finales de las empresas, éstas también juegan un papel importante.

El análisis de las acciones es similar al de los valores de renta fija (en este análisis los flujos de efectivo de un bono son los pagos de cupón prometidos y la devolución principal), pero con algunas variantes. En el caso de las acciones, los únicos flujos de efectivo son los dividendos pagados por la empresa, la fecha de éstos varía de acuerdo con las empresas o con la situación en la que se encuentren, y como el pago de los dividendos no son pagos de obligación contractual, determinar estas fechas se convierte en asunto de predicción y especulación, a diferencia, de los pagos de cupones de los bonos. Debido a este elemento de especulación, la evaluación del riesgo de los valores de capital constituye una gran preocupación. El riesgo observado en las acciones se refleja en la tasa de descuento que se aplica a la corriente de dividendos de la empresa.

A pesar de ello se aplica el mismo modelo básico de todas las oportunidades de inversión, con ligeros ajustes que reflejan las peculiaridades del valor en particular. En el caso de las acciones, el valor se puede expresar mediante el **Modelo de Valuación de Dividendos ó Modelo de Gordon**.

El modelo de valuación de dividendos es un modelo del precio de las acciones que iguala el precio de la acción al valor actual de todos los dividendos futuros a recibir por la acción. La ecuación que explica el modelo es la siguiente:

$$P_0 = \frac{D_1}{(1+K)} + \frac{D_2}{(1+K)^2} + \frac{D_3}{(1+K)^3} + \frac{D_4}{(1+K)^4} + \dots$$

Generalizando:

$$P_0 = \sum_{i=1}^{\infty} \frac{D_i}{(1+k)^i}$$

Donde:  $P_0$  = Precio de las acciones en el momento t.<sup>17</sup>  
 $D_i$  = Dividendos esperados a pagarse en el momento t.  
 $k$  = Tasa de descuento apropiada al riesgo de los dividendos esperados, se conoce como costo de capital.

De acuerdo con el modelo de valuación de dividendos, el precio de las acciones es igual a la suma de los valores presente de todos los dividendos futuros esperados desde el momento 1 hasta el infinito descontados al costo de capital. Es decir, el precio esta en función de los dividendos futuros.

<sup>17</sup> El momento t es el momento actual o momento cero.

El único elemento determinante del precio de las acciones son los dividendos que a su vez dependen de la utilidad neta, ésta a su vez, depende del funcionamiento operativo y de la administración financiera de la empresa.

Un inconveniente al aplicar la ecuación del modelo es que los dividendos se extienden hasta un futuro indefinido, es decir, hasta el infinito; otro problema es que las ganancias de capital futuras (entendidas como la diferencia entre el precio de compra y de venta de la acción) parecen no desempeñar papel alguno en la determinación del valor de una acción. Sin embargo, el interés fundamental de los accionistas cuando compran acciones son las ganancias de capital. En la siguiente sección se da respuesta a estas interrogantes.

a) El modelo de valuación de dividendos y ganancias de capital.

De acuerdo con el modelo de valuación de dividendos los únicos flujos de efectivo que les interesan a los inversionistas en acciones son los dividendos. Aunque, algunas acciones son adquiridas por las ganancias de capital esperadas. Algunos inversionistas compran acciones que no pagan dividendos, con la única finalidad de venderlas más adelante y obtener una utilidad. En algunos casos las ganancias de capital constituyen una parte importante de los rendimientos totales de las acciones durante un período de tiempo determinado. Si realmente el modelo de valuación de dividendos dijera que estas ganancias de capital no les interesan a los inversionistas, entonces sería prudente por parte de los inversionistas conservar las ganancias de capital e ignorar el modelo. No obstante, el modelo de valuación de dividendos no ignora las ganancias de capital, sino que las trata en forma indirecta a través de su relación con los dividendos. Es decir, el modelo de valuación de dividendos captura el efecto de ganancias de capital futuras indirectamente mediante los dividendos.

Si se publica que una acción nunca pagará dividendos, el invertir en ella sería como comprar algo que nunca producirá flujos de efectivo, si esto sucede la acción no tendrá ningún valor, es decir su precio será igual a cero. En este caso la acción no se está comprando por sus dividendos, pues no

existe sino por las posibles ganancias de capital. La expectativa es comprar la acción ahora y venderla después a un precio mayor.

Así aunque las ganancias de capital no aparezcan de modo explícito en el modelo de valuación de los dividendos en la ecuación del modelo, se reflejan implícitamente.<sup>18</sup>

#### b) El futuro infinito de los dividendos

El otro aparente problema con el modelo de valuación de los dividendos es el número probable infinito de dividendos que se encuentran en la parte derecha de la ecuación. Con una serie infinita de dividendos que no siguen un patrón regular no es posible aplicar el modelo, pero bajo una suposición básica la tarea se vuelve más fácil. Si suponemos que las empresas confían estar en condiciones de pagar dividendos cada vez mayores conforme pasa el tiempo, por lo que tiene que existir una tasa de crecimiento de dividendos. Si los dividendos crecen a una tasa regular,  $g$ , entonces el modelo de valuación de dividendos queda simplificado de la siguiente manera:

$$P_0 = \frac{D_1}{(k - g)}$$

Donde:  $k$  = Costo de capital  
 $g$  = Tasa constante de crecimiento de los dividendos.

Si los dividendos crecen a una tasa constante  $g$  en forma infinita el modelo de valuación de dividendos define el precio de la acción utilizando la ecuación arriba mencionada.

---

<sup>18</sup> Kolb Robert, 1997.



Para que esto se cumpla debemos tener presentes tres supuestos básicos:

- a) Los dividendos crecen cada año a una tasa constante  $g$
- b) Los dividendos crecen a la tasa  $g$  en forma infinita
- c) La tasa de crecimiento,  $g$ , es menor que el costo de capital,  $k$ .

Ninguna empresa está en posibilidades de pagar dividendos a una tasa de crecimiento que aumenta en forma constante indefinidamente, por lo que la ecuación mencionada es una simplificación de la realidad (Kolb, 1997). No obstante, es útil debido a que ofrece una forma de hacer frente al problema intratable de que exista una serie potencialmente infinita de dividendos variables en proporción no definida.

En resumen existen dos elementos cruciales que se deben estimar para determinar el valor de una acción:

- 1.- El crecimiento futuro de los dividendos.
- 2.- El costo adecuado del capital que se aplicarán a los dividendos futuros esperados.

Existen casos en los que las acciones de algunas empresas no pagan dividendos, en este caso el modelo de valuación de dividendos especifica que los dividendos futuros son los flujos de efectivo por los que vale la pena preocuparse. Es decir, valora los dividendos esperados que se pagarán más tarde.

Otro tipo de situación es aquella en que existen pagos irregulares de dividendos en el plazo cercano. Por lo regular las empresas que se encuentran en esta situación pasan por un ciclo de crecimiento. Generalmente el crecimiento es más rápido al principio y después se estabiliza a una tasa menor a largo plazo. El modelo de valuación de dividendos puede valorar patrones irregulares de dividendos si se espera que la corriente de dividendos se revierta a una tasa constante de crecimiento en una fecha futura

El modelo de valuación es bastante flexible, pues con pequeños ajustes es posible manejar situaciones más realistas, como los casos mencionados anteriormente (empresas con corrientes de dividendos irregulares, empresas

que no pagan dividendos en la actualidad). El modelo no es aplicable a empresas que nunca tendrán un rendimiento regular en sus dividendos, pero en la práctica esto es un problema de poca importancia.

### c) El modelo de valuación de dividendos y las utilidades

Como ya se ha mencionado el elemento determinante en el precio de una acción son los dividendos, pero éstos mantienen un vínculo íntimo con las utilidades. Este vínculo debe reflejarse, también en el modelo de valuación de dividendos.

De acuerdo con las normas contables, las utilidades de la empresa tienen sólo tres aplicaciones:

- 1.- Se pagan como impuestos
- 2.- Se pagan como dividendos
- 3.- Se retienen para reinversión

En el caso de empresas en crecimiento, lo importante es captar todo el efectivo posible para reinvertirlo; consecuentemente estas empresas no pagan dividendos y si los pagan son muy pequeños. Las empresas ya establecidas que pagan dividendos, tratan de hacer que estos aumenten al mismo tiempo que toman precauciones para evitar tener que reducirlos en alguna ocasión.

El modelo de valuación de dividendos toma en cuenta la relación existente entre dividendos y utilidades, mediante la aplicación de la norma contable mencionada. Existen empresas que pagan siempre un porcentaje fijo de sus utilidades, es decir es una empresa que sigue una política de pagos constantes. La política de pagos constantes es una política de pagar una proporción fija de las utilidades de cada período como dividendo en efectivo. Así, tenemos que los dividendos se obtienen mediante la siguiente expresión:

$$D_t = (1-b) E_t$$

Donde:  $1 - b$  = el porcentaje de utilidades pagadas como dividendos  
 $E_t$  = son las utilidades del año t

Por lo tanto, el precio de una acción se puede estimar con base en las utilidades cuando la empresa mantiene una política de pagos fijos, mediante la siguiente expresión:

$$P_0 = \frac{D_1}{(k - g)} = \frac{(1 - b) E_1}{(k - g)}$$

Donde:  $k$  = Costo de capital  
 $g$  = Tasa constante de crecimiento de los dividendos.

En conclusión, el modelo de valuación de los dividendos tiene relación entre los dividendos y las utilidades. Se ha mencionado que el valor de cualquier acción depende de los dividendos que paga. Las utilidades también, son importantes debido a que es de donde se obtienen los recursos para pagar los dividendos a los inversionistas o para aumentar las utilidades retenidas, que serían reinvertidas para que produzcan dividendos futuros para los accionistas.

Mediante la estimación del flujo futuro de dividendos y utilidades y estimando la tasa de descuento apropiada, es posible calcular el valor de una acción utilizando el modelo de valuación de dividendos, este valor se conoce como valor intrínseco. El valor intrínseco es el valor real de una acción, que puede ser diferente de su valor de mercado. El valor de mercado es el precio al que se está negociando una acción en el mercado. Si el valor intrínseco calculado difiere del valor de mercado de la acción significa que existe la oportunidad para invertir, según la siguiente regla de inversión:

Si el valor intrínseco excede al valor de mercado: Comprar la acción.  
 Si el valor de mercado excede al valor intrínseco: Vender la acción.

La regla de inversión es muy sencilla, pero depende de la exactitud del cálculo del valor intrínseco. Dicho cálculo depende de la economía general, de la industria en la cual esté operando la empresa y de las características específicas de la misma.

En resumen, el modelo de valuación de dividendos estima el valor intrínseco de una acción, que puede ser diferente de su valor de mercado. Mientras mayor sea la discrepancia entre el valor intrínseco y el valor de mercado, es mayor la oportunidad de lograr beneficios.

Es importante mencionar que la economía en general influye en el precio de las acciones. Los movimientos en variables económicas afectan las creencias del mercado sobre los flujos futuros de dividendos y la tasa de descuento que se debería aplicar a esos flujos en el modelo de valuación de dividendos. Los movimientos desfavorables en cualquiera de estas variables requerirán que se realice una nueva evaluación de la capacidad de las empresas para pagar dividendos en el futuro o también aumentarán la tasa de descuento aplicada a esos dividendos. Debido a que los movimientos de las variables económicas influye de manera importante sobre el precio de las acciones, se ha puesto mucho empeño en predecir sus movimientos.

## **2.2 Eficiencia en el Mercado**

En la siguiente sección se pretende explicar la base teórica sobre la eficiencia en el mercado, se comienza con la definición del concepto y los diversos tipos de eficiencia, basados en los estudios realizados por Fama (1972).

### **2.2.1 Definición de Eficiencia**

“Un mercado eficiente es un mercado en el cual los precios reflejan un determinado cuerpo de información. Por eso se dice que un mercado es eficiente con relación a un determinado cuerpo de información específica.”<sup>19</sup>

Si un mercado es eficiente con relación a un determinado cuerpo de información, esto significa que el conjunto de información no puede utilizarse para mejorar el estándar de desempeño, excepto por casualidad.

---

<sup>19</sup> Definición tomada del artículo de Fama Eugene, 1972.

Mucha de la información utilizada por los inversionistas como guía de sus decisiones de inversión ya está reflejada en los precios de los valores. Esta definición de eficiencia significa que el estudiar ciertos grupos de información, cuando ésta ya se refleja en los precios de mercado, no proporcionan ventajas para obtener mayores rendimientos.

El mercado eficiente es aquél en el cual se reflejan rápidamente los acontecimientos relevantes que lo afectan. Es un mercado que responde bien y rápidamente a nueva información, lo cual contribuye a su equilibrio.

### *2.2.2 Hipótesis de Eficiencia*

Las hipótesis de los mercados eficientes es una de las ideas fundamentales en las finanzas modernas. Podemos hablar de mercados eficientes en dos gamas: operativa e informativa. Un mercado es operacionalmente eficiente si trabaja con fluidez en el procesamiento de las órdenes. Un mercado informativamente eficiente es aquél en que los precios responden con rapidez a la nueva información. Un mercado puede ser operacionalmente eficiente sin ser informativamente eficiente, en este tipo de mercado existe fluidez pero los precios de mercado se ajustarian despacio a la nueva información. Para nuestros fines se pondrá énfasis en el estudio de la eficiencia informativa.

Un mercado es eficiente con relación a la información disponible si en todo momento los precios del mercado reflejan por completo toda ésta.

Si el mercado es eficiente con relación a cierta información, esto implica que la misma no puede usarse para seguir una estrategia de negociación que busque ganarle al mercado, debido a que, si los precios ya se han ajustado por completo para reflejar los determinados sucesos ocurridos, entonces no hay posibilidad de utilizarla en forma ventajosa en la negociación, toda la información ya estaría reflejada en los precios del mercado.

Frecuentemente, el concepto de eficiencia del mercado está vinculado con la hipótesis del movimiento aleatorio (random walk)<sup>20</sup>, una hipótesis

---

<sup>20</sup> Para ahondar en el significado sobre la eficiencia en el mercado y la hipótesis del movimiento aleatorio, consultar Fama Eugene, 1972.

estadística la cual establece que los rendimientos de los valores se mueven en forma aleatoria a través del tiempo. La hipótesis del movimiento aleatorio afirma dos aspectos: primero, los rendimientos consecutivos son independientes, lo cual implica una correlación entre el rendimiento de un periodo y el del siguiente es de cero; segundo, la distribución de los rendimientos en todos los periodos es idéntica.

Es importante mencionar que la hipótesis del movimiento aleatorio es una hipótesis estadística, mientras que la hipótesis de los mercados eficientes es una hipótesis económica. Si se desea rechazar la hipótesis de los mercados eficientes, es necesario descubrir reglas de negociación, para ganarle al mercado. Al rechazar la hipótesis del movimiento aleatorio, tan sólo se rechaza una hipótesis estadística pero no se demuestra que los mercados sean ineficientes.

Se pueden establecer diferentes versiones de las hipótesis de eficiencia del mercado especificando diferentes tipos de información. Con base en el artículo de Eugene Fama (1972) se ha hecho tradicional distinguir tres versiones de las hipótesis de los mercados eficientes:

- 1.- Forma débil de eficiencia
- 2.- Forma semifuerte de eficiencia
- 3.- Forma fuerte de eficiencia

Cada una de estas tres versiones de la hipótesis de eficiencia es diferente debido a que cada una afirma que el mercado es eficiente con relación a un conjunto distinto de información disponible.

### ***2.2.3 Eficiencia Débil***

Un mercado es débilmente eficiente si sus precios en el mercado reflejan por completo toda la información disponible en el mercado, en otras palabras, la condición de eficiencia débil es que los precios reflejen por completo toda la información histórica de precios y volúmenes. Esta incluye el comportamiento pasado de los precios del mercado, cifras de volumen, la cantidad de posiciones en descubierto existentes y cualquier otro aspecto

similar. En un mercado débilmente eficiente toda la información es inútil para dirigir una estrategia de inversión. El análisis de este tipo es conocido también, como análisis técnico. Por lo tanto si el mercado es débilmente eficiente el análisis técnico no puede mejorar el desempeño de la inversión.

En un mercado eficiente en su forma débil los rendimientos actuales no se pueden calcular con base a rendimientos pasados, pues estos hechos ya han sido incorporados. Por lo tanto, el mercado se mueve solo cuando exista o se genere nuevas información.

Si la hipótesis de la forma débil es cierta, la venta de información de los movimientos que han tenido los precios en el pasado, no tiene valor alguno y el dinero que se gaste en ella está totalmente desperdiciado, si es que se van a utilizar para mejorar la estrategia de inversión.

Existen comprobaciones de la hipótesis de eficiencia en el mercado. La comprobación de las estrategias técnicas de la negociación, que surgen del estudio de la información histórica del mercado y de los acontecimientos observados en el mismo. Si las estrategias técnicas de negociación son útiles para obtener una utilidad por arriba de la esperada, entonces la eficiencia en su forma débil es falsa.

Como se mencionó anteriormente, la aplicación del análisis técnico no tienen uso alguno cuando el mercado es débilmente eficiente. El análisis técnico centra su atención en los patrones de comportamiento de precios de valores y mediciones del comportamiento del mercado. Este envía señales de compra de acuerdo a un cierto patrón de precios que señala que se deben comprar valores. Existen tres clases diferentes de técnicas que se han empleado para comprobar la existencia de patrones de comportamientos en los precios de las acciones: las pruebas de correlación consecutiva, corridas de prueba y pruebas de filtro.

*Pruebas de la correlación consecutiva<sup>21</sup> (seriada).* Si los precios se comportan en forma regular de un día a otro, parecería que los inversionistas pueden aprender las reglas normales de su comportamiento y utilizar esta información para obtener rendimientos extraordinarios. Los precios de los

---

<sup>21</sup> La correlación consecutiva centra el interés en la relación entre los rendimientos en diferentes períodos para el mismo valor.

valores parecen mostrar correlación consecutiva estadísticamente significativa, pero esta correlación no es lo bastante fuerte para permitir estrategias de negociación rentables. Una forma de realizar pruebas de esta posibilidad es examinar los rendimientos de las acciones para determinar si se mantienen estas reglas. Existe la posibilidad de que la hipótesis del movimiento aleatorio sea falsa, pero esto no significa que lo sea también la hipótesis de eficiencia

*Corridas de pruebas.* Son una comprobación del desempeño de los precios que examina la tendencia de que las pérdidas o ganancias sean seguidas por pérdidas o ganancias adicionales, es decir, examina el número de aumentos o disminuciones sucesivos de los precios. Por lo regular estas pruebas se realizan examinando una serie de tiempo de los rendimientos de un valor y comprobando si el número de ganancias en precios consecutivos (o la disminución consecutiva), forman un patrón. Niederhoffer, Osborne y Eugene Fama (1966) realizaron investigaciones donde hicieron corridas de prueba para el mercado accionario. Niederhoffer y Osborne (1966)<sup>22</sup> encontraron que existían desviaciones estadísticamente importantes de los movimientos aleatorios en las corridas de los precios de las acciones. En particular, existía una tendencia a que las ganancias siguieran a las ganancias y que las pérdidas siguieran a las pérdidas. La regla sería comprar después de un aumento en precio y vender después de una pérdida, la primera parte de la regla captaría las ganancias posteriores que son muy probables y la segunda parte evitaría pérdidas posteriores que son muy probables.

Fama también probó la presencia de las corridas y encontró que el número de corridas de los valores puede ser mayor a los que se pudiera esperar de la casualidad, pero no suficientes para permitir estrategias de negociación redituables. En resumen, parece existir cierta razón para creer que las acciones muestran la tendencia a experimentar corridas en una forma que no es completamente consistente con la casualidad. Sin embargo, esto no es suficiente para demostrar que el mercado no es eficiente. Sería necesaria idear una estrategia que le ganará al mercado pues se ha demostrado que las corridas de prueba señalan desviaciones del movimiento aleatorio significativas sólo estadísticamente y no económicamente importantes.<sup>23</sup>

---

<sup>22</sup> El resumen del trabajo de estos autores se puede encontrar en Fama, 1972.

<sup>23</sup> Kolb Robert, 1997.



*Pruebas de filtro.* Determinan si las reglas mecánicas de negociación pueden ganarle al mercado. Una regla de filtro tiene la forma: Si el precio de cierre diario del valor aumenta en por lo menos X%, comprar el valor y conservarlo hasta que su precio descienda en por lo menos X% después de un punto alto. En este punto vender al descubierto el valor y mantener la posición descubierta hasta que el precio aumente en por lo menos X% por encima de un previo punto bajo. Se puede determinar diferentes reglas de filtro mediante la selección de diferentes valores para el filtro "X".<sup>24</sup> Fama y Blume (1966) han examinado estas reglas,<sup>25</sup> en su estudio comprobaron filtros de diferentes tamaños oscilando desde 0.5% hasta 20% y encontraron que las reglas de filtro pueden producir rendimientos positivos con una base consistente, si no toman en cuenta los costos de operación. Las reglas de filtro producen utilidades en la negociación, pero no suficientes para cubrir los costos de operación y dejar una utilidad.

Estas tres clases de comprobaciones y algunas de las reglas del análisis técnico coinciden en no encontrar estrategias de negociación técnica factibles.

#### **2.2.4 Eficiencia Semifuerte**

Un mercado presenta eficiencia semifuerte cuando los precios de este reflejan por completo y en todo momento la información pública. Esto significa que debe ser imposible usar cualquier información pública para dirigir una estrategia de negociación que gane más que la tasa de rendimiento de equilibrio ajustada por el riesgo. La información pública es aquella que incluye todos los informes publicados, como son los que se encuentran en los periódicos, revistas financieras, publicaciones y avisos del gobierno, incluye también las noticias de radio y televisión y los informes de investigaciones. Un mercado eficiente en su forma semifuerte refleja toda la información pública, que incluye también la información del mercado.

La información pública puede ser de dos tipos: fundamental y no fundamental; la primera, es aquella que se relaciona con la economía en general, los movimientos en las tasas de interés, la inflación, el crecimiento

---

<sup>24</sup> El estudio de las reglas de filtro se encuentra resumido en Fama Eugene, 1972.

<sup>25</sup> El estudio realizado por Fama y Blume se encuentra resumido en Fama Eugene, 1972.

del producto, etc. ; la segunda, es aquélla que no tiene que ver directamente con los fundamentos económicos como, la situación social y política.

Se han realizado comprobaciones de estrategias de negociación basadas en el análisis fundamental, éste utiliza información pública para desarrollar su estrategia de negociación. Si se determina que esas estrategias son útiles para obtener una utilidad superior, entonces la versión de la eficiencia semifuerte es falsa. A continuación se mencionan tres tipos de comprobación de la eficiencia semifuerte: divisiones de acciones, anomalías del mercado y el análisis fundamental.

*Divisiones (split) de acciones.* El estudio de Fama, Fisher, Jensen y Roll (1969).<sup>26</sup> La versión semifuerte implica que es imposible ganar rendimientos superiores a los normales mediante una respuesta rápida a la nueva información pública. El anuncio público de la información debe preveer tan eficientemente el mercado, que los precios de los valores se ajustan a su nuevo nivel de equilibrio antes de que se haya hecho el anuncio. La división de acciones ocurre cuando la empresa entrega nuevas acciones a cambio de las que estaban antes en circulación. Las divisiones de acciones tienden a seguir períodos en los que el desempeño de las acciones es bueno, y este buen desempeño parece ser un mecanismo que predice mayores utilidades esperadas en el futuro y dividendos. El conocer con anticipación las divisiones de las acciones y los aumentos del dividendo en efectivo es muy útil. Sin embargo, no existe evidencia que sugiera que ese tipo de predicciones se pueda realizar en una forma que garantice que será exitosa.

*Anomalías de mercado.* Son el comportamiento observado en el mercado que no está de acuerdo con la teoría de los mercados de capital y con las hipótesis de eficiencia. Algunas anomalías son “el efecto fin de semana” y los informes de utilidades.

*El análisis fundamental.* Es aquél análisis que centra su atención básicamente en el entorno económico y financiero de los diversos sectores de la economía. Es decir, el análisis fundamental arriba al proceso de selección de inversiones y específicamente ante las decisiones de compra-venta después de analizar una gran parte de los factores que inciden o pueden incidir en que el público compre o venda valores. Este análisis incluye normalmente aquéllos

---

<sup>26</sup> Para ampliar la información consultar Kolb Robert, 1997.

elementos que se desarrollan fuera del mercado y que se supone tienen un efecto sobre los precios.<sup>27</sup> Si la hipótesis de eficiencia semifuerte es correcta, el análisis fundamental es inútil, al menos como una técnica para mejorar el rendimiento de los valores. Bajo estas circunstancias, el inversionista que sólo esté interesado en mejorar el rendimiento de las inversiones evitaría gastar cualquier cantidad de dinero en el uso del análisis fundamental.

### ***2.2.5 Eficiencia Fuerte***

Un mercado es fuertemente eficiente si sus precios reflejan por completo toda la información, tanto pública como privada. La información privada es aquella que proporcionan los funcionarios de gobierno o personal interno de una empresa y que aún no se ha hecho pública, esta se conoce como privilegiada.

Un mercado eficiente en forma fuerte implica que esta información privilegiada ya está reflejada en los precios de las acciones. La consecuencia de ésta, si es cierta, es que no se podrá utilizar para generar utilidad de una negociación que “le gane al mercado”.

Si los mercados son fuertemente eficientes, los intentos para utilizarla son inútiles debido a que toda ya estaría reflejada en el precio de los valores. Por otro lado, si la forma fuerte de eficiencia no es cierta, entonces existe una probabilidad de que el esfuerzo de los gobiernos por crear leyes para regular la información privilegiada tendrá más validez y valdría la pena cumplir con las leyes de forma más estricta. Pues si alguien “le gana al mercado” utilizando información privilegiada estaría incumpliendo la ley.

A continuación se mencionan las comprobaciones de estrategias basadas en información privilegiada, si ésta es útil para obtener un rendimiento superior al normal, la forma fuerte de eficiencia es falsa. Las pruebas de la eficiencia fuerte son: el desempeño del personal interno de la empresa y los rendimientos obtenidos por especialistas del mercado de acciones.

---

<sup>27</sup> Marmolejo Martín, 1985.

*Personal interno de la empresa.* Es común que el personal interno de las empresas tenga acceso a información relacionada con las posibilidades de inversión de sus empresas antes que el público en general. Esto presenta la posibilidad de que los funcionarios de la empresa la utilicen para obtener rendimientos extraordinarios. Esto es generalmente lo que ocurre.

*Especialistas del mercado.* El especialista bursátil conserva un determinado inventario de acciones de las cuales él es el especialista y tiene la capacidad de aumentarlo o disminuirlo cuando él quiera, por lo tanto puede tener la seguridad de que el precio bajará o subirá según el manejo que él realice con las acciones. Este tipo de información privilegiada es valiosa, lo cual permite tener una gran ventaja frente al público en general.<sup>28</sup>

Casi todos los estudios realizados sobre la eficiencia fuerte llegan a la misma conclusión. Los mercados de valores no son eficientes en la forma fuerte. Dicho en otras palabras este tipo de mercados son hipotéticos porque en realidad no existe ningún mercado que cumpla con estas características.

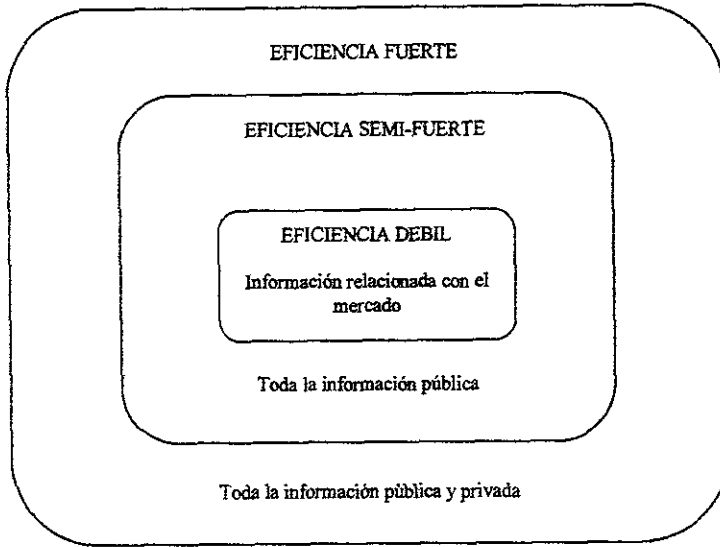
### ***Relación entre las tres formas de eficiencia en el mercado***

Es importante mencionar que las tres formas de eficiencia del mercado mantienen una relación muy estrecha. La eficiencia débil incluye la información relacionada con el mercado, la eficiencia semifuerte incluye esta más toda la pública, y finalmente, la eficiencia fuerte incluye toda la del mercado, la pública y privada. Esto indica que si un mercado no es eficiente en su forma débil no podrá serlo en las formas semifuerte y fuerte. Por el contrario, si un mercado es eficiente en forma débil esto es una condición necesaria para que sean ciertas las versiones semifuerte y fuerte. Pero no es una condición suficiente debido a que puede ser eficiente débilmente y no alcanzar los niveles semifuerte y fuerte. Si existe eficiencia semifuerte es una condición necesaria pero no suficiente para que se cumpla la versión fuerte. Por último, si la versión fuerte fuera cierta es una condición suficiente para que sean ciertas las versiones semifuerte y débil de las hipótesis de eficiencia en el mercado. Dicho en otras palabras el mercado debe ser eficiente primero en forma débil, después en forma semifuerte y por último en forma fuerte. Todo

---

<sup>28</sup> Kolb Robert, 1997.

esto se encuentra representado en la siguiente figura, la cual muestra cómo están relacionados los grupos de información en las tres versiones de la hipótesis de eficiencia.



Finalmente, como hemos visto un mercado eficiente es aquél en el cual los precios de las acciones hoy deben contener toda la información de los precios pasados. Que el mercado sea eficiente es una muy poderosa razón para los inversionistas, pues así pueden invertir con la plena confianza de que cuando realizan alguna transacción de compra-venta no está en desventaja frente a los demás inversionistas, porque el precio con el que operan contiene toda la información disponible acerca de las acciones, es decir, es un precio justo.

# CAPITULO

## 3

### PRUEBAS DE EFICIENCIA Y ESPECULACION

3.1 Elección de un modelo econométrico adecuado para medir la volatilidad en los precios de las acciones	54
3.2 Especificación del modelo	57
3.3 Estimación y diagnóstico del modelo	61
3.4 Interpretación de los resultados	65

## PRUEBAS DE EFICIENCIA Y ESPECULACION

### 3.1 Elección de un modelo econométrico adecuado para medir la volatilidad en los precios de las acciones

Como ya se ha mencionado en secciones pasadas, cuando un mercado es eficiente en su forma débil, no resulta útil estudiar la información histórica con la finalidad de diseñar una estrategia de inversión para obtener ganancias extraordinarias pues, se supone que el precio de las acciones está ubicadas en niveles de acuerdo con la información generada en el pasado. Esto significa que los precios se mueven solamente ante la presencia de nueva información. Si los precios de las acciones no reflejan en su totalidad lo sucedido en el pasado, un inversionista estuviese en posibilidades de ganarle al mercado utilizando esta información.

Por otro lado, el movimiento de los precios de las acciones debe absorber de manera inmediata los movimientos generados por el propio mercado en el pasado, pero también debe reflejar la información de los fundamentos, es decir, los movimientos generados en las variables macroeconómicas del país, si esto sucede, entonces podemos hablar de eficiencia en su forma semifuerte. Si esto no se cumple, lo que ocurre es que el inversionista esta en posibilidades de ganarle al mercado utilizando la información pasada que tiene que ver con el mercado y con la economía en general.

Las principales variables revisadas con respecto a su posible influencia sobre el mercado de valores, son las mismas que se utilizan para evaluar la marcha de la economía, nacional e internacional. A continuación se mencionan algunas:

*El Producto Interno Bruto (PIB).* Es la suma monetaria de todos los bienes y servicios de demanda final producidos en la economía en un determinado período de tiempo.<sup>29</sup> El PIB es el indicador básico de la actividad económica.

---

<sup>29</sup> Definición tomada de Samuelson Paul, 1986.

El PIB y el índice del volumen de la producción industrial (IVPI) presentan un comportamiento similar, y tiene una correlación muy alta.<sup>30</sup> Por esta razón y para los fines de la investigación, se utilizará el IVPI por la facilidad que ofrece al ser publicado de forma mensual.<sup>31</sup>

*Tipo de cambio.* Es la relación entre la moneda nacional y otras monedas normalmente llamadas divisas. Es la cotización de una moneda en términos de otras.<sup>32</sup> El efecto de las variaciones en el tipo de cambio de nuestra moneda con respecto al dólar es considerable tanto en magnitud como en sus manifestaciones. La devaluación del peso tiene dos principales efectos: alienta las exportaciones y encarece las importaciones al aumentar los precios de los productos de importación. Este encarecimiento hace que se reduzcan las importaciones y aumentan los costos de las empresas que deben acudir inevitablemente a ellas. En resumen, las devaluaciones del peso favorecen a las empresas exportadoras y plantean dificultades a las que deben realizar compras en el exterior.

*Tasa de interés.* Existe la creencia generalizada de que el nivel de tasas de interés presiona a los precios de las acciones en sentido inverso. A mayores tasas de interés corresponde una baja en el nivel de precios en el mercado de acciones, y ante un descenso de las tasas de interés corresponde un aumento en el nivel de precios de las acciones.

La tasa de interés juega un papel importante en el comportamiento del mercado. Cuando el mercado pasa por períodos de inestabilidad el riesgo de las acciones aumenta y el rendimiento también (recordemos la relación riesgo-rendimiento, a mayor riesgo mayor rendimiento y viceversa), la posibilidad de obtener ganancias o pérdidas se incrementa, es decir, se invierte asumiendo el riesgo de obtener mayores ganancias o pérdidas.<sup>33</sup> Ante esta situación, es probable que los inversionistas que no estén dispuestos a asumir este riesgo

<sup>30</sup> La correlación entre el PIB y el IVPI es de 0.9202, estos indicadores mantienen una alta correlación al menos para el período utilizado en la investigación. La matriz de correlación es:

	PIB	IVPI
PIB	1.000000	0.920225
IVPI	0.920225	1.000000

<sup>31</sup> Recordemos que en México el Producto Interno Bruto se publica trimestralmente.

<sup>32</sup> Definición tomada de Krugman Paul, 1995.

<sup>33</sup> Recordemos la definición de especulación de Graham, la especulación es necesaria en el mercado, para que alguien asuma estos riesgos.



decidan invertir en otros instrumentos que ofrezcan una tasa atractiva y que su riesgo sea menor al de la inversión en acciones. Por esta razón, si la tasa se incrementa los inversionistas acuden a estos instrumentos dejando de lado a las acciones, lo cual provoca una disminución en el nivel de precios de estas.

*La deuda pública.* Es el total de obligaciones del Estado en forma de bonos y préstamos a más corto plazo. Es la aceptación, por parte del público, de una obligación del Estado a cambio de una transferencia de valores económicos hacia el Estado y la ganancia o rendimiento durante un periodo determinado.<sup>34</sup> En México, el gobierno emite bonos de deuda pública para hacer frente a compromisos de corto plazo.

Para evaluar la eficiencia y volatilidad en el mercado accionario se utilizará un modelo econométrico de series de tiempo para el comportamiento mensual del índice de Precios y Cotizaciones IPYC de la Bolsa Mexicana de Valores, BMV, así como para el comportamiento de las variables macroeconómicas: índice del volumen de la producción industrial, IVPI; tipo de cambio, TC; tasa de interés, TI, y deuda pública del gobierno federal, DP. El comportamiento del IPYC se estima en función de sus rendimientos pasados y de las variables antes mencionadas, midiendo así la eficiencia. Para evaluar la presencia o no presencia de volatilidad condicionada se utiliza un modelo GARCH.

Los modelos de series de tiempo se han utilizado en la última década como herramienta de elaboración de pronósticos en economía, estos modelos son provenientes de los trabajos de G.E.P. Box y G.M. Jenkins. Un modelo de series de tiempo es un modelo estadístico que relaciona el valor actual de una variable con alguna función histórica de esa misma variable.<sup>35</sup>

En términos generales, una serie de tiempo se conforma cuando se identifican componentes autorregresivos (AR) y/o de medias móviles(MA) en la variable de estudio. La presencia de estos elementos indica que la información histórica puede utilizarse en la definición de los valores actuales de la variable. Un modelo de esta naturaleza, ARMA, mide la fuerza con que se vinculan los valores presentes con los valores históricos, mediante el valor de los coeficientes en la función estimada. Por su parte, el número de rezagos

---

<sup>34</sup> Definición tomada de Retchkman, Benjamin.

<sup>35</sup> Un estudio completo de series de tiempo se encuentra en: Gujarati Damodar, 1992.

significativos indica el tiempo que tarda el proceso en asimilar los datos del pasado.

En los últimos años, el interés también se ha centrado en la utilización de modelos de heteroscedasticidad condicional autorregresiva como el GARCH debido a que son de gran utilidad para medir el grado de volatilidad en las variables financieras. El modelo GARCH intenta determinar si la volatilidad o la incertidumbre registrada en el pasado, tienen influencia en el comportamiento actual de los precios accionarios.

Los modelos GARCH toman su nombre del inglés *Generalized AutoRegressive Conditional Heterokedastic*, que significa modelo generalizado de varianza condicional autorregresiva. Los modelos GARCH estudian la varianza condicional variable en el tiempo a partir de relaciones de variables rezagadas. La varianza condicional<sup>36</sup> es autorregresiva cuando su comportamiento actual puede ser explicado, al menos en parte a partir de las varianzas en periodos anteriores.<sup>37</sup> Los modelos GARCH determinan la varianza condicional en función de las innovaciones y de la varianza retrasada varios periodos.

### 3.2 Especificación del Modelo

Antes de correr un modelo de este tipo debemos verificar que las variables que se van a utilizar sean estacionarias, es decir que sean variables con media, varianza y autocovarianzas constantes en el tiempo (es decir, son invariantes en el tiempo).<sup>38</sup>

Si una serie no cumple con estos requisitos se dice que es una serie no estacionaria. Estas series pueden convertirse en estacionarias. La principal prueba sobre estacionariedad es la raíz unitaria.<sup>39</sup> La forma más fácil de introducir esta prueba es considerar el siguiente modelo:

---

<sup>36</sup> La varianza condicional se estima como el cuadrado de los residuales en una regresión, en la cual el valor de la variable dependiente está condicionado a las variables explicativas o de los valores propios en el pasado.

<sup>37</sup> La metodología completa para la construcción de modelos GARCH se puede encontrar en: Mills Terence C., 1994.

<sup>38</sup> Walter Enders, 1995.

<sup>39</sup> Gujarati Damodar, 1992.

$$Y_t = Y_{t-1} + u_t$$

Donde  $u_t$  es el término de error estocástico que sigue los supuestos clásicos, a saber: tiene media cero, varianza constante y no está autocorrelacionado. Un término de error en tales condiciones es conocido como término de error ruido blanco.

Si se efectúa la regresión:

$$Y_t = \rho Y_{t-1} + u_t$$

Y se encuentra que  $\rho=1$ , entonces se dice que la variable estocástica,  $Y_t$  tienen raíz unitaria. En econometría una serie de tiempo que tiene raíz unitaria se conoce como una caminata aleatoria. Una caminata aleatoria es un ejemplo de una serie de tiempo no estacionaria.

Para averiguar si una serie de tiempo es estacionaria o no, se utiliza la prueba Dickey-Fuller. Bajo la hipótesis nula de que  $\rho=1$ , el estadístico  $t$  calculado convencionalmente se conoce como el estadístico  $\tau$  (tao), cuyos valores críticos han sido tabulados por Dickey y Fuller con base en simulaciones de Monte Carlo.<sup>40</sup> La prueba  $\tau$  se conoce como la prueba Dickey-Fuller (DF) en honor a sus creadores. Si la hipótesis nula de que  $\rho=1$  es rechazada, es decir, la serie de tiempo es estacionaria, se puede utilizar la prueba  $t$  usual.

En su forma simple, se estima una regresión como la mencionada arriba, se divide el coeficiente  $\rho$  estimado por su error estándar para calcular el estadístico  $\tau$  de Dickey-Fuller y se consultan las tablas de DF para verificar la hipótesis nula. Estas tablas DF han sido ampliadas por Mackinnon a través de simulaciones de Monte Carlo.<sup>41</sup>

Si el valor absoluto calculado del estadístico  $\tau$ , es decir  $|\tau|$  excede los valores absolutos  $\tau$  críticos, (al 1%, 5% y 10%), de DF o de Mackinnon, DF, entonces no se rechaza la hipótesis de que la serie de tiempo dada es

---

<sup>40</sup> Gujarati Damodar, 1992.

<sup>41</sup> J. G. Mackinnon, "Critical Values of Cointegration Tests", en R.F. Engle y C.W.J. Granger, eds., Long-Run Economic Relationships, Nueva York, 1991.

estacionaria. Si por el contrario, éste es menor que el valor crítico, la serie de tiempo no es estacionaria.

Las series de tiempo utilizadas en este modelo, presentan un comportamiento no estacionario, por lo tanto se aplicó la primera y segunda diferencia, según sea necesario para lograr la estacionariedad en todas ellas. El criterio utilizado se basó en la prueba Dickey Fuller - Aumentada que reporta el programa econométrico E-Views. Los resultados se presentan en la siguiente tabla:

Variable		$\Delta$ Diferencia	$\Delta \Delta$ Diferencia
IPYC	No estacionaria	No estacionaria	4.1420 5.3542 > 3.4969 3.1772 Estacionario
IVPI	No estacionaria	No estacionaria	4.1420 5.8616 > 3.4969 3.1772 Estacionario
TC	No estacionaria	No estacionaria	4.1420 5.0486 > 3.4969 3.1772 Estacionario
TI	No estacionaria	4.1383 4.1940 > 3.4952 3.1762 Estacionario	
DP	No estacionaria	No estacionaria	4.1420 4.5721 > 3.4969 3.1772 Estacionario

RESULTADOS DE PRUEBA DICKEY FULLER AUMENTADA (ADF)

Una vez que las variables son estacionarias, se especifica el modelo de la siguiente manera:

$$DDIPYC = \beta_0 + \beta_1 DDIPYC_{t-1} + \beta_2 DDIPYC_{t-2} + \beta_3 DDIPYC_{t-3} + \beta_4 DDIPYC_{t-4} + \beta_5 DDIPYC_{t-5} + \beta_6 DDIPYC_{t-6} + \beta_7 DDIVPI_{t-7} + \beta_8 DDTC + \beta_9 DTI + \beta_{10} DDDP + e_t$$

$$e_t^2 = \Sigma\gamma AR + \Sigma\psi MA$$

Donde:

DDIPYC = Índice de Precios y Cotizaciones

DDIPYC(n)= Índice de Precios y Cotizaciones con rezago n

DDIVPI= Índice del Volumen de la Producción Industrial

DDTC= Tipo de Cambio

DTI= Tasa de Interés de los Certificados de la Tesorería de la Federación (CETES) a 28 días

DDDP= Deuda Publica Total

e = Error aleatorio

Un modelo de este tipo permite evaluar de manera simultánea la eficiencia del mercado y la presencia de especulación. Mediante la primera ecuación se indica el nivel de eficiencia: la primera parte nos ayuda a determinar la influencia de los precios pasados en los actuales, dicho de otra forma la existencia de eficiencia en forma débil; la segunda explica la participación de los fundamentos, es decir determina la existencia de eficiencia semifuerte. La segunda ecuación, que es la varianza del residual o varianza condicional nos ayuda a determinar la existencia de burbujas especulativas.

Si el mercado es eficiente  $\beta's = 0$  y su estadístico  $t$  sería no significativo. Por otro lado, el comportamiento de  $e^2_t$  indica la existencia o ausencia de burbujas especulativas.

Si lo anterior se cumple significa que los cambios en los precios de hoy, son independientes de los cambios en los precios ayer, y se puede hablar de eficiencia en el mercado accionario el menos en su forma débil. Si el comportamiento de los fundamentos no impactan de manera significativa a los precios de hoy, podemos hablar de eficiencia semifuerte. Por último, si el comportamiento de  $e^2_t$  no es susceptible de modelación se puede afirmar que en el mercado no existe especulación, o mejor dicho, la volatilidad existente es explicada en su totalidad por los fundamentos.

### **3.3 Estimación y diagnóstico del Modelo**

La muestra utilizada para este estudio abarca datos mensuales desde enero de 1994 hasta diciembre de 1998 para el Índice de Precios y Cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores, índice del volumen de la producción industrial, tipo de cambio, tasa de interés y deuda pública.

Al correr el modelo antes especificado, donde el IPYC esta en función de sí mismo rezagado varios periodos y de las variables macroeconómicas mencionadas anteriormente (IVPI, TC,  $T_i$ , DP), se obtuvieron los siguientes resultados. A través del método de Mínimos Cuadrados Ordinarios, se ilustran los resultados en los reportes elaborados por el programa estadístico E-VIEWS versión 2.0.

LS // Variable Dependiente DDIPYC  
Rango: 1994:09 1998:05  
Número de Observaciones: 45

Variable	Coef. $\beta$	$\sigma^2$	T-Stad	Prob.
C	-10.55620	35.60532	-0.296478	0.7687
DDIPYC(-1)	-1.085448	0.140953	-7.700763	0.0000
DDIPYC(-2)	-1.005520	0.213311	-4.713875	0.0000
DDIPYC(-3)	-0.704440	0.230337	-3.058298	0.0043
DDIPYC(-4)	-0.623206	0.218798	-2.848323	0.0074
DDIPYC(-5)	-0.340722	0.196562	-1.733410	0.0921
DDIPYC(-6)	-0.331504	0.136875	-2.421951	0.0209
DDIVPI(7)	-16.02485	5.084284	-3.151840	0.0034
DDTC	-264.8748	74.09883	-3.574615	0.0011
DTI	-13.62051	6.597784	-2.064407	0.0467
DDDP(-1)	-4.877644	0.941108	-5.182875	0.0000
$R^2$ :	0.803301	$R^2$ ajustada:	0.745449	
Media var. dependiente:	-17.97733	Suma de residuales al cuadrado:	1922051.	
Desv. Estand.var. dependiente:	471.2545	Error Estándar de la regresion:	237.7623	
F-stad.:	13.88533	Prob(F-stad.):	0.000000	
Estadístico Durbin-Watson:	1.663448	dL= 1.064	dv= 2.103	

Observamos que los coeficientes  $\beta$ 's estimados son estadísticamente diferentes de cero. Como se puede apreciar las variables explicativas son significativas de acuerdo con el valor de probabilidad, que es el valor mínimo al cual se puede rechazar la hipótesis nula de no significancia de la variable. El modelo presenta un buen comportamiento, dada la significancia de las variables explicativas.

De acuerdo con estos resultados, se puede deducir que el comportamiento del mercado responde a movimientos del mismo en el pasado, así como al comportamiento de variable macroeconómicas específicas. Con esto se puede decir que existe evidencia para afirmar que el mercado no es eficiente en su forma débil y, por lo tanto tampoco en su forma semifuerte.

El mercado responde a los movimientos del mismo, pero esto no es novedoso, si recordamos que todos los mercados se comportan bajo este supuesto, lo interesante es que en el mercado accionario lo que se comercia son activos financieros, es mucho dinero lo que esta en juego. Esto aunado a

que la toma de decisiones en este tipo de mercados tiene grandes efectos en poco tiempo, es decir se ponen en juego grandes cantidades de dinero que pueden aumentar o disminuir en poco tiempo.

Los estadísticos de ajuste, también son significativos:  $R^2 = 0.8033$  y  $R^2$  ajustado = 0.7454, lo cual establece que aproximadamente el 80% de la variación total del comportamiento del IPYC puede ser explicada por el comportamiento del mercado en el pasado y por el de las variables económicas seleccionadas.

A continuación se procede a examinar la consistencia de los supuestos estadísticos del modelo.

### *Normalidad*

El modelo en su conjunto presenta normalidad, es decir los datos presentan un comportamiento normal, esto se comprueba con el coeficiente de probabilidad de la prueba Jarque-Bera que es de 0.8729 y como tiende a 1 no hay indicio para creer que la variable no sigue un comportamiento normal.

### *Autocorrelación de los errores*

El modelo tampoco presenta problemas de autocorrelación, esto se comprueba con el estadístico Durbin Watson; 1.6634 y los valores críticos para la prueba de no correlación serial,  $d_L = 1.064$  y  $d_U = 2.103$ , se tiene que la evidencia no permite concluir a priori nada al respecto. Podemos medir la correlación con la prueba del mismo nombre incluidas en el paquete econométrico. Esta nos indica que las probabilidades de las variables son significativas lo cual nos lleva a concluir que no existe autocorrelación.



## *Heterocedasticidad*

En materia de heterocedasticidad (la dispersión múltiple de los errores) utilizando la prueba White se calcula la regresión donde se correlaciona los cuadrados residuales desfasados, como estimadores o aproximaciones de la varianza, con cada una de las variables explicativas y con los cuadrados de las mismas. Al observar el reporte de esta prueba se puede concluir que no existe heterocedasticidad pues las probabilidades en todas las variables y en las variables al cuadrado, son significativas. Con esto se concluye que el modelo es homocedastico, es decir, igual varianza.

Los reportes de las pruebas realizadas al modelo se encuentran en el anexo de la investigación.

Una vez estimado y comprobado el modelo, se estudia la conducta de los residuales con la finalidad de observar si presenta un comportamiento marcado que pueda modelarse. Si esto ocurre, se aplica un modelo GARCH, que nos permita estimar la varianza condicional de los residuales dado el comportamiento de las variables macroeconómicas utilizadas en el modelo.

## *Análisis de los residuales*

Se hizo un análisis del correlograma de los residuales y de los residuales al cuadrado para determinar la presencia de componentes ARMA, los cuales no se encontraron en ninguno de los dos casos, por lo tanto se puede decir que la serie es estacionaria sin necesidad de modelarla como un proceso ARMA. Es decir, no presentan un patrón de comportamiento establecido. El modelo tampoco presenta efectos ARCH (ver la prueba del mismo nombre). Cuando el modelo no presenta efectos ARCH entonces prevalece la conducta de las variables utilizadas. Como los residuales presentan un comportamiento aleatorio no es posible aplicar un modelo GARCH.

La conducta de los residuales dadas las variables utilizadas en el modelo es aleatoria, lo cual señala que la volatilidad existente puede ser explicada por los fundamentos incluidos en el modelo. Es decir, no hay evidencia para creer que existe especulación, definida ésta como movimientos independientes imposibles de ser explicados por el mercado. El comportamiento del mercado es justificado por las variables económicas seleccionadas.

### 3.4 Interpretación de los Resultados

Antes de proceder al análisis de los resultados, es importante hacer la aclaración sobre el uso del modelo GARCH, como se mencionó anteriormente, estos modelos lo que hacen es evaluar la varianza condicional en función de la varianza rezagada varios períodos. Los modelos GARCH son utilizados principalmente en el estudio de las series financieras,<sup>42</sup> Engle, Lilien y Robinson (1987), Brunner y Hess (1993), Holland (1995), Grier y Perry (1997), entre otros, han realizado investigaciones sobre variables financieras utilizando este tipo de modelo. Los modelos GARCH son una prueba explícita de si el movimiento en la varianza condicional de una variable, con el paso del tiempo, es significativa estadísticamente. El uso de estos modelos, nos permite estimar simultáneamente la ecuación de la varianza condicional y las ecuaciones promedio para las variables de interés.<sup>43</sup> Pagan (1984), muestra que, al trabajar con las variables generadas, es más eficiente estadísticamente usar un sistema de estimación simultáneo que un sistema de dos pasos.

En la presente investigación, el uso de un modelo GARCH nos permitiría determinar si la volatilidad o la incertidumbre generada en el pasado, tiene influencia en el comportamiento actual de los rendimientos accionarios (los rendimientos accionarios se obtienen al diferenciar una vez el índice de precios y cotizaciones de la bolsa).

Después de haber corrido el modelo se obtuvo que no era necesario aplicar un modelo GARCH a los residuales, debido a que estos presentan un movimiento aleatorio imposible de modelar. Es decir, el comportamiento de la

---

<sup>42</sup> Walter Enders, 1995.

<sup>43</sup> Mills Terence C., 1994.

variable dependiente se explica con la conducta observada en las variables especificadas. En resumen el uso del modelo GARCH no fue necesario.

Los resultados arrojados por el modelo nos indican que los movimientos de los precios de mercado pueden ser explicado por el comportamiento de los precios en días pasados, y por el de variables macroeconómicas especificadas.

El haber rezagado el IPYC hasta 6 periodos, y que en todos los casos las  $\beta$ 's sean significativas, nos indica que el comportamiento del IPYC el día de hoy depende del comportamiento de él en los 6 periodos anteriores inmediatos. Es decir, el mercado no asimila de forma inmediata la información que se va generando, sino que tarde varios meses en hacerlo.

El comportamiento del índice del volumen de la producción industrial afecta de forma significativa el comportamiento del mercado accionario en el adelanto 7, es decir, la bolsa se anticipa a lo que va a pasar hasta en 7 periodos, es decir, la bolsa lee esta información anticipadamente.

El tipo de cambio y la tasa de interés afectan de manera significativa al mercado, los cambios en estas variables modifican los precios accionarios en el mercado. Las variaciones mensuales en estos indicadores afectan su comportamiento en el mismo mes.

La deuda pública es otro indicador que resulta significativo en el rezago 1, lo cual nos indica que el mercado se afecta por los cambios que experimenta la deuda pública en el mes inmediato anterior.

Los resultados obtenidos arrojan dos aspectos principales: Primero, el mercado accionario mexicano **no es eficiente** en su forma débil y por consiguiente tampoco lo es en su forma semifuerte, pues, los rendimientos de hoy se encuentran explicados por los de ayer y por las variables macroeconómicas incluidas, lo cual nos indica que los precios no son aleatorios. Segundo, la dispersión de los residuales, dadas las variables incluidas en el modelo, presentan un movimiento aleatorio lo cual indica que **no existe volatilidad o especulación** no explicada en el mercado. La especulación es el conjunto de movimientos no vinculados a los fundamentos. Dicho de otra manera, la especulación es la volatilidad del mercado que es independiente de los movimientos generados en él y en los fundamentos

utilizados en el modelo. La volatilidad existente en el mercado está justificada por el mercado accionario en el pasado y por los fundamentos económicos, así, en este caso la volatilidad del IPYC no es ajena a las variables económicas seleccionadas sino, al contrario toda ésta es explicada por dichas variables.

Finalmente, es verdad que existen evidencias para afirmar que el mercado accionario **no es eficiente**, pero también existen elementos para afirmar que el mercado **no es especulativo**, de acuerdo al modelo especificado.

# **CAPITULO**

## **4**

### **CONCLUSIONES**

Conclusiones \_\_\_\_\_ 69

## CONCLUSIONES

A continuación se presenta un breve resumen de los resultados encontrados a lo largo de la investigación. La idea original de este trabajo se basó en brindar un estudio acerca de las características de eficiencia y especulación del mercado accionario mexicano.

Un mercado eficiente es aquél que responde bien y de manera rápida a toda nueva información generada. El mercado eficiente implica que los precios de las acciones están adecuadamente determinados dada toda la información existente hasta el último momento. Un mercado eficiente es una poderosa razón para que los inversionistas estén dispuestos a invertir en él. Pues la característica de eficiencia garantiza que ningún inversionista se encuentra en ventaja para obtener ganancias extraordinarias respecto a los demás inversionistas. Cuando un mercado presenta esta característica no se puede determinar ni la tendencia del mercado ni el nivel de precios futuros, es decir los precios se comportarán de manera aleatoria.

La especulación representa la posibilidad de obtener ganancias extraordinarias de una inversión en el mercado accionario bajo el menor riesgo. Los mercados por lo general presentan un componente especulativo necesario, el problema se agrava cuando este componente es demasiado alto. Recordemos que al principio de la investigación se menciona que para los fines de este trabajo entenderíamos por especulación los movimientos del mercado que no están vinculados con las variables macroeconómicas seleccionadas y que son imposibles de ser explicados por el mercado.

Recordemos que el principal objetivo fue el de dar respuesta a las preguntas: ¿Es eficiente el mercado accionario, al menos en su forma débil? Y ¿El mercado accionario responde a los movimientos de los fundamentos en la mayoría de los casos?. La respuesta a la primer interrogante es negativa, mientras que para la segunda es afirmativa, lo anterior indica que el mercado no es eficiente pero responde a los fundamentos aunque no de manera inmediata.

Los resultados obtenidos a partir del modelo de regresión múltiple especificado, permite rechazar la hipótesis de eficiencia al menos en su forma débil en el mercado accionario mexicano. Esto significa que ante la generación de nueva información, el mercado tarda en incorporarla a los precios del mercado. El inversionista puede generar estrategias de compra-venta que le permitan obtener utilidades sobre los demás inversionistas. El mercado ha generado oportunidades de utilidad que no han sido aprovechadas por el mercado. Mencionando la frase de Fama "existe dinero tirado en el mercado que no se ha querido recoger".

Al utilizar los rendimientos mensuales del IPYC para el período enero de 1994 a diciembre de 1998 así como los datos mensuales de las variables económicas IVPI, TC, TI, y DP, el mercado accionario resultó ser ineficiente en su forma débil y en su forma semifuerte. Es decir, el mercado no incorpora de forma inmediata la información generada en el mercado y la de los fundamentos. El mercado responde la mayoría de las veces a los movimientos del pasado y a los fundamentos en forma tardía, aquí es importante mencionar que el mercado también se anticipa a los movimientos en la producción, es decir lee anticipadamente lo que va a ocurrir con este indicador.

A pesar de las medidas que se han implementado en los últimos años en el mercado accionario con la finalidad de incrementar la eficiencia, esta no se ha alcanzado. Aunque debemos tomar en cuenta que el proceso de modernización del mercado ya se inicio y esperemos que pronto se vean los resultados positivos para el país. Entre los cambios experimentados en el mercado se pueden mencionar los siguientes: la modernización del marco operativo y reglamentario mediante las modificaciones hechas a las leyes y reglamentos que rigen al mercado; se ha iniciado el camino hacia la autorregulación, la cual implica cambios en la cultura de negociación bursátil; se ha fortalecido la plataforma tecnológica que sirve a la operación y disseminación de información bursátil mediante la incorporación de los medios electrónicos que ayudan a la difusión de la misma.

De acuerdo con los resultados del modelo, el mercado accionario mexicano no es eficiente en su forma débil, ante esta situación la utilización del análisis técnico podría ser una opción para formular estrategias de inversión, pero la utilización de esta técnica es subjetiva pues por un lado las decisiones en el mercado se toman de forma rápida, no se tiene tiempo

suficiente para realizar este tipo de análisis; por otro lado los costos para poder realizar el análisis técnico son muy altos y son pocos los inversionistas que están dispuestos a gastar para realizar el mismo, pues, la mayoría de las veces el análisis de los valores no reeditúa lo suficiente para recuperar sus costos. En la mayoría de los casos, los inversionistas se mueven en el mercado de acuerdo al "olfato" y experiencia, son pocas las veces que se detienen a analizar el conjunto de factores que afectan el comportamiento del mercado.

Es posible que la causa de la ineficiencia se deba al tamaño del mercado accionario mexicano, que en comparación con los mercados de países desarrollados, es pequeño y no ha terminado su proceso de modernización. La eficiencia es una característica de mercados accionarios desarrollados. El mercado accionario reacciona excesivamente a los cambios generados dentro y fuera de él. La forma más efectiva de procurar que un mercado sea eficiente se logra mediante la competencia.

En lo referente a la especulación, esta característica tampoco se presentó, de acuerdo al modelo especificado. Esto no quiere decir que no exista volatilidad sino que la que existe es justificada por el mercado mismo y por las variables seleccionadas. La dispersión de los residuales no presenta patrón de comportamiento definido que pueda modelarse, por tanto no existen burbujas especulativas en el mercado que no sean explicadas por el mismo, al menos con las variables especificadas en el modelo, para el período 1994-1998.

La especulación no se presenta en este período de acuerdo al modelo especificado, pero es importante mencionar que el contexto macroeconómico en general permite advertir que los síntomas del "mal holandés" observados en el período 89-94 y que culminaron con la crisis económica, han continuado presentándose en la economía aunque no en las mismas magnitudes. La entrada de capitales, el déficit de la cuenta corriente han continuado aunque en menores dimensiones, y la estabilidad de la economía durante este período (1994-1998), dejan entre ver la posibilidad de un sobrevaluación del peso tal como ocurrió en 94.



Los resultados obtenidos en la presente investigación permiten llegar a la conclusión final y más importante que es que **el mercado accionario mexicano no es eficiente y no es especulativo** para el período 1994- 1998, de acuerdo al modelo utilizado.

En la medida en que exista un mayor interés en realizar investigaciones sobre estos temas, el conocimiento de los agentes económicos a este respecto será más sólido, el mercado tenderá hacia la eficiencia y las oportunidades de arbitraje y especulación disminuirán gradualmente.

## ANEXO

Este apartado contiene toda la información de tipo estadístico que se utilizó en la investigación. Se incluyen las series de datos empleadas, los resultados completos del modelo y las pruebas realizadas al mismo tales como: la prueba de normalidad (Histograma), la de correlación serial (Breusch-Godfrey), heterocedasticidad (prueba White), ARCH, el correlograma de los residuales y el de los residuales al cuadrado.

## DATOS

	IPYC	IVPI (base 1993=100)	TC	TI (% anual)	DP (miles de millones de pesos)
Ene-94	2,781.37	98.70	3.11	10.52	240.80
Feb-94	2,585.44	96.60	3.19	9.45	246.10
Mar-94	2,410.09	106.40	3.37	9.73	251.20
Abr-94	2,294.10	105.90	3.27	15.79	251.50
May-94	2,483.73	105.40	3.33	16.36	253.50
Jun-94	2,262.58	108.80	3.39	16.18	255.60
Jul-94	2,462.27	103.60	3.40	17.07	258.70
Ago-94	2,702.73	107.90	3.39	14.46	260.90
Sep-94	2,746.11	104.50	3.40	13.76	262.90
Oct-94	2,552.08	108.60	3.44	13.60	264.90
Nov-94	2,591.34	107.80	3.44	13.74	267.00
Dic-94	2,375.66	103.40	5.08	18.51	282.40
Ene-95	2,093.98	101.20	5.75	37.73	462.70
Feb-95	1,549.84	94.60	5.98	41.23	466.50
Mar-95	1,832.83	101.60	6.76	70.55	497.90
Abr-95	1,960.54	91.40	5.93	74.84	493.70
May-95	1,945.13	96.10	6.18	58.41	497.30
Jun-95	2,196.08	95.10	6.24	47.25	503.50
Jul-95	2,375.17	91.60	6.12	40.96	505.40
Ago-95	2,516.99	96.80	6.27	35.13	507.90
Sep-95	2,392.26	94.00	6.39	33.48	509.60
Oct-95	2,302.01	98.70	7.08	40.32	516.50
Nov-95	2,689.00	99.70	7.53	53.22	526.50
Dic-95	2,778.47	99.30	7.70	48.65	538.70
Ene-96	3,034.65	102.20	7.37	40.91	644.60
Feb-96	2,832.54	100.20	7.60	38.54	648.60
Mar-96	3,072.40	105.30	7.53	41.52	653.50
Abr-96	3,187.19	100.70	7.41	35.10	651.20
May-96	3,205.51	107.10	7.45	28.45	647.20
Jun-96	3,210.83	106.20	7.58	27.81	649.00

CONTINUACION

	IPYC	IVPI (base 1993=100)	TC	TI (% anual)	DP (miles de millones de pesos)
Jul-96	3,007.24	107.00	7.58	31.25	650.70
Ago-96	3,305.47	109.40	7.58	26.51	651.10
Sep-96	3,236.32	106.20	7.54	23.90	650.60
Oct-96	3,213.33	114.80	7.97	25.75	651.30
Nov-96	3,291.69	112.00	7.89	29.57	650.90
Dic-96	3,361.03	110.40	7.89	27.23	652.20
Ene-97	3,647.17	109.50	7.82	23.55	623.70
Feb-97	3,840.98	107.70	7.95	19.84	616.80
Mar-97	3,747.98	109.80	7.91	21.66	618.90
Abr-97	3,756.61	116.00	7.95	21.35	611.20
May-97	3,968.81	116.50	7.92	18.42	607.90
Jun-97	4,457.97	116.90	7.93	20.17	614.10
Jul-97	5,067.83	118.00	7.82	18.80	612.50
Ago-97	4,648.41	118.30	7.82	18.93	612.40
Sep-97	5,321.50	119.50	7.77	18.02	612.10
Oct-97	4,647.84	126.70	8.41	17.92	615.00
Nov-97	4,974.57	121.60	8.21	20.16	619.60
Dic-97	5,229.35	119.10	8.06	18.85	624.90
Ene-98	4,569.36	118.60	8.45	17.95	703.50
Feb-98	4,784.45	116.00	8.61	18.74	717.10
Mar-98	5,016.22	128.00	8.52	19.85	718.30
Abr-98	5,098.53	120.20	8.49	19.03	717.10
May-98	4,530.01	123.60	8.83	17.91	721.20
Jun-98	4,282.62	126.20	8.99	19.50	725.90
Jul-98	4,244.96	125.20	8.93	20.08	730.80
Ago-98	2,991.93	126.30	9.99	22.64	738.10
Sep-98	3,569.88	125.70	10.22	41.33	749.50
Oct-98	4,074.86	129.70	10.07	34.81	762.20
Nov-98	3,769.88	123.80	10.00	32.12	771.50
Dic-98	3,959.66	123.80	9.90	33.66	782.70

DATOS OBTENIDOS DE LA BMV Y BANCO DE MEXICO

IPYC = INDICE DE PRECIOS Y COTIZACIONES

IVPI = INDICE DEL VOLUMEN DE LA PRODUCCION INDUSTRIAL

TC = TIPO DE CAMBIO

TI = TASA DE INTERES

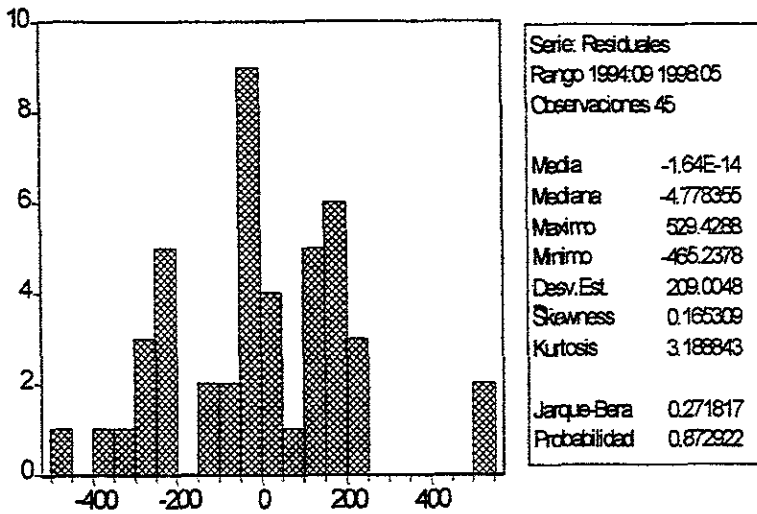
DP = DEUDA PUBLICA

## Resultados del Modelo

LS // Variable Dependiente DDIPYC				
Rango: 1994:09 1998:05				
Observaciones: 45				
Variable	Coef. $\beta$	$\sigma^2$	T-Stad	Prob.
C	-10.55620	35.60532	-0.296478	0.7687
DDIPYC(-1)	-1.085448	0.140953	-7.700763	0.0000
DDIPYC(-2)	-1.005520	0.213311	-4.713875	0.0000
DDIPYC(-3)	-0.704440	0.230337	-3.058298	0.0043
DDIPYC(-4)	-0.623206	0.218798	-2.848323	0.0074
DDIPYC(-5)	-0.340722	0.196562	-1.733410	0.0921
DDIPYC(-6)	-0.331504	0.136875	-2.421951	0.0209
DDIVPI(7)	-16.02485	5.084284	-3.151840	0.0034
DDTC	-264.8748	74.09883	-3.574615	0.0011
DTI	-13.62051	6.597784	-2.064407	0.0467
DDDP(-1)	-4.877644	0.941108	-5.182875	0.0000
R <sup>2</sup>	0.803301	Media var. dependiente	-17.97733	
R <sup>2</sup> ajustada	0.745449	Desv. Estándar var. dependiente	471.2545	
Error Estándar de la regresión	237.7623	Criterio Akaike	11.15113	
Suma de residuales al cuadrado	1922051.	Criterio Schwarz	11.59276	
Log likelihood	- 303.7527	F-stad.	13.88533	
Estadístico Durbin-Watson	1.663448	Prob(F-stad.)	0.000000	

El reporte de la regresión nos indica que todos los coeficientes  $\beta$ 's son estadísticamente diferentes de cero, lo cual implica que las variables independientes explican en gran medida a los movimientos de la variable dependiente que en este caso es el Índice de Precios y Cotizaciones. El modelo en general presenta un buen comportamiento. Tomando en cuenta estos elementos se puede decir que el mercado no es eficiente.

## Prueba de Normalidad



De acuerdo con la prueba de normalidad, el modelo no presenta problemas de este tipo, el coeficiente Jarque Bera de 0.8729, es no significativo por lo cual no hay ningún indicio para pensar que exista problema.

## Prueba de Correlación Serial

Prueba de Correlación Serial Breusch-Godfrey:

F-stad	1.338417	Probabilidad	0.276547
Obs*R <sup>2</sup>	3.473717	Probabilidad	0.176073

Test Equation:

LS // Variable Dependiente RESID

Variable	Coef. $\beta$	$\sigma^2$	T-Stad.	Prob.
C	0.464489	35.29361	0.013161	0.9896
DDIPYC(-1)	-0.185977	0.213042	-0.872959	0.3892
DDIPYC(-2)	-0.120026	0.327491	-0.366502	0.7164
DDIPYC(-3)	-0.083103	0.332119	-0.250220	0.8040
DDIPYC(-4)	-0.033314	0.279338	-0.119260	0.9058
DDIPYC(-5)	-0.018673	0.216990	-0.086054	0.9320
DDIPYC(-6)	0.025532	0.140187	0.182129	0.8566
DDIVPI(7)	-0.754190	5.121170	-0.147269	0.8838
DDTC	30.62091	76.38224	0.400890	0.6912
DTI	-2.354065	7.434367	-0.316646	0.7536
DDDP(-1)	0.283298	0.949580	0.298341	0.7674
RESID(-1)	0.372003	0.268220	1.386933	0.1750
RESID(-2)	-0.223733	0.254282	-0.879861	0.3855
R <sup>2</sup>	0.077194	Media var. dependienter	-1.64E-14	
R <sup>2</sup> ajustada	-0.268859	Desv. Estándar var. dependiente	209.0048	
Error Estándar de la regresión	235.4305	Criterio Akaike	11.15968	
Suma de residuales al cuadrado	1773681.	Criterio Schwarz	11.68161	
Log likelihood	-301.9451	F-stad.	0.223069	
Estadístico Durbin-Watson	1.931883	Prob(F-stad.)	0.995840	

Las probabilidades de las variables son significativas por lo cual no existe correlación serial en el modelo.

## Prueba de Heterocedasticidad

Prueba de Heterocedasticidad White:				
F-stad.	0.756904	Probabilidad	0.734461	
Obs*R <sup>2</sup>	17.40538	Probabilidad	0.626515	
Test Equation:				
LS // Variable Dependiente RESID^2				
Rango: 1994:09 1998:05				
Observaciones: 45				
Variable	Coef. $\beta$	$\sigma^2$	T-Stad.	Prob.
C	56913.35	19677.52	2.892302	0.0080
DDIPYC(-1)	157.9927	54.33238	2.907892	0.0077
DDIPYC(-1)^2	0.076615	0.051976	1.474054	0.1535
DDIPYC(-2)	175.3091	91.59265	1.914009	0.0676
DDIPYC(-2)^2	-0.035427	0.060476	-0.585799	0.5635
DDIPYC(-3)	114.6179	103.2055	1.110579	0.2778
DDIPYC(-3)^2	0.024353	0.055601	0.437999	0.6653
DDIPYC(-4)	77.58273	94.47831	0.821170	0.4196
DDIPYC(-4)^2	-0.013810	0.054496	-0.253417	0.8021
DDIPYC(-5)	78.53083	82.36513	0.953447	0.3499
DDIPYC(-5)^2	0.037670	0.055504	0.678684	0.5038
DDIPYC(-6)	38.43339	49.31638	0.779323	0.4434
DDIPYC(-6)^2	-0.048338	0.045374	-1.065325	0.2973
DDIVPI(7)	-380.5701	1637.777	-0.232370	0.8182
DDIVPI(7)^2	-155.5962	178.3320	-0.872509	0.3916
DDTC	43536.40	24914.63	1.747423	0.0933
DDTC^2	-43773.81	22907.00	-1.910936	0.0680
DTI	5087.463	2828.106	1.798894	0.0846
DTI^2	-122.8176	145.6233	-0.843392	0.4073
DDDP(-1)	-33.47333	361.7975	-0.092520	0.9271
DDDP(-1)^2	0.372391	2.523304	0.147581	0.8839
R <sup>2</sup>	0.386786	Media var. dependiente	42712.25	
R <sup>2</sup> ajustada	-0.124225	Desv. Estándar var. dependiente	64955.07	
Error Estándar de la regresión	68871.52	Criterio Akaike	22.58472	
Suma de los residuales al cuadrado	1.14E+11	Criterio Schwarz	23.42783	
Log likelihood	-551.0084	F-stad.c	0.756904	
Estadístico Durbin-Watson	1.405344	Prob(F-stad.)	0.734461	

De acuerdo a los resultados no existen indicios para aceptar la hipótesis de heterocedasticidad, es decir el modelo es homocedástico.



## Prueba ARCH

Prueba ARCH:				
F-stad.	1.311927	Probabilidad	0.282244	
Obs*R <sup>2</sup>	6.469127	Probabilidad	0.263207	
Test Equation:				
LS // Variable Dependiente RESID^2				
Rango(ajustado): 1995:02 1998:05				
Observaciones: 40 (después de ajuste)				
Variable	Coef. $\beta$	$\sigma^2$	T-Stad.	Prob.
C	30364.96	15468.71	1.962992	0.0579
RESID^2(-1)	0.258268	0.171574	1.505283	0.1415
RESID^2(-2)	-0.057309	0.177285	-0.323258	0.7485
RESID^2(-3)	0.322552	0.167154	1.929665	0.0620
RESID^2(-4)	-0.056612	0.180055	-0.314417	0.7551
RESID^2(-5)	-0.092086	0.179127	-0.514081	0.6105
R <sup>2</sup>	0.161728	Media var. dependienter	47442.02	
R <sup>2</sup> ajustada	0.038453	Desv. Estándar var. dependiente	67453.43	
Error Estándar de la regresion	66143.83	Criterio Akaike	22.33665	
Suma de residuales al cuadrado	1.49E+11	Criterio Schwarz	22.58999	
Log likelihood	-497.4906	F-stad.	1.311927	
Estadístico Durbin-Watson	1.982110	Prob(F-stad.)	0.282244	

La prueba ARCH mide la autocorrelación y la heterocedasticidad de manera simultánea. Estos resultados nos ayudan a aceptar la hipótesis de homocedasticidad y no correlación. Tampoco existen procesos ARCH.

### Correlogram of Residuals

Date: 08/30/00 Time: 20:24

Sample: 1994:09 1998:05

Included observations: 45

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
■	■	1	0.148	0.148	1.0573	0.304
■	■	2	-0.098	-0.123	1.5338	0.464
■	■	3	0.030	0.067	1.5778	0.664
■	■	4	0.028	0.000	1.6190	0.805
■	■	5	0.027	0.034	1.6573	0.894
■	■	6	0.055	0.048	1.8204	0.935
■	■	7	-0.113	-0.131	2.5340	0.925
■	■	8	-0.090	-0.041	3.0013	0.934
■	■	9	0.024	0.013	3.0350	0.963
■	■	10	-0.164	-0.189	4.6534	0.913
■	■	11	-0.237	-0.180	8.1491	0.700
■	■	12	-0.153	-0.145	9.6539	0.646
■	■	13	-0.025	-0.012	9.6959	0.719
■	■	14	-0.030	-0.057	9.7578	0.780
■	■	15	-0.114	-0.130	10.675	0.775
■	■	16	0.000	0.055	10.675	0.829
■	■	17	0.033	-0.008	10.757	0.869
■	■	18	0.128	0.100	12.040	0.845
■	■	19	0.272	0.245	18.073	0.518
■	■	20	0.031	-0.031	18.156	0.577

### Correlogram of Residuals Squared

Date: 08/30/00 Time: 20:27						
Sample: 1994:09 1998:05						
Included observations: 45						
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
1		0.254	0.254	3.1096	0.078	
2		0.070	0.006	3.3520	0.187	
3		0.326	0.328	8.7084	0.033	
4		0.045	-0.137	8.8150	0.066	
5		-0.069	-0.055	9.0684	0.106	
6		0.120	0.060	9.8499	0.131	
7		-0.031	-0.071	9.9050	0.194	
8		-0.097	-0.019	10.444	0.235	
9		-0.034	-0.082	10.512	0.311	
10		-0.127	-0.084	11.487	0.321	
11		-0.100	0.010	12.105	0.356	
12		0.007	0.043	12.108	0.437	
13		-0.056	-0.008	12.315	0.502	
14		-0.012	0.036	12.326	0.580	
15		0.053	0.014	12.526	0.639	
16		0.032	0.052	12.599	0.702	
17		-0.085	-0.143	13.150	0.726	
18		-0.047	-0.050	13.326	0.772	
19		0.011	0.013	13.337	0.821	
20		0.008	0.064	13.342	0.862	

El correlograma de los residuales y el de los residuales al cuadrado nos indican que el comportamiento de estos es aleatorio y no se puede modelar, por lo cual no fue necesario aplicar el modelo GARCH. Por otro lado, esta conducta aleatoria nos permite establecer que no existen burbujas especulativas como se explicó en su oportunidad.

## **BIBLIOGRAFIA:**

- Cambiaso, Jorge E. (1993). "Síntomas del mal holandés por vía de la cuenta de capital". En *Monetaria*, Vol. XVI, N.1, Enero- Marzo.
- Guzmán, Javier (1993). "Política monetaria y cambiaria ante ingresos elevados de capitales externos: el caso de México". En *Monetaria*, Vol. XVI, N.1, Enero- Marzo.
- Fama, Eugene F. (1991). "Efficient Capital Markets: II". En *The Journal of Finance*, Vol. XLVI, N.5, Diciembre.
- Fama, Eugene F. (1972). "Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work". Reproducido en : Lorie, James y Brealey, Richard, *Modern Developments in investment Management*, Nueva York.
- Foster, G. (1973). "Stock Market Reaction to Estimates of Earnings per Sharpe by Company Officials". *Journal of Accounting Reserch.*
- French, Kenneth. (1980). "Stock Returns and the Weekend Effect". *Journal of Finance Economics*.
- Guerrero G., Víctor Manuel.(1987). "Estadística básica para estudiantes de economía y otras ciencias sociales". México, F.C.E.
- Gujarati, Damodar. (1992). "Econometría". Mc Graw-Hill.
- Icaf. "El Mercado de Dinero en México". Ed. Ariel.
- Kolb W., "Robert. (1997). " Inversiones". México, Limusa.
- Krugman, Paul. "Economía Internacional". México, Mc Graw-Hill.
- Ludlow, J. W. (1987). "Modelos de volatilidad condicional variable". Apuntes de trabajo. UAM-Azcapotzalco.

- Marmolejo González, Martín.(1985). "Inversiones". Instituto Mexicano de Ejecutivos de Finanzas. México.
- Mejía, Jorge, M. Grados, y N. Meunier. "La eficiencia del mercado accionario en México". El Trimestre Económico.
- Mills, Terence.(1994). "The Econometrics Modelling of Financial Time Series". Cambridge University Press.
- Modigliani, F. y Fabozzi, F. "Mercados e Instituciones financieras". México, Mc Graw-Hill.
- Ortiz Martínez, Guillermo. (1994). "La reforma financiera y la desincorporación bancaria". Fondo de Cultura Económica. México.
- Petit, R.R. (1972). "Dividend Announcements, Security Performance, and Capital Market Efficiency". Journal of finance.
- Samuelson, Paul. "Economía". México, Mc Graw-Hill.
- Walter, Enders. (1995). "Applied Econometric Time Series".
- Weston, Fred. (1995). "Finanzas en Administración" Tomo I. México, Mc Graw-Hill.

## **INFORMACION HEMEROGRAFICA.**

- “Análisis del nivel de eficiencia en el mercado accionario mexicano (1989-1997). Moctezuma Martínez, Anselmo. Revista de la CNBV.
- “Anuarios Bursátiles”. Años: 1994 y 1995. Bolsa Mexicana de Valores.
- “La viabilidad de los flujos de capital y los ataques especulativos sobre la moneda”. Artículo publicado por el Departamento de estudios del FMI en la revista Finanzas Y Desarrollo. Diciembre de 1997.
- “U.S. Exposure to Brazil’s Crisis”. Artículo publicado en Economic Resech publicado por Goldman Sachs.
- “Mirando el tamaño del abismo”. Artículo de la revista Inversionista. Diciembre de 1998.
- “La experiencia mexicana sobre las entradas de capital”. Artículo de la revista El Mercado de Valores, núm. 3, marzo de 1995.
- Revista “El Mercado de Valores”, Junio 1990, Marzo 1995 y Marzo 1998.