

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANÍSTICAS Y ECONÓMICAS



**“DETERMINACIÓN DE LOS RIESGOS FINANCIEROS
 β PARA LAS EMPRESAS ECUATORIANAS: CASO
BANCO DEL PICHINCHA”**

TESIS DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
INGENIERA COMERCIAL CON ESPECIALIZACIÓN EN COMERCIO
EXTERIOR Y MARKETING
ECONOMISTA CON MENCIÓN EN GESTIÓN EMPRESARIAL CON
ESPECIALIZACIÓN EN FINANZAS

Autores:

Kerly Conforme Castro

Verónica Morocho Toro

Leevan Ojeda Domínguez

Guayaquil - Ecuador

AGOSTO 2007

DEDICATORIA

Dedico este esfuerzo a Dios por ser la fuerza que motiva mi vida y a mis padres por ser la guía en todas mis actividades.

Kerly Conforme Castro.

DEDICATORIA

Para mis padres y mi familia, este documento representa el culmen de una larga trayectoria de formación académica, y marca el punto de partida a la vida profesional hacia nuevos horizontes de superación rumbo el éxito, este trabajo esta dedicado a ustedes.

Verónica Morocho T

DEDICATORIA

Dedico a mis padres Tomás y Zulema, por su constante preocupación en todos los aspectos de mi vida, a mi hija Samantha porque es el ser por el cual fijo todas las metas sin importar inconvenientes que se pongan en el camino, a mi esposa Ruth por ser la compañera de duros senderos.

Leevan Ojeda Domínguez

AGRADECIMIENTO

A Dios por darme vida, salud y sabiduría, a mis padres Víctor y Maye por el apoyo y motivación incondicional que siempre me han brindado para así cumplir mis objetivos, a toda mi familia por la preocupación de ver terminado este proyecto, a mi directora de tesis por sus conocimientos impartidos, a los funcionarios de la Bolsa de Valores de Guayaquil y a todos los profesores que de una u otra forma aportaron para el desarrollo de esta tesis.

Kerly Conforme Castro.

AGRADECIMIENTO

Agradezco primero a Dios por que Él es el dador de vida, a mis padres por su constante apoyo y esfuerzo para hacer de mi una profesional con valores y principios, a mis compañeros y profesores que representan el pilar fundamental de los conocimientos adquiridos, y finalmente a todas aquellas personas que colaboraron en la realización de este estudio, cuyas sugerencias y experiencia permitieron el enriquecimiento del contenido en el presente documento.

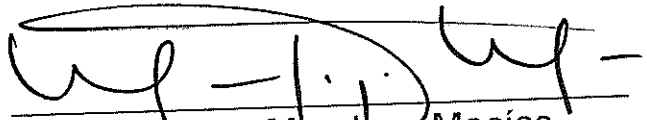
Verónica Morocho T

AGRADECIMIENTO

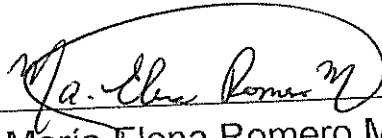
Agradezco al todo poderoso por bendecir mi existencia y por la serenidad que me dio en momentos difíciles de la trayectoria estudiantil, a mis padres porque siempre me han apoyado y siguen confiando en mí, a mi esposa Ruth que ha sido una fuente inagotable de fortaleza para seguir adelante y a todos los docentes del ICHE que me impartieron sus conocimientos para tener una excelente formación profesional, de manera especial a la Msc. María Elena Romero.

Leevan Ojeda Domínguez

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN



Ing. Oscar Mendoza Macías
Decano de la Facultad ICHE
Presidente



Econ. María Elena Romero Montoya
Directora de Tesis



Ing. Constantino Tobalina Ditto
Vocal Principal



Econ. Washington Macías Rendón
Vocal Principal

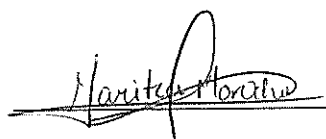


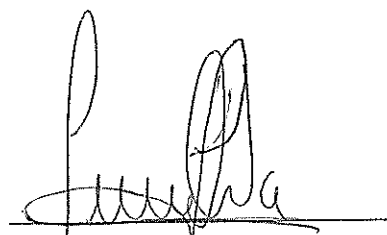
CIB-ESPOL

DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, corresponde exclusivamente a los autores; y el patrimonio intelectual de la misma a la Escuela Superior Politécnica del Litoral.


Kerly Conforme Castro


Verónica Morocho Toro


Leevan Ojeda Domínguez

ÍNDICE GENERAL

Dedicatorias	I
Agradecimientos	IV
Tribunal de Graduación	VII
Declaración Expresa	VIII
Índice General	IX
Índice de Tablas	XII
Índice de Gráficos	XIII
INTRODUCCIÓN	XIV
CAPÍTULO 1	
GENERALIDADES	
1.1 Planteamiento del Problema.....	1
1.2 Justificación del Tema.....	3
1.3 Objetivos	4
CAPÍTULO 2	
MARCO TEÓRICO	
2.1 Riesgo Sistemático	7
2.2 Riesgo No Sistemático.....	7
2.3 Modelo CAPM (Capital Asset Pricing Model).....	8

2.4 Modelo APT (Asset Pricing Theory).....	11
2.5 Diferencias entre el CAPM y APT.....	14
2.6 Otros Modelos de Valoración.....	15

CAPÍTULO 3

ANÁLISIS SITUACIONAL

3.1 Análisis Macroeconómico.....	20
3.2 Análisis del Mercado Bursátil.....	30
3.3 Análisis del Sector.....	32
3.4..Análisis Microeconómico.....	36

CAPÍTULO 4

DESARROLLO DEL MODELO

4.1 La Regresión Lineal.....	54
4.2 El Estimador Beta (β_i).....	55
4.3 Coeficiente de Determinación r^2	56
4.4 Aplicación de la Regresión para encontrar el modelo según ecuación del CAPM.....	56
4.5 Aplicación de la regresión para encontrar el modelo que explique la rentabilidad de las acciones del Banco del Pichincha.....	61
4.6 Determinación del Modelo con Variables Significativas.....	75

CAPÍTULO 5

EVALUACIÓN DE RESULTADOS

5.1 Interpretación de las Variables Explicativas Encontradas.....77

5.2 Variables no Significativas del Modelo Propuesto Inicialmente.....82

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....90

BIBLIOGRAFÍA94

ANEXOS97

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1	
Captación y colocación de la banca en el periodo 2003-2006.....	33
Tabla 4.1	
Datos de la regresión Modelo CAPM (rentabilidad).....	58
Tabla 4.2	
Resultado de la corrida con variables propuestas.....	65
Tabla 4.3	
Resultado con variables propuestas.....	68
Tabla 4.4	
Resultados con variables micro.....	69
Tabla 4.5	
Resultado con variables macro.....	70
Tabla 4.6	
Resultados con variables micro incluyendo rezagos.....	71
Tabla 4.7	
Resultados con variables micro significativas.....	72

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 3.1	
Variación porcentual anual del PIB.....	22
Gráfico 3.2	
Relación entre el PIB y sector de servicios de intermediación financiera....	24
Gráfico 3.3	
Inflación mensual del periodo 2003 – 2006.....	30
Gráfico 3.4	
Depósitos a la vista.....	41
Gráfico 3.5	
Total cartera.....	42
Gráfico 3.6	
Total patrimonio.....	42
Gráfico 3.7	
Índice de liquidez.....	44
Gráfico 3.8	
Morosidad.....	45
Gráfico 3.9	
Evolución del ROA y ROE.....	47
Gráfico 4.1	
Comportamiento de los residuos.....	75

Gráfico 4.2	
Curva de Residuos, Línea de Regresión y Línea de Regresión Ajustada.....	76
Gráfico 5.1	
Comportamiento de Ri Vs tasa activa.....	83
Gráfico 5.2	
Comportamiento de Ri Vs spread de comisiones.....	84
Gráfico 5.3	
Comportamiento de Ri Vs índice de morosidad.....	85
Gráfico 5.4	
Comportamiento de Ri Vs índice de Liquidez.....	86
Gráfico 5.5	
Comportamiento de Ri Vs Índice de Actividad Coyuntural IDEAC.....	87
Gráfico 5.6	
Comportamiento de Ri Vs Inflación.....	88
Gráfico 5.7	
Comportamiento de Ri Vs Riesgo País.....	89

CAPÍTULO 1

GENERALIDADES

1.1 Planteamiento del Problema

Los mercados accionarios desarrollados proporcionan información útil sobre la situación financiera de todas las empresas dentro de cada industria, tales como precios históricos, hechos relevantes de las empresas, estados financieros, noticias económico-política del país, además del ponderador beta que mide la sensibilidad del riesgo del portafolio accionario versus la del mercado, entre otros; esta información facilita la labor de determinación de los retornos exigidos por el inversionista. Dichas estimaciones se basan en estudios previos y modelos econométricos que han favorecido al estudio de la correlación existente entre los factores del mercado y la rentabilidad esperada

del inversionista con el objetivo de formar así un portafolio óptimo de activos financieros.

En el Ecuador el mercado de valores no está desarrollado en comparación a otros, hace falta una cultura bursátil pues pocas empresas cotizan en bolsa, y no se utilizan las herramientas e información especializada que brindan los mercados de valores desarrollados, lo que crea la desconfianza pues nadie desearía invertir en algo que no conoce o al menos tenga la información básica, por lo general en el Ecuador las empresas son de tipo familiar, esta característica es la principal causa que dificulta el desarrollo de la cultura bursátil pues no desean transferir propiedad con el fin de mantener la riqueza en el grupo familiar además de no proporcionar información de calidad y oportuna acerca de la situación financiera de la empresa.

Las empresas ecuatorianas no tienen una medida que determine el riesgo asociado de invertir en las acciones dentro del negocio, pues como se conoce, no se puede comparar el riesgo de los diferentes sectores entre sí, ya que su medida de endeudamiento, nivel activos fijos, estructura de negocios, entre otros son inherentes a cada sector y no comparables; para determinar la rentabilidad esperada del inversionista en base al riesgo se ha tomado el Beta de otros países añadiendo el factor correspondiente al riesgo país, un caso en

particular acerca de esta metodología la encontramos en Perú que realizó un estudio para calcular el beta del sector alimenticio en base al CAPM, que fue publicado por Carlos León, bajo el título COSTO DE CAPITAL EN EL SECTOR ALIMENTOS en el año 2004, la información se obtuvo en internet, dicho este antecedente nos lleva a iniciar un estudio para estimar los parámetros de riesgo acordes a la realidad económica - financiera del país, ya que desde el año 2000 cuando se implantó el sistema de dolarización el Ecuador enfrenta un clima de estabilidad, que nos proporciona información más veraz y continua del mercado de valores.

1.2 Justificación del Tema

A nivel nacional existen dos bolsas de valores, la Bolsa de Valores de Guayaquil y la Bolsa de Valores de Quito, instituciones que se amparan por la Ley de Mercado de Valores, el fin de estas instituciones es brindar a las casas de valores, los servicios y mecanismos requeridos para la negociación de valores, en condiciones de equidad, transparencia, seguridad y precio justo. Mantener información sobre los valores cotizados en ella, sus emisores, los intermediarios de valores y sobre las operaciones bursátiles, incluyendo las cotizaciones y los montos negociados, suministrando al público información veraz y confiable. Este estudio servirá como un apoyo para el mejor desempeño de la Bolsa de Valores pues dará un valor agregado a la

información existente desarrollando así la cultura bursátil en beneficio del mercado de valores.

La determinación de un parámetro que estime los riesgos financieros inherentes a cada empresa es de gran ayuda para los inversionistas en la toma de decisiones en cuanto en qué invertir y dónde, pues con este estimador se ve reflejado cada situación específica del sector y de la empresa, esto proporciona al inversionista una herramienta para que de una manera más eficiente pueda exigir una tasa de retorno acorde a la realidad nacional, es decir el costo de capital del inversionista. Las empresas ecuatorianas no cuentan con este parámetro de medida de riesgo, por lo que es necesario estimarlo, esto nos proporcionará información acerca del grado de sensibilidad de los factores que afectan a un sector determinado y así obtener una valoración de activos financieros más relacionada a la situación nacional, además al determinar el Beta, también se podrá analizar la relación existente en términos de riesgo entre el Banco del Pichincha y el sector financiero (covarianza), lo que se busca es relacionar a la empresa con varios factores explicativos que pudieran influir en su dependencia con el mercado.

1.3 Objetivos

- ✓ Analizar los diferentes modelos de valoración de activos desarrollados en los posibles escenarios.

- ✓ Desarrollar la información acerca del sector bancario para así determinar sus potenciales riesgos y la futura evaluación de sensibilidad.
- ✓ Proponer un modelo que explique el riesgo financiero del Banco del Pichincha en función de las variables explicativas que producto del estudio se hayan encontrado.
- ✓ Analizar y evaluar los resultados obtenidos con el modelo propuesto.
- ✓ Aportar recomendaciones para futuras investigaciones.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

La determinación de la rentabilidad exigida a una empresa tanto por sus acreedores como por sus accionistas es uno de los problemas centrales de las finanzas de la empresa, en el mercado accionario la toma de decisiones se enmarca en un concepto genérico para la medición del riesgo - rendimiento y su relación, pues hay demostraciones que indican que a los inversionistas no les gusta el riesgo, por lo que hay que ofrecerles un retorno mayor a cambio del riesgo en el que incurran.

La definición de riesgo¹ es la diferencia entre el retorno que el inversionista espera recibir y lo que realmente recibe, la incertidumbre en las rentabilidades que se puedan obtener en el futuro, esta diferencia se divide a su vez en dos partes, la que depende únicamente de la empresa o activo en particular (riesgo no sistemático) y otro que afecta a todos en general (riesgo sistemático).

2.1 Riesgo Sistemático²

Este riesgo no depende de las características individuales del título, sino de otros factores (coyuntura económica general) que inciden sobre el comportamiento de los precios en el mercado de valores, también se lo denomina "No Diversificable", ya que no será posible eliminarlo mediante la diversificación, dada la correlación existente entre la rentabilidad del título en cuestión con las rentabilidades de otros títulos a través del Índice Bursátil que resume la evolución del mercado.

2.2 Riesgo no Sistemático³

Este depende de las características específicas de la entidad o empresa emisora, naturaleza de su actividad productiva, competencia de la gerencia, solvencia financiera, etc. y este tipo de riesgo también se le conoce como

¹ Weston y Brigham, "Fundamentos de Administración Financiera ", pp.190

² BRALEY, Richard y MYERS, Stewart, 1992, Principios de Finanzas Corporativas, 3a. ed., Mc Graw -Hill, Caracas, 163

p.

³ H. M. Markowitz "Portfolio Selection", Journal of Finance, vol. VII num. 1, marzo 1952, pp. 77-91.

BRALEY, Richard y MYERS, Stewart, 1992, Principios de Finanzas Corporativas, 3a. ed., Mc Graw -Hill, Caracas, 163

p.

Sharpe (1970) concepto de diversificación y enfoque de portafolio

“diversificable”, ya que se logra minimizar el riesgo formando un buen portafolio de mercado. “los valores negociables pueden combinarse de tal manera que se reduzca el riesgo relativo”

La tendencia de los modelos de valoración de activos de capital asume que el riesgo no sistemático ha sido ya eliminado con la construcción de portafolios eficientes de mercado, por lo que la explicación de los modelos es tratar de individualizar los factores que explican la tasa de retorno de dicho portafolio eficiente, es decir, tratan de explicar el riesgo sistemático, la diferencia de cada modelo radica en como representan y cuantifican este riesgo.

Entre estos Modelos tenemos el Modelo de Fijación de los Precios de los Activos de Capital o **CAPM** (Capital Asset Pricing Model), el Arbitrage Pricing Theory (**APT**) y otros que han tratado de explicar este riesgo, que nos dan las bases para mejorar el desarrollo de un modelo que se ajuste a la realidad de cada sector o país.

2.3 Modelo CAPM (Capital Asset Pricing Model)

Presentado por Sharpe⁴ (1963,1964), el CAPM provee una descripción simple de la relación entre el riesgo y rendimiento, pues muestra que en un

⁴ W. F. Sharpe “Capital Asset Pricing: A theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk”, Journal of Finance, September, 1964, pp. 425-442.

mercado eficiente⁵ la tasa de retorno de un activo financiero está en función de su covarianza o correlación con la tasa de retorno del portafolio de mercado y está medido por el coeficiente **BETA**⁶ (β), es decir, que beta es la covarianza entre los retornos del activo riesgoso del portafolio del mercado dividido para la varianza del portafolio del mercado, esta medida también es conocida como la pendiente de la Línea de Mercado de Valores (LMV)

$$\beta = \text{Cov}(R_i, R_m) / V(R_m)$$

Este modelo está sujeto a supuestos económicos explícitos por Michael C. Jensen⁷ los cuales son:

1. Los inversionistas son adversos al riesgo
2. Los inversionistas son tomadores de precios, ninguno tiene el poder suficiente para afectar los precios de los activos del mercado, pues poseen la misma información en el mismo tiempo generando así expectativas homogéneas. Se incluye dentro de este supuesto que el retorno de los activos siguen una distribución normal conjunta
3. Existe un activo libre del riesgo al cual los inversionistas pueden endeudarse o prestar cantidades ilimitadas.

⁵ El precio de las acciones o activos financieros tienden a reflejar toda la información referente a la empresa individualmente y como un todo en la economía y es disponible para todos.

⁶ Weston y Brigham, "Fundamentos de Administración Financiera ", pp.212

⁷ M. C. Jensen, "Capital Markets: Theory of Evidence", Bell Journal of Economics and Management Science, otoño, 1972, pp. 357-398

4. Las cantidades de activos son fijas, perfectamente comerciables y divisibles.
5. Los activos son friccionales la información tiene costo cero y disponible para todos.
6. No hay imperfecciones de mercado (impuestos, regulaciones, restricciones de ventas a corto plazo; etc.)

2.3.1 La ecuación del CAPM

Según los supuestos anteriores, el modelo CAPM requiere de la existencia del equilibrio en el mercado y de la presencia de portafolios eficientes.

En términos algebraicos el modelo se representa así:

$$E(R_i) = R_f + \beta^*(E(R_m) - R_f) + E_i$$

Donde:

R_i : Tasa de retorno esperada del activo i

R_f : Tasa libre de riesgo

$(E(R_m) - R_f)$: Precio por riesgo

El precio de riesgo es el exceso que los inversionistas obtendrán por invertir en un activo con un nivel X de riesgo, es decir la diferencia de la tasa de retorno esperada del portafolio del mercado y la tasa de retorno de riesgo cero.

E_j : Riesgo no sistemático.

Entonces, el premio por riesgo será el precio por riesgo multiplicado por la cantidad de riesgo. $\beta^*(E(R_m) - R_f)$.

β : Cantidad de riesgo

2.3.2 Implicaciones

La beta se puede interpretar como el grado de respuesta de la variabilidad de los rendimientos de la acción a la variabilidad de los rendimientos del mercado. Si β es igual a 1, la tasa de retorno del activo es proporcionalmente variable con la tasa de retorno del portafolio; si β es mayor a 1, el activo es más riesgoso que el promedio del mercado (inversión agresiva); y si β es menor a 1, el activo mantiene un riesgo sistemático menor que el de mercado (inversión defensiva).

2.3.3 Desventajas

Este modelo presenta ciertas desventajas, una de ellas se refiere a lo restrictivo de los supuestos que respaldan al modelo (limitaciones conceptuales). Otra desventaja es el hecho de asumir que el riesgo se encuentra medido solamente por la sensibilidad de una acción hacia los movimientos del índice de mercado general.

Para corregir algunas de las desventajas del CAPM, los investigadores en el campo de los mercados de capitales han buscado modelos alternos. Uno de

estos modelos es el de la Teoría de Valuación de Arbitraje o APT (Arbitrage Pricing Theory).

2.4 Modelo APT (Asset Pricing Theory) Teoría de Valuación de Arbitraje

El APT fue formulado por Stephen Ross⁸ en 1976 y esta basado en una construcción similar al CAPM, pero que es mucho más general, es decir, que el retorno de los activos es visto como una combinación lineal de varios factores y no solo de la tasa de retorno del portafolio de mercado.

2.4.1 Los supuestos

Este modelo propone que el retorno de un activo es una función lineal de **k** factores macroeconómicos, donde la sensibilidad a cambios en cada factor es representada por un factor específico, **el coeficiente beta (β)**. Sostiene que estos **k** factores representan el riesgo sistemático que influye sobre el retorno de los activos.

1. Mercados de competencia perfecta y sin fricciones.
2. Preferencias homogéneas de los individuos respecto de los factores es que explican el retorno de los activos riesgosos.
3. El número de activos existentes es mucho mayor que los factores que explican su retorno.

⁸ S. A. Ross, "The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing" Journal of Economic Theory, diciembre, 1976, 341-360.

4. Los factores no guardan ninguna relación lineal entre sí.

El modelo APT es completamente general y no específica exactamente cuales son los riesgos sistemáticos, o cuantos de estos riesgos existen, estudios académicos y comerciales indican que existen algunas fuentes principales de riesgo que constantemente influyen en el retorno de las acciones.

Estos riesgos aparecen de cambios no anticipados de las siguientes variables económicas:

- ✓ Confianza de inversionista
- ✓ Tasas de interés
- ✓ Inflación
- ✓ Actividad económica verdadera (PIB)
- ✓ Un índice de mercado

2.4.2 La ecuación del APT

Un activo de riesgo debe satisfacer la siguiente relación:

$$E(R_j) = R_f + b_{j1}F_1 + b_{j2}F_2 + b_{j3}F_3 + \dots + b_{jn}F_n + e_j$$

Donde:

$E(R_j)$ es la tasa de retorno esperada del activo de riesgo,

R_f es el retorno esperado del activo,

F_n es el factor macroeconómico,

B_{jn} es la sensibilidad del activo al factor n ,

e_j es el término de error de media cero del activo de riesgo.

Para el APT el riesgo sistemático no solamente es la cartera del mercado, como lo versa el CAPM, sino que tiene ver también con una diversidad de variables que pueden ser de diferente índole, las cuales afectan el comportamiento de los precios de los activos. Existen diversas investigaciones que validan de alguna forma el APT, las cuales, en su mayoría, se han realizado en los mercados financieros más desarrollados del mundo.

2.5 Diferencias entre el CAPM y el APT

- ✓ El APT y CAPM consideran factores de riesgo, pero el APT toma muchas más variables que el CAPM que sólo toma en cuenta el mercado.
- ✓ El APT no hace supuestos respecto a la distribución empírica de los retornos de los activos, en cambio el CAPM asume que esta es una distribución normal
- ✓ El APT no hace supuestos fuertes respecto a las funciones de utilidad de cada individuo, en cambio el CAPM se basa en la teoría de utilidad de los individuos
- ✓ Es importante señalar que para efectos prácticos el CAPM es un modelo menos complejo de calcular y debido a esto se ha comprobado

empíricamente que existe un grado de error más significativo que en el APT.

Es por esto que se considera que el APT es el modelo que nos acerca más a la realidad en el cálculo de rendimientos esperados para activos debido a su alta sensibilidad a las variables micro y macroeconómicas.

2.6 Otros Modelos de Valoración

Black y Scholes (1973): La teoría de valoración de opciones tiene su comienzo en 1900 (Louis Bachelier) se deduce una fórmula para valorar opciones sobre acciones basadas en el supuesto de que el valor de una acción sigue un movimiento browniano.

El modelo de valoración de opciones que Black y Scholes, ha facilitado y ayudado al crecimiento de los mercados financieros de derivados, ya que muchos modelos de valoración de opciones se basan directa o indirectamente en él. Según señalan Brealey y Myers (1996) el concepto de opción no sólo da lugar a los correspondientes títulos negociados en los mercados financieros de derivados sino que constituye, además, un instrumento útil para analizar y valorar los proyectos de inversión y la política financiera de la empresa. Así, la

teoría de opciones permite, identificar y valorar las opciones de abandonar y de expandirse en nuevos mercados que frecuentemente incorporan los proyectos de inversión y, por otra parte, hace posible valorar la opción de responsabilidad limitada y las opciones incorporadas a las obligaciones convertibles.

Las principales hipótesis en que se basa el modelo de Black y Scholes son:

1. El comportamiento del precio de las acciones corresponde al modelo log normal con una tasa de tendencia y una tasa de varianza constantes.
2. No hay costes de transacción o impuestos.
3. Todos los activos financieros son perfectamente divisibles.
4. No hay dividendos sobre las acciones durante la vida de la opción (opciones europeas)
5. No hay oportunidades de arbitraje libres de riesgo.
6. La negociación de valores es continua.
7. Los inversores pueden pedir o dejar prestado al mismo tipo de interés libre de riesgo.
8. El tipo de interés libre de riesgo a corto plazo es constante.

El modelo de Merton (1973): Para valorar opciones americanas perpetuas, Merton desarrolla un modelo que permite valorar opciones de venta americanas en un horizonte perpetuo, este modelo se adapta para valorar la opción de responsabilidad limitada.

En investigaciones acerca de la validez del modelo CAPM, muchos analistas se han encausado a la perspectiva de establecer un modelo multifactorial para la valoración de activos, ya que a través de esto, se trata de determinar si un modelo multifactorial incluye en mayor medida los factores de riesgo que influyen en la rentabilidad de los activos.

La mayoría de estos estudios han tomado como base el modelo de APT (Arbitrage Pricing Theory), en el mismo se distinguen dos marcadas vertientes para la determinación de las variables que explican la tasa de retorno de un activo, la primera se refiere a una determinación estadística y la otra en la inclusión de variables explicativas macroeconómicas.

Así algunas de las conclusiones que apoyan y contrastan el modelo del APT se exponen a continuación.

Shanken⁹ (1982): Señala que el modelo APT no implica una relación lineal exacta rentabilidad – riesgo, es decir las rentabilidades esperadas han de ser iguales a una combinación lineal de sus ponderaciones factoriales por lo que la

⁹ Shanken, J. (1982) "The arbitrage pricing theory: is it testable?", The Journal of Finance

formulación es inapropiada, expresa que los modelos factoriales en equilibrio son una generalización del CAPM expresado en forma Multibeta.

Dybvig y Ross¹⁰ (1985): Argumentan que el APT sí es contrastable y que la linealidad planteada entre los rendimientos esperados y las ponderaciones factoriales es una consecuencia directa de la ausencia de arbitraje y sostienen la validez del APT en los subconjuntos de valores.

Reinganum¹¹ (1981): Analiza si la teoría del APT como un modelo de extensión del CAPM y si logra explicar el efecto tamaño (diferencias entre empresas grandes y pequeñas).

Dhrymes¹² (1984) En un estudio para el mercado bursátil estadounidense se determina para que el análisis factorial de pequeños grupos de valores no es equivalente al estudio realizado sobre una muestra suficientemente grande, por lo que afirman que el modelo APT no se sostiene, además añade que el número de factores también incrementa con la amplitud de las series temporales analizadas por lo que el APT es sensible a la frecuencia de datos analizado.

¹⁰ Dybvig, P. H. y Ross, S. A. (1985) "Yes, the APT is testable", The Journal of Finance.

¹¹ Reinganum, M. R. (1981b) "The Arbitrage Pricing Theory: Some empirical results", The Journal of Finance

¹² Dhrymes, P. J., Friend, I. y Gultekin, N. B. (1984) "A critical reexamination of the empirical evidence on the Arbitrage Pricing Theory", The Journal of Finance

Cho¹³ (1984): Asevera que el APT tiende a sobreestimar el número de factores necesarios para explicar los rendimientos.

Brown y Weinstein¹⁴ (1983): Proponen lo que denominan paradigma bilateral lo cual afirma que no se requiere que los factores comunes entre los títulos sean multivariantes, concluyendo que el número de variables a incluirse en el modelo deben ser pequeño.

Fama y MacBeth¹⁵ (1973): Establecen que el número de factores explicativo de la valoración de acciones deben ser al menos 3 factores.

Chen¹⁶ (1986): Se especifican determinadas variables macroeconómicas y financieras que capturan el riesgo sistemático de la economía dichas variables son: variación mensual de la producción industrial, prima por riesgo de insolvencia, cambios no anticipados en la estructura temporal de los tipos de interés, cambio en la inflación esperada y la inflación no esperada, además se incluye la rentabilidad de la cartera de mercado.

¹³ Cho D. C., Elton, E. J. y Gruber, M. J. (1984) "On the robustness of the Roll and Ross Arbitrage Pricing Theory", The Journal of Financial and Quantitative Analysis

¹⁴ Brown, S. J. y Weinstein, M. I. (1983) "A new approach to testing Asset Pricing Models: The bilinear paradigm", The Journal of Finance

¹⁵ Fama, E. F. y MacBeth, J. (1973) "Risk, return, and equilibrium: empirical tests", Journal of Political Economy

¹⁶ Chen, N. (1983) "Some empirical tests of the Theory of Arbitrage Pricing", The Journal of Finance, 38(5)

CAPÍTULO 3

ANÁLISIS SITUACIONAL

3.1 Análisis Macroeconómico

El análisis macroeconómico del país es de gran importancia, pues genera información relevante de lo que afecta directa o indirectamente al sector bancario, las variaciones en los índices macroeconómicos a evaluar reflejan en el periodo de tiempo de estudio (2002-2006) un panorama general de la situación en la que se desarrolla la actividad financiera del país.

La adopción de la dolarización permitió reducir a niveles significativos y comparables con economías desarrolladas los principales índices tales como inflación, tasas de intereses activas y pasivas, esta tendencia ha permitido la

estabilización de los precios permitiendo a la economía en general realizar proyecciones más reales eliminando el concepto de especulación.

A continuación un breve análisis de los principales índices macroeconómicos.

3.1.1 Análisis de Variables Macroeconómicas

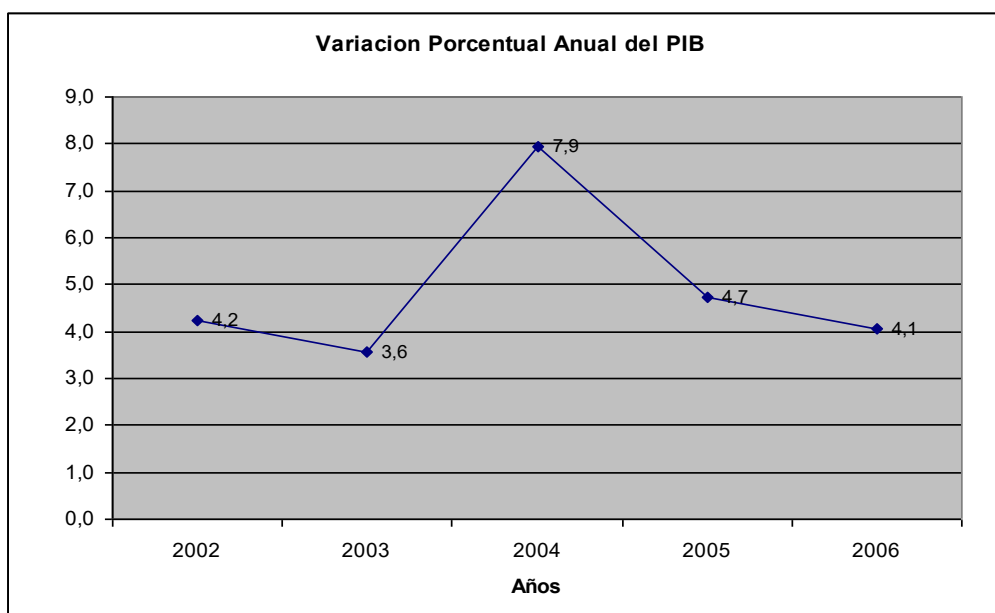
3.1.1.1 Crecimiento Económico del País – PIB

La evolución de la economía enmarcada en el esquema de dolarización y la relativa estabilidad del país, mantuvo un nivel razonable de confianza de los empresarios por lo que algunas variables fundamentales de la economía se han movido hacia sus niveles históricos de tendencia.

La variación porcentual del PIB mide el crecimiento económico del país, durante el período 2001-2005 la economía ecuatoriana ha mostrado una tasa de variación promedio anual del de 5.12%¹, superior a la del PIB de tendencia que es alrededor de 3% al 4% (Gráfico N°1) a excepción del 2004, donde el Ecuador registró la mayor tasa de crecimiento de la última década, alcanzando un 7,9%.

¹ Boletín Banco Central "Cuentas Nacionales Anuales No.20"

Gráfico 3.1



Fuente: Boletines Banco Central del Ecuador

Elaboración: Los autores

El PIB durante el 2002 creció 4.2%, principalmente debido a la formación bruta de capital Fijo por el lado de la demanda, en cuanto que por la oferta el crecimiento se debe al sector de la construcción (14.7%), como también al sector de la intermediación financiera (9.7%).

Durante el 2004 la tasa de crecimiento experimentó un alza no visto durante los últimos años alcanzando el 7.9%, debido principalmente a la puesta en funcionamiento del oleoducto de crudos pesados durante el tercer trimestre del 2003 causando un fuerte incremento de las exportaciones de

crudo en volumen y en valor, que estuvo acompañado por incrementos significativos (pero menores) de las importaciones.

En este mismo año, el sector bancario otorgó créditos en un porcentaje mayor a las captaciones por concepto de depósitos, incrementando así el crédito de consumo, cabe destacar que las remesas de emigrantes, también aportaron con este gran crecimiento alcanzando durante el 2004 los 1.604 millones de dólares (5,3% del PIB), constituyéndose en una fuente de ingresos casi de la misma magnitud que todas las exportaciones tradicionales no petroleras.

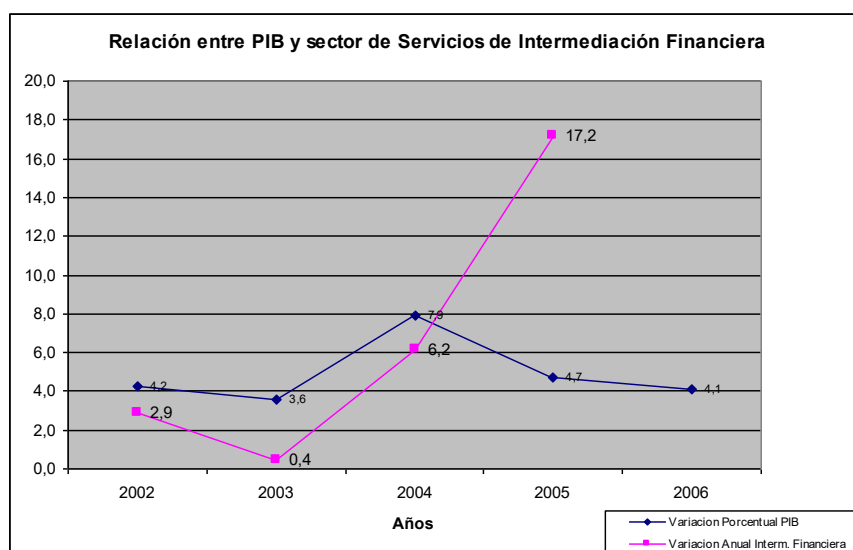
En el 2005 el crecimiento del país fue de 4.7%, este crecimiento es atribuible a la industria manufacturera, al analizar los otros componentes, por el lado de la demanda se observa un aumento en el consumo final total que muestra un crecimiento de 6.5% para el 2005 debido principalmente a la devolución de los fondos de reserva del IESS, aumento de crédito de consumo (cuyo monto alcanzó los 2.000 millones de) y un incremento en el nivel de ingresos de remesas.

3.1.1.1.1 Valor Agregado Bruto por industria

En este apartado se analiza específicamente el Valor agregado al PIB por parte del sector financiero mediante el rubro o sector llamado Intermediación

financiera. El sector de los Servicios de Intermediación Financiera ha tenido resultados favorables en los últimos cuatro años gracias a la confianza que los depositantes han ido nuevamente otorgando a los distintos actores del Sistema Financiero.

Gráfico 3.2



Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaboración: Los autores

La intermediación financiera (incluye seguros) experimentó una tasa de crecimiento promedio de 6.5%, para el período 2002-2006. En el 2001 experimentó una reducción del 6.7% que proviene de la combinación del crecimiento nominal de la intermediación financiera (medida como la diferencia entre los intereses recibidos y los intereses pagados), en 15% y el incremento de la inflación (37.7%). Dentro de la estructura porcentual del PIB, la intermediación financiera participó en el 2004 con un 1.6%.

Algunos sectores beneficiados directamente de esta situación son el automotriz y el de la vivienda, pues sus ventas han ido constantemente en alza debido a las diferentes alternativas de financiamiento.

En el año 2005, en cambio alcanza un crecimiento record del 17.2%, incentivado por los altos montos de crédito (22.2% de crecimiento nominal) y de los servicios bancarios (comisiones, chequeras, etc.), que presentan una tasa de variación de 32%.

De la información disponible respecto al valor agregado bruto por industrias trimestral, el sector durante el segundo trimestre de 2006 presentó un crecimiento de 6.2% con respecto a su período inmediato anterior; y con respecto al trimestre correspondiente de 2005.

3.1.1.2 Tasas de intereses y captaciones²

El periodo del 2001 al 2003 es una época de estabilización en el sector financiero ecuatoriano, las tasas de interés se mantienen elevadas debido a una serie de factores tales como que las entidades del sector mantienen una parte importante de sus reservas en el exterior invertidas en activos muy líquidos, con el fin de poder responder a la potencial demanda de liquidez por parte de los depositantes, lo cual encarece el crédito, se espera que la tendencia de las tasas de interés en los años posteriores vaya a la baja ya que

² Banco Central del Ecuador - Ecuador Evolución del crédito y tasas de interés, Informes anuales 2002 - 2 006

el gobierno provee la recompra de deuda soberana con fondos provenientes de la exportación del crudo lo que fomentará la reducción del spread soberano y así bajar las tasas de interés internas. Otro factor es el riesgo país, mismo que continúa siendo considerable, situándose en casi 1.100 puntos básicos a mediados de 2003.

El crédito total otorgado al sector privado cayó un 8,8% durante 2002, pues a pesar de que la cartera por vencer aumentó 608 millones de dólares, la cartera vencida se redujo casi el doble (1.115 millones de dólares). Dicha caída del crédito, sin embargo, representa una mejora en la solidez del sistema. Durante el 2003, el crédito total al sector privado también ha disminuido, aunque muy levemente (0,9%)

En el 2003 efectivamente, con la reducción a 840 puntos básicos promedio del riesgo país las tasas activas referenciales bajaron de un 11.5%, mientras que las pasivas si se mantuvieron.

En un breve análisis acerca de los principales factores del sector financiero de la economía, la evolución de la cartera por vencer con relación al año anterior tuvo un incremento del 9.5%, siendo en este año el 29.2%, mientras que el crédito se desacelero durante el 2005.

A diciembre del 2005 las captaciones del público incrementaron llegando a tener una tasa de crecimiento anual del 22.5% anual el aumento en este año se dio entre otros factores por la devolución de los fondos de reserva, dicho incremento en los depósitos como consecuencia da una holgura en el sistema financiero para otorgar créditos, y en efecto la cartera por vencer se incrementó (4.2% de crecimiento con respecto al año anterior), las actividades que se benefician fueron las orientadas al consumo y al sector comercial y en menor escala a la vivienda y al microcrédito.

Durante el transcurso del año 2006, las tasas de interés nominales (activas y pasivas) se han reducido, su promedio es del 8.55%, presentando la tasa pasiva una marcada tendencia hacia la baja 4.30%. Las tasas de los diferentes sectores de crédito se mantienen durante el último cuatrimestre del 2005

La tasa activa referencial a diciembre del 2006 fue de 9.27%, mientras que la pasiva referencial fue del 5.31%

El spread de tasas de interés (corporativas y no corporativas) en el año 2006, mantuvo su tendencia hacia la baja; mientras en diciembre del 2005 el spread fue de 5.74 puntos porcentuales, en diciembre del 2006 se situó en 4.89. No obstante, este indicador de eficiencia está subestimado, pues la tasa

de interés activa, no recoge otros costos crediticios tales como las comisiones y cargos asociados al crédito.

Los ingresos por comisiones en las operaciones de crédito han ganado importancia en el transcurso del tiempo; mientras en el año 2004 para la banca abierta este valor representaba el 19.5% del total de los ingresos “por intereses, utilidades, comisiones en cartera y asesoramiento financiero”, en diciembre del año 2006, este porcentaje alcanzó 25.5%

Las tasas de interés de las operaciones crediticias destinadas a los segmentos de consumo, tarjetas de crédito y micro crédito, durante el año 2006, se mantuvieron estrechamente ligadas a la TMC, mientras que las tasas en el segmento corporativo se mantuvieron relativamente estables y muy por debajo de la TMC

En cuanto a las captaciones, durante este año mostraron un crecimiento del 16.3%, en cuanto a las opciones del público se observa una preferencia por mantener recursos líquidos ya que se reduce los depósitos a plazo con saldos mayores reflejados en los depósitos a la vista y el ahorro

Al 31 de diciembre del 2006, el saldo de la cartera por vencer de la banca abierta, fue de USD 6.582 millones, con un ritmo de crecimiento anual del

26.0%, inferior al crecimiento anual del año 2005, lo cual evidencia una desaceleración en el ritmo de crecimiento del crédito durante el año 2006.

3.1.1.3 Inflación³

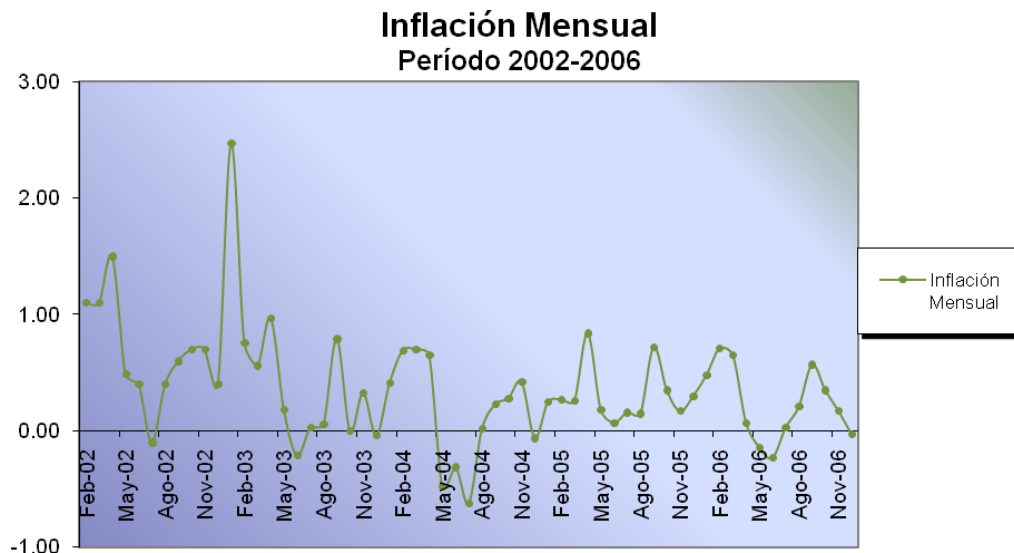
A partir de la dolarización los índices de inflación han decrecido significativamente a medida que se adaptaba la economía ecuatoriana a este nuevo sistema, siendo así que la inflación acumulada a junio del 2002 fue del 6.53% la más baja desde 1977 lo que ha permitido reducir la tasa de apreciación del tipo de cambio efectivo real, la tasa de inflación continuó descendiendo alcanzado niveles de 6.1%⁴ al 2004 a lo que sumado a la depreciación generalizada del dólar en términos nominales ha contribuido a una pequeña depreciación del tipo de cambio real y en general se mantiene en niveles bajos con relación los niveles históricos, esto representa para el Ecuador una recuperación de la competitividad cambiaria con respecto a algunos de sus socios comerciales.

En el 2005 cerró con una inflación anual del 4.36%, este comportamiento refleja una aceleración en el ritmo de crecimiento de los precios a partir del mes de abril del mismo año ya que el país atravesó una fuerte inestabilidad política en el mes de agosto con el paro provincial, otro factor que incidió en la escala inflacionaria es la devolución de los fondos de reserva.

³ Banco Central del Ecuador, Informe mensual sobre la Inflación

⁴ Estudio económico de América Latina y el Caribe (2003-2004) , Ecuador

Gráfico 3.3



Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaboración: Los autores

3.2 Análisis del Mercado Bursátil⁵

El mercado bursátil se desarrolla en las Bolsas de Valores que tienen una importancia económica, pues son movilizadoras de grandes volúmenes de inversión, además posibilitan la presencia de pequeños inversores o ahorristas que de otra manera no podrían pensar en acceder a coparticipar en los riesgos y los beneficios de las grandes iniciativas empresariales; aquí participan intermediarios (operadores de Valores, representantes de Casas de Valores) debidamente autorizados con el propósito de realizar operaciones, por encargo de sus clientes, sean estas de compra o venta, de títulos valores (acciones,

⁵ Bolsa de Valores de Guayaquil y Quito

pagarés, bonos, etc.) emitidos por empresas inscritas en ella (emisores), es decir las Bolsas de Valores brindan los servicios y mecanismos para la negociación de valores en condiciones de equidad, transparencia, seguridad y precio justo.

En Ecuador actualmente se negocian títulos valores en la Bolsa de Valores de Quito y de Guayaquil, instituciones que se amparan por la Ley de Mercado de Valores, y están controladas por la Superintendencia de Compañías, este mercado se encuentra poco desarrollado.

La Bolsa de Valores de Guayaquil nació como compañía Anónima en 1969 y se transformó en Corporación Civil Sin Fines en Mayo de 1994 en la actualidad cotizan tan solo alrededor de 27 empresas⁶, las cuales no generan mucho movimiento en sus transacciones. Esta entidad brinda información del mercado accionario por medio los Índices Bursátiles que presenta, los cuales son: IRECU-BVG. IPECU-BVG. INDEX-BVG, estos permiten a los inversionistas seguir de cerca el comportamiento y evolución de las acciones. La metodología de cálculo de estos índices se la presenta en el anexo 1.

⁶ Fuente Página Web Bolsa de Valores de Guayaquil

3.3 Análisis del Sector

3.3.1 Comportamiento del Sistema Financiero Privado

El sistema financiero, es uno de los sectores más importantes de la economía, este sustenta el sistema de pagos y constituye un agente dinamizador de las actividades productivas y comerciales. Es un sector muy sensible a las fluctuaciones macroeconómicas y situación política, por ello la importancia de un manejo prudente y cauteloso que mantenga garantizada la seguridad de los depositantes y la reasignación de recursos en la economía.

El número oficial de entidades del sistema financiero privado bajo el control de la Superintendencia de Bancos y Seguros a Dic/05 fue de 80 (3 más que el número registrado en Dic/04), con la siguiente distribución: 25 bancos (con 161 sucursales y 706 agencias), 11 sociedades financieras (con 15 sucursales y 22 agencias), 39 cooperativas (con 30 sucursales y 170 agencias) y 5 mutualistas (con 2 sucursales y 59 agencias). El incremento del número de entidades obedeció específicamente a la incorporación de nuevas Cooperativas de Ahorro y Crédito.

El crecimiento de la banca, tras la crisis se dio primero en el grupo de los bancos que han demostrado ser sólidos como el Banco de Guayaquil, Pacífico, Pichincha y Produbanco, es decir, la estructura monopólica de concentración bancaria ha mantenido su tendencia. El capital Financiero con la que la banca

cuenta se analiza básicamente a través de sus captaciones o depósitos y las colocaciones o créditos

Tabla 3.1
Captaciones y Colocaciones de la Banca

Periodo: 2003-2006

En miles de dólares

Año	2003		2004		2005		2006	
	Cartera de créditos	Depósitos	Cartera de créditos	Depósitos	Cartera de créditos	Depósitos	Cartera de créditos	Depósitos
Bancos Grandes	1,648.11	3,095.858	2,097.71	3,770.585	2,749.35	4,516.448	3,338.89	5,256.410
Bancos Medianos	1,062.70	1,632.381	1,372.16	2,095.391	1,888.77	2,755.459	2,297.25	3,143.899
Bancos Pequeños	292.65	397.821	463.733	210.570	415.04	477.671	551.44	582.387
TOTAL	3,003.49	5,126.060	3,933.60	6,376.546	5,053.17	7,749.579	6,187.59	8,982.697

* A Noviembre del 2006

Fuente: Boletines Financieros de los bancos, Dirección Nacional de Estudios y Estadísticas de la Superintendencia de Bancos del Ecuador, Estado de Situación Consolidado y Condensado Sistema Bancos, Noviembre 2006, Diciembre 2005, 2004, 2003.

Elaboración: Superintendencia de Bancos y Seguros

Los tres grupos de Bancos mostrados son de acuerdo a la clasificación de la Superintendencia, el grupo de los Bancos Grandes incluye al Banco de Guayaquil, Banco del Pacífico, Banco del Pichincha y Produbanco. El grupo de los Bancos Medianos incluye al Banco del Austro, Banco Bolivariano, Citibank, General Rumiñahui, Internacional, Machala, M.M. Jaramillo Arteaga, Solidario, Unibanco, y por último el grupo de los Bancos Pequeños que son: Amazonas, Andes, Cofiec, Comercial de Manabí, Delbank S.A., Litoral, Loja, Lloyds Bank,

Sudamericano, Territorial y Procredit. Todos estos al año 2006 suman un total de 25 respecto a 22 bancos que existían en el 2003.

En el año 2003 los bancos grandes concentraron el 54.87% de la cartera de créditos del sistema y el 60.39% de los depósitos. Los bancos Medianos concentraron el 35.38% de los créditos y 31.84% de los depósitos, finalmente los bancos pequeños concentraron el 9.74% de los créditos y el 7.76% de los depósitos

En el año 2004 se añaden 3 bancos al sistema por lo que cambian las proporciones en las concentraciones de los grupos de bancos, siendo así que los bancos medianos para el 2004 representan el 32% del sistema y su concentración de créditos caería al 34.88%, pero para el año 2005 sube a 37.38%, y finalmente en el 2006 se mantendría en un 37.13%. En estos dos últimos años los Bancos Medianos representaron el 36% del total de bancos.

El grupo de los Bancos Pequeños en el 2004 representa el 52% del total de bancos en el sistema y aumentó su participación en la cartera de créditos al 11.79%, pero en el año 2005, en donde es el 48% de bancos del sistema, caería su cartera al 8.21%, y en el 2006 subiría levemente al 8.91%.

Esto debido a que el Unibanco se lo empezó a contabilizar en los Boletines Financieros de la Superintendencia como Banco Mediano. Sin embargo, estas leves fluctuaciones no han afectado la estructura de concentración de la banca en los cuatro bancos grandes.

Para el 2005, esta tendencia continua con la Banca Grande disminuyendo su porcentaje sobre los depósitos totales al 58.28%, la Banca Mediana aumentando al 35.56% y la Banca Pequeña disminuye al 6.16%, debido a la modificación en la manera de contabilizar al Unibanco. En el 2006, la Banca Grande nuevamente recuperaría espacio en el mercado al captar el 58.52%, la Banca Mediana disminuiría a 35% y la Banca Pequeña aumentaría a 6.48%.

En conclusión la banca grande es un porcentaje pequeño respecto del total de bancos en el sistema y es la que mas concreta los créditos y depósitos, la banca mediana se muestra solida en su distribución ya que es el 35.09% y participa de porcentajes el 36.19% y 33.82% de créditos y depósitos respectivamente. La banca pequeña es la representa el mayor numero de bancos, pero posee las menores concentraciones de créditos y depósitos

3.4 Análisis Microeconómico

3.4.1 Antecedentes

3.4.1.1 Historia⁷

El Banco del Pichincha fue fundado el 11 de abril de 1906, en 1953 se apertura la primera sucursal en la ciudad de Quito y en 1973 en Guayaquil. Fue el primer banco en participar en el holding extranjero EULABANK BLADDEX.

En 1981 se creó el Banco del Pichincha Limited y 5 años más tarde se abrió la agencia de Miami. En 1994 fue el primero en emitir obligaciones en el mercado local en este mismo año participó accionarialmente en el Banco Financiero del Perú y en Finevesa de Colombia. Así mismo, en 1995 se estableció una alianza estratégica con el Banco Rumiñahui y 1996 con el Banco de Loja. Este mismo año, la calificadora Bankwatch le otorga al banco la calificación más alta para un banco local, la misma que fue ratificada en 1998, a la que se sumó Moodys. En 1997 se adquirió Inversora de Colombia.

Por medio de subasta pública a mediados del 2000 se adquirieron los activos y pasivos del Banco Popular del Ecuador. A fines del mismo año se estableció una alianza estratégica con el Banco Aseval, la cual fue aprobada por la Superintendencia de Bancos, misma que desembocó en la función por adquisición de dicha entidad. En el 2001 se firmó un convenio con Banco

⁷ Fuente: Prospecto de emisión de oferta Pública, Fideicomiso Mercantil, Titularización Hipotecario del banco de Pichincha y FIMEPCH

Mercantil de Venezuela y con el Banco Bancolombia, para la creación de la empresa TODO 1 la cual se enfoca a negocios en Internet, además en este año se captaron los negocios del ABN – AMRO Bank en el Ecuador. Durante el 2002, se adquirieron los activos y pasivos de PROINCO.

3.4.1.2 Objeto Social

Realización de todas las actividades bancarias de acuerdo con la Ley, en tal virtud, está facultada ha realizar las operaciones presentes en el Art. 51 de la Ley de Instituciones Financieras.

3.4.1.3 Misión

Somos un equipo líder que contribuimos al desarrollo del Ecuador apoyando las necesidades financieras de las personas, de sus instituciones y de sus empresas.

3.4.1.4 Visión

El Banco Pichincha es el líder de su mercado en imagen, participación, productos y calidad de servicios enfocando su esfuerzo hacia el cliente, anticipándose a sus necesidades, desarrollando a su personal y otorgando rentabilidad sostenible a sus acciones.

3.4.1.5 Estructura Organizacional⁸

Presidente del banco:	Dr. Fidel Egas Grijalva
Director Alterno del Presidente:	Dr. Adolfo Callejas Rivadeneira
Gerente General:	Econ. Fernando Pozo Crespo
Representante Legal:	Econ. Fernando Pozo Crespo
Auditor Interno:	Victor Ojeda Samaniego
Auditor Externo:	Price Waterhouse Coopers del Ecuador Cia. Ltda.

3.4.1.6 Estructura de Capital⁹

1. Diez Principales accionistas:

Nombre	Nacionalidad	Número de Acciones	Participación
Fidel Egas Grijalva	Ecuatoriana	88,675,107	59,88%
Diners Club del Ecuador S.A.	Ecuatoriana	8,301,038	5,60%
Fideicomiso P Uno	Ecuatoriana	7,599,371	5,13%
Fideicomiso Dos	Ecuatoriana	7,520,816	5,07%
Compañía Anónima Inmobiliaria Indiner C.A.	Ecuatoriana	6,689,731	4,51%

Nombre	Nacionalidad	Número de Acciones	Participación
Fundación Crisfe	Ecuatoriana	5,266,455	3,55%
Dinsistemas CIA. LTDA	Ecuatoriana	4,550,747	3,07%
Novaecuador S.A.	Ecuatoriana	3,736,673	2,52%
Centro de Radio y Televisión CRATEL C.A.	Ecuatoriana	1,254,867	0,84%
Crespo Carrión Juan Manuel	Ecuatoriana	1,171,832	0,79%

Fuente: Bolsa de Valores de Guayaquil

Elaboración: Los Autores

⁸ Fuente: Prospecto de emisión de oferta Pública, Fideicomiso Mercantil, Titularización Hipotecario del banco de Pichincha y FIMEPCH

⁹ Fuente: Prospecto de emisión de oferta Pública, Fideicomiso Mercantil, Titularización Hipotecario del banco de Pichincha y FIMEPCH

2. Estructura de capital según tipo de accionista:

	# Acciones	# de Accionistas
Sociedades Anónimas	14,917,037	36
Sociedades Responsabilidad Limitada	4,841,662	8
Fondos de Inversión	15,126,057	3
Fondos Colectivos		
Personas Naturales	97,107,254	1,911
Sector Público	501	1
Fundaciones sin fines de lucro	5,306,625	5
Personas Naturales. - Y Jurídicas		
Organismos Internacionales	34,614	2
Otros	10,731,114	62
TOTAL	148,064,864	2,028

Fuente: Bolsa de Valores de Guayaquil

Elaboración: Los Autores

3.4.2 Situación Estratégica en el Mercado

3.4.2.1 Segmentos de clientes definidos

El Banco del Pichincha al cumplir sus actividades bancarias tiene definido segmentos de clientes que se detallan a a continuación.

- ✓ Empresas
- ✓ Pequeñas empresas
- ✓ Personas naturales
- ✓ Consumo Masivo
- ✓ Microempresas

La principal actividad que el Banco desarrolla más es la dirigida al sector empresarial a través de créditos y microcréditos administrado de manera especializada por CREDIFE

3.4.2.2 Principales Productos

Colocación de cartera de crédito en todos los sectores económicos. Captación de depósitos con el público (monetarios, ahorros y plazo, principalmente).

3.4.2.3 Posicionamiento

Durante los 100 años de existencia, el banco ha consolidado su posición manteniéndose con la mayor participación en el sistema financiero nacional. Banco del Pichincha atiende a diversos sectores de la economía con una amplia gama de productos y servicios a través de más de 200 puntos de atención a nivel nacional.

Cabe destacar que en el año 2006 la firma Bank Watch Ratings otorgó al Banco Pichincha la categoría de “AA+” como Calificación de Riesgos del año 2006, esta es la más alta calificación que esta entidad Calificadora de Riesgos Internacional ha otorgado a una Institución Financiera Ecuatoriana, corroborando la confianza y prestigio de la institución.

3.4.2.4 Participación

El porcentaje de participación de mercado del Banco del Pichincha en el 2006 en términos del total de depósitos a la vista es del 30.74%, y la participación de sus principales competidores (Banco de Guayaquil, Banco del Pacifico y Produbanco) se detalla en el grafico 3.4:

Gráfico 3.4

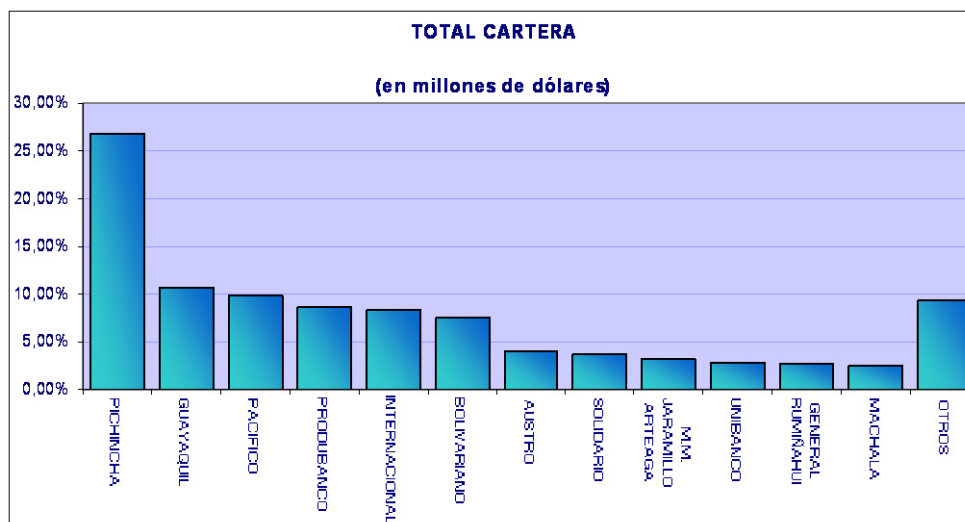


Fuente: Superintendencia de Bancos y Seguros- Estado de situación remitidos por las entidades.

Elaboración: Los autores

En la cartera de clientes, el Banco mantiene una participación del 26.76%, que es aproximadamente el doble del porcentaje que mantiene el segundo en el mercado, se muestra el comportamiento de los participantes del sector a continuación:

Gráfico 3.5

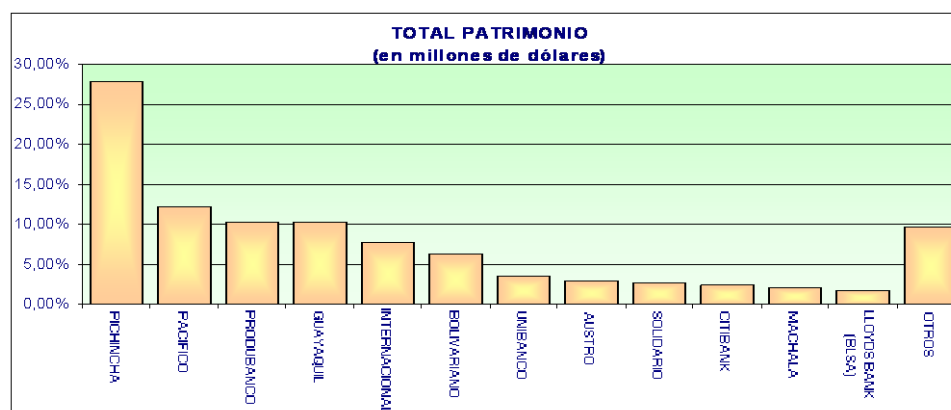


Superintendencia de Bancos y Seguros- Estado de situación remitidos por las entidades.

Elaboración: Los autores

El nivel de patrimonio del Banco del Pichincha es del 27.89% y de los demás participantes del mercado se describe en el siguiente grafico:

Gráfico 3.6



Fuente: Superintendencia de Bancos y Seguros- Estado de situación remitidos por las entidades.

Elaboración: Los autores

Como se puede observar en el comportamiento de las variables expuestas anteriormente, el Banco del Pichincha ocupa el primer lugar, pues mantiene una participación significativa en relación al 100% del sector bancario, por lo que se puede concluir que es el líder del mercado

3.4.2.5 Principales competidores

Dentro de los principales competidores tenemos al Banco de Guayaquil, Banco del Pacífico y Produbanco.

3.4.3 Situación Financiera Actual del Banco¹⁰

Según datos analizados de los estados financieros proporcionados por la Superintendencia de Banco, la situación financiera del Banco del Pichincha de acuerdo a sus índices se detalla a continuación.

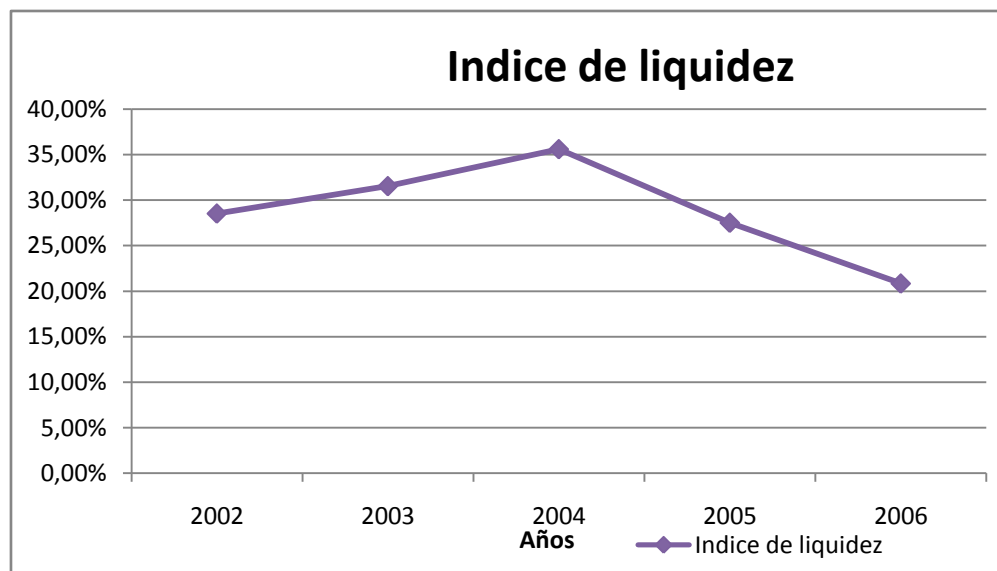
3.4.3.1 Liquidez

Una fortaleza del banco es su adecuado nivel de liquidez, para diciembre del 2006 los fondos disponibles representan el 15.31% de los activos, de igual manera el portafolio de inversiones con una participación en el balance del 15.07%, esta conformado por papeles de alta liquidez calificados dentro de las mejores categorías de riesgo.

¹⁰ Todos los índices y datos estadísticos de la situación financiera del Banco del Pichincha fueron tomados de los estados financieros publicados por la Superintendencia de Bancos y Seguros en las fechas respectivas.

Un buen nivel de liquidez permite al banco atender los requerimientos de sus pasivos de corto plazo, la reducción que se presentó (diciembre 2002 - 28.5% a diciembre del 2006 - 20.84%) obedece al traspaso de fondos disponibles a la cuenta de inversiones, mismas que por sus características y composición garantizan el respaldo de los depositantes.

Gráfico 3.7



Fuente: Superintendencia de Bancos y Seguros- Estado de situación remitidos por las entidades.

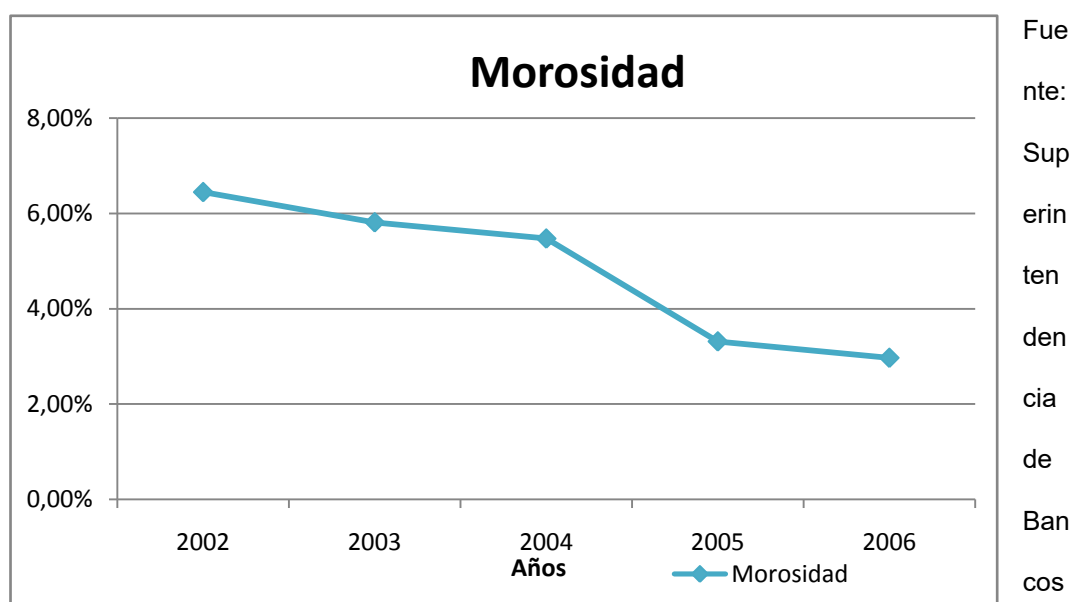
Elaboración: Los autores

3.4.3.2 Cartera Liquidez

La cartera es el activo más importante en el balance y representa a diciembre del 2006 el 56.91% debido al clima de estabilidad económica del

país en los últimos años y la evolución positiva del sistema financiero la cartera del banco ha mantenido una tendencia incremental, dada la clasificación de los tipos de créditos otorgados, el Banco del Pichincha mantiene la mayor parte de su cartera en los créditos comerciales que representa aproximadamente el 52% del total de la cartera, es así que la cartera se destina en gran parte al sector productivo. El crecimiento de la cartera ha sido saludable, los índices de morosidad muestran una tendencia positiva es así que en el 2002 el índice fue del 6.45% mientras que para diciembre del 2006 el índice de morosidad cayó año a 2.97%, se vigila la calidad de la cartera acompañado con una adecuada cobertura, el nivel de provisiones sobre la cartera para diciembre del 2006 esta en niveles del 8.68%.

Gráfico 3.8



Elaboración: Los autores

3.4.3.3 Fondeo

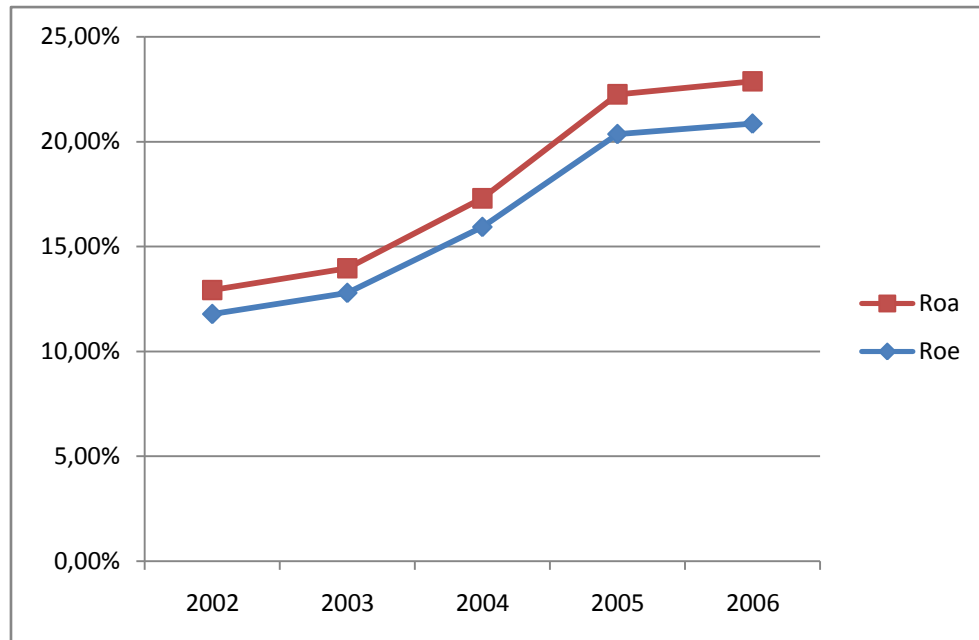
El banco fondea sus operaciones básicamente a través de las captaciones a corto plazo, las mismas que representan el 83.41% del total de obligaciones con el público, en relación al año 2002 cuyo nivel representa el 77.38%, el nivel se va incrementando a medida que la banca recupera su confianza y reine un clima de estabilidad económica – política.

3.4.3.4 Rentabilidad

La gestión operativa del Banco del Pichincha, ha alcanzado resultados positivos principalmente por el crecimiento del negocio y diversificación de los ingresos, así como por el importante esfuerzo efectuado en lo referente al proceso de busca la eficiencia en la reducción de costos, lo que ha permitido alcanzar un índice de eficiencia del 86.8% en el 2006, se ha ido mejorando ya que en el 2002 el índice de eficiencia era del 125 % lo que demuestra la preocupación por ir reduciendo aquellas deficiencias en los procesos que se traducen en pérdidas para la empresa.

Lo mencionado anteriormente ha permitido que los índices de rentabilidad ROE y ROA presenten una evolución positiva como se muestra a continuación:

Gráfico 3.9
Evolución del ROE Y ROA



Fuente: Superintendencia de Bancos y Seguros- Estado de situación remitidos por las entidades.

Elaboración: Los autores

3.4.3.5 Solvencia

El patrimonio del banco se fortalece gracias a los resultados de la gestión operativa, adicionalmente presenta una mejor composición con una mayor participación de capital pagado y reservas: a diciembre del 2002 estos rubros representaban el 77.05% del patrimonio mientras que en diciembre del 2006 suman el 62.78%. El índice de patrimonio técnico, que ha mantenido un comportamiento positivo, se ajusta en agosto del 2005 por el crecimiento de cartera y el traspaso de fondos disponibles a inversiones. Adicionalmente, cabe

señalar que durante el presente año se efectuaron cambios legales que han hecho más exigentes los requerimientos legales de capital.

3.4.4 Determinación de las posibles variables sensibles del Banco del Pichincha

Luego haber realizado el análisis general de los factores macroeconómicos y su grado de afectación en el sistema bancario, además de incluirse la evolución de algunas variables particulares que muestran el estado del sistema financiero en el país durante últimos años, se puede determinar de manera intuitiva aquellos factores para los cuales las entidades del sistema financiero muestran una mayor sensibilidad, a continuación se desarrollará una breve explicación de las mismas:

- ✓ **Índice de Actividad Económica Coyuntural (IDEAC):** Como una proxy del PIB indica el grado de productividad de la economía del país obtenido en un periodo mensual, al ser positivo la economía se reactiva, dirigiéndose a los diferentes sectores económicos, en el sector financiero se refleja a través del ahorro y créditos.

- ✓ **Índice de liquidez:** La actividad principal del sistema financiero es la captación de dinero del público con la finalidad de hacerlo producir a través de inversiones, préstamos y créditos que se otorgan. Si una entidad no

podiera cubrir sus pasivos de corto plazo por iliquidez, causaría un clima de inestabilidad y especulación en el mercado lo que provocaría variaciones en los precios de las acciones.

- ✓ **Índice de Morosidad** Al otorgar créditos en todos sus productos el banco incurre en el riesgo de la falta de recuperación del capital e intereses, a pesar del previo monitoreo para la aprobación de préstamos esto podría repercutir significativamente en la rentabilidad del banco si este no provisiona de manera adecuada las pérdidas además, si el banco comienza a tener una creciente de cartera morosa incurre en costos por trámites de cobranza y legales, proporcionando así señales negativas al mercado, este y otros índices se publican mensualmente mostrando el estado general de todas las instituciones del sector financiero, al ser una información de fácil acceso la hace sensible para la toma de decisiones de los inversionistas propios y nuevos.

- ✓ **Margen de las comisiones:** Además del spread financiero otra fuente importante de ingresos para la banca se originan principalmente de los costos transaccionales o cargos administrativos en los servicios prestados (comisiones por emisión de chequeras, comisiones por uso de canales electrónicos, etc.), medida a través de la cuenta comisiones ganadas, y por otra parte en la actividad se generan cargos operativos en los que se

incurren (transferencias interbancarias, uso de cajeros de otras redes, entre otros) y son medidos en la cuenta comisiones causadas. Las variaciones de estos márgenes afectan directamente a la utilidad del banco y por ende a la rentabilidad accionaria

- ✓ **Tasas interés:** si bien es cierto, aunque las tasas son reguladas por la Superintendencia de Bancos, esta es una variable que influye en la decisión de inversión o financiamiento del público en las diferentes entidades del sector financiero, y la ganancia que el banco percibirá será el spread financiero.

- ✓ **Riesgo País:** Es un índice denominado Emerging Markets Bond Index (EMBI-G) y mide el grado de "peligro" que entraña un país para las inversiones extranjeras es decir proporciona información importante, a los inversionistas extranjeros (no nativos), como expectativas de crecimiento, apertura de mercado, barreras al comercio exterior, nivel de déficit fiscal, las turbulencias políticas, y la relación ingreso - deuda entre otras variables, es un indicador de reputación internacional de un país. Este índice se lo expresa en puntos básicos. Su conversión es simple: 100 unidades equivalen a una sobretasa del 1%.

- ✓ **Índice Bursátil:** Los índices bursátiles reflejan los movimientos de las acciones que cotizan en el mercado accionario y permiten al inversionista seguir de cerca el comportamiento y evolución de las acciones ecuatorianas, sus variaciones representan el rendimiento de mercado (Rm), los Índices que la Bolsa de Valores de Guayaquil presenta son :IRECU-BVG. IPECU-BVG. INDEX-BVG

El INDEX – BVG es un índice accionario representativo de la Bolsa de Valores de Guayaquil, muestra la evolución de una canasta representativa de acciones, cuyos criterios de selección son el volumen negociado, capitalización y presencia bursátil.

El IRECU-BVG índice a nivel nacional que se ajusta por los movimientos de capital y por la entrega de dividendos en efectivo.

El IPECU-BVG Índice de precios del mercado accionario ecuatoriano, que refleja la evolución del mismo y se ajusta con los movimientos de capital.

Los integrantes de la canasta de los índices IPECU-BVG, IRECU-BVG Y EL INDEX BVG son: La Favorita, San Carlos, Holcim Ecuador, Cervecería Nacional, Banco de Guayaquil, Inversancarlos, Industrias Ales,

Banco del Pichincha, Road Track, La Campiña Forestal y Banco Bolivariano.

- ✓ **Inflación:** El efecto de la inflación en la economía afecta de forma directa a los precios de los bienes, y en el caso del precio del dinero medido a través de las tasas de interés, esto afecta al nivel de ingresos que percibe el banco por este concepto, en la toma de decisiones de un inversionista analizando esta variable, en un mercado inflacionario donde los precios de los bienes y servicios son volátiles, este exigirá una mayor tasa que premie el riesgo de invertir en este mercado.

- ✓ **Tasa Libre de riesgo:** La tasa Libre de riesgo es tomada de la rentabilidad que proporcionan los Bonos Globales de 12 y 30 años, pues estos documentos capturan el riesgo base en invertir en papeles de renta fija de la economía ecuatoriana. Esta denominación surgió de las renegociaciones de la Deuda Externa del País antes llamados Bonos Brady.

Los Bonos Globales 2012 (1270 millones de dólares) son bonos con tasa de interés fija del 12% y establecen recompras obligatorias de 125 millones de dólares a partir de 2006 hasta 2012, año en el que habría un último pago es de 500 millones de dólares. Los Bonos Globales 2030 (2700 millones de dólares) son bonos con tasas de interés crecientes (en un punto porcentual) desde 4% en 2001 hasta 10% en 2007, año a partir del

cual la tasa se mantiene fija; se establecen recompras obligatorias de 81 millones a partir de 2014, año en el que habría un último pago de 1404 millones de dólares.

- ✓ **Dummy Dividendos:** La variable dividendos explica los periodos de tiempo en los que el banco reparte dividendos a los accionistas, esto genera la percepción positiva a los accionistas al obtener flujos de efectivo reales en su poder, además es una buena señal para el mercado debido a que el Banco ha obtenido utilidades al final del ejercicio económico que le permite entregar dividendos a sus inversionistas.

CAPÍTULO 4

DESARROLLO DEL MODELO ECONOMÉTRICO

4.1 La Regresión Lineal

El objetivo principal de este estudio es obtener los riesgos que afectan a las instituciones del sector bancario. como se mencionó anteriormente el caso de análisis específico es el del Banco del Pichincha. la herramienta cuantitativa con la que se desarrollará el objetivo parte del Modelo del CAPM. En el presente capítulo se planteará un modelo econométrico que permita estimar los riesgos asociados mediante el análisis de la regresión lineal¹ cuyo propósito es investigar la relación estadística que existe entre una variable dependiente (Y) y una o más variables independientes ($X_1, X_2, X_3 \dots X_n$), mediante la ecuación:

¹ G.S. Maddala, 1996, "Introducción a la Econometría Aplicada", Segunda Edición.

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n \quad (1)$$

4.2 El Estimador Beta (β)

El coeficiente de cada variable independiente (β) mide el efecto separado de ésta sobre la variable dependiente. Para encontrar los estimadores más idóneos de los parámetros en una regresión lineal se puede utilizar varios métodos como:

- ✓ Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO)
- ✓ Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (ARCH)
- ✓ Método Generalizado de Momentos (GMM)
- ✓ Binary Choice, entre otros.

El método a utilizar es el de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), el cual trata de reducir al mínimo la sumatoria de los errores al cuadrado;

Min:

$$Q = \sum (Y_i - \hat{\alpha} - \hat{\beta}_1 x_i - \hat{\beta}_2 x_i)^2 \quad (2)$$

Y, cumple con los siguientes supuestos:

- ✓ El valor medio de los errores es cero.
- ✓ Homocedasticidad o igual varianza de los errores.
- ✓ No autocorrelación entre los residuos.
- ✓ Las covarianzas entre los errores y las variables explicativas son nulas.

- ✓ El número de observaciones de la muestra debe superar ampliamente el número de parámetros a estimar
- ✓ No multicolinealidad

4.3 Coeficiente de Determinación (R^2)

Los estimadores betas solo miden la relación individual con respecto a la variable dependiente, el indicador que mide la relación de todas las variables independientes en conjunto con respecto a la variable dependiente es el coeficiente denominado R^2 (Coeficiente de Determinación) brinda la información de la proporción de la variación total en Y que puede ser “explicada” por la variación en las variables X .

$$R^2_i = \frac{\beta_i^2 \sigma_m^2}{\sigma_i^2} = 1 - \frac{\sigma_\varepsilon^2}{\sigma_i^2} \quad (3)$$

4.4 Aplicación de la regresión para encontrar el modelo según ecuación del CAPM

El CAPM muestra una descripción simple de la relación entre el riesgo y rendimiento, pues en un mercado eficiente la tasa de retorno de un activo financiero está en función de su covarianza o correlación con la tasa de retorno del portafolio de mercado, que se mide por el coeficiente **BETA** (β).

En términos algebraicos el modelo se representa así:

$$E(R_i) = R_f + \beta_i(E(R_m) - R_f) + \varepsilon_i \quad (4)$$

El modelo aplicado al caso en particular que se presenta en este estudio, se lo representa de la siguiente forma:

$$R_i = R_f + \beta_i (R_m - R_f) + \varepsilon_i \quad (5)$$

Donde:

R_i : Rendimiento de las acciones de Banco del Pichincha en el tiempo t

R_f : Tasa libre de riesgo (rendimiento de los bonos globales 30 y 12 años)

R_m : Rendimiento de mercado - Variación del Índice de mercado (IRECU-BVG. IPECU-BVG. INDEX-BVG)²

Los datos de los precios de las acciones, no se presentaron en fechas continuas de intervalos de tiempo diario, por lo que, se tomó el último dato del mes reportado como precio representativo del cierre del mes, además se tuvieron datos ausentes en algunos meses, para poder resolver este conflicto, se recurrió a realizar un proceso de ajuste en las variables que tienen periodicidad más amplia³

² Se realizan corridas distintas para cada índice con el fin de determinar cual explica mejor el comportamiento de la rentabilidad con un nivel de significancia del 5%.

³ Vázquez T., Francisco J. 2001, "Validación Empírica del ATP en México para conformar y administrar Portafolios de Inversión en Títulos Accionarios", Tesis de Maestría en Finanzas, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM, México.

Bajo el supuesto que la variable mantiene un crecimiento constante en el intervalo de tiempo que se encuentra entre una y otra observación, de esta forma, se obtuvo una observación estimada; la tasa de crecimiento que se aplicó fue diferente de un intervalo a otro. Entonces:

$$r = \frac{x_T - x_{T-1}}{x_{T-1}} \quad \text{y} \quad x_t = x_T (1 + r)^{t/n} \quad (9)$$

Donde: r es la tasa de crecimiento en el período de T-1 a T; X_{t-1} y X_t : observaciones de la serie de tiempo en un período mayor al mensual; n periodicidad de la serie de tiempo; X_t = dato ausente; es decir X_t está entre los datos X_{t-1} y X_{t+1} , el cálculo procedimiento descrito anteriormente se muestra en el Anexo 4

A continuación se muestra la tabla de datos⁴ a utilizarse para las corridas regresivas.

Tabla 4.1

Datos de las Regresion Modelo CAPM (Rentabilidad)

FECHA	RENTAB ⁵	IPECU-BVG	IRECU-BVG	BVG INDEX	BONOS 30 ⁶	BONOS 12
Feb-02	-0.2331	-0.0101	-0.0101	0.0010	0.0072	0.0000
Mar-02	0.3716	0.1450	0.1669	0.0499	0.0514	0.0265
Abr-02	0.0667	0.1702	0.1918	0.1399	0.0575	0.0347

⁴ Los precios de las acciones del Banco Pichincha y los índices (IRECU+BVG, IPECU-BVG,INDEX-BVG) es información proporcionada por la Bolsa de Valores de Guayaquil

⁵ La rentabilidad de las acciones se calcula como la variación de los Precios a través del tiempo ($\ln P_t - \ln P_{t-1}$)

⁶ La rentabilidad de los bonos se calcula como la variación de los precios de los bonos a través del tiempo ($\ln P_t - \ln P_{t-1}$)

May-02	-0.2151	0.0148	0.0148	0.0548	-0.1090	-0.1014
Jun-02	0.0000	-0.0188	-0.0188	0.0090	-0.0072	-0.0803
Jul-02	0.0000	-0.0032	-0.0032	0.0387	-0.2329	-0.1703
Ago-02	0.0000	-0.0006	-0.0006	-0.0018	0.0476	-0.0127
Sep-02	0.0000	0.0447	0.0447	0.0729	-0.1203	-0.0754
Oct-02	0.0000	-0.0115	-0.0115	0.0113	0.1116	0.0069
Nov-02	0.0000	-0.0173	-0.0112	-0.0352	0.0430	0.0535
Dic-02	0.0000	-0.0554	-0.0554	-0.0405	-0.0789	-0.0444
Ene-03	0.0442	0.0171	0.0171	0.0002	0.1598	0.1876
Feb-03	0.0046	0.0317	0.0317	0.0211	0.0230	0.0186
Mar-03	-0.2719	0.0244	0.0153	0.0548	0.0779	0.0798
Abr-03	0.3044	-0.0165	-0.0058	-0.0579	0.1578	0.1426
May-03	-0.0325	0.0567	0.0567	0.0007	0.0469	0.0117
Jun-03	-0.2113	-0.0043	-0.0043	-0.0024	-0.0569	-0.0281
Jul-03	-0.1252	0.1162	0.1162	-0.0058	-0.0245	-0.0274
Ago-03	0.0000	-0.0573	-0.0573	-0.0731	-0.0083	-0.0140
Sep-03	0.0000	0.0206	0.0206	-0.0305	0.0666	0.0533
Oct-03	0.0000	-0.0338	-0.0338	0.0014	0.0551	0.0618
Nov-03	0.0000	0.0096	0.0219	0.0000	0.0452	0.0383
Dic-03	0.0645	0.0622	0.0622	0.0004	0.0976	0.0478
Ene-04	0.2231	-0.0801	-0.0801	-0.0284	0.1020	0.0302
Feb-04	-0.1625	0.0527	0.0527	0.0395	-0.0309	-0.0050
Mar-04	0.0000	0.0316	0.0395	-0.0364	0.0601	0.0283
Abr-04	0.0000	-0.0161	0.0212	0.1119	-0.2288	-0.1245
May-04	0.0791	0.0201	0.0201	-0.0203	0.0035	-0.0028
Jun-04	0.0834	0.0549	0.0549	0.0279	-0.0142	-0.0139
Jul-04	0.0488	0.0376	0.0376	0.0143	0.0648	0.0596
Ago-04	-0.0488	0.0631	0.0631	0.0443	0.0593	0.0336
Sep-04	-0.1054	0.1645	0.1697	0.1284	0.0341	0.0095
Oct-04	-0.0931	-0.0842	-0.0842	0.0093	0.0359	0.0156
Nov-04	0.1985	0.0160	0.0160	-0.0372	0.0175	0.0129
Dic-04	0.0000	-0.0309	-0.0309	-0.0588	0.0058	0.0116
Ene-05	-0.1054	0.0331	0.0331	0.0653	0.0721	0.0120
Feb-05	0.2538	0.0173	0.0173	0.0044	0.0053	-0.0230
Mar-05	-0.0262	0.0243	0.0247	0.0091	-0.0270	-0.0080
Abr-05	-0.0734	0.0205	0.0584	0.0201	-0.1013	-0.0526
May-05	0.1744	0.0052	0.0081	0.0228	-0.0425	-0.0330
Jun-05	0.0000	0.0090	0.0090	0.0009	0.0700	0.0317
Jul-05	-0.3975	0.0167	0.0167	0.0266	0.0233	0.0301
Ago-05	0.4367	0.0456	0.0456	0.0101	0.0227	0.0256
Sep-05	-0.2624	0.0012	0.0012	0.0385	0.0666	0.0055
Oct-05	0.0000	0.0155	0.0155	0.0044	-0.0540	-0.0055
Nov-05	0.0000	0.0319	0.0319	0.0247	0.0287	-0.0025
Dic-05	0.2624	0.0059	0.0059	0.0034	-0.0054	0.0098
Ene-06	0.0000	0.0267	0.0267	0.0274	0.0605	0.0170
Feb-06	0.0000	0.0148	0.0148	0.0190	0.0114	-0.0121

Mar-06	-0.2136	0.0213	0.0350	0.0297	0.0224	-0.0049
Abr-06	0.3567	0.0883	0.0883	0.0542	0.0226	0.0000
May-06	0.2624	0.0346	0.0352	0.0150	-0.0482	0.0134
Jun-06	0.0000	0.0174	0.0174	0.0663	-0.0147	-0.0073
Jul-06	-0.0800	-0.0172	-0.0172	-0.0002	0.0446	0.0115
Ago-06	0.0000	-0.0051	-0.0051	-0.0365	-0.0161	-0.0078
Sep-06	0.0000	-0.0010	0.0019	-0.0108	-0.0758	-0.0282
Oct-06	0.1054	0.0446	0.0446	0.0449	0.0789	0.0337
Nov-06	0.1178	0.0365	0.0528	0.0284	-0.0629	-0.0374
Dic-06	0.0000	-0.0248	0.0027	0.0230	-0.2075	-0.2046

Fuente: Bolsa de Valores de Guayaquil

Elaboración: Los autores

Se realiza las corridas del modelo en el programa estadístico E-Views, para esto se hace la siguiente modificación a la ecuación (5).

$$R_i - R_f = \beta_1 (R_m - R_f) + \varepsilon_i \quad (6)$$

Donde:

$(R_i - R_f)$ es la prima de riesgo de la acción; y,

$(R_m - R_f)$ es la prima de riesgo de mercado.

La tasa libre de riesgo se resta en ambos lados de la ecuación, debido a que se desea monitoriar cómo la prima por riesgo del activo depende de la prima por riesgo del mercado dada la sensibilidad del activo con este.

Con los datos antes expuestos se realizan las regresiones según la ecuación (6) y se obtienen los resultados que se muestran en el Anexo 5,

donde se aprecia que la combinación de todas estas variables, en ninguno de los casos el R^2 ajustado, que representa la proporción en la que dichas variables explican la rentabilidad, es bajo pues sus niveles están entre 0.017505 y 0.139317, este último valor corresponde a la combinación de la rentabilidad de los bonos globales de 30 años y las variaciones del IRECU-BVG, con estos resultados se se obtiene que a un nivel de explicación del 13.93% de la variable dependiente, el parámetro β obtenido es estadísticamente significativo a niveles de confianza del 95%

$$R_i - R_f = 0.6867 * (R_m - R_f) + \varepsilon_i$$

(7)

El poder explicativo que se obtiene del CAPM y cuyo resultado se expone en el párrafo anterior es muy poco representativo, además el CAPM mide la sensibilidad de la prima por riesgo de una acción solo en base a la prima por riesgo de mercado, como se analizó en el CAPÍTULO 2 esta teoría fue muy criticada pues pueden existir otras variables que expliquen el comportamiento de la rentabilidad de las acciones dependiendo de la industria a la que pertenece, en la siguiente sección se plantea un modelo que incluye otra variables adicionales a las sugeridas al CAPM.

4.5 Aplicación de la regresión para encontrar el modelo que explique la rentabilidad de las acciones del Banco del Pichincha.

4.5.1 Selección de Variables Explicativas

A continuación se presenta el modelo inicial que incluye las variables adicionales al exceso de rendimiento de mercado, que podrían afectar a la rentabilidad de las acciones del Banco del Pichincha resultado de un exhaustivo análisis del macro y microentorno que se desarrollo en el capítulo 3:

$$R_{it} = \alpha_1 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \beta_5 x_5 + \beta_6 x_6 + \beta_7 x_7 + \beta_8 x_8 + \beta_9 x_9 + \varepsilon_i \quad (8)$$

Donde:

R_{it} = Rentabilidad de las acciones del Banco del Pichincha

α_1 = Intercepto de la regresión

X_1 = Prima por riesgo de mercado ($R_m - R_f$)

X_2 = Pago de Dividendos en el tiempo t (variable Dummy)

X_3 = Índice de Actividad Económica Coyuntural (IDEAC)

X_4 = Índice de Morosidad

X_5 = Inflación

X_6 = Índice de Liquidez

X_7 = Diferencia entre las comisiones ganadas y pagadas (Spread)

X_8 = Tasa Activa

X_9 = Riesgo País

ε_i = Errores

4.5.2 Datos

El periodo de análisis es de 5 años (2002 al 2006). Se presentan datos mensuales, las fuentes de los mismos son:

- ✓ Banco Central del Ecuador: Se obtuvo información mensual del Índice de Actividad Económica Coyuntural (IDEAC) y Riesgo País
- ✓ CEDATOS: Información mensual de la Tasa Activa
- ✓ Bolsa de valores de Guayaquil: Proporcionó información diaria de los Índices de Mercado (IRECU-BVG. IPECU-BVG. INDEX-BVG)⁷. el precio de las acciones del Banco del Pichincha según las fechas que se registra, precios de los bonos y el reparto de Dividendos.
- ✓ Superintendencia de Bancos y Seguros como un ente regulador posee la información de los estados financieros de los bancos y demás instituciones financieras que ellos mismos proporcionan de forma mensual. De estos reportes se obtuvo el Índice de Morosidad y el Índice de Liquidez que se encuentran en el resumen de los Indices Financieros de todas las instituciones.

Los datos de la variable spread (diferencial) de las comisiones se calculó a partir de el Estado de Pérdidas y Ganancias. cuenta 52 (Comisiones Ganadas) y cuenta 42 (Comisiones Causadas).

Los datos de la inflación también se obtuvieron de esta fuente.

Esta información se presenta en el Anexo 6

⁷ El dato referencial mensual fue el último día del mes

4.5.3 Corrida del Modelo y Presentación del Resultado

Se utiliza la herramienta de estimación de una regresión lineal por Mínimos Cuadrados Ordinarios del programa E-Views, se procedió a obtener los estimadores para los parámetros del modelo según la ecuación (8); al ingresar los datos en el programa se realizó un cambio a la nomenclatura de las variables de la siguiente forma:

R_{it} = R_i = Rentabilidad de acciones Banco del Pichincha

X_1 = REN_IRECU = Rendimiento del mercado

X_2 = DIV = Pago de Dividendos en el tiempo t

X_3 = IDEAC = Índice de Actividad Económica Coyuntural

X_4 = IMOR = Índice de Morosidad

X_5 = INFLAC = Inflación

X_6 = LIQ = Índice de Liquidez

X_7 = SCOM = Diferencia entre las comisiones ganadas y pagadas (Spread)

X_8 = TACT = Tasa Activa

X_9 = RPAIS = Riesgo País

Y los datos correspondientes a la tasa libre de riesgo serán denominados RF_30.

En la sección 4.4 se determinó a través de parámetros estadísticos que la combinación de la rentabilidad de los bonos globales de 30 años y las variaciones del IRECU_BVG, es la más representativa tomando en consideración el coeficiente de determinación R^2 ajustado que es de 13.9317%, esto quiere decir que entre los 3 índices es el que brinda la información más adecuada sobre la prima por riesgo de la acción del Banco del Pichincha, es por esto que en adelante el rendimiento de mercado (R_m) será tomado como las variaciones del IRECU y la tasa libre de riesgo (R_f) será las variaciones de los precios de los bonos globales de 30 años.

A continuación se presenta los resultados de la corrida del modelo planteado:

Tabla 4.2

Resultados de la Corrida con variables Propuestas

Dependent Variable: RI
Method: Least Squares
Sample: 1 59
Included observations: 59
RI=C(1)+C(2)*(RM_IRECU-RF_30)+C(4)*DIV+C(5)*IDEAC+C(6)*IMOR
+C(7)*INFLAC+C(8)*LIQ+C(9)*SCOM+C(10)*TACTM+C(11)
*RPAIS

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	0.325540	0.456641	0.712902	0.4793
C(2)	-0.125519	0.281835	-0.445363	0.6580
C(4)	0.094463	0.063763	1.481474	0.1449
C(5)	-0.001065	0.001211	-0.878819	0.3838
C(6)	-2.285793	2.278035	-1.003405	0.3206
C(7)	0.000115	0.052158	0.002213	0.9982
C(8)	0.002335	0.004666	0.500324	0.6191
C(9)	-0.025986	0.046820	-0.555031	0.5814
C(10)	13.58533	30.35141	0.447601	0.6564
C(11)	-0.000104	9.73E-05	-1.073360	0.2884
R-squared	0.091281	Mean dependent var		0.013576
Adjusted R-squared	-0.075627	S.D. dependent var		0.160342
S.E. of regression	0.166294	Akaike info criterion		-0.596851
Sum squared resid	1.355033	Schwarz criterion		-0.244726
Log likelihood	27.60711	Durbin-Watson stat		2.614491

Elaboración : Los Autores

4.5.4 Test Estadístico

La validación de las variables en términos estadísticos, se realiza a través de la prueba de hipótesis, donde se comprueba la influencia de los riesgos sobre el rendimiento de las acciones, es así que se establecen la hipótesis nula (H_0) y la alternativa (H_1), con un grado de significancia del 5%.

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = \beta_7 = \beta_8 = \beta_9 = 0 \quad (10)$$

$$H_1 : \beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_3 \neq \beta_4 \neq \beta_5 \neq \beta_6 \neq \beta_7 \neq \beta_8 \neq \beta_9 \neq 0 \quad (11)$$

Donde:

H_0 : Los riesgos son estadísticamente iguales a 0

H_1 : Los riesgos son estadísticamente diferentes de 0

Al analizar la tabla 4.2 con el modelo planteado, los parámetros relevantes que se toman en consideración son el Coeficiente de Determinación R^2 ajustado y las probabilidades de los coeficientes beta, según estos datos las variables propuestas no son significativas al 95% de confianza y en su conjunto el grado de explicación que estas aportan a la variable dependiente es muy bajo (-0.075627) para inferir en conclusiones válidas.

En vista de los resultados obtenidos, se parte de la ecuación (7) del CAPM que toma como variable dependiente la prima por riesgo de la acción ($R_i - R_f$) y como independiente la prima por riesgo de mercado ($R_m - R_f$), a esto se le adiciona las variables propuestas, la ecuación a utilizar es la siguiente:

$$R_i - R_f = \alpha_1 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \beta_5 x_5 + \beta_6 x_6 + \beta_7 x_7 + \beta_8 x_8 + \beta_9 x_9 + \varepsilon_i \quad (12)$$

Donde:

$R_{it} - R_f$ = prima por riesgo de la acción del Banco del Pichincha

α_1 = Intercepto de la regresión

X_1 = Prima por riesgo de mercado ($R_m - R_f$)

X_2 = Pago de Dividendos en el tiempo t (variable Dummy)

X_3 = Índice de Actividad Económica Coyuntural (IDEAC)

X_4 = Índice de Morosidad

X_5 = Inflación

X_6 = Índice de Liquidez

X_7 = Diferencia entre las comisiones ganadas y pagadas (Spread)

X_8 = Tasa Activa

X_9 = Riesgo País

ε_i = Errores

A continuación se realiza la corrida de las variables una a una en E-Views según la ecuación (12) además de sus posibles combinaciones, que según los resultados se irán descartando, ver anexo 7.

Tabla 4.3

Resultados con variables propuestas

Dependent Variable: RI-RF_30
 Method: Least Squares
 Sample: 1 59
 Included observations: 59
 RI-RF_30=C(2)*(RM_IREFCU-RF_30)+C(3)*DIV+C(4)*IDEAC+C(5)*IMOR
 +C(6)*INFLAC+C(7)*LIQ+C(8)*SCOM+C(9)*TACTM+C(10)*RPAIS

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(2)	0.568449	0.274061	2.074170	0.0432
C(3)	0.092101	0.061824	1.489729	0.1426
C(4)	-0.000254	0.000410	-0.618633	0.5390
C(5)	-2.353597	2.058957	-1.143102	0.2584
C(6)	-0.032236	0.049984	-0.644933	0.5219
C(7)	0.003194	0.004482	0.712531	0.4794
C(8)	-0.022802	0.045522	-0.500906	0.6186
C(9)	20.81719	27.32425	0.761858	0.4497
C(10)	-6.23E-05	9.45E-05	-0.659904	0.5123
R-squared	0.223962	Mean dependent var		0.006909
Adjusted R-squared	0.099795	S.D. dependent var		0.171027
S.E. of regression	0.162269	Akaike info criterion		-0.659558
Sum squared resid	1.316554	Schwarz criterion		-0.342645
Log likelihood	28.45696	Durbin-Watson stat		2.679391

Elaboración : Los Autores

En la tabla 4.3 se observa que el coeficiente de determinación R^2 ajustado mejora en relación al obtenido en el CAPM de 13.93% a 9.97% y continúa siendo significativa la variable prima por riesgo de mercado, mientras que las demás variables mantienen una probabilidad superior al 5% de significancia.

A continuación se realizarán combinaciones entre las variables explicativas con el fin de obtener información adicional que nos permita

determinar si sus efectos individuales o si la combinación de algunas, se relaciona con la prima por riesgo de las acciones.

Se realizó la corrida del modelo con las variables representativas del microentorno, se obtuvo los siguientes resultados

Tabla 4.4
Resultados con variables Micro

Dependent Variable: RI-RF_30
Method: Least Squares
Sample: 1 59
Included observations: 59
RI-RF_30=C(2)*(RM_IRECU-RF_30)+C(3)*DIV+C(5)*IMOR+C(7)*LIQ
+C(8)*SCOM

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(2)	0.642942	0.241294	2.664553	0.0101
C(3)	0.085254	0.056530	1.508123	0.1374
C(5)	-1.609972	1.263289	-1.274429	0.2080
C(7)	0.003183	0.002822	1.127783	0.2644
C(8)	-0.018643	0.043675	-0.426845	0.6712
R-squared	0.209436	Mean dependent var		0.006909
Adjusted R-squared	0.150875	S.D. dependent var		0.171027
S.E. of regression	0.157598	Akaike info criterion		-0.776606
Sum squared resid	1.341197	Schwarz criterion		-0.600543
Log likelihood	27.90988	Durbin-Watson stat		2.712382

Elaboración : Los Autores

Al realizar la combinación de la variables microeconómicas se obtuvo un R^2 menor (20.94%) y sigue siendo estadísticamente representativa la variable exceso de rendimiento de mercado.

A continuación se correrá el modelo con las variables de características macroeconómicas y se obtiene lo siguiente:

Tabla 4.5
Resultados con variables Macro

Dependent Variable: RI-RF_30
Method: Least Squares
Sample: 1 59
Included observations: 59
RI-RF_30=C(2)*(RM_IREFU-RF_30)+C(4)*IDEAC+C(6)*INFLAC+C(9)
*TACTM+C(10)*RPAIS

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(2)	0.654804	0.241638	2.709857	0.0090
C(4)	0.000158	0.000329	0.479166	0.6338
C(6)	-0.024941	0.048648	-0.512679	0.6103
C(9)	-0.899785	16.86652	-0.053347	0.9577
C(10)	-2.77E-05	9.15E-05	-0.302265	0.7636
R-squared	0.157651	Mean dependent var		0.006909
Adjusted R-squared	0.095255	S.D. dependent var		0.171027
S.E. of regression	0.162677	Akaike info criterion		-0.713159
Sum squared resid	1.429050	Schwarz criterion		-0.537097
Log likelihood	26.03820	Durbin-Watson stat		2.622536

Elaboración : Los Autores

La tabla 4.5 muestra los resultados de la corrida con las variables de carácter macroeconómico, se puede percibir que el R^2 es relativamente más bajo en relación a los obtenidos en las corridas anteriores, y las probabilidades asociadas de las variables caen dentro del nivel de aceptación de la hipótesis nula del cero estadístico con excepción de la variable significativa detallada anteriormente.

En base a los resultados obtenidos se trabaja con las variables de orden microeconómico ya que estas mantienen probabilidades más cercanas al nivel de significancia además de que muestran un nivel más alto de explicación de la rentabilidad de las acciones, y se realiza la siguiente combinación en la que además las incluyen los rezagos mensuales del rendimiento de las acciones.

Tabla 4.6

Resultados con variables Micro incluyendo Rezagos

Dependent Variable: RI-RF_30
Method: Least Squares
Sample(adjusted): 2 59
Included observations: 58 after adjusting endpoints
RI-RF_30=C(2)*(RM_IRECU-RF_30)+C(3)*DIV+C(5)*IMOR+C(7)*LIQ
+C(8)*SCOM+C(6)*RI(-1)

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(2)	0.658199	0.228698	2.878023	0.0058
C(3)	0.096140	0.053112	1.810139	0.0761
C(5)	-1.891618	1.240637	-1.524715	0.1334
C(7)	0.003936	0.002783	1.414159	0.1633
C(8)	-0.010088	0.044147	-0.228511	0.8201
C(6)	-0.368804	0.123029	-2.997689	0.0042
R-squared	0.307929	Mean dependent var		0.011172
Adjusted R-squared	0.241384	S.D. dependent var		0.169330
S.E. of regression	0.147484	Akaike info criterion		-0.892502
Sum squared resid	1.131074	Schwarz criterion		-0.679352
Log likelihood	31.88254	Durbin-Watson stat		2.140505

Elaboración : Los Autores

Lo obtenido en la tabla 4.6 refleja la importancia de incluir los rezagos de la variable rendimiento de la acción, puesto que el coeficiente de determinación es más alto (30.79%), además ampliando el rango de significancia al 10% la variable dividendos toma significancia estadística, pero se deben realizar los ajustes necesarios a este modelo ya que las variables Índice de Morosidad, Índice de Liquidez y el Spread de comisiones ganadas y pagadas no muestran relación significativa con la variable endógena, enseguida se detalla los resultados al excluir la variables no significativas mencionadas:

Tabla 4.7

Resultados con variables Micro significativas

Dependent Variable: RI-RF_30
Method: Least Squares
Sample(adjusted): 2 59
Included observations: 58 after adjusting endpoints
RI-RF_30=C(2)*(RM IRECU-RF_30)+C(3)*DIV+C(4)*RI(-1)

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(2)	0.581704	0.220805	2.634468	0.0109
C(3)	0.086894	0.049946	1.739754	0.0875
C(4)	-0.339192	0.120934	-2.804760	0.0069
R-squared	0.271265	Mean dependent var		0.011172
Adjusted R-squared	0.244765	S.D. dependent var		0.169330
S.E. of regression	0.147155	Akaike info criterion		-0.944328
Sum squared resid	1.190996	Schwarz criterion		-0.837753
Log likelihood	30.38551	Durbin-Watson stat		2.075773

Elaboración : Los Autores

Al descartar las variables sin significancia estadística del modelo se observa que el grado de explicación de la variable prima por riesgo de la acción es del 24.47% influenciado por los efectos en conjunto de las variables exceso de rendimiento de mercado(CAPM) y la variable periodos de entrega de dividendos (Dummy), analizando la demás información obtenida se observa que los criterios Akaike y Schwarz los cuales miden el grado de mejoramiento del modelo ya que analizan los efectos de inclusión de una variable determinada, mejoran en comparación a los resultados obtenidos en las pruebas anteriores, a pesar de que el R^2 haya caído en alrededor de tres puntos porcentuales con relación al último mejor valor encontrado, en conclusión según estos criterios las variables descritas son las más idóneas para la explicación a la variable dependiente al nivel de confianza del 90%.

En vista del resultado obtenido en cuanto al R^2 que sólo otorga un grado de explicación del 27.12% de la variable dependiente no se realizarán las pruebas de validez de Multicolinealidad y Heterocedastidad, en la siguiente sección se desarrolla una explicación de la presencia de correlación serial encontrada en el análisis anterior, además de un breve análisis del comportamiento de los residuos.

4.5.5 Autocorrelación

Uno de los supuestos es que no se establece ninguna correlación entre los terminos de error que surgen de los datos de series de tiempo o Correlación serial. la misma surge a partir de la correlación de las variables omitidas cuyo efecto captura el termino de error.

La estadística más utilizada para probar la hipótesis de correlación entre los residuos de los mínimos cuadrados \hat{u}_t y \hat{u}_{t-1} es la de Durbin y Watson y se denota $\hat{\rho}$

$$\hat{\rho} = \frac{\sum_{t=1}^n (\hat{u}_t - \hat{u}_{t-1})^2}{2 \sum_{t=1}^n \hat{u}_t^2} \quad (13)$$

Donde \hat{u}_t es el residuo estimado para el periodo t . entonces si $\hat{\rho}$ toma valores de cero o cuatro se puede concluir que los residuos tienen una alta correlación, así:

$\hat{\rho} = 0$ Correlación negativa

$\hat{\rho} = 4$ Correlación positiva

Mientras que si $\hat{\rho}$ es más cercano a 2 se afirma que el modelo carece de correlación serial. Es así que las hipótesis a probar son:

H_0 = No existe autocorrelación

H_1 = Existe autocorrelación

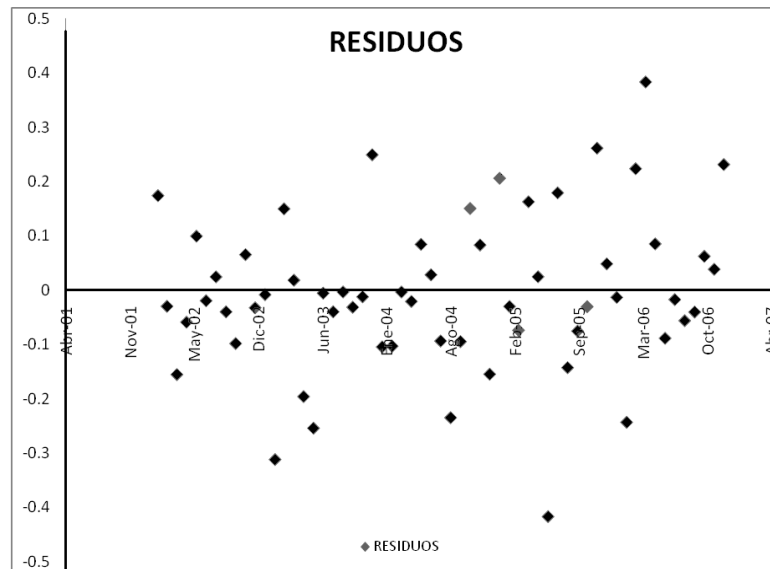
Según los resultados obtenidos el estadístico de Durbin-Watson en la tabla 4.4 (corrida con las variables del microentorno) es de 2.712382, con este resultado no se puede concluir la existencia o no de autocorrelación, sin embargo, al incluir los rezagos de la variable dependiente en el modelo según la tabla 4.7 este parámetro mejora al acercarse a 2 (2.0758) lo que permite aceptar la hipótesis nula H_0 de no autocorrelación.

4.5.5.1 Comportamiento de los Residuos

Se graficó el residuo estimado \hat{u}_t contra el tiempo para determinar si hay algún patrón sistemático de los residuos.

Gráfico 4.1

Comportamiento de los Residuos



Elaboración: Los autores

Al observar el comportamiento de los errores se puede concluir que mantienen una tendencia normal a través del tiempo.

4.6 Determinación del Modelo con las Variables Significativas

Una vez que se han seleccionado las variables significativas e incluidas en el modelo inicial del CAPM con un grado de explicación del 27.12% del comportamiento del exceso del rendimiento de las acciones en base a los datos obtenidos y a un 90% de confiabilidad, a continuación se lo presenta:

$$R_{it} - R_{f_30t} = 0.5817 * (R_{m_IRECU_t} - R_{f_30t}) + 0.0869 * DIV_t - 0.3392 * R_{i(t-1)} + \varepsilon_t$$

(14)

Donde:

R_{it} : Rendimiento de las acciones de Banco del Pichincha en el tiempo t

R_f : Tasa libre de riesgo (rendimiento de bonos globales 30 años) en el tiempo t

REN_IRECU_t : Rendimiento de mercado - Variación del Índice de mercado (RECU-BVG) en el tiempo t

$R_{i(t-1)}$: Rendimiento de las acciones de Banco del Pichincha en el tiempo $t-1$

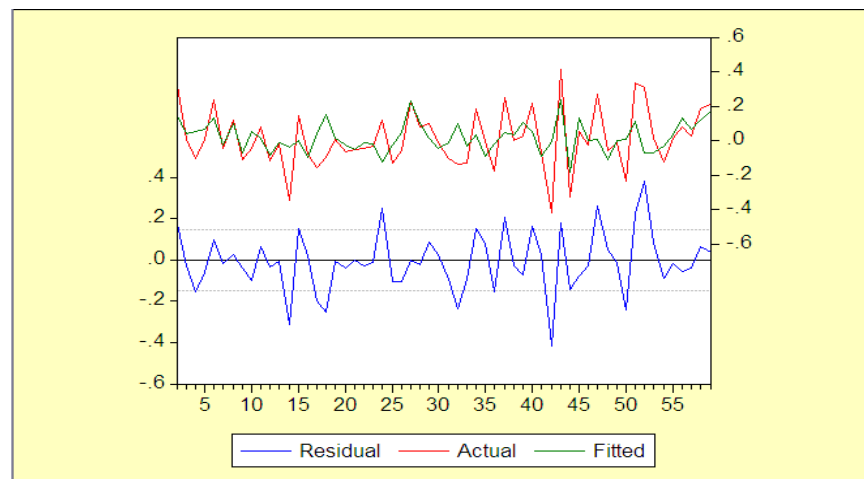
DIV_t : Pago de Dividendos en el tiempo t

ε_t : Errores

Con esta ecuación se obtiene las curvas de los residuos, línea de regresión, y línea de regresión ajustada.

Gráfico 4.2

Curva de Residuos, Línea de Regresión y Línea de Regresión Ajustada



Elaboración: Los Autores

En el capítulo cinco se realizarán las interpretaciones financieras de todos los análisis estadísticos obtenidos en el presente capítulo.

CAPÍTULO 5

EVALUACIÓN DE RESULTADOS

5.1 Interpretación de las variables explicativas encontradas

En el capítulo cuatro se desarrolla inicialmente el modelo del CAPM según la ecuación (6) para estimar el parámetro beta, que relaciona el efecto adicional de invertir en un mercado específico, medido a través de la rentabilidad de mercado y la rentabilidad libre de riesgo (prima), pero al aplicar este modelo los resultados obtenidos otorgan una explicación a la variable dependiente de solo un 13.93% que no permiten exponer conclusiones con una base estadística certera, esto se lo atribuye a que la información se presenta en forma mensual y a la metodología de cálculo de la rentabilidad de las acciones del Banco del Pichincha, pues al obtener las variaciones de los precios de las acciones mensuales, en algunos casos esta no reflejaba la

información requerida para explicar una variable dependiente asociada (Y), es decir la variación en dichos periodos es de cero.

La interpretación del parámetro beta obtenido es que las acciones del Banco del Pichincha son menos riesgosas que el promedio de la industria a la que pertenece, en este caso el sector bancario. En un análisis adicional, se puede concluir que el efecto del rendimiento del mercado sobre el rendimiento de las acciones del banco es positivo por el signo (+) que mantiene el parámetro beta, es decir, ante una variación del 1% del rendimiento del mercado afectará al rendimiento del activo en mención en 0.6867.

El CAPM ha sido muy cuestionado por el hecho de asumir que la rentabilidad de una acción se encuentra medido solamente por la sensibilidad de movimientos del índice de mercado general, por este motivo se incluyeron variables adicionales en el modelo que permitan explicar mejor la rentabilidad de las acciones, y así mejorar los parámetros de validez del modelo (R^2).

En el primer análisis del nuevo modelo cuyos resultados se reflejan en la tabla 4.2, que toma como variable dependiente la rentabilidad de la acción, se pudo observar que las variables exógenas individualmente no tienen relación con el comportamiento de la variable endógena, además de afectar la validez de la variable propuesta por el CAPM, es por esto que a partir de la ecuación

del CAPM se adicionó nuevamente las variables propuestas en el capítulo 3, donde la variable exceso del rendimiento de mercado mantiene su significancia estadística, con un coeficiente de determinación mayor que pasa al 22.39%, si embargo las demás variables en su conjunto continúan siendo no significativas.

Dado lo anterior se realizó combinaciones entre las variables, segregándolas según su entorno macro o micro con el fin de observar los efectos implícitos de estos y así demostrar en forma cuantitativa cual de ellos afecta de forma más directa a la variable dependiente exceso de rendimiento de la acción.

En la sección 4.5.4 se desarrolló lo expuesto anteriormente quedando las variables del microentorno como las más representativas medido a través de sus probabilidades y un grado de explicación mayor (R^2) en comparación al conjunto de las variables del macroentorno, es por esto que a partir del modelo reflejado en la tabla 4.4 se realizan ajustes en los que se excluyen las variables no significativas y se incluye como una variable adicional el rendimiento de la acción con el rezago de un período mensual, con estas variaciones el modelo final queda con las variables significativas Dividendos, tomado como una variable cualitativa, los rezagos del rendimiento de las acciones, además de la variable propuesta por el CAPM ($R_m - R_f$), a un nivel de confianza del 90%; a continuación se desarrolla la interpretación de estas variables:

5.1.1 Interpretación de la variable Dividendos

La variable dividendos explica los periodos de tiempo en los que el banco reparte dividendos a los accionistas, es importante mencionar que el Banco del Pichincha no mantiene una política de dividendos con periodicidad constante de reparto, ya que es la Junta General de Accionistas quien la decide durante el primer trimestre de cada año, es por eso que en la información proporcionada por La Bolsa de Valores de Guayaquil, se puede ver que no existe regularidad en el reparto durante el periodo de análisis propuesto (2002-2006). Continuando con el análisis de esta variable según los resultados de la regresión el coeficiente asociado fue (0.0869), es decir en los periodos en los que se repartan dividendos la rentabilidad del activo variará en un 0.0869

Además, se puede observar que mantiene una relación directa con la rentabilidad de las acciones, esto se puede interpretar por el lado de la percepción positiva de los accionistas al obtener flujos de efectivo reales en su poder, inclusive es una buena señal para el mercado puesto que el Banco ha obtenido utilidades al final del ejercicio económico que le permite entregar dividendos a sus inversionistas.

5.1.2 Interpretación de la variable Rezagos

La variable Rezagos del rendimiento de las acciones relaciona el efecto en el tiempo de esta en relación a la variable dependiente, según el modelo la

variable rezagos tiene una relación inversa con al respecto el rendimiento en exceso de de las acciones, lo cual se puede ver en el signo de su coeficiente implícito (-0.3392), al variar la rentabilidad de las acciones del período anterior en un 1% la rentabilidad de activo se verá afectado en -0.3392.

Los inversionistas necesitan conocer todos los riesgos asociados al activo en particular que monitorean, esto incluye información histórica que se ve reflejada en este caso en la variable rentabilidad de la acción del periodo anterior pues el mercado no incorpora la información inmediatamente, esto hace que la variable tome gran importancia al medir la prima por riesgo de la acción del periodo actual.

Al revisar los datos de la rentabilidad de las acciones del Banco del Pichincha se puede observa que en la mayoría de los periodos la variación en los precios es negativa o nula, este seria uno de los motivos por el cual la relación de la variable independiente es inversa.

El Beta hallado en la ecuación original del CAPM, se modifica al incluirse las variables mencionadas (Dividendos y rezagos), de tal forma que disminuye pasando de 0.6867a 0.5817, la diferencia de 0.105 es tomada por los otros coeficientes de la regresión, y sigue siendo el que explica individualmente una

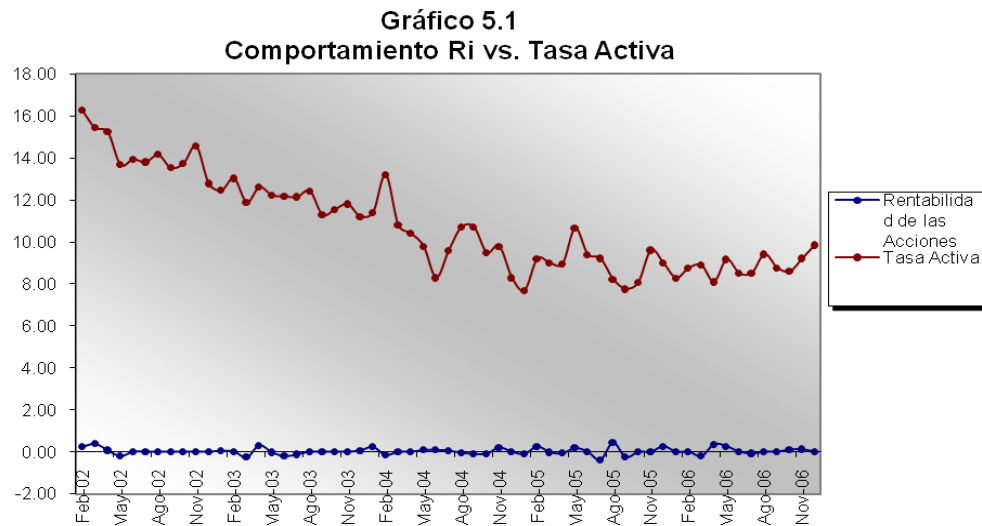
mayor proporción la prima por riesgo de la acción, además el grado de explicación en conjunto de estas variables mejora a un 27.12%.

En general se afirma que la rentabilidad de las acciones del Banco del Pichincha no solo depende del riesgo de mercado sino además de otros efectos como la entrega de dividendos, la rentabilidad de la acción del periodo anterior y otros más que en la regresión lineal son capturados por el término de error, manteniendo la prima por riesgo de mercado como la más representativa (coeficiente beta mayor).

5.2 Variables no significativas del modelo propuesto inicialmente.

En el modelo inicial se propuso ocho variables adicionales mencionadas en el capítulo cuatro sección 4.5.1, de las cuales fueron descartadas siete (Tasa Activa, Índice de Liquidez, Inflación, Índice de Actividad Económica Coyuntura, Índice de Morosidad, Spread de las Comisiones y Riesgo País), pues estadísticamente no son significativas en el modelo, en este apartado se realiza una breve explicación de los posibles motivos que lo produjeron su exclusión.

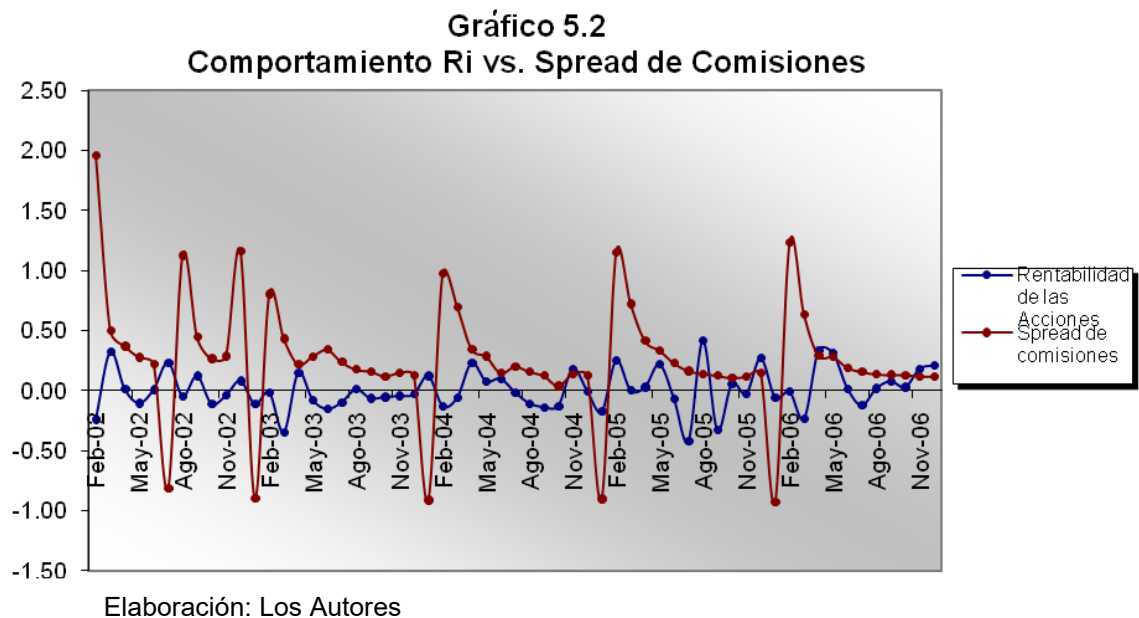
5.2.1 Variable Tasa Activa



Elaboración: Los Autores

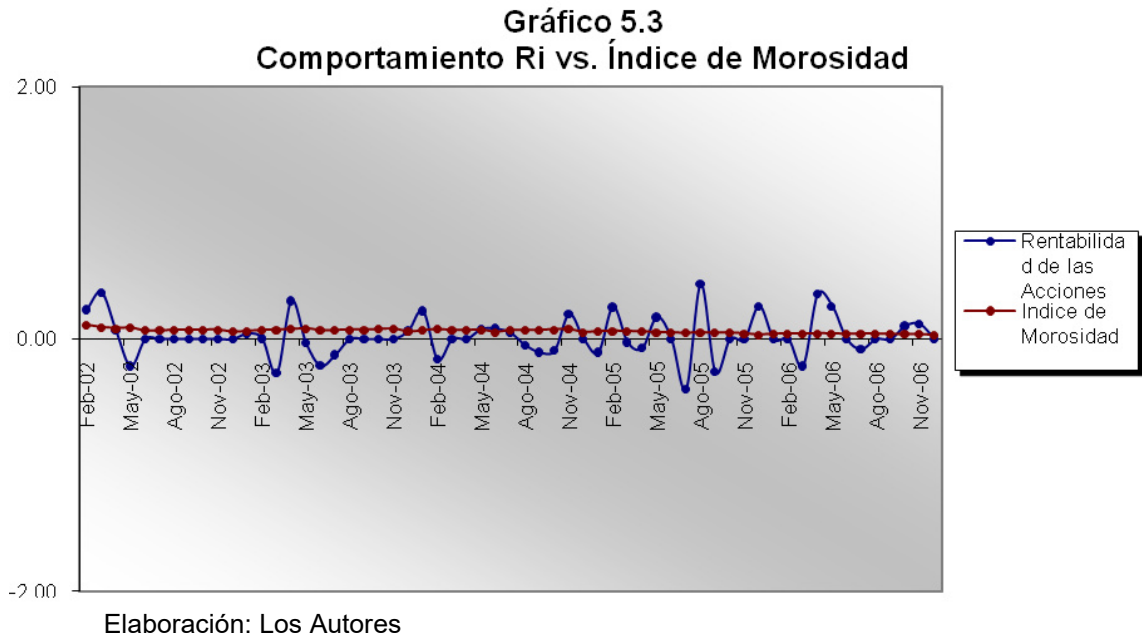
Uno de los motivos por el cual se escogió a la Tasa Activa Referencial como una variable explicativa del rendimiento de la acción es por su representación como el precio que el banco cobra por los préstamos y créditos de otorga, implícito en esto el spread entre la tasas de captaciones y colocaciones, sin embargo al analizar el comportamiento de las tasas con referencia a la variable dependiente, se observa en Gráfico 5.1 que a pesar del histórico de las tasas activas con una tendencia decreciente, el rendimiento del activo (acciones del Banco del Pichincha) mantiene una tendencia estable sin movimientos notorios que reflejen una afectación directa de los bruscos desplazamientos de la tasa activa, es sólo a partir del 2006 que se nota una ligera tendencia de ambas variables al alza.

5.2.2 Variable diferencia entre Comisiones Ganadas y Cobradas



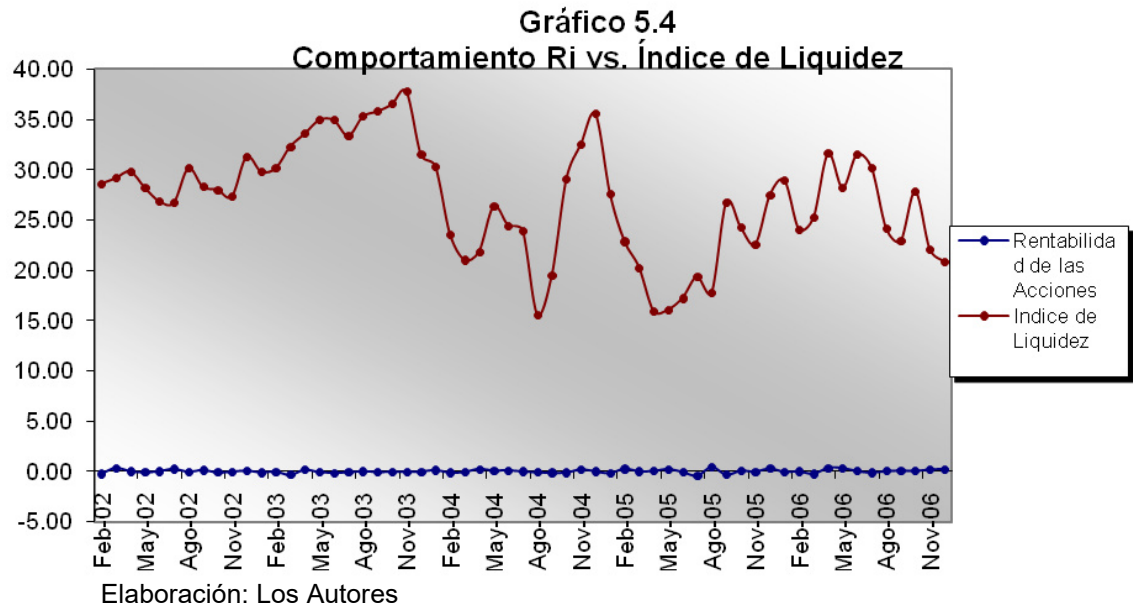
Un rubro significativo para los ingresos de las instituciones financieras son las comisiones por cargos operativos, este se ve reflejado por la diferencia entre las cuentas 52 de comisiones ganadas y 42 de comisiones causadas, en un análisis subjetivo este rubro mantendría una relación directa con la renta que genera el banco y por ende en la rentabilidad de sus acciones, a pesar de esto al observar el Gráfico 5.2 el comportamiento de esta variable es bastante inestable y solo en ciertos periodos de tiempo guarda relación directa con la variable dependiente, pero en las observaciones atípicas no se muestra ninguna afectación al movimiento constante que sigue la variable explicada.

5.2.3 Variable Índice de Morosidad



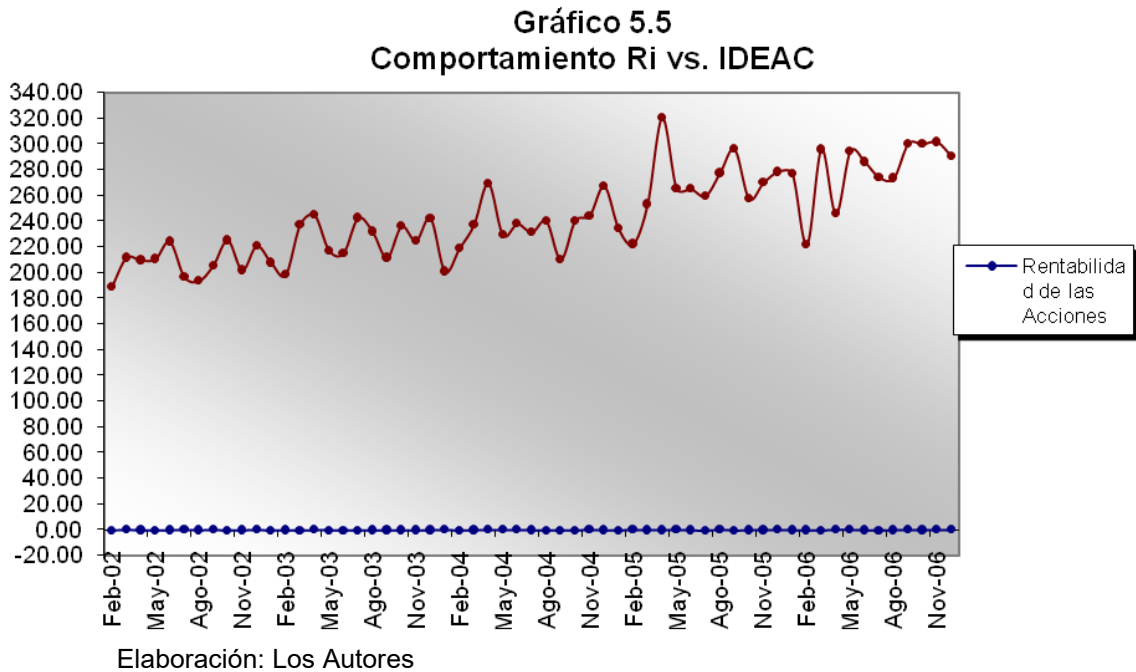
La variable Índice de Morosidad relaciona el grado de la cartera total de créditos del Banco que esta en mora, como se puede observar en el gráfico 5.3, a través del tiempo se ha mantenido constante como resultado de un mejor manejo de los riesgos (políticas crediticias) por parte de la Banca, y a una mejor evaluación de los sujetos de crédito, esto ocasiona que en el mercado accionario no tome esta variable como relevante al determinar un precio (oferta-demanda).

5.2.4 Variable Índice de Liquidez



En el gráfico 5.4 se visualiza el comportamiento de la variable Índice de liquidez, el cual mantiene un movimiento que a diferencia de la variable rentabilidad de las acciones es bastante irregular, lo que se interpreta es que a pesar de que el banco pueda mantener índices de liquidez altos o bajos en relación a su histórico, causado por el incremento de las captaciones o colocaciones, no provocan variaciones en los precios de las acciones y por ende en su rentabilidad.

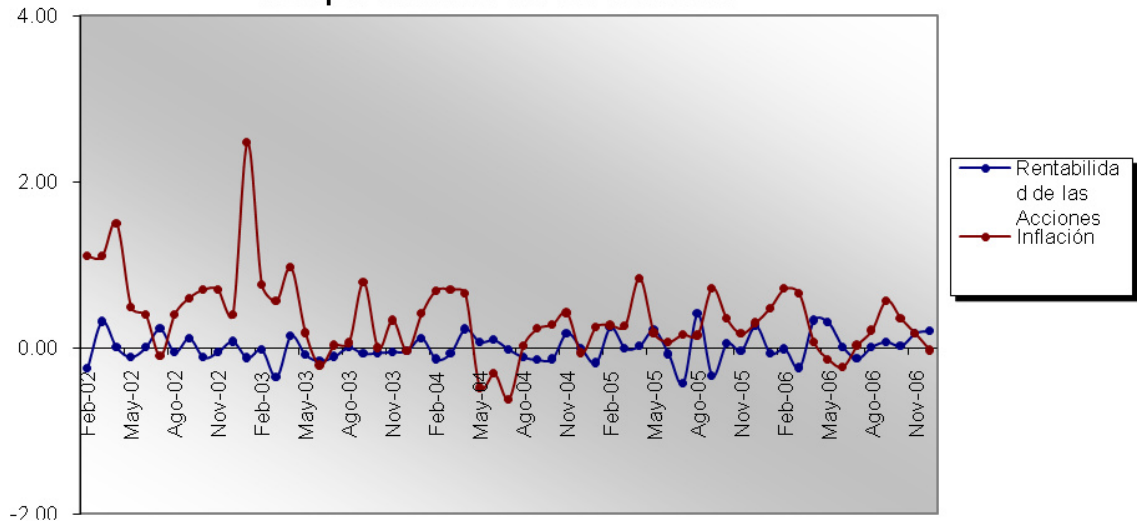
5.2.5 Variable Índice de Actividad Coyuntural IDEAC



El Índice de Actividad Coyuntural muestra el crecimiento de la economía del país en forma mensual como una aproximación a la información que proporciona el PIB, durante el periodo de estudio, esta variable tiene un comportamiento creciente, es decir que la productividad de los sectores de toda la economía han mejorado en los últimos años, a pesar de esto no guarda relación con el rendimiento de la acción, pues como se observa en el gráfico 5.5 la rentabilidad se mantiene constante en los periodos de crecimiento y recesión económica.

5.2.6 Variable Inflación

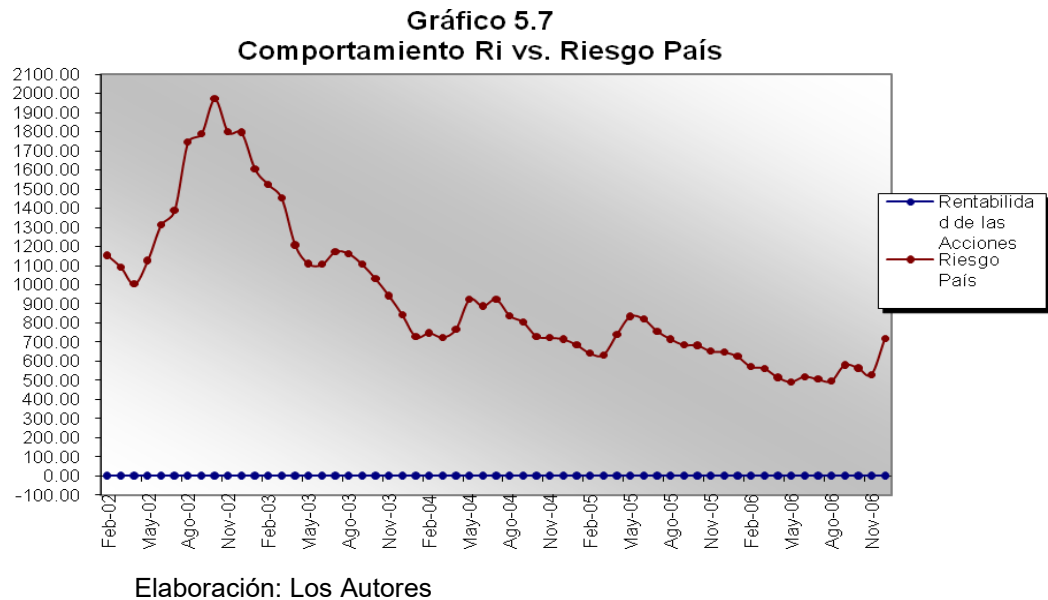
Gráfico 5.6
Comportamiento Ri vs. Inflación



Elaboración: Los Autores

Un inversionista considera que dentro de los riesgos que debe tomar en cuenta para exigir su rentabilidad están los niveles de inflación de la economía, pues como se conoce esto afecta el poder adquisitivo de forma negativa generando que la rentabilidad adquirida no cumpla con los niveles de la curva de utilidad personal que lo satisfacía inicialmente, pero con la información del mercado ecuatoriano en este caso la rentabilidad no se ve afectada como se observa en el gráfico 5.6 los movimientos de estas variables no guardan relación significativa.

5.2.7 Variable Riesgo País



El riesgo país es el grado de peligro que un inversionista extranjero enfrenta por una inversión en un país determinado, en la economía local mide el riesgo que no se puede evitar debido a los aspectos políticos, económicos y sociales que afectan la economía interna de un país, por lo que cualquier inversión debería reflejar implícitamente este aspecto en la rentabilidad que ofrece, en el gráfico 5.7 se muestra una tendencia decreciente que favorece el mercado ya que es señal se que las inversiones son más seguras, a pesar de esto directamente la rentabilidad de las acciones no se afecta.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Una vez finalizado el estudio, las conclusiones a las que se ha llegado, con las condiciones de la muestra en el período de estudio 2002-2006 son las siguientes:

Los modelos de valoración de activos toman gran importancia en la toma de decisiones de inversión, pues proporcionan información sobre las variables que afectan a la rentabilidad, con esta información el inversionista puede así exigir una rentabilidad acorde a los riesgos financieros asociados en los que se va a incurrir.

El modelo de valoración en el que se basó el estudio es el CAPM, por ser el modelo más utilizado y conocido, se analizaron las variable establecidas por el modelo y se incluyeron otras más, en vista de las criticas que ha recibido,

debido a que los supuestos en los que se basa son muy limitados, para la determinación de las variables propuestas se analizó el mercado accionario ecuatoriano, específicamente el sector financiero por ser la industria en la que el Banco del Pichincha opera.

La situación económica-financiera del Banco del Pichincha en los últimos años ha sido favorable pues la participación que ha mantenido en el mercado según las principales cuentas del balance (captaciones, colocaciones) es la más alta y significativa (25% al 35%)¹ en relación a sus competidores, así mismo los indicadores financieros se han mantenido estables alcanzando resultados positivos.

El mercado bursátil ecuatoriano tiene poco movimiento pues solo ciertas empresas cotizan (actualmente alrededor de 27 empresas) y por lo general no hay una dinámica de mercado, por este motivo es que no se pudo encontrar un conjunto de parámetros que puedan explicar una mayor proporción de la rentabilidad de las acciones, lo anteriormente expuesto se ve reflejado al momento de realizar cálculo de la rentabilidad en base a la variación de los precios, ya que éstos no tenían una variación significativa, es decir la rentabilidad mensual de las acciones a través del tiempo es constante (en ciertos tiempos sin variación y en otros con una variación mínima).

¹ Superintendencia de Bancos y Seguros, "Boletines Financiero de Bancos"

Se pudo observar durante la investigación que uno de los motivos por los cuales el mercado accionario ecuatoriano es poco dinámico es que por lo general los accionistas poseedores de títulos no transan sus activos de manera continua, simplemente los mantienen en su poder.

Lo anteriormente expuesto se ve reflejado en el porcentaje del coeficiente de determinación (R^2), que con base al modelo CAPM y la inclusión de dos variables (Entrega de Dividendos y la rentabilidad de la acción en el periodo t-1), este llega tan solo a niveles del 27.12%, dejando la diferencia 72.88% en los errores de la regresión lineal.

Los trabajos y estudios que se realicen en el futuro con la finalidad de encontrar los parámetros en base a comportamientos sistemáticos del mercado, deben tomar en consideración la incertidumbre resultado de las decisiones, posiciones y regulaciones que tiene la actual administración en el sistema financiero y también es importante que se analicen mejor y más a fondo los efectos relacionados al micro entorno de las instituciones, ya que el mercado accionario mantiene una estructura con pocas transacciones, por lo general locales.

La incertidumbre en la economía ecuatoriana, frente a temas críticos, sumado a la inseguridad jurídica con la que se vive día a día, no da garantías a

los inversionistas, ni a los depositantes del sector financiero, y hasta que se establezcan las reglas del juego los proyectos de inversión se mantendrán estancados ya que al largo plazo no se avizora un panorama claro de la económica.

La Banca Ecuatoriana mantiene sus recursos en el exterior, ya que su crecimiento en depósitos es significativamente mayor a su crecimiento en créditos ya que cada banco deberá contar con los recursos disponibles suficientes para responder en caso de alguna eventualidad.

Con este proyecto, se deja abierta la posibilidad de mejorar los modelos que se plantearon para así calcular el coeficiente beta representativo de cada sector económico, pues es de gran importancia conocer este parámetro para la valoración de proyectos de inversión y de empresas, además este documento servirá de consultas para proyectos similares, ya que aún no se ha determinado en el mercado bursátil ecuatoriano una metodología que permita la determinación de riesgos financieros (β) que afectan directamente a la rentabilidad de las acciones de las distintas empresas que cotizan en bolsa.

BIBLIOGRAFÍA

Textos y Papers:

- ✓ BREALY Y MYERS. Principios de finanzas corporativas, Mc. Graw Hill, 1998
- ✓ COPELAND Y WESTON, Financial Theory and Corporate Policy
- ✓ ROSS – WESTERFIELD- JORDAN, Fundamentos de Finanzas Corporativas, Mc. Graw Hill, 2000
- ✓ GREEN, william. Econometric Analysis
- ✓ MADDALA, G. Introducción a la Econometría
- ✓ PINDYCK, Econometría
- ✓ WESTON Y BRIGHAM. Fundamentos de Administración Financiera, McGraw Hill, México 1994
- ✓ SHARPE, William. Capital Asset Price: A theory of markets equilibrium under conditions of risk.
- ✓ WESTON Y COPELAND. Manual de Administración Financiera, tomo 3, McGraw Hill, Colombia 1998
- ✓ SHANKEN, Jay. The arbitrage pricing theory.
- ✓ NICHOLSON, Microeconomía
- ✓ LEY DE COMPAÑIAS
- ✓ RUBIO FERNANDO, CAPM y ATP Una nota técnica, Chile 1987

- ✓ RUFASTO AUGUSTO, Riesgo de las Acciones: el Modelo CAPM y el Factor Beta
- ✓ LEON CARLOS, Costo de Capital en el sector Alimentos, 1992
- ✓ DE LA PAZ GUZMÁN PLATA MARÍA, Los modelos CAPM y ARCH-M. Obtención de los coeficientes beta para una muestra de acciones que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores, 1997
- ✓ GARCIA YAIZA y GARCIA JUAN, Revisión Bibliográfica de la Evidencia Empírica de los Modelos Multifactoriales de Valoración de Activos Financieros, 2005
- ✓ BANCO DEL PICHINCHA, Circular de Oferta Pública, Octubre 2005
- ✓ FLORES PAOLA y QUEVEDO PAOLA, Análisis de Riesgo Obtención de Betas Patrimoniales para empresas del Ecuador, Diciembre 2001
- ✓ VÁZQUEZ T., FRANCISCO J., "Validación Empírica del ATP en México para conformar y administrar Portafolios de Inversión en Títulos Accionarios", Tesis de Maestría en Finanzas, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM, México 2001.

Internet:

- ✓ <http://www.ucm.es>
- ✓ <http://catarina.udlap.mx>
- ✓ <http://ideas.repec.org>
- ✓ <http://mpra.ub.uni-muenchen.de>
- ✓ <http://www.eumed.net/>
- ✓ www.12manage.com

- ✓ www.geocities.com
- ✓ www.ipade.mx/
- ✓ www.esan.edu.pe/
- ✓ www.azc.uam.mx
- ✓ www.pichincha.com
- ✓ www.superban.gov.ec
- ✓ www.bce.fin.ec
- ✓ www.eclac.org/
- ✓ www.ieep.org.ec
- ✓ www.mundobvg.com
- ✓ www.ccbvq.com

ANEXO 1

METODOLOGÍA DE CÁLCULO DE ÍNDICES BURSÁTILES

PROPORCIONADO POR LA BOLSA DE VALORES DE GUAYAQUIL

Índice Local BVG- INDEX

El BVG INDEX constituye un índice de rendimientos, pues considera en su cálculo tanto las ganancias generadas por cambio de precio como por la entrega de dividendos.

1.- Selección de la Cartera:

Los emisores que formarán parte de la canasta del BVG-Index son seleccionados en base a los siguientes criterios:

a.- Presencia Bursátil:

El cual indica el grado de liquidez de la acción. Se lo calcula dividiendo el número de Ruedas (sesiones de negociación) en que la acción ha sido transada en el último semestre móvil para el número de ruedas realizadas en total durante el mismo semestre móvil.

b.- Volumen de Negociaciones:

Corresponde al valor en dólares de las acciones de las empresas negociadas durante el último semestre móvil. A partir de este resultado se calculará la participación de cada acción en el total de mercado.

c.- Capitalización Bursátil:

Indica la valoración que le da el mercado a la empresa. Se lo obtiene del producto del último precio de la acción de la empresa en el mercado por el número de sus acciones en circulación a fines de cada semestre. El resultado servirá para obtener la participación en la capitalización bursátil del mercado. En base a los criterios señalados, para la selección de la cartera del BVG Index, se calificarán a todos los emisores que hubieren presentado negociación durante los seis meses previos a la revisión, aplicando la siguiente fórmula:

$$W = 0.7 (Pb) + 0.2 (Pm) + 0.1 (Pc)$$

Donde:

W = Valoración o puntaje de la acción i.

Pb = Presencia bursátil (Guayaquil) de la acción i durante el último semestre.

Pm = Participación de la acción i en el total negociado (Guayaquil) en el último semestre.

Pc = Participación de la acción i en la capitalización bursátil a fines del semestre.

Una vez calificados todos los emisores se escogerán aquellos que obtengan los mayores puntajes y que además cumplan con un mínimo de presencia bursátil. Este valor se determinará en el momento del cambio de cartera y dependerá de las características del mercado en ese momento.

2.- Fórmula de Cálculo:

El método utilizado es el agregado de ponderación fija, cuya característica es la de emplear para el cálculo del factor de ponderación un período representativo de la actividad del mercado, en lugar de utilizar el período base o el período corriente. Los ponderadores se mantendrán fijos hasta la revisión de su cartera cada seis meses.

La base inicialmente escogida fue la del 3 de Enero de 1994=100.

La fórmula para el cálculo del índice es:

$$\text{BVG Index} = [\text{Sum } P(\text{in}) \times F(\text{i}) \times C(\text{i}) / \text{Sum } P(\text{io}) \times F(\text{i})] \times E$$

P(in) = Precios de cierre de la acción i en el período corriente

P(io) = Precio de la acción i del período base

F(i) = Factor de ponderación de la acción i=(Pc)x(Pb)

Pc = Participación en la capitalización bursátil de la muestra.

Pb = Presencia bursátil

C(i) = Factor de corrección

E = Factor de Enlace

Factor de Enlace: valor del índice previo al cambio de cartera.

3.- Factor de Corrección:

Para eliminar la influencia de otros factores ajenos a las variaciones de los precios por la libre oferta y demanda de títulos, se procede a corregir el índice a través de ciertos ajustes técnicos. Los ajustes se dan cada vez que un emisor o empresa que forma parte de la canasta anuncia un pago de dividendos –sean estos en efectivo o acciones- o una ampliación de capital, vía suscripción de nuevas acciones.

Las fórmulas empleadas por la BVG son las siguientes:

Dividendo en efectivo:

DE: $[(\text{Dividendo efectivo por acción})/(\text{Ultimo precio con derecho})]+1$

Dividendo en Acciones:

DA: $[(\% \text{de acciones liberadas})/100]+1$

Ampliación de capital por suscripción de acciones nuevas

AA=CAV/[(CAVxV+Pe x N)/ N+V]

AA = Ajuste por ampliación

CAV = Cotización de la acción en el mercado antes de la ampliación.

Pe = Precio de suscripción preferentes para las acciones

N = Número de acciones nuevas (acciones que serán emitidas)

V = Número de acciones viejas(antes de ampliación)

4.- Revisión de la Cartera:

Para la composición de la cartera se analizan y califican los emisores o empresas que hayan negociado durante el último semestre previo a la revisión. Se escogen las empresas con mayores puntajes y que cumplan con el mínimo de presencia bursátil exigido al momento de la revisión.

Índice de Precios Ecuador IPECU-BVG

El IPECU- BVG es un índice únicamente de Precios, pues no considera en su cálculo las ganancias generados por el reparto de dividendos.

1.- Selección de Cartera:

Para seleccionar la cartera de los índices nacionales, se calificarán a todos los emisores que hubieren presentado negociación durante los seis meses previos a la revisión, aplicando la siguiente fórmula:

$$W = 0.7 (Pb) + 0.2 (Pm) + 0.1(Pc)$$

Donde:

W = Valoración o puntaje de la acción i.

Pb = Presencia bursátil (Guayaquil-Quito) de la acción i durante el último semestre.

Pm = Participación de la acción i en el total negociado (Guayaquil-Quito) en el último semestre.

P_c = Participación de la acción *i* en la capitalización bursátil a fines del semestre.

La cartera del índice estará conformada por aquellas acciones que presentaron las mayores puntuaciones y que en conjunto alcanzaron un 70% de la capitalización total del mercado.

2.- Fórmula de cálculo:

La fórmula de cálculo se basa en la metodología utilizada por la Corporación Financiera Internacional (IFC), cuya fórmula es la siguiente:

$$\text{IPECU} = (\text{CMI} / \text{Bi}) * 100$$

i = Período corriente

Bi = Base al tiempo $i = B_{i-1} * (\text{CMI} / \text{CNA}_i)$

CMI = Capitalización de mercado total de los miembros de la cartera.

CMA_i = Capitalización de mercado total ajustada.

El factor CMA_i se calcula cuando ocurre alguno de los siguientes casos:

a) Emisión de nuevas acciones

Dentro de este literal se incluyen dos casos:

1. Emisiones de acciones con precio de suscripción inferior al precio de mercado

Cuando una empresa realiza un aumento de capital y ofrece a los accionistas antiguos un precio de suscripción inferior al precio de la acción en el mercado, se aplica la siguiente fórmula:

$$\mathbf{CMAi = CMi * CMo / CM1}$$

Donde :

CMi = capitalización de mercado al tiempo i

CMo = precio de cierre i-1 * número de acciones en circulación i-1

CM1 = CM0 + precio de suscripción * número de acciones emitidas

2. Emisión de acciones con precio de suscripción superior al precio de mercado

Cuando un emisor decide aumentar su capital y el precio de suscripción de las nuevas acciones es superior al precio de mercado, el ajuste se realiza como sigue:

$$\mathbf{CMAi = CMi - Ai}$$

Donde:

CMi = capitalización de mercado al tiempo i

Ai = número de acciones nuevas * precio de mercado al tiempo i.

b) Cambios en la cartera del índice

Para los cambios de cartera que se realizarán semestralmente, se aplicará la siguiente fórmula:

1. Para incluir nuevos miembros en la cartera:

$$\mathbf{CMAi = CMi - Ni}$$

Donde:

CMi = capitalización de mercado en el período i

Ni = número de acciones del emisor * precio de mercado en el período i

2. Para eliminar emisores de la cartera:

$$\mathbf{CMAi = CMi + E_{i-1}}$$

Donde:

CMi = capitalización de mercado en el período i

E_{i-1} = número de acciones del emisor * precio de mercado en el período i-1

3.- Revisión de la cartera:

La cartera será revisada cada seis meses (30 de junio y 31 de diciembre), y serán calificados todos los emisores que hubieren presentado cotizaciones durante el último semestre.

Para el cálculo diario de los índices se considerará el precio de cierre de la acción ya sea en la Bolsa de Guayaquil o en la Bolsa de Quito. En el caso de

que hubiere cotizado en ambas, se escogerá a aquel que se haya registrado en la Bolsa donde el emisor sea más líquido.

Índice de Precios Ecuador IRECU-BVG

El Índice de Rendimientos del Mercado de Valores Ecuatoriano (IRECU), es un índice que no se limita exclusivamente a la variación de precios, sino que incluye también el efecto que los pagos de dividendos tienen en el rendimiento que perciben los accionistas.

Para su cálculo se utiliza la misma metodología empleada para el índice de precios (IPECU-BVG), pero considerándose además ajustes por el pago de dividendos en efectivo.

De esta forma, cada vez que un emisor decreta un pago de dividendos en efectivo, se aplicará la siguiente fórmula:

$$\mathbf{CMAi = CMi + Di}$$

Donde:

CMAi = capitalización de mercado ajustada

CMi = capitalización de mercado en el período i

Di = total de dividendos pagados en efectivo en el período i

ANEXO 2

INFORMACIÓN DE PRECIOS DE ACCIONES BANCO DEL PICHINCHA

Fecha	Emisor	# Acciones	Menor	Mayor	Apertura	Cierre	# Transac.	V.Nom.
14/02/2002	BANCO DEL PICHINCHA	2.987	0,80	0,80	0,80	0,80	1	1,00
04/03/2002	BANCO DEL PICHINCHA	6.093	0,95	0,95	0,95	0,95	1	1,00
05/03/2002	BANCO DEL PICHINCHA	1.107	1,00	1,00	1,00	1,00	1	1,00
26/03/2002	BANCO DEL PICHINCHA	7.000	1,00	1,00	1,00	1,00	1	1,00
27/03/2002	BANCO DEL PICHINCHA	6.000	1,08	1,08	1,08	1,08	1	1,00
28/03/2002	BANCO DEL PICHINCHA	7.000	1,16	1,16	1,16	1,16	1	1,00
01/04/2002	BANCO DEL PICHINCHA	6.699	1,24	1,24	1,24	1,24	1	1,00
08/05/2002	BANCO DEL PICHINCHA	10.000	0,90	0,90	0,90	0,90	1	1,00
13/05/2002	BANCO DEL PICHINCHA	1.051	1,00	1,00	1,00	1,00	1	1,00
27/06/2002	BANCO DEL PICHINCHA	770	1,00	1,00	1,00	1,00	1	1,00
17/09/2002	BANCO DEL PICHINCHA	1.814	1,00	1,00	1,00	1,00	1	1,00
19/12/2002	BANCO DEL PICHINCHA	82.134	1,00	1,00	1,00	1,00	1	1,00
30/01/2003	BANCO DEL PICHINCHA	104.555	1,05	1,05	1,05	1,05	2	1,00
17/03/2003	BANCO DEL PICHINCHA	10.602	0,72	0,72	0,72	0,72	1	1,00
20/03/2003	BANCO DEL PICHINCHA	1.184	0,72	0,72	0,72	0,72	8	1,00
27/03/2003	BANCO DEL PICHINCHA	20.000	0,80	0,80	0,80	0,80	1	1,00
28/04/2003	BANCO DEL PICHINCHA	139.797	1,09	1,09	1,09	1,09	7	1,00
30/04/2003	BANCO DEL PICHINCHA	258.136	1,08	1,08	1,08	1,08	2	1,00
02/06/2003	BANCO DEL PICHINCHA	14.009	0,80	0,80	0,80	0,80	4	1,00
10/06/2003	BANCO DEL PICHINCHA	4.440	0,85	0,85	0,85	0,85	1	1,00
16/07/2003	BANCO DEL PICHINCHA	160	0,75	0,75	0,75	0,75	1	1,00
17/07/2003	BANCO DEL PICHINCHA	971.370	0,83	0,83	0,83	0,83	2	1,00
18/07/2003	BANCO DEL PICHINCHA	10.028	0,75	0,75	0,75	0,75	2	1,00
01/08/2003	BANCO DEL PICHINCHA	14.340	0,75	0,75	0,75	0,75	6	1,00
22/12/2003	BANCO DEL PICHINCHA	1.182	0,80	0,80	0,80	0,80	2	1,00
28/01/2004	BANCO DEL PICHINCHA	10.213	1,00	1,00	1,00	1,00	1	1,00
03/02/2004	BANCO DEL PICHINCHA	10.000	0,85	0,85	0,85	0,85	1	1,00
18/02/2004	BANCO DEL PICHINCHA	597	0,85	0,85	0,85	0,85	1	1,00
09/03/2004	BANCO DEL PICHINCHA	90	0,85	0,85	0,85	0,85	1	1,00
10/03/2004	BANCO DEL PICHINCHA	831	0,85	0,85	0,85	0,85	1	1,00
06/05/2004	BANCO DEL PICHINCHA	15.670	0,92	1,00	0,92	1,00	3	1,00
07/05/2004	BANCO DEL PICHINCHA	272.181	0,92	0,92	0,92	0,92	2	1,00
10/05/2004	BANCO DEL PICHINCHA	30	1,00	1,00	1,00	1,00	1	1,00
17/05/2004	BANCO DEL PICHINCHA	1.964	0,92	0,92	0,92	0,92	1	1,00
14/06/2004	BANCO DEL PICHINCHA	30.985	1,00	1,00	1,00	1,00	3	1,00

ANEXO 2 (Continuación)
INFORMACIÓN DE PRECIOS DE ACCIONES BANCO DEL PICHINCHA

Fecha	Emisor	# Acciones	Menor	Mayor	Apertura	Cierre	# Transac.	V.Nom.
16/06/2004	BANCO DEL PICHINCHA	249.000	1,00	1,00	1,00	1,00	2	1,00
21/06/2004	BANCO DEL PICHINCHA	1.561.972	1,00	1,00	1,00	1,00	1	1,00
10/08/2004	BANCO DEL PICHINCHA	505	1,00	1,00	1,00	1,00	1	1,00
15/09/2004	BANCO DEL PICHINCHA	963	0,80	0,80	0,80	0,80	1	1,00
16/09/2004	BANCO DEL PICHINCHA	35.000	1,00	1,00	1,00	1,00	1	1,00
21/09/2004	BANCO DEL PICHINCHA	9.620	0,82	0,82	0,82	0,82	1	1,00
23/09/2004	BANCO DEL PICHINCHA	7.694	0,82	0,82	0,82	0,82	1	1,00
27/09/2004	BANCO DEL PICHINCHA	11.000	0,90	0,90	0,90	0,90	1	1,00
29/09/2004	BANCO DEL PICHINCHA	500.000	0,90	0,90	0,90	0,90	1	1,00
11/10/2004	BANCO DEL PICHINCHA	304	0,82	0,82	0,82	0,82	1	1,00
12/11/2004	BANCO DEL PICHINCHA	7.737	0,82	0,82	0,82	0,82	1	1,00
25/11/2004	BANCO DEL PICHINCHA	35.416	1,00	1,00	1,00	1,00	6	1,00
13/12/2004	BANCO DEL PICHINCHA	5.477	0,99	0,99	0,99	0,99	3	1,00
16/12/2004	BANCO DEL PICHINCHA	5.000.000	0,99	0,99	0,99	0,99	3	1,00
28/12/2004	BANCO DEL PICHINCHA	5.386	1,00	1,00	1,00	1,00	1	1,00
21/01/2005	BANCO DEL PICHINCHA	8.754	0,88	0,88	0,88	0,88	1	1,00
27/01/2005	BANCO DEL PICHINCHA	859	0,90	0,90	0,90	0,90	1	1,00
15/02/2005	BANCO DEL PICHINCHA	1.094.818	0,90	1,06	0,90	1,06	3	1,00
21/02/2005	BANCO DEL PICHINCHA	64.524	1,17	1,17	1,17	1,17	1	1,00
24/02/2005	BANCO DEL PICHINCHA	85.603	1,18	1,18	1,18	1,18	1	1,00
24/03/2005	BANCO DEL PICHINCHA	46.200	1,03	1,03	1,03	1,03	2	1,00
28/03/2005	BANCO DEL PICHINCHA	442.500	1,13	1,13	1,13	1,13	1	1,00
27/04/2005	BANCO DEL PICHINCHA	7.714	0,96	0,96	0,96	0,96	2	1,00
28/04/2005	BANCO DEL PICHINCHA	577.997	1,05	1,05	1,05	1,05	2	1,00
02/05/2005	BANCO DEL PICHINCHA	10.260	0,92	0,92	0,92	0,92	1	1,00
04/05/2005	BANCO DEL PICHINCHA	6.000	1,00	1,00	1,00	1,00	1	1,00
05/05/2005	BANCO DEL PICHINCHA	7.200	1,08	1,08	1,08	1,08	1	1,00
06/05/2005	BANCO DEL PICHINCHA	268.500	1,17	1,17	1,17	1,17	1	1,00
12/05/2005	BANCO DEL PICHINCHA	838.000	1,25	1,25	1,25	1,25	1	1,00
26/05/2005	BANCO DEL PICHINCHA	10.000	1,25	1,25	1,25	1,25	1	1,00
03/06/2005	BANCO DEL PICHINCHA	1.155	1,23	1,23	1,23	1,23	1	1,00
27/06/2005	BANCO DEL PICHINCHA	62.671	1,25	1,25	1,25	1,25	2	1,00
28/06/2005	BANCO DEL PICHINCHA	654.021	1,25	1,30	1,25	1,30	2	1,00
30/06/2005	BANCO DEL PICHINCHA	279	1,25	1,25	1,25	1,25	1	1,00
29/07/2005	BANCO DEL PICHINCHA	9.857	0,81	0,84	0,81	0,84	4	1,00
01/08/2005	BANCO DEL PICHINCHA	89.884	1,10	1,10	1,10	1,10	2	1,00

ANEXO 2 (Continuación)
INFORMACIÓN DE PRECIOS DE ACCIONES BANCO DEL PICHINCHA

Fecha	Emisor	# Acciones	Menor	Mayor	Apertura	Cierre	# Transac.	V.Nom.
04/08/2005	BANCO DEL PICHINCHA	15.869	0,99	1,21	0,99	1,21	4	1,00
05/08/2005	BANCO DEL PICHINCHA	384.615	1,30	1,30	1,30	1,30	1	1,00
14/09/2005	BANCO DEL PICHINCHA	65.075	0,90	0,90	0,90	0,90	2	1,00
21/09/2005	BANCO DEL PICHINCHA	25.293	1,00	1,00	1,00	1,00	1	1,00
26/09/2005	BANCO DEL PICHINCHA	9.031	1,00	1,01	1,00	1,01	2	1,00
27/09/2005	BANCO DEL PICHINCHA	10.260	1,00	1,00	1,00	1,00	1	1,00
03/10/2005	BANCO DEL PICHINCHA	88.052	1,01	1,01	1,01	1,01	3	1,00
06/10/2005	BANCO DEL PICHINCHA	30.000	1,00	1,00	1,00	1,00	1	1,00
01/12/2005	BANCO DEL PICHINCHA	15.624	1,25	1,25	1,25	1,25	3	1,00
12/12/2005	BANCO DEL PICHINCHA	300	1,20	1,20	1,20	1,20	1	1,00
21/12/2005	BANCO DEL PICHINCHA	7.210	1,30	1,30	1,30	1,30	1	1,00
08/03/2006	BANCO DEL PICHINCHA	72	1,05	1,05	1,05	1,05	1	1,00
10/04/2006	BANCO DEL PICHINCHA	604	1,05	1,05	1,05	1,05	1	1,00
11/04/2006	BANCO DEL PICHINCHA	21.393	1,30	1,30	1,30	1,30	2	1,00
12/04/2006	BANCO DEL PICHINCHA	21.528	1,40	1,40	1,40	1,40	2	1,00
13/04/2006	BANCO DEL PICHINCHA	20.749	1,40	1,40	1,40	1,40	2	1,00
19/04/2006	BANCO DEL PICHINCHA	5.179	1,45	1,45	1,45	1,45	1	1,00
25/04/2006	BANCO DEL PICHINCHA	2.500	1,50	1,50	1,50	1,50	1	1,00
19/05/2006	BANCO DEL PICHINCHA	204	1,50	1,50	1,50	1,50	1	1,00
30/05/2006	BANCO DEL PICHINCHA	7.904	1,94	1,95	1,94	1,95	3	1,00
01/06/2006	BANCO DEL PICHINCHA	5.870	1,95	1,95	1,95	1,95	1	1,00
26/07/2006	BANCO DEL PICHINCHA	11.874	1,80	1,90	1,80	1,90	2	1,00
28/07/2006	BANCO DEL PICHINCHA	7.000	1,80	1,80	1,80	1,80	1	1,00
06/10/2006	BANCO DEL PICHINCHA	6.340	2,05	2,05	2,05	2,05	1	1,00
11/10/2006	BANCO DEL PICHINCHA	12.360	2,05	2,05	2,05	2,05	1	1,00
12/10/2006	BANCO DEL PICHINCHA	4.189	2,00	2,00	2,00	2,00	1	1,00
30/11/2006	BANCO DEL PICHINCHA	22.296	2,24	2,25	2,24	2,25	2	1,00
01/12/2006	BANCO DEL PICHINCHA	2.889	2,25	2,25	2,25	2,25	1	1,00

Fuente: Bolsa de Valores de Guayaquil

ANEXO 3

INFORMACIÓN DE ÍNDICES BURSÁTILES

FECHA	IPECU-BVG	IRECU-BVG	BVG INDEX
ene-02	58,5069	81,5329	54,8001
feb-02	57,9205	80,7157	54,8573
mar-02	66,9617	95,3790	57,6631
abr-02	79,3848	115,5409	66,3249
may-02	80,5684	117,2636	70,0591
jun-02	79,0703	115,0832	70,6919
jul-02	78,8138	114,7098	73,4816
ago-02	78,7682	114,6435	73,3526
sep-02	82,3658	119,8795	78,9016
oct-02	81,4266	118,5127	79,7968
nov-02	80,0324	117,1879	77,0397
dic-02	75,7160	110,8763	73,9838
ene-03	77,0218	112,7886	73,9980
feb-03	79,4992	116,4164	75,5771
mar-03	81,4611	118,2144	79,8363
abr-03	80,1241	117,5342	75,3418
may-03	84,7965	124,3881	75,3926
jun-03	84,4308	123,8517	75,2084
jul-03	94,8301	139,1064	74,7760
ago-03	89,5506	131,3619	69,5053
sep-03	91,4188	134,1024	67,4151
oct-03	88,3846	129,6516	67,5092
nov-03	89,2409	132,5166	67,5065
dic-03	94,9639	141,0149	67,5366
ene-04	87,6538	130,1599	65,6453
feb-04	92,3958	137,2014	68,2879
mar-04	95,3651	142,7271	65,8480
abr-04	93,8384	145,7871	73,6433
may-04	95,7441	148,7478	72,1645
jun-04	101,1470	157,1416	74,2059
jul-04	105,0265	163,1689	75,2763
ago-04	111,8661	173,7948	78,6826
sep-04	131,8700	205,9321	89,4593
oct-04	121,2256	189,3095	90,2986
nov-04	123,1859	192,3708	87,0005
dic-04	119,4408	186,5224	82,0332

ANEXO 3 (Continuación)

INFORMACIÓN DE ÍNDICES BURSÁTILES

FECHA	IPECU-BVG	IRECU-BVG	BVG INDEX
ene-05	123,4656	192,8077	87,5720
feb-05	125,6169	196,1671	87,9571
mar-05	128,7014	201,0641	88,7623
abr-05	131,3654	213,1616	90,5642
may-05	132,0490	214,8910	92,6495
jun-05	133,2471	216,8408	92,7284
jul-05	135,4895	220,4900	95,2313
ago-05	141,8127	230,7801	96,1999
sep-05	141,9873	231,0642	99,9780
oct-05	144,2095	234,6805	100,416
nov-05	148,8793	242,2799	102,930
dic-05	149,7628	243,7177	103,2850
ene-06	153,8131	250,3090	106,1529
feb-06	156,1119	254,0500	108,1858
mar-06	159,4701	263,0992	111,4492
abr-06	174,1867	287,3791	117,6536
may-06	180,3208	297,6816	119,4303
jun-06	183,4781	302,8937	127,6146
jul-06	180,3573	297,7417	127,5831
ago-06	179,4454	296,2364	123,0161
sep-06	179,2594	296,7886	121,6929
oct-06	187,4373	310,3282	127,2795
nov-06	194,4029	327,1491	130,9416
dic-06	189,6467	328,0416	133,9936

Fuente: Bolsa de Valores de Guayaquil

ANEXO 4

CÁLCULO DE PRECIOS AUSENTES

Información de Precios Acciones (Iniciales)

Fecha	Emisor	Cierre
feb-02	BANCO PICHINCHA	0,80
mar-02	BANCO PICHINCHA	1,16
abr-02	BANCO PICHINCHA	1,24
may-02	BANCO PICHINCHA	1,00
jun-02	BANCO PICHINCHA	1,00
jul-02	-	DA*
ago-02	-	DA
sep-02	BANCO PICHINCHA	1,00
oct-02	-	DA
nov-02	-	DA
dic-02	BANCO PICHINCHA	1,00
ene-03	BANCO PICHINCHA	1,05
feb-03	-	DA
mar-03	BANCO PICHINCHA	0,80
abr-03	BANCO PICHINCHA	1,08
may-03	-	DA
jun-03	BANCO PICHINCHA	0,85
jul-03	BANCO PICHINCHA	0,75
ago-03	BANCO PICHINCHA	0,75
sep-03	-	DA
oct-03	-	DA
nov-03	-	DA
dic-03	BANCO PICHINCHA	0,80
ene-04	BANCO PICHINCHA	1,00
feb-04	BANCO PICHINCHA	0,85
mar-04	BANCO PICHINCHA	0,85
abr-04	-	DA
may-04	BANCO PICHINCHA	0,92
jun-04	BANCO PICHINCHA	1,00
jul-04	-	DA
ago-04	BANCO PICHINCHA	1,00
sep-04	BANCO PICHINCHA	0,90
oct-04	BANCO PICHINCHA	0,82
nov-04	BANCO PICHINCHA	1,00
dic-04	BANCO PICHINCHA	1,00
ene-05	BANCO PICHINCHA	0,90
feb-05	BANCO PICHINCHA	1,16
mar-05	BANCO PICHINCHA	1,13
abr-05	BANCO PICHINCHA	1,05
may-05	BANCO PICHINCHA	1,25
jun-05	BANCO PICHINCHA	1,25
jul-05	BANCO PICHINCHA	0,84
ago-05	BANCO PICHINCHA	1,30
sep-05	BANCO PICHINCHA	1,00
oct-05	BANCO PICHINCHA	1,00
nov-05	-	DA
dic-05	BANCO PICHINCHA	1,30
ene-06	-	DA

Información de Precios Acciones (Finales)

Fecha	Emisor	Cierre
feb-02	BANCO PICHINCHA	0,80
mar-02	BANCO PICHINCHA	1,16
abr-02	BANCO PICHINCHA	1,24
may-02	BANCO PICHINCHA	1,00
jun-02	BANCO PICHINCHA	1,00
jul-02	BANCO PICHINCHA	1,00
ago-02	BANCO PICHINCHA	1,00
sep-02	BANCO PICHINCHA	1,00
oct-02	BANCO PICHINCHA	1,00
nov-02	BANCO PICHINCHA	1,00
dic-02	BANCO PICHINCHA	1,00
ene-03	BANCO PICHINCHA	1,05
feb-03	BANCO PICHINCHA	1,05
mar-03	BANCO PICHINCHA	0,80
abr-03	BANCO PICHINCHA	1,08
may-03	BANCO PICHINCHA	1,05
jun-03	BANCO PICHINCHA	0,85
jul-03	BANCO PICHINCHA	0,75
ago-03	BANCO PICHINCHA	0,75
sep-03	BANCO PICHINCHA	0,75
oct-03	BANCO PICHINCHA	0,75
nov-03	BANCO PICHINCHA	0,75
dic-03	BANCO PICHINCHA	0,80
ene-04	BANCO PICHINCHA	1,00
feb-04	BANCO PICHINCHA	0,85
mar-04	BANCO PICHINCHA	0,85
abr-04	BANCO PICHINCHA	0,85
may-04	BANCO PICHINCHA	0,92
jun-04	BANCO PICHINCHA	1,00
jul-04	BANCO PICHINCHA	1,05
ago-04	BANCO PICHINCHA	1,00
sep-04	BANCO PICHINCHA	0,90
oct-04	BANCO PICHINCHA	0,82
nov-04	BANCO PICHINCHA	1,00
dic-04	BANCO PICHINCHA	1,00
ene-05	BANCO PICHINCHA	0,90
feb-05	BANCO PICHINCHA	1,16
mar-05	BANCO PICHINCHA	1,13
abr-05	BANCO PICHINCHA	1,05
may-05	BANCO PICHINCHA	1,25
jun-05	BANCO PICHINCHA	1,25
jul-05	BANCO PICHINCHA	0,84
ago-05	BANCO PICHINCHA	1,30
sep-05	BANCO PICHINCHA	1,00
oct-05	BANCO PICHINCHA	1,00
nov-05	BANCO PICHINCHA	1,00
dic-05	BANCO PICHINCHA	1,30
ene-06	BANCO PICHINCHA	1,30

CÁLCULO DE PRECIOS AUSENTES

Información de Precios Acciones (Iniciales)

Fecha	Emisor	Cierre
feb-06	-	DA
mar-06	BANCO PICHINCHA	1,05
abr-06	BANCO PICHINCHA	1,50
may-06	BANCO PICHINCHA	1,95
jun-06	BANCO PICHINCHA	1,95
jul-06	BANCO PICHINCHA	1,80
ago-06	-	DA
sep-06	-	DA
oct-06	BANCO PICHINCHA	2,00
nov-06	BANCO PICHINCHA	2,25
dic-06	BANCO PICHINCHA	2,25

Información de Precios Acciones (Finales)

Fecha	Emisor	Cierre
feb-06	BANCO PICHINCHA	1,30
mar-06	BANCO PICHINCHA	1,05
abr-06	BANCO PICHINCHA	1,50
may-06	BANCO PICHINCHA	1,95
jun-06	BANCO PICHINCHA	1,95
jul-06	BANCO PICHINCHA	1,80
ago-06	BANCO PICHINCHA	1,80
sep-06	BANCO PICHINCHA	1,80
oct-06	BANCO PICHINCHA	2,00
nov-06	BANCO PICHINCHA	2,25
dic-06	BANCO PICHINCHA	2,25

*DA: Dato Ausente

Fuente: Bolsa de Valores de Guayaquil

Cálculo de precios ausentes: Ejemplo mes Febrero del 2003

$$r = \frac{X_T - X_{T-1}}{X_{T-1}}$$

Donde:

r : Tasa de crecimiento en el período de T-1 (Enero)

X_{T-1} : Precio de Dic 02

X_T : Precio de Ene 03

$$r_{\text{feb } 03} = \frac{1.05 - 1.00}{1,00} = 0,05$$

Luego:

$$x_t = x_T (1 + r)^{r/n}$$

Donde:

X_t : Dato ausente

X_T : Precio de Ene 03

r : Tasa de crecimiento en el período de T-1 a T

n : Periodicidad de la serie de tiempo

$$X_{\text{feb } 03} = 1.05 (1+0.05)^{0,05/1} = 1,05$$

ANEXO 5

RESULTADOS DE LA ECUACIÓN ORIGINAL DEL CAPM

Resultados CAPM con Rm=INDEX y Rf=Bonos12

Dependent Variable: RI-RF_12
 Method: Least Squares
 Sample: 1 59
 Included observations: 59
 RI-RF_12=C(2)*(RM_INDEX-RF_12)

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(2)	0.309631	0.259804	1.191790	0.2382
R-squared	0.017505	Mean dependent var		0.013101
Adjusted R-squared	0.017505	S.D. dependent var		0.163208
S.E. of regression	0.161773	Akaike info criterion		-0.788437
Sum squared resid	1.517896	Schwarz criterion		-0.753224
Log likelihood	24.25889	Durbin-Watson stat		2.556660

Resultados CAPM con Rm=INDEX y Rf=Bonos30

Dependent Variable: RI-RF_30
 Method: Least Squares
 Sample: 1 59
 Included observations: 59
 RI-RF_30=C(2)*(RM_INDEX-RF_30)

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(2)	0.496950	0.220978	2.248870	0.0283
R-squared	0.078676	Mean dependent var		0.006909
Adjusted R-squared	0.078676	S.D. dependent var		0.171027
S.E. of regression	0.164161	Akaike info criterion		-0.759135
Sum squared resid	1.563031	Schwarz criterion		-0.723922
Log likelihood	23.39448	Durbin-Watson stat		2.602273

Resultados CAPM con Rm=IPECU y Rf=Bonos12

Dependent Variable: RI-RF_12
 Method: Least Squares
 Sample: 1 59
 Included observations: 59
 RI-RF_12=C(2)*(RM_IPECU-RF_12)

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(2)	0.566850	0.277944	2.039441	0.0460
R-squared	0.060797	Mean dependent var		0.013101
Adjusted R-squared	0.060797	S.D. dependent var		0.163208
S.E. of regression	0.158169	Akaike info criterion		-0.833501
Sum squared resid	1.451012	Schwarz criterion		-0.798288
Log likelihood	25.58827	Durbin-Watson stat		2.567502

ANEXO 5 (Continuación)

RESULTADOS DE LA ECUACIÓN ORIGINAL DEL CAPM

Resultados CAPM con Rm=IPECU y Rf=Bonos30

Dependent Variable: RI-RF_30
 Method: Least Squares
 Sample: 1 59
 Included observations: 59
 RI-RF_30=C(2)*(RM_IPECU-RF_30)

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(2)	0.705182	0.235652	2.992479	0.0041
R-squared	0.132307	Mean dependent var		0.006909
Adjusted R-squared	0.132307	S.D. dependent var		0.171027
S.E. of regression	0.159311	Akaike info criterion		-0.819109
Sum squared resid	1.472046	Schwarz criterion		-0.783896
Log likelihood	25.16371	Durbin-Watson stat		2.573774

Resultados CAPM con Rm=IRECU y Rf=Bonos12

Dependent Variable: RI-RF_12
 Method: Least Squares
 Sample: 1 59
 Included observations: 59
 RI-RF_12=C(2)*(RM_IRECU-RF_12)

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(2)	0.561791	0.260758	2.154450	0.0354
R-squared	0.068029	Mean dependent var		0.013101
Adjusted R-squared	0.068029	S.D. dependent var		0.163208
S.E. of regression	0.157559	Akaike info criterion		-0.841230
Sum squared resid	1.439840	Schwarz criterion		-0.806018
Log likelihood	25.81629	Durbin-Watson stat		2.577323

Resultados CAPM con Rm=IRECU y Rf=Bonos30

Dependent Variable: RI-RF_30
 Method: Least Squares
 Sample: 1 59
 Included observations: 59
 RI-RF_30=C(2)*(RM_IRECU-RF_30)

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(2)	0.686678	0.222785	3.082241	0.0031
R-squared	0.139317	Mean dependent var		0.006909
Adjusted R-squared	0.139317	S.D. dependent var		0.171027
S.E. of regression	0.158667	Akaike info criterion		-0.827220
Sum squared resid	1.460154	Schwarz criterion		-0.792007
Log likelihood	25.40299	Durbin-Watson stat		2.580570

ANEXO 6

DATOS MENSUALES DE VARIABLES ADICIONALES A UTILIZAR PARA EL MODELO

Fecha	RPAIS	SCOM	LIQ	IMOR	TACTM	IDEAC	INFLAC	DIV
feb-02	1151,5000	1,9534	28,6472	0,1125	0,0126	189,1420	1,1000	0
mar-02	1089,4500	0,4996	29,1819	0,0948	0,0120	211,7157	1,1000	0
abr-02	1001,2273	0,3699	29,8600	0,0864	0,0119	209,8261	1,5000	1
may-02	1125,0000	0,2753	28,2381	0,0899	0,0107	210,6590	0,4900	0
jun-02	1312,1500	0,2194	26,8955	0,0663	0,0109	224,1869	0,4000	0
jul-02	1386,3913	-0,8111	26,7327	0,0664	0,0108	196,9023	-0,1000	0
ago-02	1744,0909	1,1242	30,1856	0,0711	0,0111	193,5019	0,4000	0
sep-02	1786,0476	0,4448	28,3172	0,0727	0,0106	205,6632	0,6000	0
oct-02	1970,2632	0,2647	28,0369	0,0730	0,0108	225,2755	0,7000	0
nov-02	1796,7500	0,2869	27,3772	0,0738	0,0114	202,0599	0,7000	1
dic-02	1795,8095	1,1619	31,3399	0,0556	0,0101	220,9996	0,4000	0
ene-03	1604,8636	-0,8975	29,8534	0,0637	0,0098	207,8586	2,4700	0
feb-03	1522,8000	0,8037	30,1711	0,0709	0,0103	198,3560	0,7600	0
mar-03	1450,8095	0,4323	32,3329	0,0762	0,0094	237,3772	0,5600	0
abr-03	1205,7000	0,2181	33,6240	0,0777	0,0099	244,8248	0,9700	0
may-03	1107,6000	0,2843	34,9849	0,0850	0,0097	217,2609	0,1800	0
jun-03	1104,4286	0,3406	34,9896	0,0689	0,0096	215,2337	-0,2100	0
jul-03	1172,1818	0,2367	33,4065	0,0697	0,0096	242,5266	0,0300	0
ago-03	1160,5714	0,1745	35,3395	0,0758	0,0098	232,0795	0,0600	0
sep-03	1105,3182	0,1595	35,8533	0,0738	0,0090	211,7827	0,7900	0
oct-03	1029,4783	0,1190	36,5742	0,0780	0,0092	236,1018	0,0000	0
nov-03	940,4737	0,1480	37,8054	0,0818	0,0093	224,8875	0,3300	0
dic-03	839,6818	0,1251	31,5254	0,0582	0,0089	242,4749	-0,0400	0
ene-04	725,4000	-0,9116	30,3308	0,0683	0,0090	201,0054	0,4100	0
feb-04	745,8235	0,9755	23,5842	0,0784	0,0104	218,8523	0,6900	0
mar-04	722,7500	0,6963	21,0361	0,0694	0,0086	237,0781	0,7000	0
abr-04	765,8000	0,3429	21,8715	0,0694	0,0083	269,3809	0,6500	1
may-04	921,8421	0,2856	26,3834	0,0735	0,0078	229,4180	-0,4800	1
jun-04	886,0909	0,1458	24,4744	0,0550	0,0067	237,9795	-0,3100	0
jul-04	921,6190	0,1999	23,9434	0,0715	0,0077	231,4147	-0,6200	0

ANEXO 6 (Continuación)

DATOS MENSUALES DE VARIABLES ADICIONALES A UTILIZAR PARA EL MODELO

Fecha	RPAIS	SCOM	LIQ	IMOR	TACTM	IDEAC	INFLAC	DIV
ago-04	836,6000	0,1561	15,6005	0,0682	0,0085	240,1552	0,0200	0
sep-04	803,2381	0,1227	19,4904	0,0719	0,0085	210,2727	0,2300	0
oct-04	728,5000	0,0391	29,1241	0,0756	0,0076	240,5296	0,2800	0
nov-04	721,1053	0,1393	32,5841	0,0769	0,0078	244,3048	0,4200	0
dic-04	713,4545	0,1270	35,5831	0,0548	0,0067	267,2459	-0,0600	0
ene-05	683,2273	-0,9008	27,6409	0,0610	0,0062	234,2551	0,2500	0
feb-05	639,1667	1,1513	22,9031	0,0643	0,0074	222,4148	0,2700	0
mar-05	630,9091	0,7195	20,2879	0,0620	0,0072	253,1770	0,2600	1
abr-05	737,8571	0,4117	15,9206	0,0578	0,0072	320,2943	0,8400	0
may-05	832,5238	0,3337	16,0690	0,0538	0,0085	265,3844	0,1800	0
jun-05	818,9091	0,2272	17,2550	0,0487	0,0075	265,0077	0,0700	0
jul-05	755,5000	0,1634	19,3673	0,0474	0,0074	259,6971	0,1600	0
ago-05	714,0000	0,1395	17,7993	0,0492	0,0066	277,4601	0,1500	1
sep-05	683,5900	0,1242	26,7714	0,0475	0,0063	295,9755	0,7200	0
oct-05	681,1000	0,1048	24,2635	0,0497	0,0065	257,6398	0,3500	0
nov-05	650,4100	0,1163	22,6281	0,0429	0,0077	269,8410	0,1700	0
dic-05	645,4100	0,1450	27,5071	0,0331	0,0072	278,3665	0,3000	0
ene-06	622,7300	-0,9261	28,9808	0,0399	0,0067	276,8596	0,4800	0
feb-06	568,7000	1,2280	24,0723	0,0429	0,0070	221,7830	0,7100	0
mar-06	560,1700	0,6298	25,2530	0,0406	0,0071	295,8770	0,6500	0
abr-06	513,4000	0,2902	31,6470	0,0435	0,0065	245,7244	0,0700	0
may-06	489,6100	0,2800	28,2259	0,0425	0,0073	294,4818	-0,1400	0
jun-06	517,2700	0,1901	31,6000	0,0384	0,0068	286,0092	-0,2300	0
jul-06	503,4800	0,1553	30,1972	0,0416	0,0068	274,0210	0,0300	0
ago-06	493,5200	0,1354	24,1653	0,0401	0,0075	273,4386	0,2100	0
sep-06	577,9000	0,1304	22,9203	0,0366	0,0070	300,0729	0,5700	1
oct-06	562,3600	0,1297	27,8701	0,0376	0,0069	299,9593	0,3500	1
nov-06	528,3300	0,1192	22,0835	0,0352	0,0074	301,5019	0,1700	1
dic-06	715,3200	0,1167	20,8426	0,0297	0,0079	290,3688	-0,0300	1

Fuente: Banco Central del Ecuador, Bolsa de Valores de Guayaquil, Cedatos, Superintendencia de Bancos y Seguros

Elaboración: Los autores

ANEXO 7

ENSAYO DE PRUEBA Y ERROR

Dependent Variable: RI-RF_30

Method: Least Squares

Sample: 1 59

Included observations: 59

RI-RF_30=C(2)*(RM_IRECU-RF_30)+C(3)*DIV

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(2)	0.574199	0.236207	2.430914	0.0182
C(3)	0.072190	0.053198	1.357023	0.1801
R-squared	0.166253	Mean dependent var		0.006909
Adjusted R-squared	0.151626	S.D. dependent var		0.171027
S.E. of regression	0.157528	Akaike info criterion		-0.825118
Sum squared resid	1.414457	Schwarz criterion		-0.754693
Log likelihood	26.34098	Durbin-Watson stat		2.585349

Dependent Variable: RI-RF_30

Method: Least Squares

Sample: 1 59

Included observations: 59

RI-RF_30=C(2)*(RM_IRECU-RF_30)+C(3)*IDEAC

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(2)	0.692538	0.229314	3.020035	0.0038
C(3)	-1.11E-05	8.64E-05	-0.127996	0.8986
R-squared	0.139564	Mean dependent var		0.006909
Adjusted R-squared	0.124469	S.D. dependent var		0.171027
S.E. of regression	0.160029	Akaike info criterion		-0.793609
Sum squared resid	1.459735	Schwarz criterion		-0.723184
Log likelihood	25.41147	Durbin-Watson stat		2.580769

ANEXO 7 (continuación)
ENSAYO DE PRUEBA Y ERROR

Dependent Variable: RI-RF_30

Method: Least Squares

Sample: 1 59

Included observations: 59

RI-RF_30=C(2)*(RM_IRECU-RF_30)+C(3)*IMOR

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(2)	0.707817	0.226716	3.122046	0.0028
C(3)	-0.197587	0.326312	-0.605516	0.5472
R-squared	0.144818	Mean dependent var		0.006909
Adjusted R-squared	0.129815	S.D. dependent var		0.171027
S.E. of regression	0.159540	Akaike info criterion		-0.799733
Sum squared resid	1.450822	Schwarz criterion		-0.729308
Log likelihood	25.59214	Durbin-Watson stat		2.596395

Dependent Variable: RI-RF_30

Method: Least Squares

Sample: 1 59

Included observations: 59

RI-RF_30=C(2)*(RM_IRECU-RF_30)+C(3)*INFLAC

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(2)	0.686174	0.223523	3.069811	0.0033
C(3)	-0.026948	0.034270	-0.786341	0.4349
R-squared	0.148553	Mean dependent var		0.006909
Adjusted R-squared	0.133616	S.D. dependent var		0.171027
S.E. of regression	0.159191	Akaike info criterion		-0.804111
Sum squared resid	1.444485	Schwarz criterion		-0.733686
Log likelihood	25.72128	Durbin-Watson stat		2.586472

ANEXO 7 (continuación)
ENSAYO DE PRUEBA Y ERROR

Dependent Variable: RI-RF_30

Method: Least Squares

Sample: 1 59

Included observations: 59

RI-RF_30=C(2)*(RM_IRECU-RF_30)+C(3)*LIQ

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(2)	0.691989	0.226062	3.061061	0.0034
C(3)	-0.000159	0.000757	-0.210097	0.8343
R-squared	0.139983	Mean dependent var		0.006909
Adjusted R-squared	0.124895	S.D. dependent var		0.171027
S.E. of regression	0.159990	Akaike info criterion		-0.794096
Sum squared resid	1.459024	Schwarz criterion		-0.723671
Log likelihood	25.42582	Durbin-Watson stat		2.582712

Dependent Variable: RI-RF_30

Method: Least Squares

Sample: 1 59

Included observations: 59

RI-RF_30=C(2)*(RM_IRECU-RF_30)+C(3)*SCOM

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(2)	0.729633	0.227893	3.201648	0.0022
C(3)	-0.034535	0.037474	-0.921561	0.3606
R-squared	0.151952	Mean dependent var		0.006909
Adjusted R-squared	0.137074	S.D. dependent var		0.171027
S.E. of regression	0.158873	Akaike info criterion		-0.808111
Sum squared resid	1.438718	Schwarz criterion		-0.737686
Log likelihood	25.83928	Durbin-Watson stat		2.629764

ANEXO 7 (Continuación)
ENSAYO DE PRUEBA Y ERROR

Dependent Variable: RI-RF_30

Method: Least Squares

Sample: 1 59

Included observations: 59

RI-RF_30=C(2)*(RM_IRECU-RF_30)+C(3)*TACTM

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(2)	0.703722	0.228392	3.081204	0.0032
C(3)	-0.974263	2.426030	-0.401587	0.6895
R-squared	0.141745	Mean dependent var		0.006909
Adjusted R-squared	0.126688	S.D. dependent var		0.171027
S.E. of regression	0.159826	Akaike info criterion		-0.796147
Sum squared resid	1.456035	Schwarz criterion		-0.725722
Log likelihood	25.48634	Durbin-Watson stat		2.589621

Dependent Variable: RI-RF_30

Method: Least Squares

Sample: 1 59

Included observations: 59

RI-RF_30=C(2)*(RM_IRECU-RF_30)+C(3)*RPAIS

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(2)	0.701845	0.225794	3.108338	0.0029
C(3)	-1.15E-05	2.08E-05	-0.554014	0.5817
R-squared	0.143927	Mean dependent var		0.006909
Adjusted R-squared	0.128908	S.D. dependent var		0.171027
S.E. of regression	0.159623	Akaike info criterion		-0.798692
Sum squared resid	1.452334	Schwarz criterion		-0.728267
Log likelihood	25.56141	Durbin-Watson stat		2.593650