AAN(S) 22

TESIS
E2005
S4

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES

ESCUELA DE ECONOMÍA

ESTUDIO DE LAS POSIBLES DIFERENCIAS ENTRE LAS CURVAS DE RIESGO RENDIMIENTO DEL SECTOR BANCARIO VENEZOLANO Y SUS PARES LATINOAMERICANOS, DETERMINANDO SUS FORMAS FUNCIONALES

Tutor: Ernesto C. Moreno

Gino Serafini Marozzi

José Manuel Chirivella Ferrer

Julio, 2005

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar debemos agradecer a Dios por darnos salud, serenidad y fortaleza para recorrer este largo camino y superar cada una de las adversidades.

Especial agradecimiento debemos a Ernesto Moreno, por trabajar con nosotros no sólo en calidad de tutor sino como un amigo. Gracias por su dedicación y paciencia durante todos estos meses, por hacernos entender que para realizar las cosas bien no solo se requiere esfuerzo y dedicación, sino también mucha paciencia, y de manera muy especial por su apertura a debatir ideas e incluirlas como factor primordial del trabajo.

Debemos un agradecimiento importante a los profesores y amigos que nos orientaron a lo largo de este proceso. A Leonardo Garrido por sus sugerencias iniciales sobre temas de riesgo y de valoración de activos financieros. Adriana Arreaza y Amaya Ronzón, por su apoyo para la estimación econométrica de los modelos y orientación para presentar con mayor claridad nuestras ideas. A todos los que en algún pasillo, aula de clase o correo electrónico nos dieron opiniones y sugerencias que de una u otra forma nutrieron la investigación.

Gracias a la Asociación Bancaria de Venezuela por permitirnos acceder a los recursos de información necesarios para un estudio de esta naturaleza y por el apoyo de la institución, en la persona de Laury de Cracco y Amaya Ronzón.

Finalmente, el mayor de los agradecimientos a nuestros padres por su apoyo cotidiano y aliento en los momentos difíciles, sin su ayuda el éxito habría sido inalcanzable.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN 12

CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES

1.1 Brasil 17

1.2 Chile 18

1.3 Colombia 19

1.4 México 21

1.5 Peru 22

1.6 Venezuela 24

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1 Estudios aplicados de la relación riesgo-rendimiento 26

2.2 Definición de Variables 30

2.2.1 Riesgo 30

2.2.1.1 Modelo CAPM (Capital Asset Pricing Model) 32

2.2.1.2 Levy y Micco 35

2.2.1.3 Riesgo País 36

2.2.1.4 Índice de Acceso al Capital (CAI) 39

2.2.1.5 Kwan y Eisenbeis 41

2.2.1.6 Acharya, Hasan y Saunders 42

2.2.2 Rendimiento 44

2.2.3 Entorno Económico 46

2.2.3.1 PIB 46

2.2.3.2 M2/PIB 47

2.2.3.3 TIA y TIP 49

2.2.3.4 TC e IPC 49

2.2.4 Eficiencia Bancaria 54

2.2.4.1 GPTA 57

2.2.4.2 GAAF 57

2.2.4.3 MFRG 59

2.2.5 Distribución de Activos 59

2.3 Relación entre las variables de control y el riesgo, medido como DOUBT 65

2.3.1 Variables macroeconómicas 65

2.3.2 Variables de distribución de activos 65

2.3.3 Variables de eficiencia 67

CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO

3.1 Descripción de la data 68

3.2 Proceso de estimación 69

3.3 Resultados 73

3.3.1 Verificación hipótesis 1 74

3.3.1.1 Venezuela 74

3.3.2 Verificación hipótesis 2 75

3.3.2.1 Brasil 76

3.3.2.2 Chile 77

3.3.2.3 Colombia 77

3.3.2.4 México 78

3.3.2.5 Perú 79

3.3.3 Verificación hipótesis 3 82

3.3.3.1 Colombia 82

3.3.3.2 Chile 83

3.3.3.3 México 85

3.3.3.4 Perú 87

3.3.3.5 Venezuela 89

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 95

BIBLIOGRAFÍA 99

ANEXOS

Anexo N° 1: Corrida econométrica de la curva riesgo rendimiento de Venezuela 104

Anexo N° 2: Corrida econométrica de la curva riesgo rendimiento de Brasil 105

Anexo N° 3: Corrida econométrica de la curva riesgo rendimiento de Chile 105

Anexo N° 4: Corrida econométrica de la curva riesgo rendimiento de Colombia 106

Anexo N° 5: Corrida econométrica de la curva riesgo rendimiento de México 107

Anexo N° 6: Corrida econométrica de la curva riesgo rendimiento de Perú 107

Anexo N° 7: Corrida econométrica de la curva riesgo rendimiento de Colombia utilizando variables de control 108

Anexo N° 8: Corrida econométrica de la curva riesgo rendimiento de Chile utilizando variables de control 109

Anexo N° 9: Corrida econométrica de la curva riesgo rendimiento de México utilizando variables de control 110

Anexo N° 10: Corrida econométrica de la curva riesgo rendimiento de Perú utilizando variables de control 111

Anexo N° 11: Corrida econométrica de la curva riesgo rendimiento de Venezuela utilizando variables de control 112

Anexo N° 12: Corrida econométrica de la rentabilidad de los bancos venezolanos en función de variables macroeconómicas y de eficiencia 113

Anexo N° 13: Corrida econométrica de la rentabilidad de los bancos peruanos en función de variables macroeconómicas y de eficiencia 114

Anexo N° 14: Coeficientes de las variables macroeconómicas utilizadas como variables de control en la estimación de las curvas de riesgo rendimiento 115

Anexo N° 15: Notas Metodológicas 116

GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Evolución de la variación del PIB, 1996-2003 48

Gráfico N° 2: Evolución del ratio M2 / PIB nominales, 1996-2003 50

Gráfico N° 3: Evolución del TIA, 1996-2003 51

Gráfico N° 4: Evolución del TIP, 1996-2003 52

Gráfico N° 5: Evolución de la variación del IPC, 1996-2003 55

Gráfico N° 6: Evolución de la variación del TC nominal, 1996-2003 56

Gráfico N° 7: Evolución del Indicador GPTA, 1996-2003 58

Gráfico N° 8: Evolución del GAAF, 1996-2003 60

Gráfico N° 9: Evolución del Indicador MFRG, 1996-2003 61

Gráfico N° 10: Evolución del CCTA, 1996-2003 63

Gráfico N° 11: Evolución del CITA, 1996-2003 64

Gráfico N° 12: Curva Riesgo Rendimiento de Venezuela 81

Gráfico N° 13: Curva Riesgo Rendimiento de Brasil 81

Gráfico N° 14: Curva Riesgo Rendimiento de Chile 81

Gráfico N° 15: Curva Riesgo Rendimiento de Colombia 81

Gráfico N° 16: Curva Riesgo Rendimiento de México 81

Gráfico N° 17: Curva Riesgo Rendimiento de Perú 81

Gráfico N° 18: Curva Riesgo Rendimiento de Colombia utilizando variables de control 90

Gráfico N° 19: Curva Riesgo [(M-1)] Rendimiento de Colombia utilizando variables de control 90

Gráfico N° 20: Curva de Riesgo [M(-1)] Rendimiento de Chile utilizando variables de control 90

Gráfico N° 21: Curva Riesgo [(M-1)] Rendimiento de México utilizando variables de control 90

Gráfico N° 22: Curva Riesgo Rendimiento de Perú utilizando variables de control 90

Gráfico N° 23: Curva Riesgo Rendimiento de Venezuela utilizando variables de control 90

Gráfico N° 24: Comparación de las curvas RR para el caso de Chile, México y Colombia 94

TABLAS

Tabla Nº 1: Resultados de la estimación de la curva riesgo rendimiento de Venezuela 75

Tabla Nº 2: Resultados de la estimación de la curva riesgo rendimiento de Brasil 76

Tabla Nº 3: Resultados de la estimación de la curva riesgo rendimiento de Chile 77

Tabla Nº 4: Resultados de la estimación de la curva riesgo rendimiento de Colombia 78

Tabla Nº 5: Resultados de la estimación de la curva riesgo rendimiento de México 79

Tabla Nº 6: Resultados de la estimación de la curva riesgo rendimiento de Perú 80

Tabla Nº 7: Formas funcionales de las curvas de riesgo rendimiento por países 80

Tabla Nº 8: Resultados de la estimación de la curva riesgo rendimiento de Colombia utilizando variables de control 83

Tabla Nº 9: Resultados de la estimación de la curva riesgo rendimiento de Colombia utilizando variables de control 84

Tabla Nº 10: Resultados de la estimación de la curva riesgo rendimiento de Colombia utilizando variables de control 86

Tabla Nº 11: Resultados de la estimación de la curva riesgo rendimiento de Colombia utilizando variables de control 87

Tabla Nº 12: Resultados de la estimación de la curva riesgo rendimiento de Colombia utilizando variables de control 89

Tabla Nº 13: Estimación de la rentabilidad de los bancos venezolanos en función de variables macroeconómicas y de eficiencia 93

Tabla Nº 14: Estimación de la rentabilidad de los bancos peruanos en función de variables macroeconómicas y de eficiencia 93

INTRODUCCIÓN

En la literatura existen numerosos estudios de relaciones de riesgo rendimiento para diversos sectores, industrias o instrumentos de inversión, fundamentalmente desarrollados a partir de información de mercado de capitales con modelos como el Capital Asset Pricing Model (CAPM), que permiten a los inversionistas comparar posibles rendimientos de acuerdo a su preferencia por el riesgo. De la bibliografía consultada sobre el tema de riesgo, resulta difícil precisar trabajos que se enfoquen en la relación directa entre ambas variables, solo estudios que tienen implícita dicha relación en la búsqueda de otros objetivos, como puede ser el efecto de la concentración o la diversificación sobre la rentabilidad de la banca en un mercado específico.

Lo anteriormente dicho junto al proceso de globalización acentuado desde la década de los noventa, ha generado la necesidad de expansión de los mercados financieros y la búsqueda retornos alternativos de inversionistas concentrados en los países de mayor desarrollo, lo cual ha coincidido con la necesidad de las economías emergentes de incorporar nuevos capitales para superar las crisis financieras de su región. Esto incrementa el interés por construir una curva de riesgo rendimiento del sector bancario para estas economías, con el objeto de entender la motivación que nuevos inversionistas tengan para entrar en estos mercados.

La importante entrada de bancos extranjeros en la región debe estar estrechamente vinculada a la existencia de una relación riesgo rendimiento atractiva para los inversionistas. La construcción de las curvas de riesgo rendimiento para las economías más importantes de la región[1] (Venezuela, Brasil, Colombia, Chile, México y Perú) tiene el objeto de comprobar si la relación entre estas variables presenta el mismo patrón para cada una de ellas, o si por el contrario difiere entre los países, permitiendo evaluar algunos criterios que pueden servir a los inversionistas foráneos para su decisión de entrada a estos mercados, determinando el grado de atracción al rendimiento, en función a su tolerancia al riesgo.

Como ya se mencionó, la metodología CAPM tradicionalmente se utiliza como base para la estimación de este tipo de curvas, no obstante, la poca profundidad de los mercados de capitales de la región dificultan la aplicación de esta metodología. Por tanto, se procederá a estimar a través de un panel data la curva que mejor ajusta para cada uno de los países, tomando como medida de riesgo la morosidad[2] de los bancos y como medida de rentabilidad el ROE[3]. Posteriormente, se verificará si existen diferencias estadísticamente significativas entre las curvas construidas. Seguidamente, se estimará las curvas nuevamente, incorporando un conjunto de variables de control de entorno económico, distribución de activos y de eficiencia, con el objeto de aislar los efectos de estas variables

[1] Se excluyó Argentina de la muestra debido a que los efectos de la crisis económica del 2001 y 2002 distorsionan los resultados del sistema financiero para los efectos del estudio.
[2] Entendida la morosidad como créditos vencidos sobre el total de la cartera de créditos.
[3] Rentabilidad sobre el patrimonio.

sobre la relación de riesgo rendimiento y de tratar de explicar las posibles diferencias entre dichas curvas.

Se partirá de las hipótesis de que la curva de riesgo rendimiento del sector bancario venezolano tendrá pendiente positiva, será cóncava al origen y que las curvas de los países en estudio serán diferentes entre sí, lo que implicaría la existencia de distintas condiciones en el entorno económico de los países o en el comportamiento de los agentes de decisión en el sector bancario, lo cual se podría traducir en variaciones de forma, nivel o pendiente entre las curvas de riesgo rendimiento.

En el Capitulo 1 se hará la revisión de la evolución reciente de los mercados financieros latinoamericanos. En el Capitulo 2 se discutirá algunos trabajos relacionados con la construcción de curvas riesgo rendimiento y definiciones de las variables que servirán de base para la construcción del modelo para los países de la muestra. En el Capitulo 3 se abordará la metodología utilizada para el proceso de estimación de las curvas de riesgo rendimiento de cada país y los resultados arrojados por los modelos estimados. Finalmente, se presentarán los resultados y conclusiones de la investigación.

CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES

El sector bancario en Latinoamérica ha experimentado grandes transformaciones en las últimas décadas, periodo en el cual se han observado grandes fluctuaciones de rentabilidad sujetas en mucho de los casos a la volatilidad macroeconómica.

A lo largo de los últimos treinta años, se pueden identificar cuatro períodos comunes de desempeño económico para la región. El primero a lo largo de los años setenta caracterizado por el crecimiento económico y un proceso de liberación gradual de las economías, con importante entrada de capitales extranjeros, tanto de carácter publico (incremento de la deuda internacional de los países) como privados (desarrollo de proyectos de extracción de materias primas). Un segundo periodo iniciado a partir de la moratoria de deuda de los países de la región a comienzos de los ochentas, que llevo a una primera oleada de crisis bancarias y estatización del sistema en algunas economías de la región. Un tercer periodo generado con los procesos de apertura económica a comienzos de los noventa, en el marco de los programas de reestructuración de deuda externa (plan Brady), que llevaron a la re-privatización de la banca y la liberación de controles establecidos en la década previa (tasas de interés y elevadas reservas requeridas). Por ultimo, el efecto producido por la crisis mexicana de mediados de los años noventa conocida como efecto tequila, cuyo impacto asimétrico en la región se vio mejor reflejado en Brasil y Argentina.

Durante la década de los noventa, la participación de la inversión extranjera se incrementó por parte de grandes bancos ubicados en las economías desarrolladas. Las razones para acometer dicha estrategia pueden incluir desde la búsqueda de nuevos mercados con mejores rendimientos (y probablemente mayor riesgo), hasta la necesidad de expandir sus negocios y seguir a sus propios clientes en una economía globalizada. Buena parte de las motivaciones de este trabajo se orientan a encontrar algunas relaciones de intercambio entre los riesgos asumidos por los inversionistas en el mercado bancario y el nivel de rentabilidad obtenido por sus operaciones, estableciendo a su vez, el posible impacto de las condiciones de mercado sobre su rentabilidad.

Entre los casos a ser analizados, un de los ejemplos resaltantes del entrada de inversionistas extranjeros en la región, lo constituye Colombia, cuya participación de la banca extranjera pasó de un 7,5% en 1991 a 34,1% en 1998. Es por ello importante, establecer los determinantes de las variables de entrada evaluadas por los inversionistas (Riesgo y Rendimiento) que entraron en la región.

Como parte del análisis necesario del comportamiento de los sistemas bancarios de los países seleccionados en la región, esta sección pretende revisar algunas características generales de los sistemas bancarios de cada uno de los países de la muestra, para el mejor entendimiento de los cambios en la percepción de riesgo y rendimiento que ha promovido la entrada de inversionistas foráneos a estos mercados. A continuación se describen brevemente algunos antecedentes sobre el sector bancario en los países de la muestra.

1.1 Brasil

Durante la década de los ochenta, los bancos obtuvieron sustanciales ganancias por el proceso inflacionario, asociado al rol particular de doble intermediario de la deuda pública que los bancos brasileros experimentaron durante un largo período de alta inflación e indexación. La abrupta disminución de esta ganancia, producto del programa de estabilización de 1994, y los altos costos fijos del sector bancario brasilero llevo a los bancos privados inicialmente a expandir el crédito, lo que permitió un "boom" en la demanda por bienes de consumo hasta 1997. La desaceleración de la economía para el período 1998-1999, como consecuencia de la crisis asiática, incrementó los niveles de morosidad de la cartera de créditos, por lo cual los bancos menos capitalizados entraron en insolvencia, y fue necesaria su intervención. El gobierno inició un proceso de reforma del sistema financiero para recapitalizar parte de las instituciones en problemas y liquidar otras. También fueron privatizados parte de los bancos propiedad del estado. En la búsqueda del gobierno de llevar adelante este proceso, se incremento la participación de los bancos extranjeros, pasando de 7,3% en 1993 a 15,8% en 1998 (Banco Central do Brasil, 1998).

1.2 Chile

Chile fue el primer país de estas economías en llevar adelante un proceso de liberalización financiera, en 1974, y también se procedió a levantar los controles en tasas de interés y sobre los créditos en 1975. Después de varios años de rápida expansión en depósitos y préstamos, se produjo una crisis bancaria en 1981 a raíz de la moratoria de la deuda latinoamericana y del incremento de las tasas de interés internacionales, lo cual impactó la estructura de balance de múltiples empresas financieras y no financieras, restringiendo su capacidad de pago en el mercado local, incrementando a su vez, la morosidad de las mismas al sistema bancario chileno, según Quispe-Agnoli, M. y E. McQuerry (2001). Esto forzó a las autoridades a nacionalizar y recapitalizar parte del sector bancario hasta alcanzar el control de cuatro quintos del sistema financiero. Con la recuperación económica iniciada en 1983, un grupo importante de bancos fueron nuevamente privatizados para 1984, siendo acompañada esta medida por una política monetaria más restrictiva, dado el importante flujo de entrada de capitales que estimularon la implementación, por parte del gobierno, de un conjunto de medidas sobre los flujos de capitales para paliar los efectos de la rápida expansión monetaria en una economía pequeña.

En los noventa continuo el proceso de privatización de los bancos, pero esta vez en un contexto de rápido crecimiento, fundamentos macroeconómicos sólidos y una gradual liberalización financiera externa.

El sistema bancario chileno se vio menos afectado por la crisis del tequila debido principalmente a dos razones: en primer lugar, una fuerte balanza comercial que requirió bajas necesidades de financiamiento en la cuenta de capitales; y en segundo lugar, a las fortalezas de su sector bancario que presentaba una curva de aprendizaje de mayor desarrollo en temas de regulación, supervisión y estructura de operaciones, respecto a sus pares de la región. Desde 1991 la actividad bancaria comenzó a expandirse a una tasa superior al PIB, mientras la relación préstamos/PIB se expandió ininterrumpidamente hasta 1999, con bajas tasas de interés y reducidos spreads.

1.3 Colombia

El sistema financiero colombiano se caracterizó por tener grandes restricciones a la participación de inversionistas extranjeros en la propiedad de los bancos, en la década de los setenta. En efecto, la participación de la inversión foránea en el sistema se ubicó alrededor del 8% en el periodo 1975-79.

En 1982, el sector financiero entró en un periodo de crisis como resultado de la recesión económica, la corrupción y mal manejo de las instituciones financieras, una débil supervisión y la falta de requerimientos prudenciales. Todo esto ocasionó el incremento de las barreras de entrada a inversionistas extranjeros en el sector bancario. A principios de 1985, se cambiaron varias leyes que reglamentaban el sector financiero, entre ellas el establecimiento del seguro de depósitos y de un fondo de garantías, así como la privatización de los bancos nacionalizados durante la crisis de 1982. Posteriormente, fue aprobada la posibilidad de permitir que los inversionistas extranjeros fueran propietarios de más del 49% de los bancos si esto prevenía el colapso de las instituciones financieras.

Para 1991, el gobierno poseía más del 50% del sistema financiero colombiano. Al inicio de esta década, el sector bancario enfrentaba fuertes problemas de competitividad, lo cual aunado a la alta proporción de los bancos que se encontraban en poder del Estado, generó un proceso de reforma para redefinir la estructura y rol del sistema bancario. Unos de los pilares fundamentales del cambio lo constituyó la liberalización de la inversión extranjera directa en este sector, lo cual tuvo un efecto positivo sobre el desempeño del sector bancario a lo largo de la década. La participación de la banca extranjera en el total de activos del sistema financiero pasó de ser 7,5% en 1991 a 31,4% en 1998.

1.4 México

El sistema financiero mexicano ha pasado en las dos últimas décadas de un férreo control del entorno operativo a uno completamente abierto, sin restricciones sobre los flujos de capitales. A principios de la crisis de la deuda de 1982, México nacionalizó todos los bancos a excepción del Citibank y el Banco Obrero, este último de propiedad mixta. Desde 1984, se comenzó a liberalizar el sistema financiero con el levantamiento del control cambiario, privatizando filiales no bancarias[4] de los bancos nacionalizados. A principios de 1988 se aceleró este proceso, liberalizando la tasa de interés, reduciendo los requerimientos de reservas y eliminando la fijación, por parte del Estado, de préstamos a sectores económicos específicos. En 1990, el gobierno inició la privatización de los bancos y la apertura del sector financiero a la participación extranjera, permitiendo a los no residentes comprar acciones y bonos domésticos. El programa de privatización limitó la inversión foránea hasta un 30% del capital por banco. En 1992, la búsqueda del gobierno de los mejores precios durante la privatización de los bancos, fue una de las causas más importantes de la crisis bancaria de 1995, dado que los nuevos bancos privados buscaron altos retornos por sus costosas inversiones, por lo que se tomó altos riesgos en el mercado crediticio. El crédito fue extendido ampliamente, deteriorándose la calidad de la cartera, por lo que la morosidad aumentó rápidamente en los años consecutivos. Los bancos poco capitalizados pronto cayeron en insolvencia tras la

[4] Se incluyen compañías de seguros, arrendadoras financieras, casas de bolsa, entre otras.

devaluación del peso en 1994, y muchos prestatarios fueron incapaces de repagar sus créditos. El gobierno respondió a la crisis bancaria con un programa temporal de recompra de créditos y capitalización de los bancos en problemas. Tras el tratado NAFTA, se incremento la participación de bancos extranjeros que comenzaron a establecer subsidiarias en México. En 1999, fue eliminada toda restricción a la participación de bancos extranjeros, permitiendo el control sobre los bancos grandes.

1.5 Perú

En los años setenta, las instituciones financieras estaban fuertemente controladas por el Estado, los bancos privados estuvieron sujetos a restricciones y controles, incluyendo el otorgamiento de préstamos a sectores económicos específicos. A mediados de los ochenta comenzó un proceso de reducción de las restricciones y controles al sector financiero. La desregulación contribuyó a que se gestara una crisis bancaria a comienzos de la década y el gobierno tuvo que tomar el control de algunas de instituciones financieras; debido a esto, muchas de las restricciones fueron nuevamente implementadas.

La economía de Perú comienza a ser reorientada hacia un modelo de corte más liberal a principios de la década de los noventas con la llegada a la presidencia de Alberto Fujimori. Entre las medidas más importantes se encuentra la reducción del déficit fiscal, imposición de nuevos impuestos y el establecimiento de un régimen cambiario de

flotación sucia[5]. Las empresas del estado fueron privatizadas. El sector transable fue rápidamente abierto a través de la eliminación de restricciones y la disminución de los aranceles.

Estos cambios también fueron extendidos al sistema financiero. La cuenta capital fue abierta completamente y los límites de tenencia de moneda extranjera fueron abolidos. En 1991 fue aprobada una nueva ley bancaria que permitió una mayor supervisión al sistema. Esta ley estableció varias medidas operativas importantes, entre ellas, el igual tratamiento que los bancos extranjeros recibirían respecto a los bancos de capital domestico; en tanto, los de capital privados operarían en igualdad de condiciones que los de propiedad del estado. Adicionalmente, se establecieron requerimientos de diversificación de riesgo del portafolio de los bancos, junto al levantamiento de los controles de tasas de interés, entre otras medidas. Por el lado de la supervisión se estableció una oficina central de información de crédito, se creó un fondo de garantías de depósitos, se privatizó la bolsa de valores, y se le dio autonomía al Banco Central de Perú, el cual rápidamente eliminó el financiamiento directo al gobierno nacional.

El sector bancario peruano experimentó inestabilidad durante los noventas pero sin llegar a ocurrir una crisis financiera debido al grado y calidad de la gerencia prudencial, altas tasas de interés y fuerte crecimiento económico.

[5] Así se conoce al esquema cambiario, que incorpora una amplia intervención en el mercado por parte del Banco Central.

El mercado de capital creció considerablemente en la última década como resultado de los flujos de capital hacia América Latina. En 1993 la creación de los fondos de pensiones privados también animó el crecimiento del mercado de capitales local.

1.6 Venezuela

De forma similar al resto de los países de la región, el sistema bancario venezolano pasó por un periodo de relativa estabilidad macroeconómica en los setenta, con participación significativa de inversión extranjera y regulaciones moderadas que generaban condiciones de rentabilidad y riesgo controlables para los inversionistas. La década de los ochenta, trajo consigo la inestabilidad en la balanza de pagos[6], e importantes brotes inflacionarios que combinados con la crisis de deuda generada por México en 1982, desencadenó en una importante fuga de capitales hasta la aplicación de un control cambiario.

El proceso de desmonetización registrado durante los ochenta, sumado al incremento de las regulaciones de tasas de interés, carteras de crédito y capital requeridos, coadyuvo a la salida de importantes inversionistas extranjeros en el sector. La llegada de un proceso de reformas y apertura económica a comienzos de los noventa, desmonto múltiples controles y subsidios en la economía, entre ellos, tasas de interés, precios y tipo de cambio, lo cual

[6] Elevada inestabilidad en los precios del petróleo, insumo que aportaba 80% del ingreso por exportación en el periodo.

representó un incremento de los márgenes de tasas y rentabilidad percibidos por los bancos de la época.

Ante este escenario de apertura y liberalización, los mecanismos de supervisión de los entes reguladores no fueron capaces de monitorear los limites de riesgo asumidos en los manejos de activos y pasivos por la gestión bancaria, generándose una crisis sistémica entre 1994 y 1995 cuantificada en 40% del PIB según estimaciones del Banco Central de Venezuela. Al proceso de nacionalización de parte del sistema durante la crisis bancaria, lo siguió la posterior privatización en el marco de un proceso de apertura a la banca extranjera entre 1996-97, donde capitales de España, Estados Unidos y Chile tomaron formalmente control de mas del 30% del mercado.

La búsqueda de nuevos mercados por parte de inversionistas de Estados Unidos, Canadá, Inglaterra, España y Francia, responde no solo a la búsqueda de rentabilidad en mercados en vías de desarrollo, sino a la posibilidad de generar economías de escala con sus casa matrices en la creación de productos financieros y negocios globales

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1 Estudios aplicados de la relación riesgo-rendimiento

El desarrollo de diferentes estudios sobre la relación de riesgo y rentabilidad de las inversiones, se ha incrementado continuamente desde los trabajos iniciales de Tobin (1958) y Markowitz (1959), cuyos primeros análisis constituyeron la base para el desarrollo de la Teoría de Portafolio. El hallazgo fundamental de estos estudios es la relación positiva entre el riesgo esperado y la rentabilidad percibida por los inversionistas, es decir, la obtención de una rentabilidad mayor esta vinculada a una mayor tolerancia al riesgo.

La aplicación de la teoría de portafolios a distintos mercados ha sido estudiada en diferentes trabajos, utilizando herramientas variadas para comprobar la existencia de una relación positiva entre el riesgo y el rendimiento. La base metodológica para dichas estimaciones ha sido el modelo de Capital Asset Pricing Model (CAPM), en el cual se construye una definición de riesgo que valora los activos a través del descuento financiero de sus retornos esperados, aplicado para cualquier mercado en el que la información sea pública, es decir, estados financieros de empresas e inversiones que sean conocidos y sus acciones cotizadas libremente en el mercado de capitales.

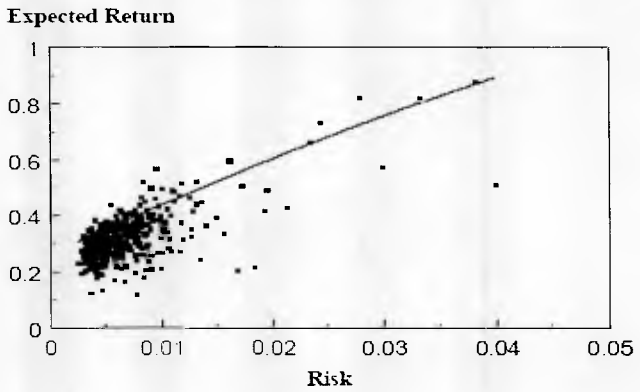
En las investigaciones aplicadas específicamente al sector bancario se suele aproximar a la relación riesgo rendimiento para la modelación de los mercados financieros, la eficiencia o el efecto de la concentración en un mercado particular de crédito.

La investigación realizada por Shuji Tanaka ,Fiaj Koyi Inui (1995), estudia una relación riesgo rendimiento, en la cual aplicaron un método para la modelación de los mercados financieros japoneses con simulaciones de largo plazo, específicamente para tres tipos de activos: acciones, bonos y efectivo. Luego de observar la distribución estacionaria de las tasas de retorno, estiman los parámetros que describen el mercado a través de un modelo de series de tiempo.

Hughes, Lang, Mester y Moon (1996), realiza la estimación de una curva de frontera estocástica que refleja la relación entre el riesgo bancario y los retornos esperados utilizando técnicas de máxima verosimilitud, y haciendo consideraciones sobre la eficiencia bancaria. En la figura 1, se observa la combinación de riesgo y retorno esperados para cada banco, lo que deja ver una relación positiva entre ambas variables representada por la curva de frontera estocástica.

Acharya, Hasan y Saunders (2002) estudia el efecto que tiene la concentración de los bancos en los diferentes segmentos del mercado de crédito sobre el riesgo y sus retornos en el sistema bancario italiano. Se emplea el índice de Hirschman Herfindahl (HHI) para medir la concentración de la cartera de crédito, por sector industrial, tipo de inversiones

Figura 1: Frontera de riesgo retorno



Fuente: Hughes, Lang, Mester y Moon (1996).

y sector geográfico. Se planteó como hipótesis nula que la diversificación mejora los retornos bancarios, por lo que la concentración desmejora los mismos. Para comprobar la mencionada hipótesis estimaron un modelo panel data para 105 bancos italianos en el período 1993-1999, empleando efectos fijos[7] para garantizar que las observaciones de series de tiempo para un banco individual con las de corte transversal a lo largo de los bancos no generaran una regresión espúrea. Utilizaron un grupo de variables de control que son también variables explicativas de la rentabilidad, para aislar el efecto de la concentración sobre los retornos bancarios. Las variables de control utilizadas fueron el tamaño (SIZE), el patrimonio sobre el activo (EQRATIO), las agencias sobre el activo (BRRATIO) y los gastos de personal sobre total activo (EMPRATIO). Finalmente, ajustaron los retornos por riesgo incorporando la morosidad como medida de riesgo (DOUBT) y variable explicativa. Obtuvieron una relación positiva entre el riesgo bancario

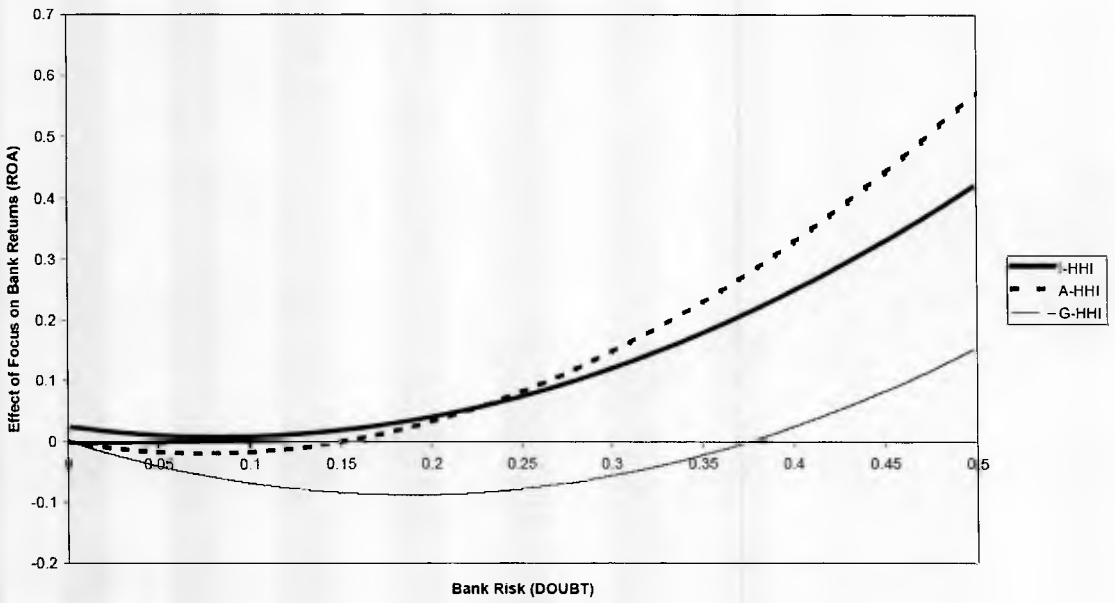
[7] Esta metodología será explicada en la nota metodológica 3.

y concentración sobre los retornos bancarios, salvo para la concentración geográfica (G-HHI), la cual requiere niveles extremos de riesgo para observar dicho efecto positivo, como se observa en la figura 2.

La aproximación hecha por estos autores se adapta al presente trabajo, al comparar las curvas de riesgo rendimiento para el sector bancario de varios países latinoamericanos. Toman de forma simplificada la definición de las variables de riesgo y rendimiento, centrando el análisis en el efecto de la concentración en mercados específicos de crédito, sobre la relación riesgo rendimiento en el sector bancario italiano. Este enfoque es análogo al que se desea desarrollar en el presente trabajo, en el sentido de que una vez construidas las curvas de riesgo rendimiento para los países en estudio, se procederá a analizar el efecto de variables externas a la estructura de las mismas, como el entorno económico o la distribución de activos, sobre la relación riesgo rendimiento.

Para cumplir los objetivos se debe tomar una definición de riesgo y de rendimiento que se ajuste a las condiciones del mercado y a la data disponible. Para ello se presenta a continuación una revisión de las distintas definiciones en la literatura existente, analizando las fortalezas, debilidades de cada una de ellas y sobretodo la aplicabilidad para el desarrollo de nuestro estudio.

Figura 2: No monotonicidad en el efecto de la concentración sobre los retornos bancarios (ROA) como una función del riesgo bancario (DOUBT).



Fuente: Acharya, Hasan y Saunders (2002).

2.2 Definición de Variables.

2.2.1 Riesgo

Existen en la literatura un conjunto de definiciones de riesgo las cuales presentan diferentes enfoques; unas confieren mayor importancia a las características y decisiones propias del negocio bancario y otras, dan mayor peso a las condiciones del entorno económico.

Como argumentan Bedford y Cooke (1996) el riesgo está caracterizado por dos elementos particulares: ''*hazard* (una fuente de peligro) e *incertidumbre* (cuantificado como probabilidades). El *hazard* es considerado una fuente de peligro, no obstante, el mismo no contiene la noción de probabilidad con la que se impactará a las persona o al entorno. A menudo se tiene *incertidumbre* acerca de si el *hazard* trae consecuencias negativas o no (que lo potencial efectivamente ocurra). Un análisis de riesgo intenta responder estas preguntas:

1. ¿Qué puede pasar?
2. ¿Qué tan probable es que ocurra?
3. ¿De ocurrir, cuales son las consecuencias? ''

En forma general, el riesgo se define como la volatilidad de los resultados esperados. En particular, el riesgo financiero se refiere a la posibilidad de pérdidas en los mercados financieros. Movimientos en las variables financieras, como los tipos de interés y los tipos de cambio, variables precio que determinan el valor de las inversiones, hacen incrementar el riesgo. La función principal de las instituciones financieras es gestionar los riesgos financieros activamente[8].

A continuación se discuten una serie de definiciones de riesgo, con la finalidad de obtener la más adecuada para alcanzar los objetivos del presente estudio.

[8] Hernández, M (1999) '' La gestión del riesgo de mercado en las entidades de depósitos''

2.2.1.1 Modelo CAPM (Capital Asset Pricing Model)

Una de las formas de calcular el riesgo bancario es a través de la medida implícita en los modelos CAPM. Esta no solo se aplica para el sector en estudio, sino que puede ser utilizada para distintos tipos de empresas o sectores que participen en el mercado de capitales. En efecto, a lo largo de las últimas décadas, los modelos CAPM han sido utilizados como medidas de riesgo para la valoración de activos, específicamente en los mercados financieros.

El modelo CAPM: versión Sharpe-Lintner, Javed, A. (1998), es una extensión de la teoría del portafolio de Tobin (1958) y Markowitz (1959), la cual fue construida bajo el modelo de utilidad esperada de Von Nuemann y Morgenstern (1953). El análisis de Markowitz esta relacionado con la forma en la que los inversionistas deberían distribuir su riqueza entre los diferentes activos disponibles en el mercado, dado que éstos son maximizadores de su utilidad. El modelo de valoración de activos Sharpe-Lintner utiliza las características de decisión de distribución de la riqueza del consumidor para derivar la relación de equilibrio entre riesgo y retornos esperados para activos y portafolios.

El modelo CAPM incluye un conjunto de supuestos para definir la relación entre riesgo y retorno que determina el precio de los títulos valores. Los supuestos son:

1. Los inversionistas son adversos al riesgo, y maximizan la utilidad esperada de su riqueza al final del período.
2. Los inversionistas son tomadores de precios y tienen expectativas homogéneas acerca del retorno de los activos, los cuales tienen una distribución normal conjunta.
3. Existen activos libres de riesgo con los que el inversionista podría prestar y pedir prestado cantidades ilimitadas a la tasa libre de riesgo.
4. Las cantidades de los activos son fijas, también todos los activos son intercambiables y perfectamente divisibles.
5. Los mercados de activos no tienen fricciones y la información tiene muy bajo o ningún costo, por lo cual esta disponible para todos los inversionistas.
6. Los mercados de activos son perfectos (sin impuestos, regulaciones ni otras restricciones).

Sobre la base del trabajo de Markowitz y a través de los supuestos arriba mencionados, Sharpe y Lintner desarrollaron una relación entre el riesgo y los retornos esperados para un activo, que puede escribirse como:

$$E(R_i) = R_f + \beta_i \lfloor E(R_m) - (R_f) \rfloor \qquad (1)$$

Donde E (R_i) es el retorno esperado del i-ésimo activo, R_f es la tasa libre de riesgo, E(R_m) es el retorno esperado del mercado y la β es un parámetro de sensibilidad del mercado definido como la $COV(R_i R_m)/VAR(R_m)$ Dado que los inversionistas son adversos al riesgo, para un mayor nivel de β (un mayor nivel de riesgo) se debería tener un mayor retorno esperado, y viceversa. Esto implica que un activo sin riesgo sistemático (β=0) tendrá un retorno esperado igual a la tasa libre de riesgo (R_f), y con un riesgo sistemático mayor que cero (β>0) el retorno esperado será mayor debido a una prima de riesgo que es directamente proporcional a su riesgo, medida por β.

El CAPM tradicional describe los retornos de los valores a través de la medida de riesgo β, y se basa en el supuesto de que todos los participantes del mercado comparten expectativas idénticas de la distribución de los retornos, y la escogencia del portafolio se realiza al inicio del mismo. No obstante, la evidencia empírica sugiere la presencia de desviaciones de la teoría formal del modelo. A partir de los trabajos realizados por Engle (1982) y Bollereslev (1986), se ha observado la variación en la distribución de los retornos a través del tiempo. En otras palabras, los retornos de los títulos valores es cambiante en el tiempo y por lo tanto, las expectativas difieren de un período a otro. Esto implica que las expectativas de los inversionistas se comportan como variables aleatorias más que como una constante, tal como se asume en el CAPM tradicional.

Esta evidencia condujo al desarrollo de la versión condicional del CAPM (Javed 1998), el cual se diferencia del CAPM tradicional en que los momentos en los que se forman las expectativas son condicionales en el tiempo t.

Aun cuando el CAPM sirve como medida de riesgo para el sector bancario, la utilización del parámetro β requiere de un profundo mercado de capitales para su estimación. Por lo tanto, el escaso desarrollo del mercado de capitales en Latinoamérica limita la aplicación de esta medida para el sector bancario de la región.

2.2.1.2 Levy y Micco

Una medida de riesgo alternativa propuesta por Levy y Micco (2003) se basa en el riesgo de solvencia como la probabilidad de que las pérdidas excedan el patrimonio del banco (*the bank's equity capital*) (EQ) o usando la desigualdad de Chebishev, descrita en la ecuación (2), como sigue:

$$P\left(ROA \leq \frac{EQ}{A}\right) \leq \frac{\sigma^2 ROA}{\left(\mu_{ROA} + \frac{EQ}{A}\right)^2} \equiv \frac{1}{Z^2} \qquad (2)$$

Donde ROA es la rentabilidad del banco sobre sus activos, EQ es el patrimonio sobre el activo total (A) y μ_{ROA} y el σ^2_{ROA} son la media y la varianza de la distribución de ROA.

La variable Z, definida arriba, es una proxy de la probabilidad de insolvencia del banco ó, más específicamente, la probabilidad de un "shock'' negativo sobre las ganancias, que llevan al banco a la insolvencia. Una Z pequeña (elevada exposición al riesgo) puede estar asociada con bajos retornos, una mayor volatilidad (escasa diversificación o selección menos conservadora de las inversiones), o una alta capitalización.

Esta medida de riesgo calculada a partir de un conjunto de variables contables, junto a la probabilidad de insolvencia del banco, es conceptualmente aplicable a sistemas financieros en los cuales suelen suscitarse quiebras de bancos, básicamente por razones propias a su gestión. Este método de cálculo no se adapta en buena forma ni al sistema bancario venezolano ni a los países de la muestra, en virtud de que las quiebras de bancos aislados no son frecuentes por problemas en la administración interna de los mismos, por el contrario, suelen presentarse a manera de crisis sistémicas. Por tanto, esta medida no será utilizada en el presente estudio.

2.2.1.3 Riesgo País

Una medida alternativa de riesgo bancario para los países en estudios puede ser aproximada por el riesgo país, ya que a través de esta se mide la incertidumbre del entorno en el cual operan los bancos del sistema financiero de un país determinado.

Según Hoti, S. y McAleer M. (2002) el riesgo país puede puntualizarse como un conjunto de factores y/o eventos específicos de una economía. Hay tres componentes principales del riesgo país: riesgo financiero, económico y político; los cuales se ven afectados entre ellos. Como argumenta Overholt (1982), los escenarios que se plantean en los negocios internacionales, son generalmente políticos y económicos, dado que los inversionistas e individuos están interesados en las consecuencias económicas de las decisiones políticas.

Según Nagy (1988), los riesgos económicos y financieros incluyen factores como el deterioro repentino en los términos de intercambio de los países, incrementos rápidos en los costos de producción y/o precio de la energía, "shock" negativos en fondos invertidos en el extranjero, etc.

El riesgo político generalmente es visto como un riesgo no inherente a los negocios, introducidos estrictamente por fuerzas políticas. Los bancos y otras corporaciones multinacionales han identificado el riesgo político como un factor que podría afectar sus negocios internacionales (Shanmugam 1990). En tanto, Ghuse (1988) argumenta que el riesgo político es análogo al riesgo soberano. El riesgo político emerge de eventos como guerras, conflictos internos y externos, disputas territoriales, revoluciones que producen cambios de gobierno y ataques terroristas. Algunos factores sociales incluyen desasosiegos civiles debido a diferencias ideológicas, distribución inequitativa del ingreso y disputas religiosas.

La exposición al riesgo de crédito de un gobierno es denominada riesgo soberano (Juttner 1995). De acuerdo a Ghuse (1988), el riesgo soberano emerge cuando un gobierno incumple sus obligaciones internacionales, o limite a sus corporaciones y/o individuos que cumplan sus compromisos. En particular, el riesgo soberano supone que el país conoce exactamente sus obligaciones al analizar la posibilidad de incumplimiento.

Las agencias de riesgo (Standard and Poor´s, Moody´s, EuroMoney, Institutional Investor, Economist Intelligence Unit, International Country Risk Guide, and Political Risk Services) han compilado índices como medidas de riesgo asociadas con el riesgo soberano. Las anteriores proveen "ratings" de riesgo país (cuantitativo y cualitativo), combinando información acerca de las medidas antes citadas (financieras, económicas, políticas y otras) para obtener un índice de riesgo compuesto.

Como se dijo anteriormente, este instrumento es útil para la comparación internacional de riesgo, dado que considera las variables de entorno político, económico y social a las cuales están sometidas las instituciones que participan en un determinado mercado. No obstante, se considera que la medida no incluye el riesgo específico para el mercado bancario, ni el riesgo inherente a la propia gestión bancaria, por lo cual, no será considerada para este trabajo.

2.2.1.4 Índice de Acceso al Capital (CAI)

Una medida de riesgo alternativa es el índice de acceso al capital (CAI) que asigna una puntuación a los países basada en la capacidad de sus empresarios de acceder a capital financiero dentro de sus economías. Este índice esta formado por cinco componentes:

- Entorno económico: refleja las condiciones macroeconómicas a las cuales se va a someter la actividad que va a desarrollar el inversionista, a través de importantes variables como la inflación, tasas de interés o la política fiscal.
- Desarrollo del mercado de capitales: es un indicador de las posibilidades tanto de entrada como reestructuración de las firmas que intervengan en ese mercado. En los países donde los mercados de capitales son poco desarrollados no son atractivos a los intereses de los inversionistas con necesidades de capital.
- Entorno internacional: son las fuentes adicionales de fondos para los inversionistas y participantes activos de los mercados de capitales.
- Riesgo soberano: constituye un importante indicador del riesgo de entrada a un mercado en particular. Para su estimación se utilizan las calificaciones de riesgo de varias agencias, como Moody's y S&P.
- Desarrollo bancario: estudia las condiciones necesarias para el acceso al capital que permita el desenvolvimiento de las empresas y de nuevas actividades. Con ello, se observan las diferencias estructurales entre mercados, lo cual puede ser

considerado una proxy del riesgo del sector en los países en estudio. Las variables utilizadas para la construcción del indicador de desarrollo bancario son:

- Préstamos a empresas no financieras/ PIB
- Activo total de la banca/ PIB
- Activos domésticos/ PIB
- Préstamos al sector privado doméstico como proporción del total de préstamos domésticos
- Préstamos sobre el activo total
- "Rating" de los bancos según Moody's
- Concentración bancaria: medido como el cociente entre el activo total de los cinco primeros bancos y el activo total de toda la banca
- Porcentaje de bancos en propiedad del estado
- Facilidades de entrada en la industria bancaria
- Margen de tasas de interés

Aún cuando este indicador de desarrollo bancario involucra variables que miden las condiciones del mercado (barreras de entrada, regulación, etc.), constituye en efecto una aproximación del riesgo del sector bancario. No obstante, algunas de sus variables como préstamos al sector privado doméstico como proporción del total de préstamos domésticos, ó el "rating" de los bancos de Moody's, resultan de difícil acceso para todos los países de la muestra. Otras variables como facilidades de entrada en la industria

bancaria, son construidas sobre encuestas cualitativas sobre la percepción de inversionistas en los costos de entrada al sector en la región. Esto limita la utilización del índice de desarrollo bancario como medida de riesgo en el presente trabajo.

2.2.1.5 Kwan y Eisenbeis

Alternativamente, Kwan, S. Y Eisenbeis, R. (1995) estudian el riesgo bancario a través de una medida de riesgo crediticio que denominan BADLOANS (3), como una función de las siguientes variables:

$$BADLOANS = f\left(INEF, RE, CI, CS, MLOAN, MLOAN^2\right) \qquad (3)$$

Donde:

INEF: Una medida estocástica de la ineficiencia

RE: Créditos hipotecarios sobre la cartera de crédito total

CI: Créditos industriales y comerciales sobre la cartera de créditos total

CS: Créditos al consumo sobre la cartera de créditos total

MLOAN: Promedio del crecimiento de los préstamos en los últimos 5 años

$MLOAN^2$: MLOAN al cuadrado.

Esta definición de riesgo podría ser fácilmente aplicable, pese a solo considerar el riesgo propio de la cartera de crédito, sin tomar en cuenta la cartera de inversiones del banco. Por otra parte, existe una dificultad relacionada con la disponibilidad de la desagregación de la cartera de crédito de forma homogénea para todos los países en estudio, la cual es imprescindible para la estimación de esta medida. Por ello, se descarta la utilización de la misma.

2.2.1.6 Acharya, Hasan y Saunders

Tomando en cuenta las dificultades que plantea la definición anterior, se considera la medida de riesgo crediticio planteada por Acharya, Hasan y Saunders (2002), según la cual el riesgo bancario puede ser definido de la siguiente forma:

DOUBT: coeficiente de activos incobrables y en litigio, medido como créditos incobrables y en litigio/ activos.

De acuerdo a Acharya, Hasan y Saunders (2002), la variable DOUBT puede ser interpretada como la captura del nivel de pérdidas esperadas por créditos incobrables. Adicionalmente, para analizar la robustez de los resultados se pueden emplear con las siguientes medidas de pérdidas inesperadas:

STDDOUBT: desviación estándar del coeficiente DOUBT para cada banco durante el período en estudio.

STDRET: es la volatilidad del retorno de capital anualizado para cada retorno de cada banco.

Aún cuando la definición de Acharya, Hasan y Saunders (2002) es una medida sencilla, tiene la ventaja de ser aplicable a cualquiera de los sectores bancarios en estudio (incluyendo el riesgo propio del negocio bancario) y de ser comparable por la homogeneidad de los datos. Sin embargo, cuenta con la misma limitación que la medida definida por Kwan, S. Y Eisenbeis, R. (1995), en virtud de la ausencia de la cartera de inversiones del banco en la medida de riesgo. La sencillez y comparabilidad de la variable en la muestra, la convierten en la medida de riesgo seleccionada para el estudio.

La mayor limitación de la medida puede estar asociada al efecto contable que esta medida de riesgo tiene sobre la rentabilidad. A la vez, la medida de riesgo refleja la exposición en el periodo anterior que tuvo la gerencia bancaria al elegir el tipo de portafolio de crédito (o de activo) y su riesgo inherente. No obstante, la variable evidencia la trayectoria de "default" en el producto principal (créditos) del mercado bancario, constituyendo la mejor muestra de pérdidas no esperadas por los inversionistas en el sector.

2.2.2 Rendimiento

La variable de rendimiento puede ser tomada directamente de la hoja de balance de las instituciones financieras, a partir de la cual se pueden considerar como medidas del retorno las siguientes:

- ROA: retorno sobre activos, medido como Resultado Neto / Activo Total
- ROE: retorno sobre patrimonio, medido como Resultado Neto / Patrimonio
- SR: stock return, medido como el retorno sobre el año en curso, por ejemplo como el retorno desde el cierre del año anterior hasta el último día del año en curso. (Acharya, V., Hasan I., Saunders, A. 2002)

Este modo de cuantificar el rendimiento es una medida comúnmente utilizada, de fácil comprensión, y que en estos términos recoge la información sobre el retorno de una actividad para un período determinado. El ROA puede estar afectado por manipulaciones contables que pueden depender de las regulaciones de cada país y refleja la rentabilidad sobre el tamaño total del negocio. El SR requiere información de mercado de capitales para su construcción y esta no es accesible en algunos países sujetos al estudio. Por lo tanto, utilizaremos el ROE como medida de rendimiento en este estudio, ya que refleja directamente la rentabilidad sobre la inversión realizada por el accionista.

Otra medida de rendimiento comúnmente observada en la literatura es la denominada ''Retornos Ajustados por Riego''. Siguiendo a Koh, F., Lee, D. y Kok. Phoon. (2002), esta se puede representar a través de la siguiente formula:

$$RAR = \frac{(retornos\ observados - retornos\ de\ benchmark) - función\ de\ penalidad}{medida\ de\ riesgo} \qquad (4)$$

Donde:

Retorno de benchmark = posiblemente sea un índice de acciones, una medida semejante o la tasa de interés de las letras del tesoro americanas a noventa días.

Función de penalidad = factor de descuento que contabiliza los fondos de cobertura, tamaño, capitalización, liquidez y concentración de activos.

Se puede mencionar como un atributo positivo para esta definición el hecho de que presenta la rentabilidad ponderada por el nivel de riesgo asumido para alcanzarla, y no solo como un valor monetario. No obstante, lo que representa una ventaja para la herramienta de forma aislada crea un problema de medición al considerar la relación riesgo rendimiento, ya que se podría estar ponderando dos veces la rentabilidad por el riesgo asumido. Además del problema de medición planteado, se debe agregar la no existencia de la data de mercado de capitales necesaria para calcular el retorno de

"benchmark", para algunos de los países del estudio, lo cual impide su construcción para estos mercados.

2.2.3 Entorno Económico:

La rentabilidad bancaria y el riesgo (medido a través del DOUBT) se ven condicionadas por el desenvolvimiento de la economía en general, por ello se debe considerar este efecto utilizando algunas de las variables que fungen como marcadores de la economía, que recojan el impacto del ingreso, tamaño del mercado y precios de la economía. Entre estas variables que explican el desenvolvimiento de la economía y afectan el desempeño del sector bancario se encuentran: el producto interno bruto (PIB), el grado de monetización o profundidad financiera (M2PIB), las tasas de interés activas y pasivas (TIA y TIP), la depreciación del tipo de cambio (TC) y la inflación (IPC).

2.2.3.1 PIB: indica el nivel de actividad económica y constituye la variable ingreso de la economía, de la cual, se puede esperar una relación positiva con la rentabilidad bancaria. El PIB será medido como la variación del producto interno bruto real interanual[9]. La evolución de la actividad económica entre los países de la muestra presenta un comportamiento similar, con tasas de crecimiento entorno al 2% o 3%. Se observa una recesión común a todos los integrantes de la muestra en el año 1999, como consecuencia de los efectos que tuvo sobre toda la región la crisis económica brasilera de ese año. El

[9] [PIB(1996)/PIB(1995)]-1

único país cuyo comportamiento difiere es Venezuela, cuya economía ha sido muy volátil y se ha visto afectada por problemas de tipo político que desencadenaron un pobre desempeño económico durante los primeros años del siglo XXI[10].

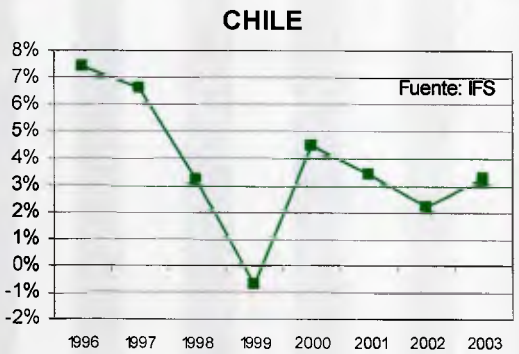
2.2.3.2 M2PIB: representa la proxy de tamaño del mercado bancario, al medir la profundidad financiera requerida para la generación de cada unidad monetaria producida tender a crear mejores condiciones para la generación de negocio bancario, y por tanto, de rentabilidad. Adicionalmente, un elevado ratio M2/PIB debe reducir el riesgo de liquidez, y por tanto, la proporción de disponibilidades en el sistema (activos improductivos). Aún cuando se espera una relación positiva con la rentabilidad, es importante señalar la posible existencia de arbitraje y rentas extraordinarias de algunos agentes bancarios, ante períodos de reducción de mercado de la economía, que pueden llevar a relaciones negativas de la rentabilidad para algunos casos. por la actividad económica. Una mayor profundidad o tamaño de mercado debería

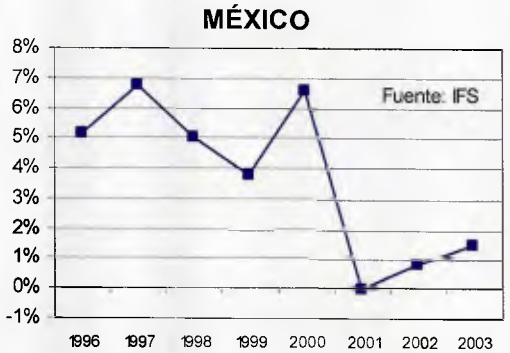
La evolución de este ratio no presenta una característica o tendencia común entre los países de la muestra. Sin embargo, se pueden observar dos grupos diferenciados por el nivel de monetización de la economía. Chile, México y Perú presentan un ratio M2/PIB en promedio por encima de 30%, son mercados de mayor profundidad financiera que

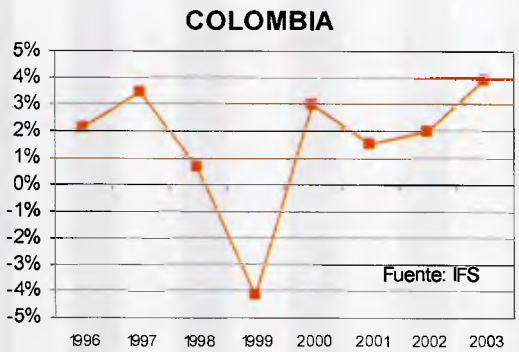
[10] Ver gráfico N° 1

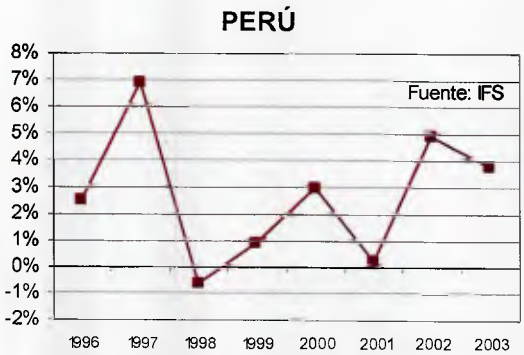
Gráfico Nº 1

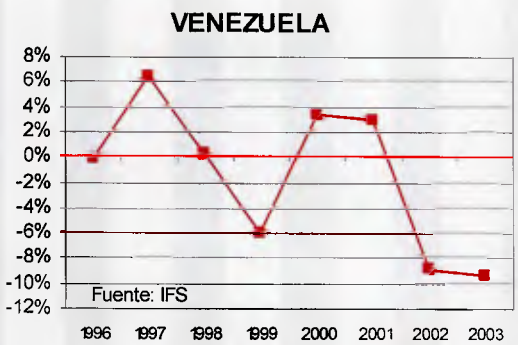
Evolución de la variación del PIB, 1996-2003

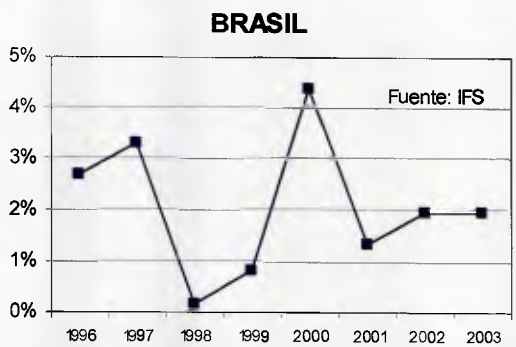












Brasil, Colombia y Venezuela, comparativamente, en donde la monetización en promedio se ubica por debajo del 30%[11].

2.2.3.3 TIA y TIP: estas variables representan el precio del dinero para los agentes de la economía. La relación entre las tasas de interés y la rentabilidad, al igual que el ratio M2/PIB, puede resultar ambigua bajo algunas circunstancias. No obstante, la variable muestra la capacidad de la banca de ampliar el margen financiero ante variaciones positivas o negativas en las tasas. Se espera una relación positiva entre la TIA, el margen financiero y, por tanto, sobre la rentabilidad. Por otra parte, la TIP presentaría un comportamiento inverso.

Las tasas de interés presentan una tendencia decreciente en el período de estudio para la muestra de países seleccionados, comportamiento similar al observado en las tasas de inflación. Por su parte, Venezuela es el único país del grupo que no presenta tendencia decreciente, con altas y volátiles tasas de interés que fluctúan entre 20% y 40%[12].

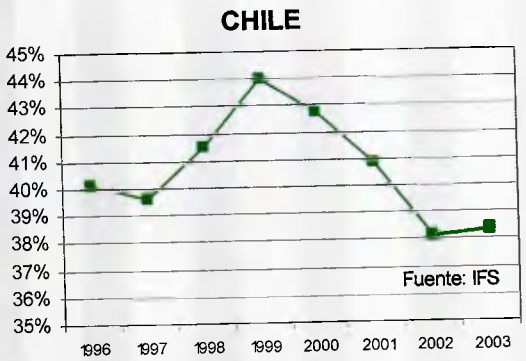
2.2.3.4 TC e IPC: Estas variables, y especialmente el TC en economías en desarrollo, son variables precio para los activos de la economía. La depreciación del tipo de cambio y la inflación puede generar tres tipos de efectos:

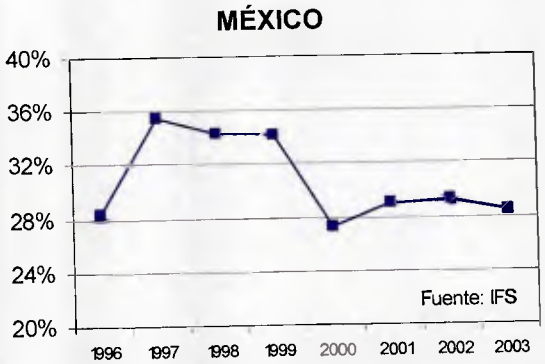
---

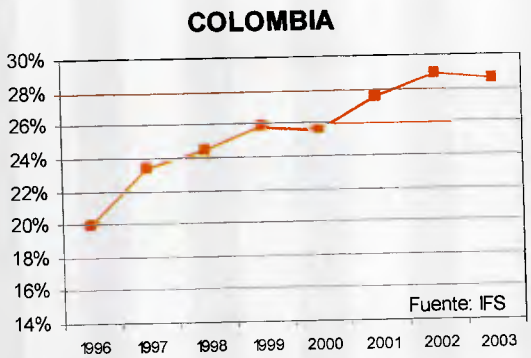
[11] Ver gráfico N° 2
[12] Ver gráficos N° 3 y N° 4

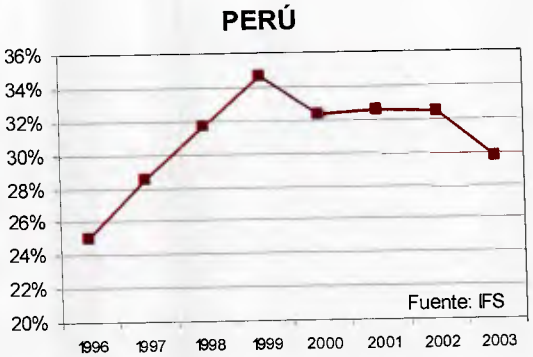
Gráfico Nº 2

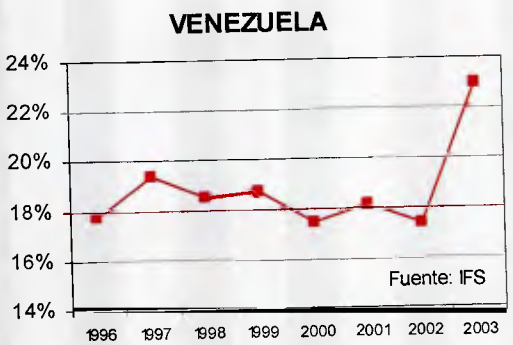
Evolución del ratio M2PIB nominales, 1996-2003











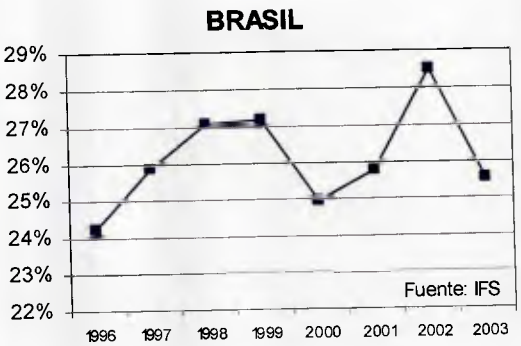
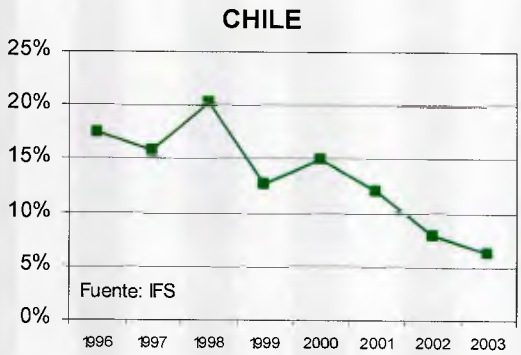
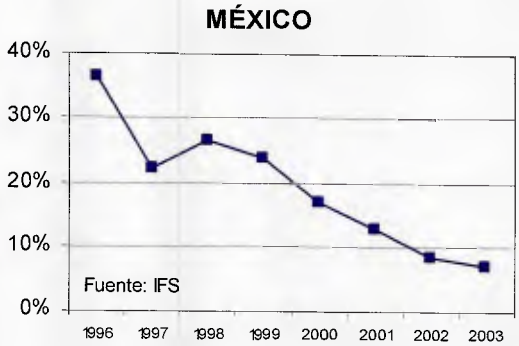
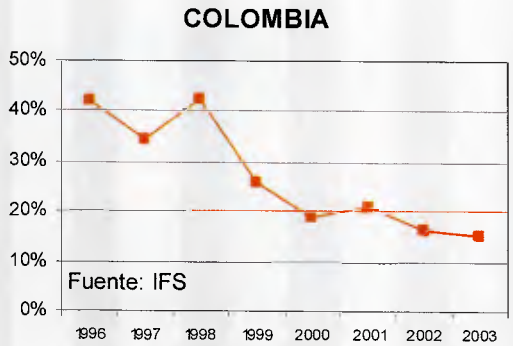


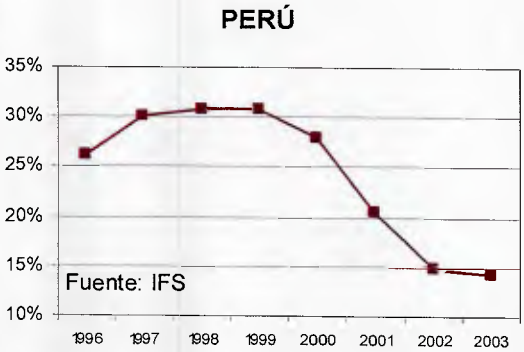
Gráfico Nº 3

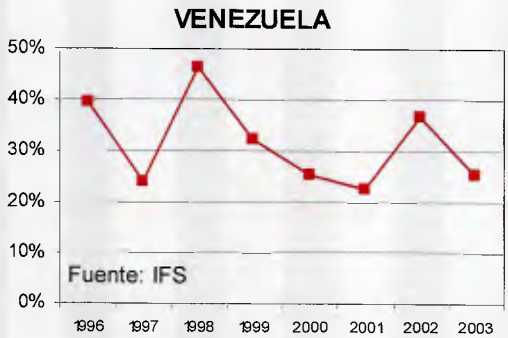
Evolución del TIA, 1996-2003











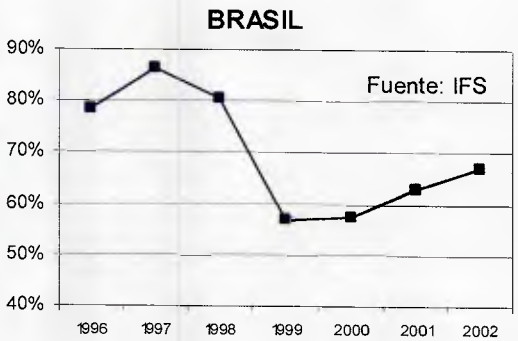
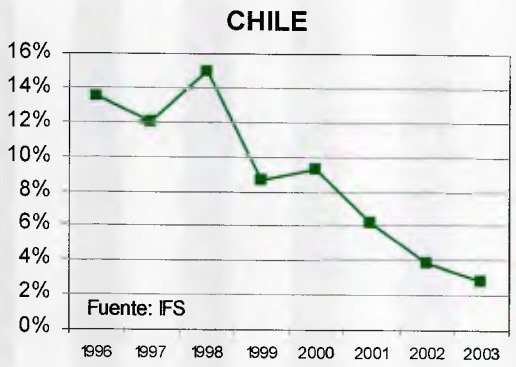
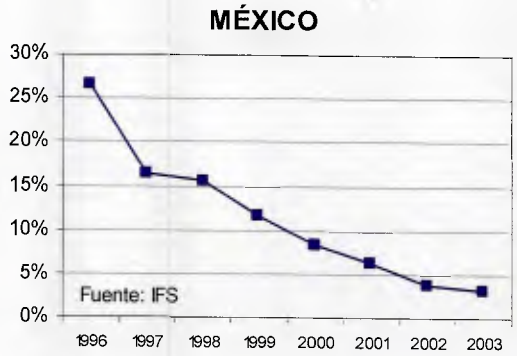
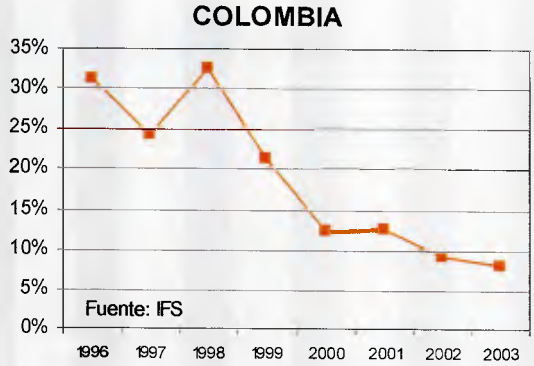


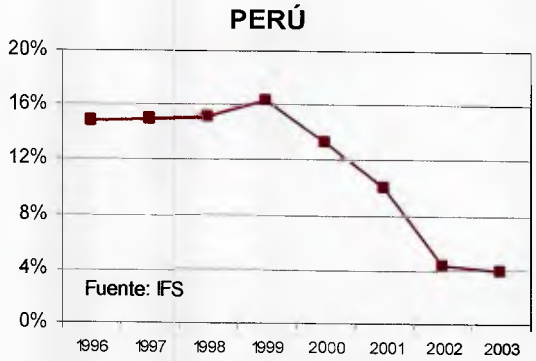
Gráfico Nº 4

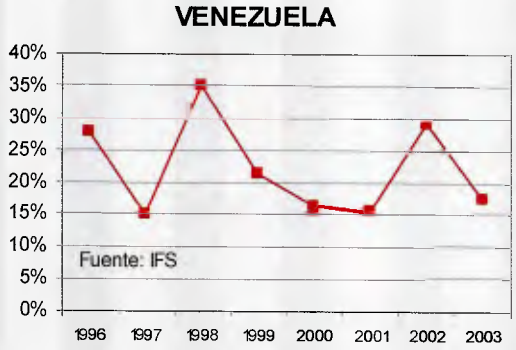
Evolución del TIP, 1996-2003

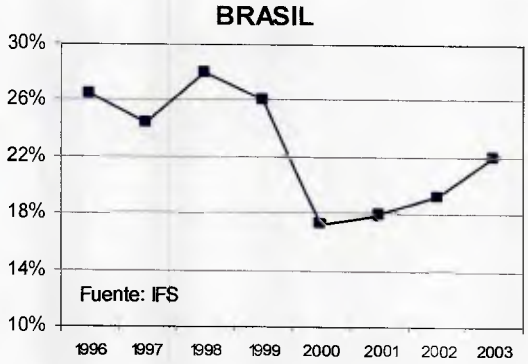












1. Incremento del costo de oportunidad del dinero: produce un impacto al alza sobre las tasas de interés (como proxy del precio del dinero), lo cual tendrá un efecto en el margen financiero y rentabilidad que dependerá de la capacidad de ajuste tanto en la TIA como en la TIP. Un mayor crecimiento relativo de la primera, elevará el margen relativo de tasas y en consecuencia el margen financiero, que ceteris paribus otras consideraciones en el balance bancario, impactará positivamente la rentabilidad del sistema. Un mayor incremento relativo de la TIP producirá el efecto contrario.

2. Cambio en los precios relativos de los bienes y servicios de la economía (y de la estructura de costo de la banca): tiende a incrementar la estructura de costos del balance y reducir la rentabilidad del sistema.

3. Cambio en la valoración de los activos y pasivos en el balance de los bancos: puede tener un efecto ambiguo sobre la rentabilidad, dependiendo de la posición de activos e ingresos netos valorados en otras monedas.

La inflación ha sido controlada en los países de la región desde finales de los años noventa, presentando una tendencia decreciente y niveles moderados en el período del estudio. El único país de la muestra en donde no se observa este comportamiento para la inflación es Brasil, no obstante, el nivel de variación de los precios también es moderado.

En tanto, que en Venezuela se evidencian altas tasas de inflación pero con tendencia decreciente en el período[13].

En lo que respecta a la tasa de depreciación no se observa ningún patrón común para los países de la muestra, lo que puede estar explicado por la multiplicidad de factores que influyen en la política cambiaria de los países, en donde se toman en cuenta la competitividad, el equilibrio de la balanza de pagos, la utilización del tipo de cambio como ancla nominal de los precios de la economía, el grado de apertura económica, entre otros. Uno de los aspectos más resaltantes es la devaluación del Real brasilero en el año 1999, que afectó negativamente y en forma importante a sus vecinos y socios comerciales, principalmente a los integrantes del MERCOSUR[14].

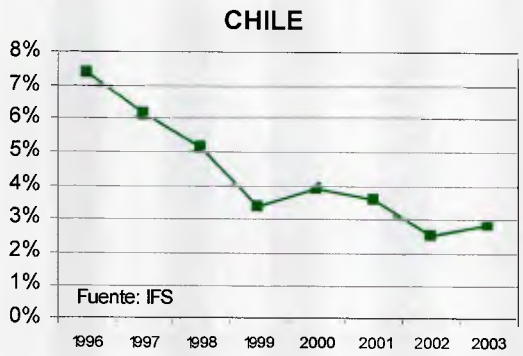
2.2.4 Eficiencia Bancaria:

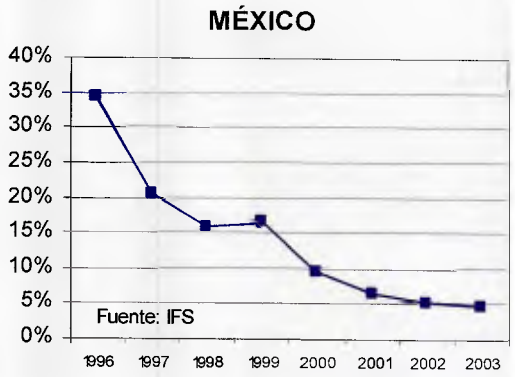
Existen en la literatura numerosos trabajos de eficiencia aplicados al sector bancario como son los realizados por Isik y Kabir Hassan (2000) y Weill (2003), pero a los fines de la presente investigación no interesa profundizar en modelos completos de eficiencia bancaria. A tales efectos, solo se requiere tomar las principales relaciones a través de las variables que sirven como medidores de la eficiencia y que ayudaran a determinar el impacto que ésta tiene sobre la rentabilidad bancaria. Se desea estudiar específicamente

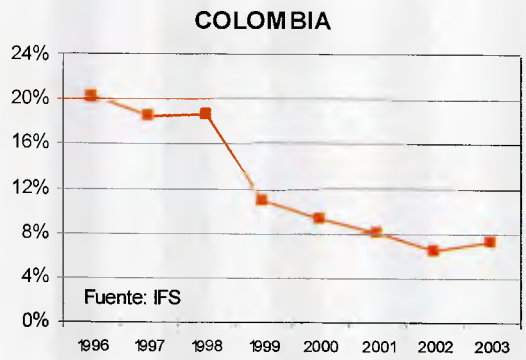
[13] Ver gráfico N° 5
[14] Ver gráfico N° 6

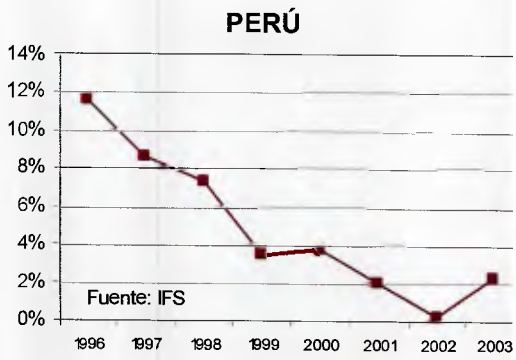
Gráfico Nº 5

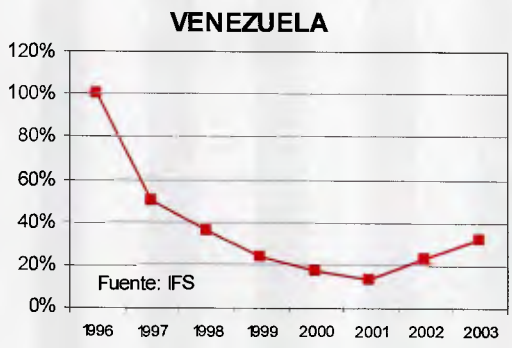
Evolución de la variación del IPC, 1996-2003











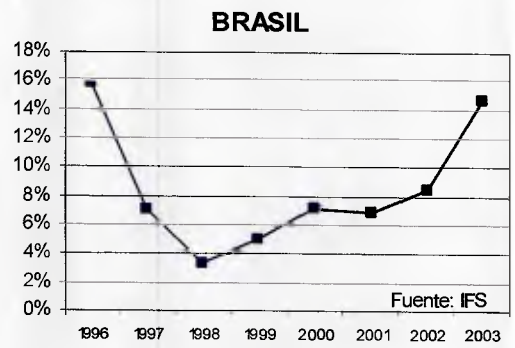
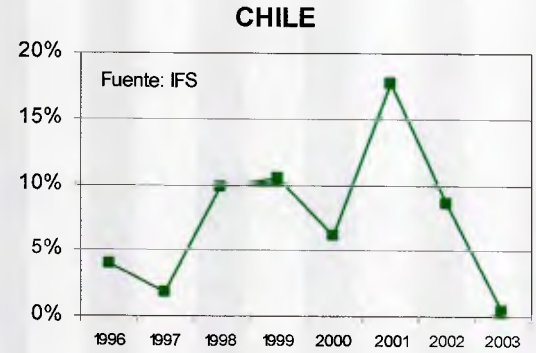
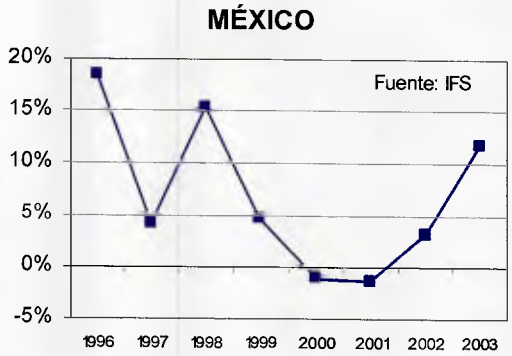
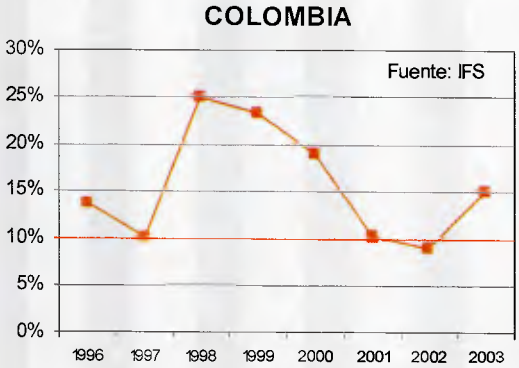


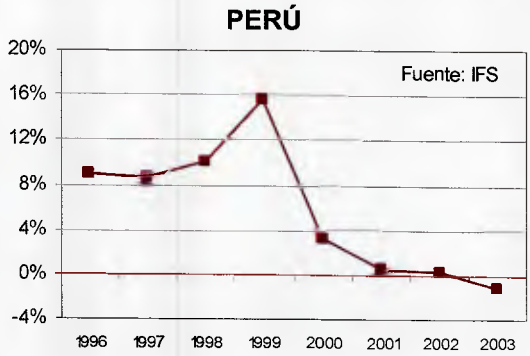
Gráfico Nº 6

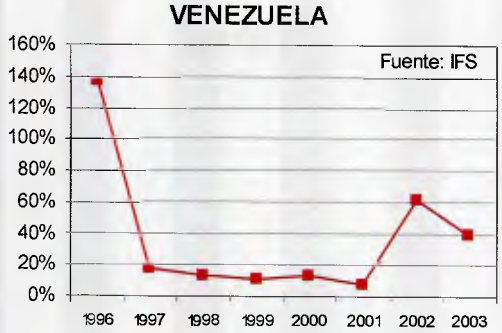
Evolución de la variación del TC nominal, 1996-2003

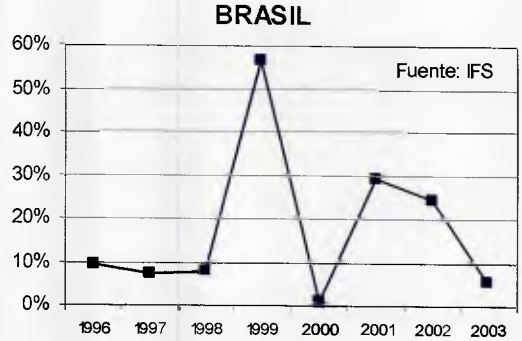












la estructura y la capacidad de gestión sobre el negocio manejado. Entre las variables más utilizadas en los estudios de eficiencia bancaria encontramos los gastos de personal sobre el activo total (GPTA), el margen financiero sobre los recursos gestionados (MFRG) y los gastos de la administración sobre el activo fijo (GAAF).

2.2.4.1 GPTA: Los gastos de personal ponderados por el tamaño del negocio del banco tienen un claro efecto negativo sobre la rentabilidad, mientras mayor sea el peso de los empleados sobre una escala determinada de la institución, menor será la rentabilidad de sus operaciones.

Los sistemas bancarios de Chile y México son los que presentan la menor proporción de gastos de personal sobre el total activo, con niveles inferiores al 2%, en los años que abarca el estudio. Por su parte, en el resto de los países este ratio varia entre 2% y 4%, siendo el sector bancario venezolano el que presenta una mayor proporción de GPTA[15].

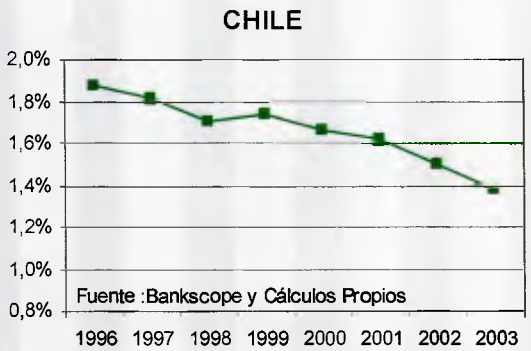
2.2.4.2 GAAF: presentan una relación similar con la rentabilidad bancaria a la exhibida por los GPTA, una mayor estructura de gastos no financieros para una escala determinada (activo fijo) supone una merma en la rentabilidad.

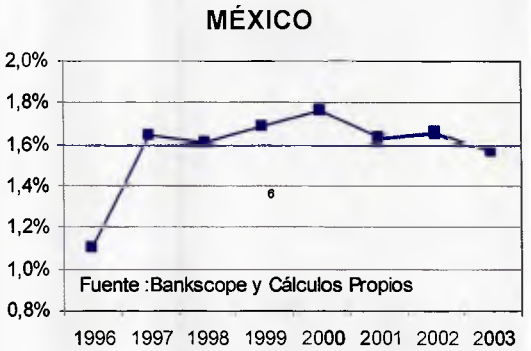
La mayor parte de los sistemas bancarios de la muestra presentan niveles de gastos administrativos sobre el activo fijo que fluctúan entorno al 100%. Destaca en el grupo de

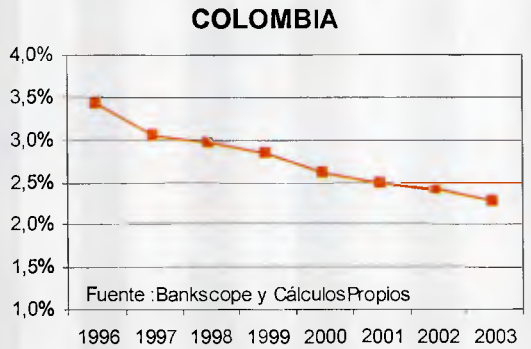
[15] Ver gráfico Nº 7

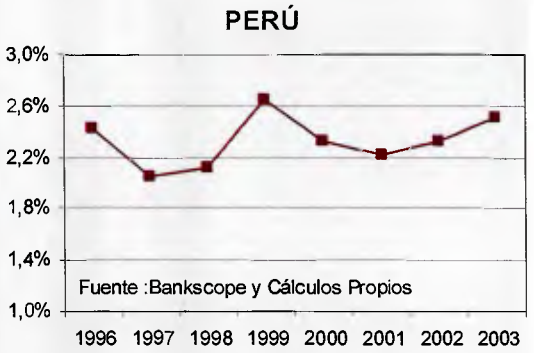
Gráfico Nº 7

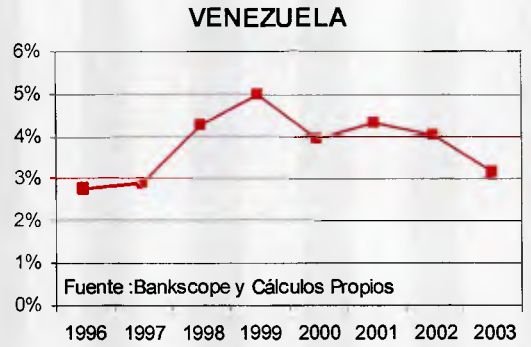
Evolución del Indicador GPTA, 1996-2003

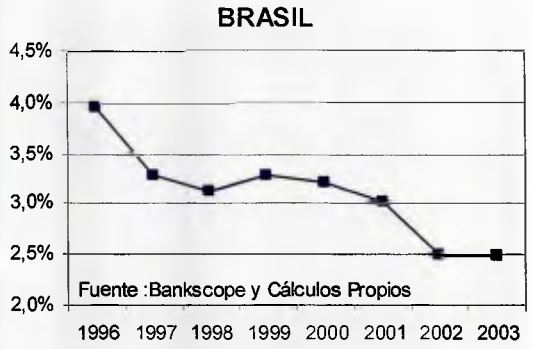












estudio Chile, por presentar el ratio GAAF más bajo, el mismo se encuentra alrededor de 60% en el período. Por otra parte, el sector bancario venezolano es el que registra el mayor ratio, con niveles que fluctúan entre 200% y 500%[16].

2.2.4.3 MFRG: se espera una relación positiva entre éste y la rentabilidad, al ser el margen financiero el diferencial entre los ingresos y los gastos financieros, una brecha más amplia generará una rentabilidad mayor para los bancos.

Si bien cada sistema bancario tiene un comportamiento propio, se puede observar una característica importante en la evolución del ratio margen financiero sobre recursos gestionados, los sistemas que reflejan una menor estructura de costos, observadas en el estudio con los GPTA y los GAAF, tienen a su vez un MFRG menor al de los que presentan mayores costos, esto se puede observar al comparar a Chile y México con Venezuela, los primeros con una estructura de costos relativamente menor y un margen financiero más reducido[17].

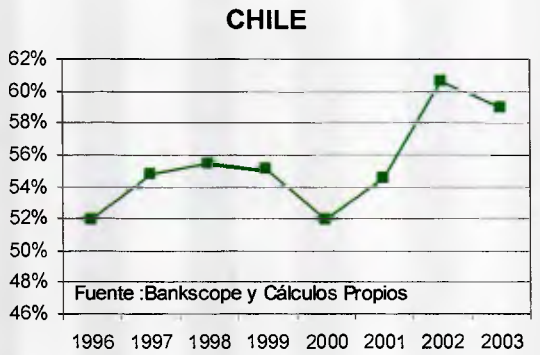
2.2.5 Distribución de Activos:

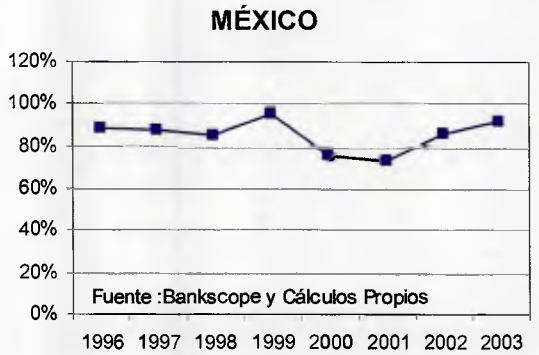
Debido a que la medida de riesgo utilizada solo considera el riesgo inherente a la cartera de créditos, se debe incorporar un factor que pondere el peso que tiene la cartera de

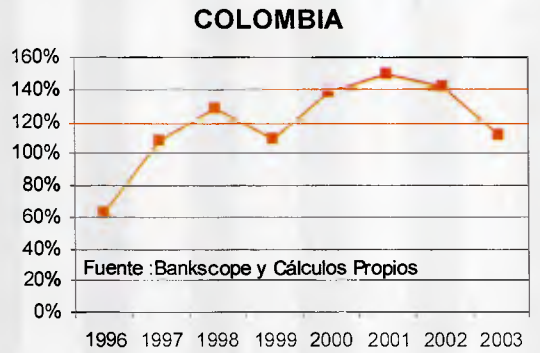
[16] Ver gráfico Nº 8
[17] Ver gráfico Nº 9

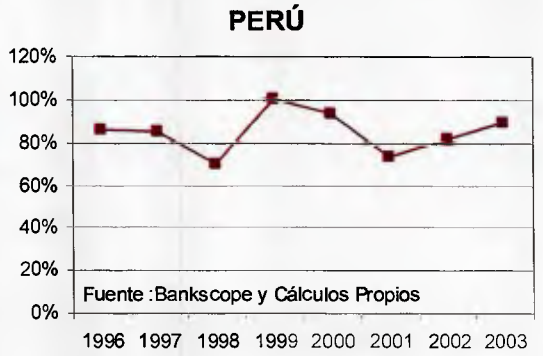
Gráfico Nº 8

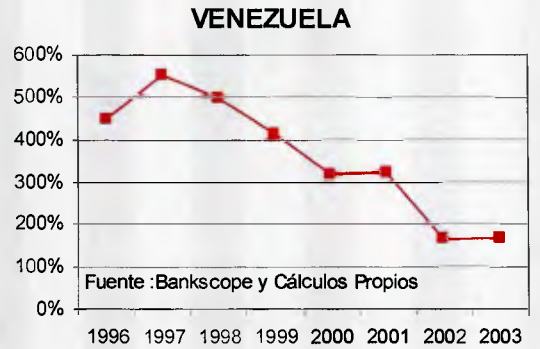
Evolución del GAAF, 1996-2003











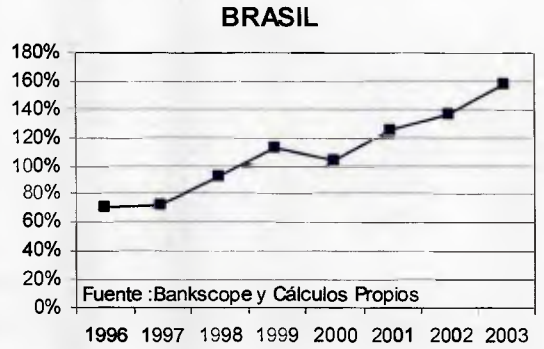
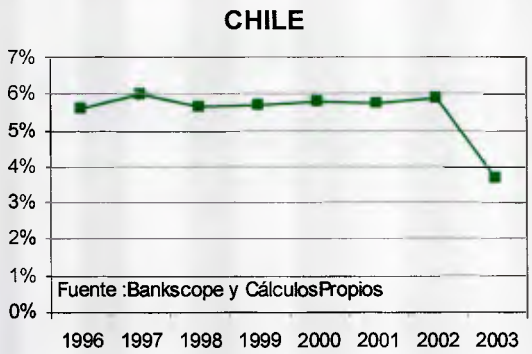
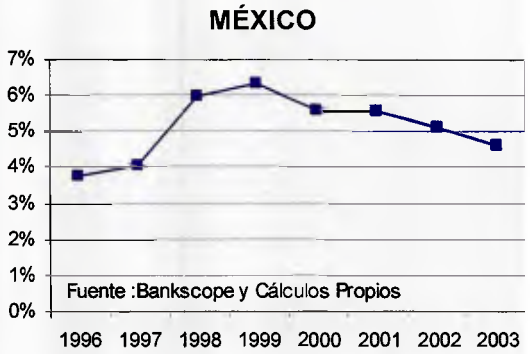
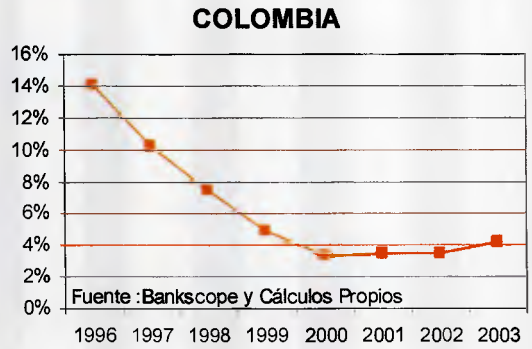


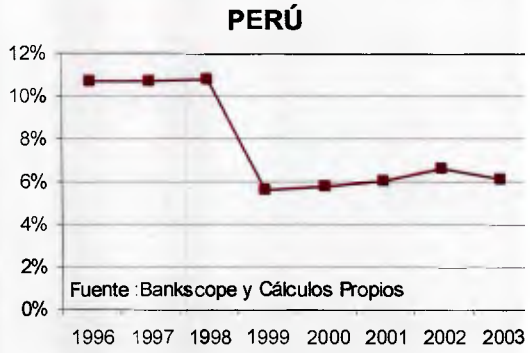
Gráfico Nº 9

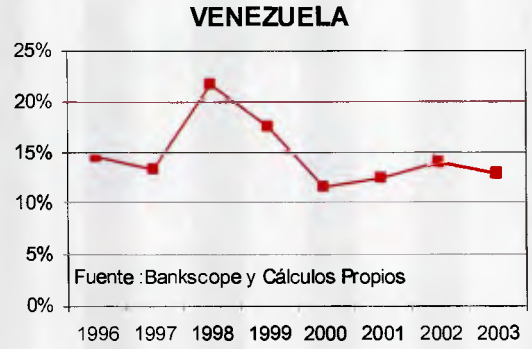
Evolución del Indicador MFRG, 1996-2003

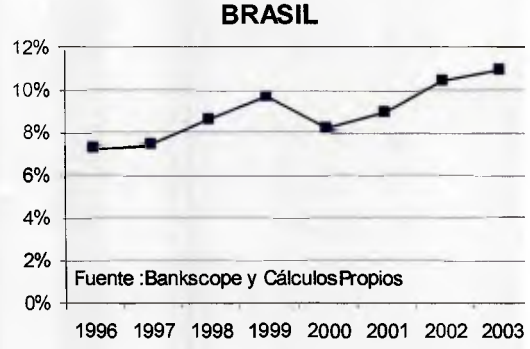












inversión en el activo de los bancos. La mayor concentración en alguno de estos dos mercados puede contribuir a explicar diferencias en rentabilidad entre bancos de un mismo país o entre sistemas bancarios.

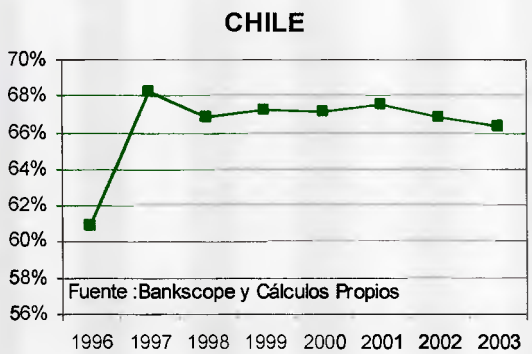
Como proxy de la distribución de activos se tomará la relación de la cartera de créditos (CCTA) y de la cartera de inversiones sobre activo total (CITA). El efecto de ambas variables sobre la rentabilidad bancaria es ambiguo y dependerá de cual cartera presenta un retorno relativamente mayor.

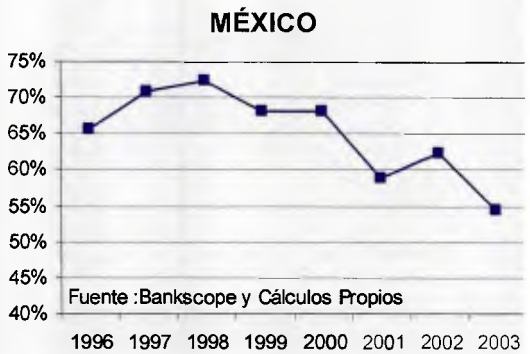
El comportamiento de la intermediación financiera simple en el período de estudio es estable y esta caracterizado por variaciones progresivas, presentando diferencias importantes en nivel entre algunos de los países. En un primer grupo se encuentran Chile, Colombia, México y Perú, en donde la intermediación financiera fluctúa entre un 55% y 70%, siendo el sector bancario chileno el que tiene un mayor nivel de intermediación. Un segundo grupo conformado por Brasil y Venezuela presenta un ratio de cartera de créditos sobre el activo total mucho menor, el cual varía entre un 40% y 50%[18].

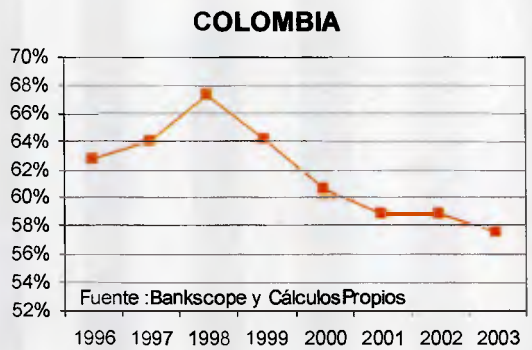
[18] Ver gráfico Nº 10 y Nº 11

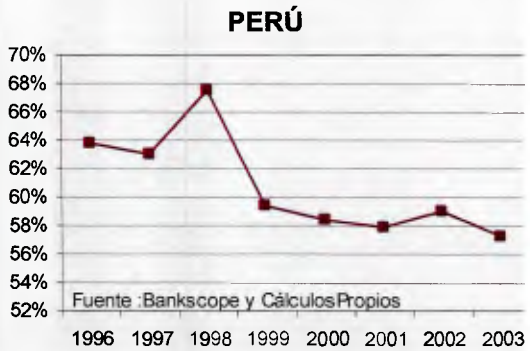
Gráfico Nº 10

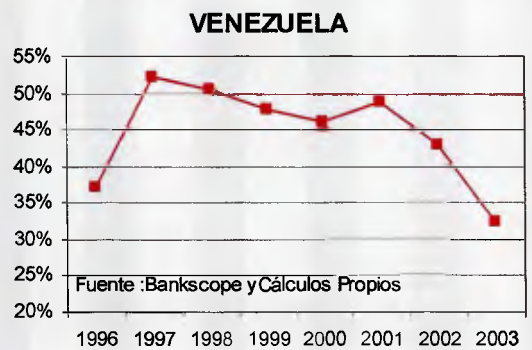
Evolución del CCTA, 1996-2003











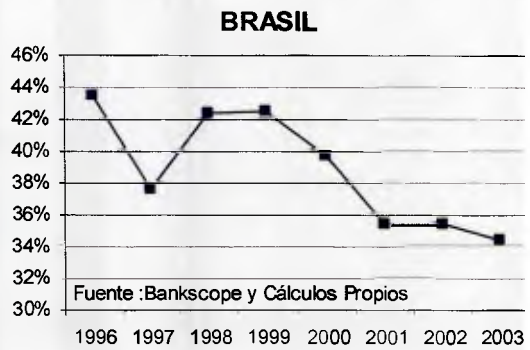
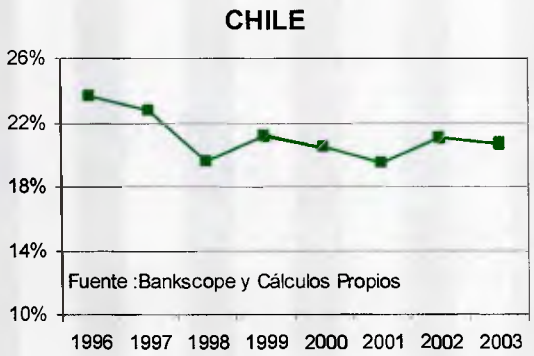
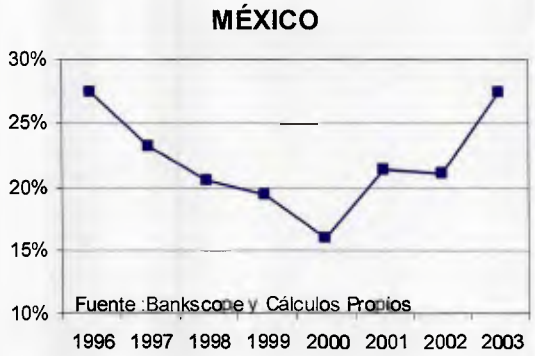
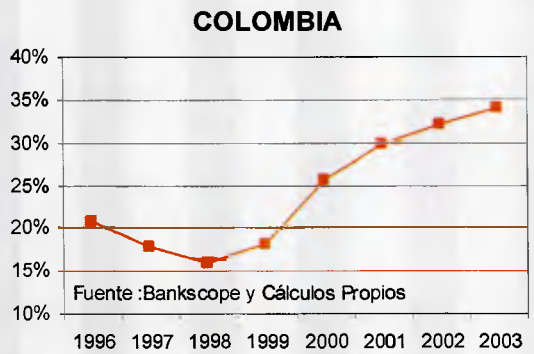


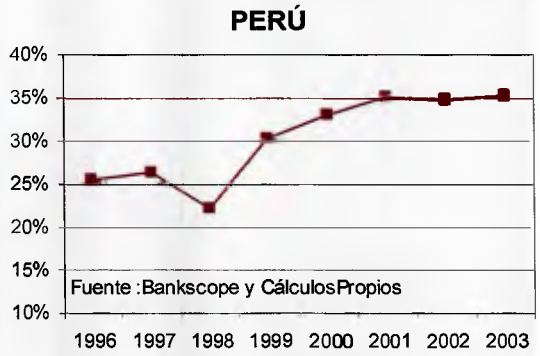
Gráfico Nº 11

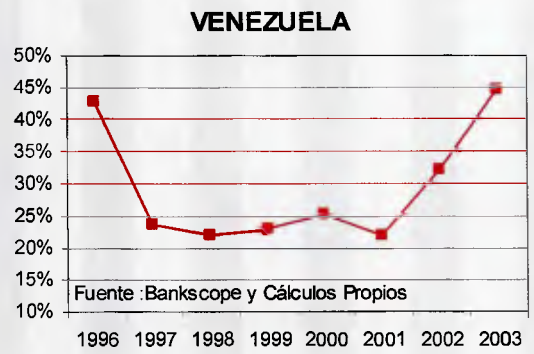
Evolución del CITA, 1996-2003

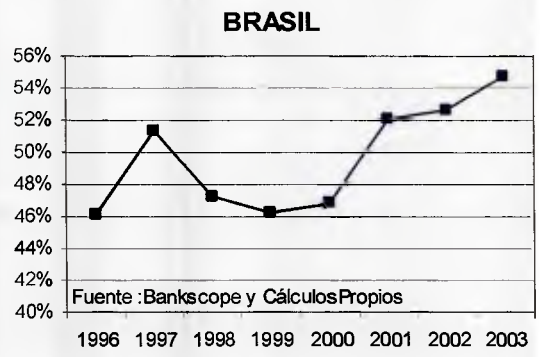












2.3 Relación entre las variables de control y el riesgo, medido como DOUBT

La medida de riesgo bancario aproximado a través del DOUBT contiene el efecto de otros determinantes de la rentabilidad que distorsionan la relación de riesgo rendimiento, por ello es importante separar el impacto de las otras variables para poder tener la mejor relación riesgo rendimiento posible. Al analizar los tres vectores de variables de control a utilizar (macroeconómico, eficiencia y distribución de activos) se verifica un mayor impacto de las variables macroeconómicas sobre la morosidad. Existen en la literatura numerosos trabajos que explican la relación entre el entorno económico y la morosidad, entre los que se encuentran Fons (1991), Helwege y Kleiman (1997), Muñoz (1999) y Vera (2005).

2.3.1 Variables macroeconómicas

En primer lugar, se considera el PIB. Se espera una relación inversa con la morosidad, es decir, que ante incrementos en el nivel de actividad económica la morosidad tiende a reducirse, y viceversa. A medida que la economía en su conjunto tenga un mejor desempeño la capacidad de pago de los agentes, en agregado, mejora.

En segundo lugar, se espera una relación negativa entre las tasas de interés y la morosidad. Ante aumentos en las tasas de interés tiende a elevarse la morosidad, debido a la

existencia de un impacto directo en el flujo de efectivo de los deudores, sobre los cuales aumenta la carga por intereses que deben pagar, incrementando con ello, la probabilidad de que entren en mora. En adición, tasas de interés mayores condicionan la viabilidad financiera de los proyectos a los de mayor riesgo.

En tercer lugar, el impacto del cociente M2PIB sobre la medida de riesgo utilizada se comprende a través de su efecto indirecto en las tasas de interés (TIA en particular), por ejemplo, si un incremento en el M2PIB tiene un impacto negativo sobre la TIA, esta última, como se explicó anteriormente, induce un descenso en la morosidad, y viceversa.

Por último, la depreciación del tipo de cambio en economías con un alto nivel de importaciones, produce un encarecimiento de los insumos y bienes finales, que afecta negativamente el flujo de efectivo de los deudores, aumentando la probabilidad de incumplimiento en el pago de los créditos. Esto se vincula con los incrementos de precios que generan una mayor volatilidad en el flujo de efectivo de los deudores, lo cual tiende a producir aumentos en la moratoria de crédito.

2.3.2 Variables de distribución de activos

Para el caso de estas variables la relación que se presenta evidencia un sentido contrario, es decir, los cambios en la morosidad de la cartera de crédito tenderán a producir la recomposición de los activos, ceteris paribus otras variables. Un mayor incumplimiento de

pago inducirá a las instituciones bancarias a sustituir créditos por títulos de inversión que supongan un menor nivel de riesgo y un rendimiento comparable.

2.3.3 Variables de eficiencia

Entre este grupo de variables de gestión no se observa una relación clara con la morosidad, puesto que esta última se encuentra relacionada con el desempeño económico de los deudores y no con las relaciones de gastos de las instituciones bancarias. Solo en casos extremos en los cuales los analistas de crédito tomaran repetidamente decisiones de crédito incorrectas, o el otorgamiento de los mismos no responda a razones económicas, se podría decir que variables de gestión como los GPTA, pueden presentar alguna relación con la morosidad. Dado que se está trabajando con unidades de decisión privadas, los problemas antes mencionados no forman parte del análisis a tomar en consideración.

CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO

3.1 Descripción de la data

Los datos utilizados para todos los bancos de la muestra provienen de Bankscope y comprende el período 1996-2003 en frecuencia anual. La selección de los bancos que conforman la sub muestra de cada país fue hecha tomando las instituciones que suman el 95% del sistema bancario, medido por el activo, del año 2003. Al grupo resultante se le restó los bancos públicos, debido a que estos no toman decisiones únicamente en búsqueda de beneficio económico, sino que incorporan objetivos de bienestar social en sus operaciones.

Los datos empleados para medir la morosidad para los bancos colombianos fue revisada y complementada con información de la Superintendencia de Bancos de Colombia para los años 2000 y 2001, los cuales presentaban ausencia de información para algunos bancos.

La información de las variables macroeconómicas para los países incluidos en el estudio se obtuvo del International Found Statistics (IFS), base de datos del Fondo Monetario Internacional, para el mismo período de estudio, 1996-2003.

.$F(X_{nit})$ = Esta ecuación será estimada en nivel, en forma logarítmica, semi-logarítmica, exponencial y potencial.

.X = Medida de riesgo utilizada (DOUBT).

.α = Constante.

.β = Coeficiente del riesgo.

.U = Residuos.

.$_i$ = Bancos.

.$_t$ = Años, 1996-2003.

.$_n$ = País (Brasil[21], Colombia, Chile, México y Perú).

Una vez determinadas las curvas correspondientes para cada país se realizó su comparación gráfica. No se comprobó la relación teórica de riesgo rendimiento, por el efecto que tienen otras variables del entorno y de la gestión bancaria sobre el riesgo medido a través del DOUBT, este por si solo indica que ante incrementos en la moratoria de los créditos se reduce los ingresos financieros y aumentan los gastos no financieros vinculados a los procesos de litigio y ejecución de garantías, aunado al costo que implica una mayor provisión de la cartera de créditos, lo cual en suma impacta negativamente a la rentabilidad. Debido a este efecto, se procedió a construir un nuevo panel data para cada país que incluyó el mismo grupo de bancos de los modelos anteriores con el fin de estimar nuevamente las curvas por país, pero esta vez se controló por medio de un set de variables de entorno, distribución de activos y eficiencia bancaria (7), con el objeto de aislar los

[21] Brasil será estudiado solamente para el período 2000-2003.

efectos que estas tienen sobre la rentabilidad e indirectamente sobre el riesgo bancario, además estas contribuyen a explicar las diferencias entre las curvas de riesgo rendimiento de los países.

$$Y_{nit} = \alpha_n + \beta_n * F(X_{nit}) + \phi_{jn} * F(EE_{jnt}) + \gamma_{jn} * F(AA_{jnt}) + \lambda_{jn} * F(EF_{jnt}) + U_{nit} \quad (7)$$

Donde:

.Y = Rentabilidad sobre el patrimonio (ROE).

.$F(X_{nit})$ = Esta ecuación fue estimada en niveles en forma lineal.

.$F(EE_{jnt})$ = Esta ecuación fue estimada en niveles en forma lineal.

.$F(AA_{jnt})$ = Esta ecuación fue estimada en niveles en forma lineal.

.$F(EF_{jnt})$ = Esta ecuación fue estimada en niveles en forma lineal.

.X = Medida de riesgo utilizada (DOUBT).

.α = Constante.

.β = Coeficiente del riesgo.

.U = Residuos.

.ϕ = Coeficiente de Entorno Económico.

.γ = Coeficiente de Distribución de Activos.

.λ = Coeficiente de Eficiencia.

.EE_j = Entorno Económico (PIB, M2PIB, TIA, TC, IPC).

.AA_j = Distribución de Activos (CCTA y CITA).

.EF_j = Eficiencia (GPTA, MFRG, GAAF).

$_j$ = Bancos.

$_t$ = Años, 1996-2003.

$_n$ = País (Venezuela, Brasil[22], Colombia, Chile, México y Perú).

3.3 RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados de los modelos estimados divididos en dos fases, que siguen el proceso desarrollado durante la investigación. El primer grupo de resultados intentan responder las dos primeras hipótesis planteadas en el trabajo y en el segundo grupo se muestran los resultados con los que se busca dar respuesta a la tercera hipótesis esbozada y otras preguntas que fueron surgiendo a lo largo del estudio.

En ambos grupos de resultados se hará el análisis particular de cada país en estudio. Antes de dar paso a la comprensión de los casos específicos es importante destacar un resultado común para todos los países, la relación directa entre la medida de riesgo y la de rentabilidad muestra una pendiente negativa en todos los casos, lo cual se debe a que la proxy del riesgo esta influenciada por otros factores que desvirtúan dicha relación, como ya fue explicado previamente en el marco metodológico. Para poder hacer una correcta

[22] Brasil será estudiado solamente para el período 2000-2003.

estimación de la rentabilidad bancaria en función de la medida de riesgo planteada, se deben utilizar un grupo de variables de control que permitan aislar los efectos distintos a las decisiones de riesgo que toman los agentes participantes en el mercado bancario.

3.3.1 Verificación hipótesis 1:

La curva riesgo rendimiento del sector bancario venezolano tiene pendiente positiva y es cóncava al origen.

3.3.1.1 Venezuela:

En primera instancia se procedió a realizar la estimación de la relación de riesgo rendimiento para este país probando diferentes formas funcionales (lineal, logarítmica y potencial). El criterio de selección utilizado para determinar la curva más representativa del sector bancario venezolano fue el test de especificación de Akaike (AIC), combinado con la significación individual de las variables incluidas, es decir, se escogió entre los modelos cuyas variables fueran significativas el que presentara mayor AIC (en valor absoluto).

Se obtuvo que la función potencial $\left(R = a + bM^2\right)$ es la que mejor ajusta para el caso venezolano, al presentar un valor del estadístico de AIC de -3,609[23] y el riesgo ser

[23] Ver Tabla N° 1

estadísticamente significativo al 10% (M^2)[24]. La curva resultante es cóncava al origen pero presenta pendiente negativa[25]. Por esto se rechaza la primera hipótesis.

Resultados de la estimación de la curva riesgo rendimiento de Venezuela
Tabla Nº 1

Modelo	Coeficientes			Akaike
	M	M^2	M(-1)	
Lineal	-1,712653 (*)			-3,505
Lineal (Fixed)	-1,698812 (*)			-3,625
Lineal con rezago (Fixed)	-1,987153 (*)		-0,086824	-3,315
Logaritmico	-0,075070 (*)			-3,492
Logaritmico (Fixed)	-0,112639 (*)			-3,577
Potencial (Fixed)		-6,053887 (*)		-3,609
Potencial con rezago		-18,01971 (*)	-0,261973 (*)	-3,286
Potencial 1	-2,355612 (**)	4,277773		-3,471
Potencial 1 (Fixed)	-5,153351 (*)	14,76274 (*)		-3,524
Potencial 1 con rezago (Fixed)	-2,627790 (**)	2,569469	0,133674	-3,605

(*) Variable estadisticamente significativa al 1%
(**) Variable estadísticamente significativa al 5%
(***) Variable estadísticamente significativa al 10%

Pese a que la función lineal (fixed) es la que presenta mayor AIC en valor absoluto, esta requirió la utilización de un vector autorregresivo de orden uno [AR(1)] para corregir la autocorrelación, no obstante, este no resultó estadísticamente significativo, lo que generó un problema de multicolinealidad leve en ese modelo. Por lo tanto, se seleccionó la forma funcional potencial (Fixed).

3.3.2 Verificación hipótesis 2:

La forma funcional de la curva riesgo rendimiento para el sector bancario venezolano es diferente a la de sus pares en la región.

[24] Ver Anexo Nº 1
[25] Ver Gráfico Nº 12

Siguiendo la misma metodología empleada para el caso de Venezuela, se procedió a determinar la curva que mejor ajusta para cada uno de los países de la muestra. A continuación se presentan los resultados específicos.

3.3.2.1 Brasil:

Se observó que la función potencial $\{R = a + bM^2 + c[M(-1)]\}$ es la que mejor ajusta para el caso brasilero, al presentar un valor del estadístico de AIC de -3,534[26], el riesgo ser significativo al 1% (M^2)[27] y el rezago no significativo. La curva resultante es cóncava al origen pero presenta pendiente negativa[28]. Esta es la curva definitiva para Brasil en el estudio[29].

Resultados de la estimación de la curva riesgo rendimiento de Brasil
Tabla N° 2

Modelo	Coeficientes			Akaike
	M	M^2	M(-1)	
Lineal	0,195688			-1,811
Lineal con rezago	-0,143826		-0,052471	-3,525
Logaritmico	-0,014333			-1,994
Potencial		0,413437		-1,817
Potencial con rezago		**-0,255569 (*)**	**-0,072022**	**-3,534**
Potencial 1	0,119172	0,156746		-1,803
Potencial 1 con rezago	0,273819	-0,579970 (**)	0,125483 (***)	-3,516

[26] Ver Tabla N° 2
[27] Ver Anexo N° 2
[28] Ver Gráfico N° 13
[29] Ver Nota metodológica N° 3

3.3.2.2 Chile:

La función lineal $(R = a + bM)$ resultó ser la que mejor ajusta para el caso chileno. El estadístico AIC presentó un valor de -5,380[30] y el riesgo es significativo al 5%[31]. La curva resultante es lineal y presenta pendiente negativa[32].

La variable de riesgo no fue significativa en los modelos que presentan un mayor AIC (en valor absoluto), por lo tanto se selecciono la forma funcional lineal.

Resultados de la estimación de la curva riesgo rendimiento de Chile
Tabla Nº 3

Modelo	Coeficientes			Akaike
	M	M^2	M(-1)	
Lineal	-2,871674 (**)			-5,380
Lineal con rezago	-3,949734 (*)		2,630327 (**)	-5,258
Logaritmico	-0,025358			-5,506
Potencial (Fixed)		-50,821260 (**)		-5,284
Potencial		-48,770360 (***)		-5,356
Potencial con rezago		-38,317540	-0,102410	-5,461
Potencial con rezago (Fixed)		-70,336000 (**)	1,743965	-5,234
Potencial 1	-7,309340 (***)	92,048320		-5,363
Potencial 1 con rezago	-6,347135 (**)	81,229670	0,632381	-5,467
Potencial 1 con rezago (Fixed)	-4,632309	19,350270	2,668560 (**)	-5,235

3.3.2.3 Colombia:

Se obtuvo que la función potencial $\left(R = a + bM + cM^2\right)$ es la que mejor ajusta para el caso de Colombia, al presentar un valor del estadístico de AIC de -2,607[33], el riesgo en niveles ser estadísticamente significativo al 5% (M)[34] y el cuadrado del riesgo (M^2)

[30] Ver Tabla Nº 3
[31] Ver Anexo Nº 3
[32] Ver Gráfico Nº 14
[33] Ver Tabla Nº 4
[34] Ver Anexo Nº 4

significativo al 1%. La curva resultante es convexa al origen y presenta pendiente negativa para valores del riesgo inferiores a 12% aproximadamente, a partir de ese punto la curva tiene pendiente positiva[35].

Resultados de la estimación de la curva riesgo rendimiento de Colombia
Tabla Nº 4

Modelo	Coeficientes			Akaike
	M	M^2	M(-1)	
Lineal (Fixed)	0,041743 (**)			-2,616
Lineal con rezago (Fixed)	-0,001755		0,386412	-2,623
Logaritmico (Fixed)	-0,015495			-2,608
Potencial (Fixed)		1,556785 (*)		-2,600
Potencial con rezago (Fixed)		1,403217	0,281031	-2,579
Potencial 1 (Fixed)	**-0,837787 (**)**	**3,442648 (*)**		**-2,607**
Potencial 1 con rezago (Fixed)	-0,828402 (***)	3,466001 (**)	0,289476	-2,604

Una vez mas, la variable de riesgo no fue significativa en los modelos que presentan un mayor AIC (en valor absoluto), por lo tanto se seleccionó la forma funcional potencial 1 (Fixed).

3.3.2.4 México:

Para el caso mexicano se observó que la forma funcional que mejor se ajusta es la potencial $\left(R = a + bM + cM^2\right)$. Presentó un valor del estadístico de AIC de -3,536[36], el riesgo en niveles fue estadísticamente significativo al 1% (M)[37], el cuadrado del riesgo $\left(M^2\right)$ significativo al 10% y el riesgo rezagado $\left[M(-1)\right]$ al 5%. La estimación para México revela la existencia de una relación positiva y significativa entre el rezago del riesgo y la rentabilidad. La curva resultante es convexa al origen y presenta pendiente

[35] Ver gráfico Nº 15
[36] Ver Tabla Nº 5
[37] Ver Anexo Nº 5

negativa para valores del riesgo inferiores al 11% aproximadamente, a partir de este punto la curva tiene pendiente positiva[38].

Resultados de la estimación de la curva riesgo rendimiento de Mexico
Tabla N° 5

Modelo	Coeficientes			Akaike
	M	M^2	M(-1)	
Lineal	-0,334707			-3,437
Lineal con rezago (Fixed)	-0,264459		-0,204818	-3,129
Lineal con rezago	-0,815186		-0,055493	-3,403
Logaritmico (Fixed)	-0,004097			-2,212
Potencial		-1,467217		-3,414
Potencial con rezago (Fixed)		-0,282242	-0,364543	-3,095
Potencial 1	-1,810535	9,891256		-3,419
Potencial 1 (Fixed)	-2,172926	13,812450		-2,161
Potencial 1 con rezago	**-6,172893 (*)**	**27,228730 (***)**	**1,481512 (**)**	**-3,536**
Potencial 1 con rezago (Fixed)	-2,447915	12,730120	0,056865	-3,126

3.3.2.5 Perú:

Se observó que la función lineal $[R = a + bM + cM(-1)]$ es la que mejor se ajusta en el caso del sector bancario perúano. El estadístico AIC se ubicó en -6,520[39] y el riesgo fue significativo al 1% (M)[40]. La curva resultante es lineal y tiene pendiente negativa[41]. La presencia del rezago del riesgo genera un AIC más robusto para la forma funcional lineal respecto a la que excluye dicho rezago.

[38] Ver Gráfico N° 16
[39] Ver Tabla N° 6
[40] Ver Anexo N° 6
[41] Ver Gráfico N° 17

Resultados de la estimación de la curva riesgo rendimiento de Perú
Tabla N° 6

Modelo	Coeficientes			Akaike
	M	M^2	M(-1)	
Lineal	-0,784049 (*)			-6,401
Lineal con rezago	-1,031420 (*)		0,206330	-6,520
Logaritmico	-0,031760 (*)			-6,179
Logaritmico (Fixed)	-0,048150 (*)			-6,019
Potencial		-6,415417 (*)		-6,449
Potencial con rezago		-1,618805 (*)	1,817266 (*)	-6,011
Potencial 1	0,128913	-7,297132		-6,416
Potencial 1 con rezago	1,760769 (*)	-18,648540 (*)	0,515025 (**)	-6,295

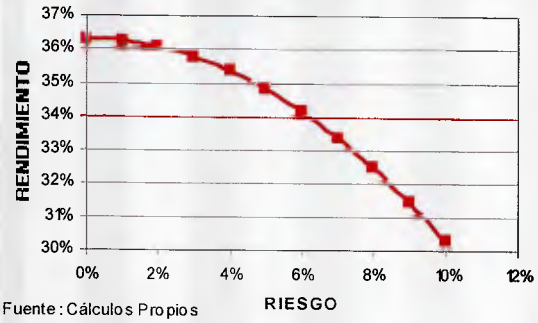
Finalmente se encontró que la forma funcional de las curvas de riesgo rendimiento para el sector bancario de los pares de la región (de la muestra) difiere de la que presenta la curva de Venezuela[42], por lo cual, pese a que todas muestran pendiente negativa, se puede aceptar la segunda hipótesis planteada inicialmente.

Formas funcionales de las curvas de riesgo rendimiento por países
Tabla N° 7

Países	Forma Funcional
Venezuela	R = 0,36 - 6,05(M)^2
Brasil	R = 0.22 - 0,26(M)^2 - 0,07M(-1)
Chile	R = 0,18 - 2,87(M)
Colombia	R = 0,02 - 0,84(M) + 3,44(M)^2
Mexico	R = 0,25 - 6,17(M) + 27,23(M)^2
Perú	R = 0,11 - 1,03(M) + 0,21M(-1)

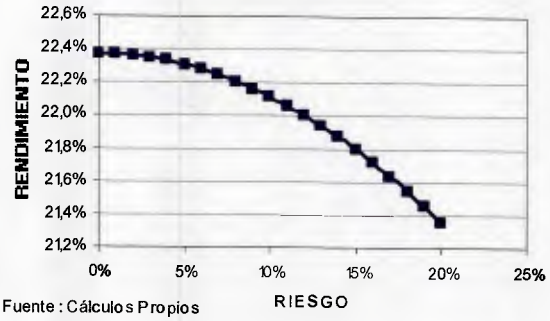
[42] Ver Tabla N° 7

Curva Riesgo Rendimiento de Venezuela
Gráfico Nº 12



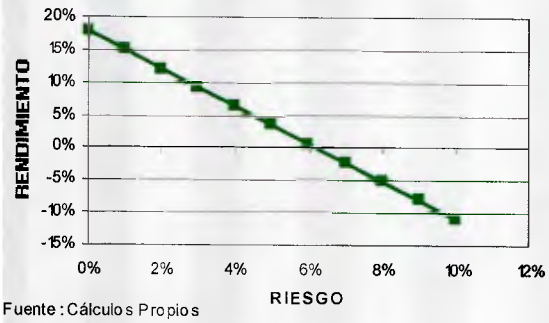
Fuente : Cálculos Propios

Curva Riesgo Rendimiento de Brasil
Gráfico Nº 13



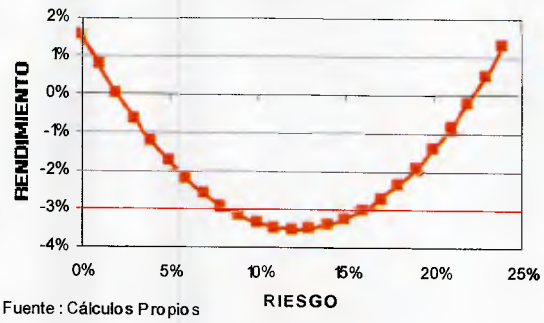
Fuente : Cálculos Propios

Curva Riesgo Rendimiento de Chile
Gráfico Nº 14



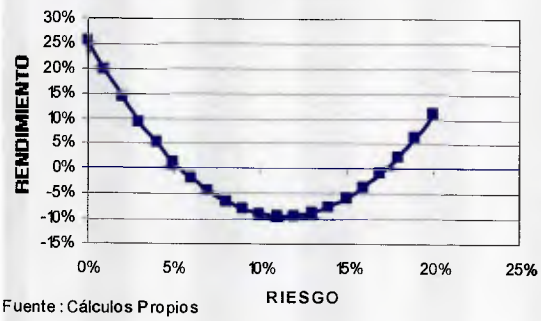
Fuente : Cálculos Propios

Curva Riesgo Rendimiento de Colombia
Gráfico Nº 15



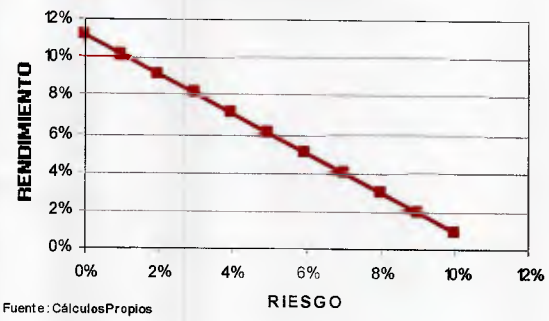
Fuente : Cálculos Propios

Curva Riesgo Rendimiento de México
Gráfico Nº 16



Fuente : Cálculos Propios

Curva Riesgo Rendimiento de Perú
Gráfico Nº 17



Fuente : CálculosPropios

3.3.3 Verificación hipótesis 3:

La existencia de posibles diferencias entre las curvas de riesgo rendimiento latinoamericanas es determinada por las condiciones del entorno económico.

3.3.3.1 Colombia:

El sector bancario colombiano presenta una relación riesgo rendimiento positiva, respecto al riesgo contemporáneo[43] (M) y al riesgo rezagado[44] [M(-1)], una vez que se controló por los efectos macroeconómicos y por las variables de eficiencia bancaria[45].

Las variables de entorno macroeconómico que mejor explican la rentabilidad del sector bancario son el PIB y la tasa de interés activa (TIA). La primera es significativa al 1% y presenta signo positivo, lo que refleja una relación directa entre el nivel de actividad económica y el retorno de la banca, un mayor dinamismo en la economía incrementa el volumen de negocios y ello aumenta la rentabilidad. La segunda es significativa al 5% y muestra signo positivo, lo cual representa que al aumentar las tasas de interés los bancos tiene la capacidad de ampliar el margen financiero y con ello crece su rentabilidad.

---

[43] Ver Gráfico N° 18 y 19

[44] Entendiendo la relación como el efecto que tiene sobre la rentabilidad la materialización de las decisiones de riesgo tomadas en el periodo precedente.

[45] Ver Tabla N° 8 y Anexo N° 7

Resultados de la estimación de la curva riesgo rendimiento de Colombia utilizando variables de control
Tabla Nº 8

	Riesgo		Macroeconómicas		Eficiencia	
	M	M(-1)	PIB	TIA	GPTA	GAAF
Coeficientes	0,4299 **	0,6337 *	1,3064 *	0,3225 **	-11,2328 *	-0,0103 ***
Std. Error	0,1845	0,1891	0,3865	0,1276	3,6829	0,0061
t-Statistic	2,3298	3,3520	3,3805	2,5269	-3,0500	-1,6831
R^2	0,9945		Prob(F-statistic)		0,0000	
$R^{2\ adjusted}$	0,9930		Durbin-Watson		2,1753	

* Variable estadísticamente significativa al 1%
** Variable estadísticamente significativa al 5%
*** Variable estadísticamente significativa al 10%

Las variables de eficiencia que mejor explican la rentabilidad de la banca son los gastos de personal sobre total activo (GPTA) y los gastos de administración sobre activo fijo (GAAF). La primera es significativa al 5% y tiene signo negativo, lo cual indica que un aumento en el ratio de GPTA produce una caída en la rentabilidad bancaria. La segunda es significativa al 10% y presenta signo negativo, lo que implica que un incremento en el ratio de GAAF ocasiona una reducción en el retorno de los bancos. Ambos resultados se corresponden con lo que se espera teóricamente.

3.3.3.2 Chile:

Para el caso del sector bancario chileno, no se comprueba la relación riesgo rendimiento positiva respecto al riesgo contemporáneo (M). No obstante, se observa una relación positiva y significativa entre el riesgo rezagado [M(-1)] y la rentabilidad bancaria al controlar por las variables macroeconómicas, de eficiencia bancaria y de distribución de

activos[46]. Las variables de entorno macroeconómico que mejor explican la rentabilidad de los bancos chilenos son el PIB y la liquidez monetaria como proporción del PIB (M2PIB). La primera es significativa al 1% y presenta signo positivo, lo cual indica una relación directa entre el nivel de actividad económica y el retorno de la banca. La segunda es significativa al 1% y muestra signo negativo. Una reducción en M2PIB implica en primer lugar una contracción del mercado de la banca y, en segundo lugar, bajo algunas condiciones, oportunidades de arbitraje de corto plazo por el redimensionamiento del mercado que tienda a favorecer a los bancos de mayor tamaño. El signo de la variable indica entonces que se presentan dichas oportunidades para el sector bancario chileno cuando ocurren contracciones en el M2PIB y no se observa un efecto positivo sobre la rentabilidad en casos de aumento de la monetización.

Resultados de la estimación de la curva riesgo rendimiento de Chile utilizando variables de control
Tabla Nº 9

	Riesgo		Macroeconómicas		Eficiencia	Distrib. Activos
	M	M(-1)	PIB	M2PIB	MFRG	CCTA
Coeficientes	-2,8841 **	2,2909 **	0,8927 *	-0,5976 *	1,0041 **	-0,1856 ***
Std. Error	1,1465	0,9763	0,2149	0,2129	0,4446	0,1103
t-Statistic	-2,5156	2,3464	4,1536	-2,8065	2,2584	-1,6829
R^2	0,9542		Prob(F-statistic)		0,0000	
$R^{2\ adjusted}$	0,9419		Durbin-Watson		2,1653	

[46] Ver Tabla Nº 9 y Anexo Nº 8

La variable de eficiencia que mejor explica la rentabilidad de la banca en Chile es el margen financiero sobre los recursos gestionados (MFRG), la cual es significativa al 5% y presenta signo positivo, por lo que refleja inequívocamente que todo incremento en el MFRG mejora los retornos de la banca.

La proporción de cartera de créditos sobre el activo total (CCTA) es una variable de distribución de activos que contribuye a explicar la rentabilidad del sector bancario, esta es significativa al 10% y tiene signo negativo. El impacto de esta variable sobre el retorno dependerá de la rentabilidad relativa de la cartera de créditos y de inversión. En este caso la cartera de crédito parece ser la menos rentable, y ello se ve reflejado en la relación negativa entre la CCTA y el retorno de los bancos chilenos.

3.3.3.3 México:

En el sistema bancario mexicano no se comprueba la relación riesgo rendimiento positiva respecto al riesgo contemporáneo (M), ya que esta no es estadísticamente significativa. No obstante, se observa una relación positiva y significativa entre el riesgo rezagado [M(-1)] y la rentabilidad del sector bancario[47], controlando a través de las variables macroeconómicas[48]. Solo estas variables resultan significativas para explicar la rentabilidad en la banca mexicana.

[47] Ver Gráfico N° 21
[48] Ver Tabla N° 10 y Anexo N° 9

Resultados de la estimación de la curva riesgo rendimiento de México utilizando variables de control
Tabla Nº 10

	Riesgo		Macroeconómicas				
	M	M(-1)	PIB	M2PIB	TIA	TC	IPC
Coeficientes	0,0378	1,1415 *	-4,0866 *	-4,2222 *	-1,8201 *	0,3718 *	4,7717 *
Std. Error	0,6469	0,4151	0,3461	0,4639	0,2851	0,0738	0,2668
t-Statistic	0,0585	2,7499	-11,8069	-9,1014	-6,3832	5,0351	17,8857
R^2	0,4827		Prob(F-statistic)		0,0010		
$R^{2\ adjusted}$	0,3266		Durbin-Watson		1,8478		

Las variables de entorno macroeconómico que mejor explican la rentabilidad de la banca en el caso mexicano son la TIA, el PIB, la depreciación del tipo de cambio (TC), M2PIB y la inflación (IPC). Todas las variables de entorno son significativas al 1%. La primera (TIA) presenta signo negativo, lo cual indica que cuando las tasas de interés experimentan un aumento se tiende a deteriorar el margen financiero, por ello afectan negativamente la rentabilidad bancaria. La segunda (PIB) tiene signo negativo, indicando que un aumento en la actividad económica deteriora el retorno de la banca, ello puede verse explicado por el hecho de que un mayor volumen de negocios tiende a generar mayor competencia en el sector y esto afecta negativamente el margen de rentabilidad. La tercera (TC) presenta signo positivo, lo cual refleja una relación directa entre la TC y la rentabilidad, debido a que al aumentar el tipo de cambio aumentan los ingresos en moneda local provenientes de retornos por activos denominados en moneda extranjera, así como el valor mismo de dichos activos. La cuarta (M2PIB) tiene signo negativo, lo cual implica que una reducción en M2PIB genera oportunidades de arbitraje que incrementan la rentabilidad, por el contrario cuando la monetización aumenta la competencia no permite mejoras en la

rentabilidad. Por último, el IPC presenta signo positivo, ello supone que en los periodos en donde aumenta la inflación la banca obtiene una rentabilidad mayor, lo cual se debe a que la estructura de balance y el ingreso neto suelen aumentar nominalmente más rápido que el patrimonio de los bancos, por lo que el retorno medido a través del ROE presenta este comportamiento.

3.3.3.4 Perú:

El sector bancario perúano muestra una relación riesgo rendimiento negativa, respecto al riesgo contemporáneo (M)[49], una vez que se controló por las variables macroeconómicas y de eficiencia bancaria[50].

Resultados de la estimación de la curva riesgo rendimiento de Perú utilizando variables de control
Tabla N° 11

	Riesgo	Macroeconómicas			Eficiencia		
	M	PIB	M2PIB	TC	GPTA	MFRG	GAAF
Coeficientes	-0,8016 *	0,3905 **	-1,0968 *	0,1168	-3,4061 *	0,6334 *	0,0321 **
Std. Error	0,2270	0,1810	0,2223	0,0871	0,9778	0,1914	0,0135
t-Statistic	-3,5309	2,1579	-4,9343	1,3404	-3,4835	3,3097	2,3806
R^2	0,8867			Prob(F-statistic)		0,0000	
$R^{2\ adjusted}$	0,8543			Durbin-Watson		1,9881	

Las variables de entorno macroeconómico que mejor explican la rentabilidad del sector son el PIB, M2PIB y TC. La primera es significativa al 5% y presenta signo positivo, lo

[49] Ver Gráfico N° 22
[50] Ver Tabla N° 11 y Anexo N° 10

que implica una relación directa entre el nivel de actividad económica y el retorno de la banca. La segunda es significativa al 1% y muestra signo negativo, lo cual supone que una reducción en M2PIB favorece las oportunidades de arbitraje que incrementan la rentabilidad. La tercera no es significativa pero contribuye a explicar los retornos del sector por su efecto indirecto sobre las otras variables, el signo positivo dice que al aumentar el tipo de cambio se incrementan los ingresos en moneda local provenientes de retornos por activos denominados en moneda extranjera, y ello a su vez, mejora la rentabilidad de la banca.

Las variables de eficiencia que mejor explican la rentabilidad de la banca son el MFRG, los GPTA, y el GAAF. La primera es significativa al 1% y tiene signo positivo, lo que refleja que todo aumento en el MFRG mejora los retornos de la banca. La segunda es significativa al 1% y presenta signo negativo, lo cual indica que un aumento en el ratio de GPTA produce una caída en la rentabilidad bancaria. La tercera es significativa al 5% y su signo es positivo, lo que implica que un incremento en el ratio de GAAF genera una mejora en el retorno de los bancos, esto puede estar explicado por un mayor volumen de negocios en pequeña escala (banca "retail") en el sistema bancario peruano.

3.3.3.5 Venezuela:

Para el sector bancario venezolano no se comprueba la relación riesgo rendimiento positiva respecto al riesgo contemporáneo (M)[51], ya que su coeficiente es negativo y estadísticamente significativo, más si se observa la relación positiva entre el riesgo rezagado [M(-1)] y la rentabilidad del sector, aún cuando la misma no es significativa. Se controló con un grupo de variables de entorno macroeconómico, eficiencia y distribución de activos[52].

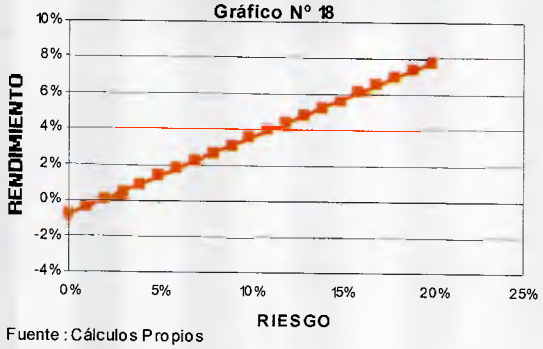
Resultados de la estimación de la curva riesgo rendimiento de Venezuela utilizando variables de control
Tabla N° 12

	Riesgo		Macroeconómicas				Eficiencia		Distrib. Activos
	M	M(-1)	PIB	M2PIB	TIA	TC	GPTA	MFRG	CITA
Coeficientes	-1,0689 **	0,2345	1,0503 *	3,9953 *	0,7079 *	0,3124 *	-3,9768 *	1,2529 *	-0,2742 **
Std. Error	0,4200	0,3765	0,2712	0,6302	0,1478	0,0663	1,1920	0,2807	0,1193
t-Statistic	-2,5447	0,6229	3,8733	6,3395	4,7899	4,7089	-3,3363	4,4638	-2,2977
R^2	0,9086				Prob(F-statistic)		0,0000		
R^2 adjusted	0,8775				Durbin-Watson		1,9443		

Las variables de entorno macroeconómico que mejor explican la rentabilidad del sector son el PIB, M2PIB, TIA y TC. Todas estas variables son estadísticamente significativas al 1%. El PIB presenta signo positivo, lo que significa que existe una relación directa entre el nivel de actividad económica y el retorno de la banca. El ratio M2PIB muestra signo positivo, lo cual supone que un aumento en la monetización afecta positivamente la rentabilidad del sector, debido al incremento en el volumen de negocios que permite la mayor cantidad de recursos disponibles. La TIA tiene signo positivo, esto implica que su

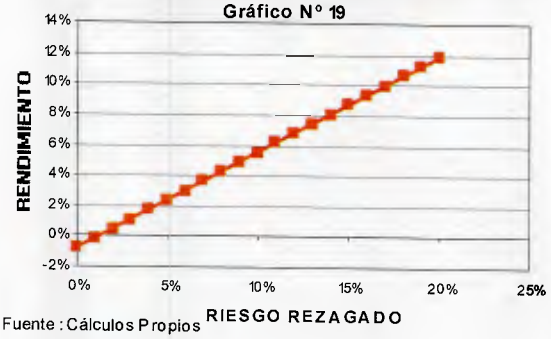
[51] Ver Gráfico N° 23
[52] Ver Tabla N° 12 y Anexo N° 11

Curva Riesgo Rendimiento de Colombia
utilizando variables de control
Gráfico N° 18



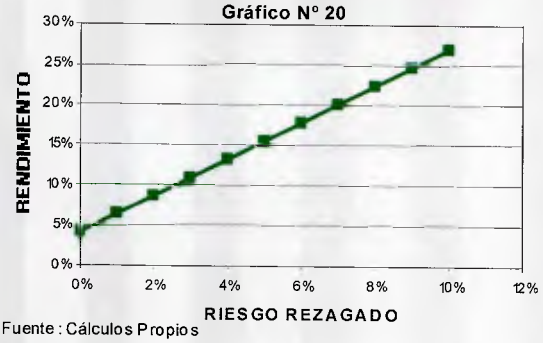
Fuente : Cálculos Propios

Curva Riesgo [(M-1)] Rendimiento de Colombia
utilizando variables de control
Gráfico N° 19



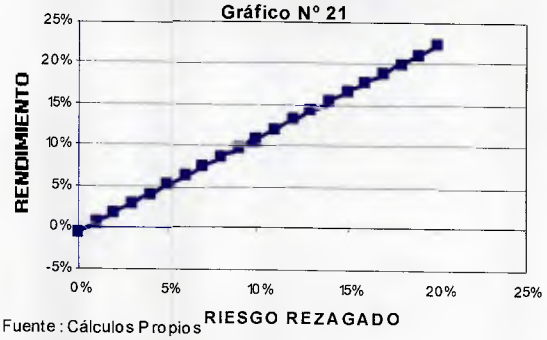
Fuente : Cálculos Propios

Curva de Riesgo [M(-1)] Rendimiento de Chile
utilizando variables de control
Gráfico N° 20



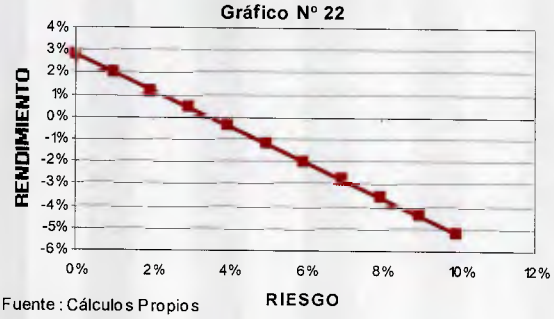
Fuente : Cálculos Propios

Curva Riesgo [(M-1)] Rendimiento de México
utilizando variables de control
Gráfico N° 21



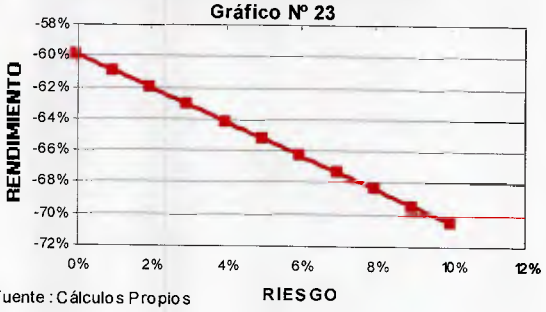
Fuente : Cálculos Propios

Curva Riesgo Rendimiento de Perú
utilizando variables de control
Gráfico N° 22



Fuente : Cálculos Propios

Curva Riesgo Rendimiento de Venezuela
utilizando variables de control
Gráfico N° 23



Fuente : Cálculos Propios

incremento permite a los bancos aumentar el margen financiero y de esta manera mejorar su rendimiento. La variable TC presenta signo positivo, indicando que una mayor depreciación incrementa los ingresos en moneda local provenientes de retornos por activos denominados en moneda extranjera, aumentando la rentabilidad bancaria.

Las variables de eficiencia que mejor explican la rentabilidad de la banca son el GPTA y el MFRG. Ambas son significativas al 1%. La primera presenta signo negativo, lo cual indica que un aumento en el ratio de GPTA produce una caída en la rentabilidad bancaria. La segunda tiene signo positivo, lo que refleja que todo aumento en el MFRG mejora los retornos de la banca.

La proporción de cartera de inversión sobre el activo total (CITA) tiene signo negativo y la misma es significativa al 5%. La relación negativa entre la CITA y la rentabilidad de los bancos implica que la cartera de inversiones es relativamente menos rentable que la cartera de créditos para el caso venezolano, en el periodo de estudio.

Se observó una relación negativa entre el riesgo contemporáneo (M) y la rentabilidad para el sector bancario venezolano, la cual no se corresponde con lo teóricamente esperado, además la relación entre el riesgo rezagado [M(-1)] no es significativa, a diferencia de los casos de Colombia, Chile y México. Una relación negativa y significativa entre M y la rentabilidad, puede ser explicada por el efecto contable que las pérdidas asociadas al incremento de la morosidad (medida de riesgo) reflejan en el rendimiento, en lugar de

explicar la correspondencia entre las decisiones de riesgo y la rentabilidad resultante. Lo anteriormente expuesto resalta la importancia de la influencia que las variables macroeconómicas tienen sobre la rentabilidad, sugiriendo la existencia de una relación directa, es decir, el entorno económico puede ser más que un condicionante de las decisiones de riesgo, y pasar a ser el determinante del retorno bancario.

En virtud de la relación entre el riesgo y la rentabilidad antes descrita, se realizó la estimación del rendimiento bancario en función del PIB, M2PIB, TIA y una variable de eficiencia (GPTA). Con ello se observó que todas estas variables son significativas al 1% y los signos de los coeficientes se corresponden con los resultantes de la estimación inicial de Venezuela[53].

Debido a que Perú presentó una curva de riesgo rendimiento con pendiente negativa, de la misma forma que Venezuela, junto a una alta significación de las variables macroeconómicas, se quiso comprobar la misma relación encontrada en el caso venezolano, es decir, la estimación del rendimiento bancario en función de un conjunto de variables macroeconómicas (PIB, M2PIB, TC) y una variable de eficiencia (GPTA). Se encontró que M2PIB, TC y GPTA son estadísticamente significativos al 1% y el PIB al 5%, y los signos de los coeficientes son consistentes con los observados en la estimación inicial de Perú[54].

---

[53] Ver Tabla N° 13 y Anexo N° 12
[54] Ver Tabla N° 14 y Anexo N° 13

Estimación de la rentabilidad de los bancos venezolanos en función de variables macroeconómicas y de eficiencia
Tabla Nº 13

	Macroeconómicas			Eficiencia
	PIB	M2PIB	TIA	GPTA
Coeficientes	0,6215 *	3,8582 *	1,0984 *	-3,1779 *
Std. Error	0,1807	0,5397	0,1232	0,8355
t-Statistic	3,4389	7,1482	8,9133	-3,8035
R^2	0,7976	Prob(F-statistic)		0,0000
R^2 adjusted	0,7534	Durbin-Watson		1,7626

Estimación de la rentabilidad de los bancos peruanos en función de variables macroeconómicas y de eficiencia
Tabla Nº 14

	Macroeconómicas			Eficiencia
	PIB	M2PIB	TC	GPTA
Coeficientes	0,4541 **	-1,7677 *	0,3656 *	-3,7719 *
Std. Error	0,2029	0,1748	0,0799	1,1659
t-Statistic	2,2387	-10,1108	4,5736	-3,2351
R^2	0,8508	Prob(F-statistic)		0,0000
R^2 adjusted	0,8193	Durbin-Watson		1,9001

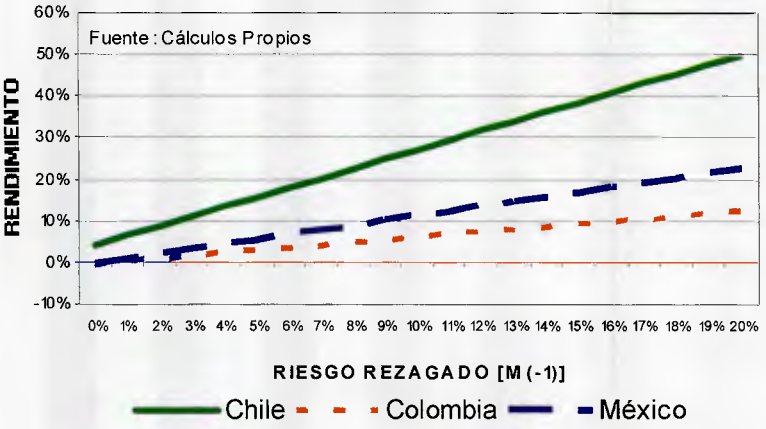
Los resultados observados para ambos países permiten inferir entonces, que el entorno económico más que ser un condicionante es un determinante de la rentabilidad bancaria en estos mercados, como se supuso anteriormente.

Una última comparación entre las curvas de riesgo (rezagado) rendimiento estimadas, que muestran una relación positiva[55], se observa una clara diferencia entre las curvas de cada país, en donde se puede identificar que el sistema financiero chileno presenta la mejor relación de riesgo rendimiento de los países de la muestra, en virtud de la mayor pendiente y nivel de la curva. Al mismo tiempo, la relación de riesgo rendimiento del sector bancario mexicano es superior a la que se presenta en Colombia, al ser superior tanto en nivel como en pendiente.

Finalmente, se encontró que una vez incorporadas las variables de control, las formas funcionales no lineales dejan de ser las que mejor explican la relación de riesgo entre los niveles de rentabilidad de los países de la muestra. Es importante destacar que

[55] Casos de Chile, Colombia y México

Comparación de las curvas RR para el caso de Chile, México y Colombia
Gráfico Nº 24



las variables de eficiencia y de distribución de activos también contribuyen a explicar las asimetrías entre las relaciones riesgo rendimiento, pero no de forma consistente entre todos los países. Todo lo anteriormente mencionado permite que se pueda aceptar la tercera hipótesis planteada inicialmente.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La revisión de la literatura económica y financiera, que abarcó desde los estudios de teoría del portafolio de Markowitz (1959) hasta trabajos recientes aplicados al mercado bancario, como el realizado por Acharya, Hasan y Saunders (2002), permitieron la construcción de la curva riesgo rendimiento del sistema financiero venezolano y de otros sistemas financieros latinoamericanos, con la aplicación del panel data como herramienta de estimación. Adicionalmente, sobre la base de estudios previos como los de Weill (2003) y Ghosh y Das (2003), se establecieron un conjunto de variables de control separadas en entorno económico, distribución de activos y eficiencia bancaria, las cuales contribuyeron a determinar las diferencias en las curvas de riesgo rendimiento de la muestra.

Los primeros resultados derivados de la estimación de las ecuaciones (5) y (6) de la metodología, permitieron verificar que para Venezuela y el resto de los países de la muestra no se comprueba una relación directa entre el riesgo y la rentabilidad, medidos a través de la morosidad y el ROE respectivamente, debido a que existen factores externos que distorsionan la aproximación a las decisiones de riesgo. Por lo cual, se rechaza la primera hipótesis planteada en este trabajo. No obstante, las formas funcionales estimadas en las ecuaciones (5) y (6) reflejan diferencias entre las curvas de riesgo rendimiento de Venezuela y sus pares de la región recogidos en la muestra, lo que permite aceptar la segunda hipótesis de la presente investigación.

La incorporación de las variables de control en la forma expresada en la ecuación (□) de la metodología, arrojó una relación de riesgo rendimiento positiva en el caso de Colombia. En adición, se encontró la existencia de otra relación positiva para el riesgo rezagado [M(-1)] y el rendimiento, observada en países como Chile, Colombia y México. Esto refleja el efecto de las decisiones de los agentes en el período presente sobre la rentabilidad del período siguiente.

En el caso del sector bancario peruano y venezolano, se obtuvo una curva negativa de riesgo rendimiento, contrario a lo teóricamente esperado. La existencia de distintas condiciones de mercado, lleva a concluir que las decisiones de riesgo de los agentes están más vinculadas a permanecer o no dentro del mercado, en función de las condiciones del mismo.

La incorporación del grupo de variables de control permitió identificar las fuentes de las diferencias entre las curvas de riesgo rendimiento, distribuidas entre calidad de la gestión (eficiencia y distribución de activos) y condiciones de mercado (entorno económico), con el objeto de comprobar la tercera hipótesis de la investigación.

En el caso de las variables de eficiencia destaca su relevancia en los sistemas bancarios de Colombia y Chile como determinantes del rendimiento. La variable de eficiencia más importante dentro de los países de la muestra resulta ser el GPTA, en virtud de su presencia recurrente como variable significativa en la explicación del rendimiento

bancario. De esta forma, la optimización del capital humano dada una escala de planta, resulta ser más importante que el margen financiero o los gastos administrativos para explicar la rentabilidad en el sector bancario en este grupo de economías.

Las variables de distribución de activos resultaron ser poco significativas en la determinación de la rentabilidad del sector bancario en general, salvo para el caso de Venezuela. Ello indica que no existen diferencias estructurales en la rentabilidad de ambas carteras.

La importancia de la inclusión de las variables de entorno económico como variables de control y determinantes de la rentabilidad, se evidencia en la presencia recurrente y en la significación estadística de las mismas, siendo las más importantes el PIB y M2PIB. Es decir, una economía en presencia de crecimiento sostenido, estabilidad y profundidad en el mercado monetario-bancario, obtiene una mayor rentabilidad ponderada por el riesgo asumido por los agentes de decisión del sector bancario. La existencia de distintas variables de entorno económico y coeficientes tal como se refleja en el anexo N° 14, evidencia las diferencias determinadas por las condiciones del entorno económico en las curvas de riesgo rendimiento de los países de la muestra, permitiendo validar la tercera hipótesis de esta investigación.

Comprobadas las diferencias entre las curvas de riesgo rendimiento de los países de la muestra, es importante destacar la diferencia entre las pendientes de las curvas de riesgo

rendimiento observadas para el sector bancario chileno y mexicano, en donde los incrementos en la rentabilidad marginal por incurrir en una unidad adicional de riesgo son más que proporcionales (mayores a 1), a diferencia del caso colombiano cuya rentabilidad marginal es menor a 1. Adicionalmente, el sector bancario chileno muestra un mayor rendimiento para todo nivel de riesgo, por ejemplo, para una morosidad del 10%, sus bancos obtienen un ROE de 2□%. Para este mismo nivel de morosidad, las instituciones bancarias mexicanas presentan un ROE de 11% y las colombianas de 6%.

Por último, debe mencionarse que la medida de riesgo utilizada en el presente trabajo es susceptible a ser mejorada con la incorporación de otros riesgos inherentes al negocio bancario, como el riesgo de la cartera de inversión o el riesgo operacional, en virtud de que la morosidad solo toma en cuenta las decisiones de riesgo propias de la cartera de créditos y, pese a ser una buena proxy ante la falta de información en este tipo de mercados, deja fuera un conjunto de factores importantes para medir el riesgo global del negocio. La construcción de una medida de riesgo bancario global, es motivo de otra investigación más allá de la presentada en este trabajo, constituyendo un reto para futuros estudios, tomando en cuenta la disponibilidad de herramientas e información de los mercados emergentes.

BIBLIOGRAFÍA

- Acharya, V., Hasan, I. y A. Saunders (2002), "The effects of focus and diversification on bank risk and return: Evidence from individual bank loan portfolios'', Working Paper.

- Barone, E. y A. Bragho (1996), "A model for measuring financial risks'', Working Paper, The Fifth Tor Vergata Financial Conference.

- Barth, J., Lee, C., McCarthy, D., Phumiwasana, T., Zhitao Sui, S., Y G. Yago(2004), " Capital Access Index 2004: Emerging Growth in Asian Bond Markets'', Milken Institute.

- Bedford, T. y R. Cooke (2001), "Probabilistic risk analysis: Foundations and methods'', Cambridge University Press.

- Demetriades, P., Fattouh, B. y K. Shields (2001), "Financial liberalization and the evolution of banking and financial risks: The case of South Korea'', Working Paper.

- Eisenbeis, R. y S. Kwan (1995), "Bank risk, capitalization and inefficiency'', Working Paper, The Wharton School, University of Pennsylvania.

- Fons, J. (1991), "An approach to Forecasting Default Rates'', A Moody's Special Report.

- Ghosh, S. y A. Das (2003), "Market Discipline In The Indian Banking Sector: An Empirical Exploration", MIMEO.

- Helwege, J, y Kleiman, P. (1996), "Understanding Aggregate Default Rates of High Yield Bonds'', The Journal of Fixed Income.

- Hernandez, M. (1999), "La gestión del riesgo de mercado en las entidades de depósitos'', Working Paper, Caja Insular de Ahorros

- Hoti, S. y M. McAleer (2002), "Country risk ratings: An international comparison'', Working Paper, Department of Economics, University of Western Australia.

- Hughes, J., Lang, W., Mester, L. y Choon M (1996), "Efficient banking under interstate branching'', Working Paper, Journal of Money, Credit and Banking.

- Hughes, J. (199□), "Measuring the efficiency when market prices are subject to adverse selection'', Working Paper, Federal Reserve Bank of Philadelphia.

- Javed, A. (1998), "Alternative capital asset pricing models: A review of theory evidence'', Working Paper.
- Koh, F., Lee, D. y P. Kok Fai (2002), "Markets and industry and evaluation of hedge funds: Risk, returns and Pitfalls'', Working Paper, The Singapore Economic Review, Vol. 4□, No. 1, 153-1□1.

- Kwan, S. (199□), "Securities activities by commercial banking firms´ section 20 subsidiaries: Risk, return and diversification benefits'', Working Paper, Federal Reserve Bank of San Francisco

- Levy, E. y A. Micco (2003), "Concentration and foreign penetration in Latin American banking sectors: Impact on competition and risk'', Working Paper, BID.

- Muñoz, J. (1999), "Calidad de Cartera del Sistema Bancario Peruano y el Ciclo Económico: Una aproximación econométrica para el caso peruano'', Estudios Económicos, Banco Central de la Reserva del Perú.

- Ouchi, F (2004), "A literature review on the use of expert opinion in probabilistic risk analysis'', Working Paper, World Bank.

- Peek, J. y E. Rosengren (2000), "Implications of the globalization on the banking sector: the Latin American experience'', Working Paper, New England Economic Review.

- Quispe-Agnoli, M. y E. McQuerry (2001), "Measuring financial liberalization in Latin America: an index of banking activity'', Domestic Finance and Global Capital in Latin America Conference, Federal Reserve Bank of Atlanta.

- Scholtens, B. (1999), "Bond yield spreads and country risk'', Working Paper, Department of Finance, University of Groningen.

- Steiner, R., Barajas A. y N. Salazar (1999), "Foreign investment in Colombia's financial sector'', Working Paper.

- Studart, R. (2001), "The banking system and credit in Argentina, Brazil, Chile and Mexico: the challenges of stability and growth'', Domestic Finance and Global Capital in Latin America Conference, Federal Reserve Bank of Atlanta.

- Tanaka, S. y F. Koyi Inui (1995), "Modeling Japanese financial markets for pension alm simulations'', Working Paper, NLI Research Institute.

- Vera, L. (2005), "Calidad en la Cartera de Crédito del Sistema Bancario en Venezuela: Estimación y Proyección utilizando Variables Macroeconómicas'', Unidad de investigación económica, Series notas técnicas, Banco Mercantil.

- Weill, L. (2003), "The Banking efficiency in transition economies. The role of foreign ownership", Working Paper, European Bank for Reconstruction and Development.

Corrida econométrica de la curva riesgo rendimiento de Venezuela
Anexo Nº 1

Dependent Variable: R?
Method: GLS (Cross Section Weights)
Date: 05/27/05 Time: 18:27
Sample: 1996 2003
Included observations: 8
Number of cross-sections used: 21
Total panel (unbalanced) observations: 115
Convergence achieved after 13 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
M2?	-6,053887	0,700189	-8,646079	0,0000
AR(1)	0,143757	0,075061	1,915207	0,0586
Fixed Effects				
_B1--C	0,354739			
_B2--C	0,389147			
_B3--C	0,336491			
_B4--C	0,323907			
_B5--C	0,318593			
_B7--C	0,328600			
_B8--C	0,472680			
_B9--C	0,546738			
_B10--C	0,513326			
_B11--C	0,341411			
_B12--C	0,238443			
_B13--C	0,330485			
_B14--C	0,138783			
_B15--C	0,296113			
_B16--C	0,239081			
_B17--C	0,719017			
_B19--C	0,534613			
_B20--C	0,355853			
_B21--C	0,653714			
_B22--C	0,253129			
_B24--C	0,277667			

Weighted Statistics			
R-squared	1,000000	Mean dependent var	551,3394
Adjusted R-squared	1,000000	S.D. dependent var	4.295,743
S.E. of regression	0,150643	Sum squared resid	2,087778
F-statistic	4,21E+09	Durbin-Watson stat	1,922522
Prob(F-statistic)	0,000000		

Unweighted Statistics			
R-squared	0,486213	Mean dependent var	0,342684
Adjusted R-squared	0,363351	S.D. dependent var	0,190153
S.E. of regression	0,151723	Sum squared resid	2,117836
Durbin-Watson stat	1,993975		

Corrida econométrica de la curva riesgo rendimiento de Brasil
Anexo Nº 2

Dependent Variable: R?
Method: Pooled EGLS (Cross-section weights)
Date: 02/26/05 Time: 17:42
Sample (adjusted): 2002 2003
Included observations: 2 after adjustments
Cross-sections included: 35
Total pool (unbalanced) observations: 69
Iterate coefficients after one-step weighting matrix
Convergence achieved after 8 total coef iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0,223713	0,006764	33,076080	0,0000
M2?	-0,255569	0,094996	-2,690318	0,0091
M?(-1)	-0,072022	0,065553	-1,098674	0,2760
AR(1)	-0,093848	0,031687	-2,961721	0,0043

Weighted Statistics			
R-squared	0,965449	Mean dependent var	0,618247
Adjusted R-squared	0,963854	S.D. dependent var	0,873537
S.E. of regression	0,166077	Sum squared resid	1,792804
F-statistic	605,425200	Durbin-Watson stat	1,568347
Prob(F-statistic)	0,000000		

Unweighted Statistics			
R-squared	0,092712	Mean dependent var	0,215009
Sum squared resid	1,853248	Durbin-Watson stat	1,759706

Corrida econométrica de la curva riesgo rendimiento de Chile
Anexo Nº 3

Dependent Variable: R?
Method: Pooled EGLS (Cross-section weights)
Date: 02/25/05 Time: 21:31
Sample (adjusted): 1998 2003
Included observations: 6 after adjustments
Cross-sections included: 11
Total pool (balanced) observations: 66
Iterate coefficients after one-step weighting matrix
Convergence achieved after 17 total coef iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0,177393	0,031460	5,638784	0,0000
M?	-2,871674	1,326514	-2,164827	0,0343
AR(1)	0,468739	0,113542	4,128311	0,0001
AR(2)	0,215897	0,109722	1,967684	0,0536

Weighted Statistics			
R-squared	0,724874	Mean dependent var	0,148453
Adjusted R-squared	0,711561	S.D. dependent var	0,122751
S.E. of regression	0,065925	Sum squared resid	0,269459
F-statistic	5,445038	Durbin-Watson stat	2,109100
Prob(F-statistic)	0,000000		

Unweighted Statistics			
R-squared	0,414643	Mean dependent var	0,110048
Sum squared resid	0,279245	Durbin-Watson stat	2,238367

Corrida econométrica de la curva riesgo rendimiento de Colombia
Anexo Nº 4

Dependent Variable: R?
Method: Pooled EGLS (Cross-section weights)
Date: 02/23/05 Time: 17:35
Sample: 1996 2003
Included observations: 8
Cross-sections included: 21
Total pool (unbalanced) observations: 143
Linear estimation after one-step weighting matrix

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0,071864	0,021088	3,407878	0,0009
M?	-0,837787	0,392938	-2,132110	0,0350
M2?	3,442648	1,043317	3,299715	0,0013
Fixed Effects (Cross)				
_B1--C	-0,015331			
_B2--C	0,127117			
_B3--C	-0,101790			
_B6--C	0,086944			
_B7--C	0,154880			
_B9--C	0,086576			
_B10--C	0,039982			
_B12--C	-0,039520			
_B13--C	-0,082753			
_B14--C	0,004531			
_B15--C	-0,120219			
_B16--C	0,108276			
_B17--C	-0,137717			
_B18--C	-0,044451			
_B19--C	0,556190			
_B20--C	0,015268			
_B21--C	-0,534197			
_B22--C	0,130654			
_B23--C	-0,093752			
_B24--C	0,031743			
_B25--C	-0,242979			

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

Weighted Statistics			
R-squared	0,659412	Mean dependent var	0,213311
Adjusted R-squared	0,596970	S.D. dependent var	0,394923
S.E. of regression	0,250715	Sum squared resid	7,542979
F-statistic	10,560520	Durbin-Watson stat	1,795037
Prob(F-statistic)	0,000000		

Unweighted Statistics			
R-squared	0,367753	Mean dependent var	0,046303
Sum squared resid	7,749870	Durbin-Watson stat	1,899096

Corrida econométrica de la curva riesgo rendimiento de Mexico
Anexo N° 5

Dependent Variable: R?
Method: Pooled EGLS (Cross-section weights)
Date: 02/26/05 Time: 19:35
Sample (adjusted): 1999 2003
Included observations: 5 after adjustments
Cross-sections included: 10
Total pool (balanced) observations: 50
Iterate coefficients after one-step weighting matrix
Convergence achieved after 15 total coef iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0,253218	0,044511	5,688841	0,0000
M2?	27,228730	14,180470	1,920157	0,0612
M?	-6,172893	2,119472	-2,912467	0,0056
M?(-1)	1,481512	0,726489	2,039276	0,0473
AR(2)	0,284211	0,091454	3,107691	0,0033

Weighted Statistics			
R-squared	0,526166	Mean dependent var	0,220189
Adjusted R-squared	0,484047	S.D. dependent var	0,226673
S.E. of regression	0,162819	Sum squared resid	1,192947
F-statistic	12,492490	Durbin-Watson stat	1,833358
Prob(F-statistic)	0,000001		

Unweighted Statistics			
R-squared	0,197824	Mean dependent var	0,119239
Sum squared resid	1,656538	Durbin-Watson stat	1,956861

Corrida econométrica de la curva riesgo rendimiento de Perú
Anexo N° 6

Dependent Variable: R?
Method: Pooled EGLS (Cross-section weights)
Date: 02/25/05 Time: 20:28
Sample (adjusted): 1998 2003
Included observations: 6 after adjustments
Cross-sections included: 8
Total pool (balanced) observations: 48
Iterate coefficients after one-step weighting matrix
Convergence achieved after 18 total coef iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0,111758	0,018728	5,967318	0,0000
M?	-1,031420	0,277509	-3,716711	0,0006
M?(-1)	0,206330	0,247923	0,832235	0,4098
AR(1)	0,477958	0,081103	5,893184	0,0000

Weighted Statistics			
R-squared	0,617493	Mean dependent var	0,072600
Adjusted R-squared	0,591413	S.D. dependent var	0,057723
S.E. of regression	0,036897	Sum squared resid	0,059902
F-statistic	23,676890	Durbin-Watson stat	1,896761
Prob(F-statistic)	0,000000		

Unweighted Statistics			
R-squared	0,450002	Mean dependent var	0,060904
Sum squared resid	0,061226	Durbin-Watson stat	2,350384

Corrida econométrica de la curva riesgo rendimiento de Colombia utilizando variables de control
Anexo N° 7

Dependent Variable: R?
Method: Pooled EGLS (Cross-section weights)
Date: 02/09/05 Time: 09:54
Sample (adjusted): 1997 2003
Included observations: 7 after adjustments
Cross-sections included: 21
Total pool (unbalanced) observations: 123
Linear estimation after one-step weighting matrix

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0,192722	0,090449	2,130725	0,0357
M?(-1)	0,633696	0,189052	3,351972	0,0011
M?	0,429892	0,184522	2,329764	0,0219
PIB	1,306388	0,386454	3,380452	0,0010
GPTA?	-11,23276	3,682905	-3,049972	0,0030
TIA	0,322493	0,127624	2,526910	0,0131
GAAF?	-0,010343	0,006145	-1,683076	0,0956
Fixed Effects (Cross)				
_B1--C	0,054034			
_B2--C	0,144882			
_B3--C	-0,068716			
_B6--C	-0,108532			
_B7--C	0,213863			
_B9--C	-0,081484			
_B10--C	0,129262			
_B12--C	-0,195583			
_B13--C	-0,316789			
_B14--C	-0,138170			
_B15--C	-0,253245			
_B16--C	0,079692			
_B17--C	-0,029853			
_B18--C	-0,200099			
_B19--C	0,747126			
_B20--C	0,032610			
_B21--C	-0,834206			
_B22--C	0,439115			
_B23--C	-0,348934			
_B24--C	0,255905			
_B25--C	-0,034251			

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

Weighted Statistics			
R-squared	0,994487	Mean dependent var	0,41648
Adjusted R-squared	0,992994	S.D. dependent var	2,56250
S.E. of regression	0,214489	Sum squared resid	4,41655
F-statistic	666,0400	Durbin-Watson stat	2,17530
Prob(F-statistic)	0,000000		

Unweighted Statistics			
R-squared	0,44837	Mean dependent var	0,03126
Sum squared resid	6,53613	Durbin-Watson stat	1,762478

Corrida econométrica de la curva riesgo rendimiento de Chile utilizando variables de control
Anexo Nº 8

Dependent Variable: R?
Method: Pooled EGLS (Cross-section weights)
Date: 02/16/05 Time: 15:45
Sample (adjusted): 1997 2003
Included observations: 7 after adjustments
Cross-sections included: 11
Total pool (balanced) observations: 77
Linear estimation after one-step weighting matrix

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0,416574	0,119977	3,472103	0,0010
M?	-2,884121	1,146480	-2,515631	0,0146
M?(-1)	2,290872	0,976315	2,346447	0,0223
PIB	0,892682	0,214916	4,153637	0,0001
M2PIB	-0,597551	0,212915	-2,806518	0,0067
MFRG?	1,004071	0,444586	2,258442	0,0276
CCTA?	-0,185641	0,110312	-1,682875	0,0976
Fixed Effects (Cross)				
_B1--C	0,08711			
_B2--C	0,08435			
_B4--C	0,07993			
_B5--C	-0,01477			
_B6--C	-0,07212			
_B7--C	-0,08312			
_B8--C	-0,07283			
_B9--C	0,02111			
_B10--C	0,00995			
_B11--C	-0,08525			
_B12--C	0,04565			

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

Weighted Statistics			
R-squared	0,954164	Mean dependent var	0,225727
Adjusted R-squared	0,941941	S.D. dependent var	0,250163
S.E. of regression	0,060278	Sum squared resid	0,218005
F-statistic	78,06338	Durbin-Watson stat	2,165335
Prob(F-statistic)	0,00000		

Unweighted Statistics			
R-squared	0,593638	Mean dependent var	0,112834
Sum squared resid	0,247812	Durbin-Watson stat	1,545712

Corrida econométrica de la curva riesgo rendimiento de Mexico utilizando variables de control
Anexo Nº 9

Dependent Variable: R?
Method: Pooled EGLS (Cross-section weights)
Date: 02/16/05 Time: 16:12
Sample (adjusted): 1997 2003
Included observations: 7 after adjustments
Cross-sections included: 10
Total pool (balanced) observations: 70
Linear estimation after one-step weighting matrix
White cross-section standard errors & covariance (d.f. corrected)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1,238123	0,117202	10,56401	0,0000
M?	0,037827	0,646909	0,058473	0,9536
M?(-1)	1,141473	0,415098	2,749887	0,0081
TIA	-1,820149	0,285145	-6,383244	0,0000
PIB	-4,086629	0,346122	-11,80691	0,0000
TC	0,371821	0,073846	5,035106	0,0000
M2PIB	-4,222221	0,463909	-9,101406	0,0000
IPC	4,771684	0,266788	17,88571	0,0000
Fixed Effects (Cross)				
_B1--C	-0,013671			
_B2--C	-0,004688			
_B4--C	0,091077			
_B5--C	-0,199938			
_B6--C	0,142662			
_B7--C	-0,041592			
_B8--C	-0,008874			
_B9--C	0,056926			
_B10--C	-0,025975			
_B11--C	0,004073			

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

Weighted Statistics			
R-squared	0,482745	Mean dependent var	0,184451
Adjusted R-squared	0,326593	S.D. dependent var	0,221287
S.E. of regression	0,181591	Sum squared resid	1,747692
F-statistic	3,091498	Durbin-Watson stat	1,847849
Prob(F-statistic)	0,001023		

Unweighted Statistics			
R-squared	0,13213	Mean dependent var	0,104904
Sum squared resid	2,261306	Durbin-Watson stat	1,975869

Corrida econométrica de la curva riesgo rendimiento de Perú utilizando variables de control
Anexo Nº 10

Dependent Variable: R?
Method: Pooled EGLS (Cross-section weights)
Date: 02/16/05 Time: 17:17
Sample: 1996 2003
Included observations: 8
Cross-sections included: 8
Total pool (balanced) observations: 64
Linear estimation after one-step weighting matrix

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0,449989	0,079138	5,68614	0,0000
M?	-0,801558	0,227011	-3,530928	0,0009
PIB	0,390474	0,180951	2,157907	0,0359
M2PIB	-1,096779	0,222277	-4,934295	0,0000
TC	0,116788	0,087131	1,340363	0,1863
MFRG?	0,633383	0,191372	3,309693	0,0018
GPTA?	-3,406140	0,977802	-3,483465	0,0011
GAAF?	0,032065	0,013470	2,380556	0,0212
Fixed Effects (Cross)				
_B1--C	0,057912			
_B2--C	0,039325			
_B3--C	-0,003249			
_B5--C	0,041586			
_B6--C	-0,060992			
_B7--C	-0,027719			
_B8--C	0,005931			
_B9--C	-0,052794			

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

Weighted Statistics			
R-squared	0,886684	Mean dependent var	0,096129
Adjusted R-squared	0,854308	S.D. dependent var	0,087516
S.E. of regression	0,033404	Sum squared resid	0,054677
F-statistic	27,387160	Durbin-Watson stat	1,988126
Prob(F-statistic)	0,000000		

Unweighted Statistics			
R-squared	0,815663	Mean dependent var	0,086002
Sum squared resid	0,060039	Durbin-Watson stat	1,870904

Corrida econométrica de la curva riesgo rendimiento de Venezuela utilizando variables de control
Anexo N° 11

Dependent Variable: R?
Method: GLS (Cross Section Weights)
Date: 05/17/05 Time: 17:53
Sample: 1997 2003
Included observations: 7
Number of cross-sections used: 21
Total panel (unbalanced) observations: 115
One-step weighting matrix

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
M?	-1,068873	0,420046	-2,544655	0,0127
M?(-1)	0,234525	0,376484	0,622934	0,5350
PIB	1,050253	0,271150	3,873325	0,0002
M2PIB	3,995251	0,630213	6,339528	0,0000
TIA	0,707902	0,147791	4,789888	0,0000
TC	0,312371	0,066336	4,708946	0,0000
GPTA?	-3,976754	1,191961	-3,336311	0,0013
MFRG?	1,252894	0,280678	4,463808	0,0000
CITA?	-0,274205	0,119341	-2,297664	0,0240
Fixed Effects				
_B1--C	-0,639295			
_B2--C	-0,574005			
_B3--C	-0,618544			
_B4--C	-0,578712			
_B5--C	-0,666569			
_B7--C	-0,604282			
_B8--C	-0,558459			
_B9--C	-0,535189			
_B10--C	-0,459879			
_B11--C	-0,644751			
_B12--C	-0,667619			
_B13--C	-0,604641			
_B14--C	-0,772836			
_B15--C	-0,618025			
_B16--C	-0,682861			
_B17--C	-0,214126			
_B19--C	-0,451264			
_B20--C	-0,689531			
_B21--C	-0,280202			
_B22--C	-0,734445			
_B24--C	-0,603323			

Weighted Statistics			
R-squared	0,908649	Mean dependent var	0,478898
Adjusted R-squared	0,877482	S.D. dependent var	0,318561
S.E. of regression	0,111505	Sum squared resid	1,056827
F-statistic	29,154230	Durbin-Watson stat	1,944340
Prob(F-statistic)	0,000000		

Unweighted Statistics			
R-squared	0,672903	Mean dependent var	0,342684
Adjusted R-squared	0,561305	S.D. dependent var	0,190153
S.E. of regression	0,125946	Sum squared resid	1,348300
Durbin-Watson stat	2,007888		

Corrida econométrica de la rentabilidad de los bancos venezolanos en función de variables macroeconómicas y de eficiencia
Anexo Nº 12

Dependent Variable: R?
Method: GLS (Cross Section Weights)
Date: 05/14/05 Time: 22:34
Sample: 1996 2003
Included observations: 8
Number of cross-sections used: 21
Total panel (unbalanced) observations: 135
One-step weighting matrix

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIB	0,621450	0,180711	3,438917	0,0008
M2PIB	3,858171	0,539742	7,148180	0,0000
TIA	1,098434	0,123235	8,913349	0,0000
GPTA?	-3,177855	0,835511	-3,803485	0,0002
Fixed Effects				
_B1--C	-0,569992			
_B2--C	-0,543872			
_B3--C	-0,618133			
_B4--C	-0,582120			
_B5--C	-0,634483			
_B7--C	-0,572020			
_B8--C	-0,378683			
_B9--C	-0,336500			
_B10--C	-0,430138			
_B11--C	-0,514980			
_B12--C	-0,728698			
_B13--C	-0,622994			
_B14--C	-0,892655			
_B15--C	-0,670745			
_B16--C	-0,707126			
_B17--C	-0,467133			
_B19--C	-0,496936			
_B20--C	-0,773604			
_B21--C	-0,397365			
_B22--C	-0,678025			
_B24--C	-0,673396			

Weighted Statistics			
R-squared	0,797597	Mean dependent var	0,474539
Adjusted R-squared	0,753437	S.D. dependent var	0,289281
S.E. of regression	0,143643	Sum squared resid	2,269658
F-statistic	18,061300	Durbin-Watson stat	1,762586
Prob(F-statistic)	0,000000		

Unweighted Statistics			
R-squared	0,531081	Mean dependent var	0,353590
Adjusted R-squared	0,428772	S.D. dependent var	0,198708
S.E. of regression	0,150183	Sum squared resid	2,481028
Durbin-Watson stat	2,216727		

Corrida econométrica de la rentabilidad de los bancos peruanos en función de variables macroeconómicas y de eficiencia
Anexo Nº 13

Dependent Variable: R?
Method: Pooled EGLS (Cross-section weights)
Date: 02/16/05 Time: 17:19
Sample: 1996 2003
Included observations: 8
Cross-sections included: 8
Total pool (balanced) observations: 64
Linear estimation after one-step weighting matrix

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0,677432	0,069421	9,758311	0,0000
PIB	0,454142	0,202863	2,238664	0,0295
M2PIB	-1,767720	0,174836	-10,110750	0,0000
TC	0,365647	0,079947	4,573594	0,0000
GPTA?	-3,771900	1,165926	-3,235111	0,0021
Fixed Effects (Cross)				
_B1--C	0,055316			
_B2--C	0,032094			
_B3--C	-0,042213			
_B5--C	0,029913			
_B6--C	0,010791			
_B7--C	-0,025853			
_B8--C	-0,010872			
_B9--C	-0,049177			

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

Weighted Statistics			
R-squared	0,850822	Mean dependent var	0,106364
Adjusted R-squared	0,819265	S.D. dependent var	0,098895
S.E. of regression	0,042043	Sum squared resid	0,091917
F-statistic	26,961470	Durbin-Watson stat	1,900094
Prob(F-statistic)	0,000000		

Unweighted Statistics			
R-squared	0,709749	Mean dependent var	0,086002
Sum squared resid	0,094535	Durbin-Watson stat	1,445233

Coeficientes de las variables macroeconómicas utilizadas como variables de control en la estimacón de las curvas de riesgo rendimiento
Anexo Nº 14

Paises	Variables Macroeconómicas					
	PIB	M2PIB	TIA	TIP	IPC	TC
Colombia	1,306388		0,322493			
Chile	0,892682	-0,597551				
Mexico	-4,086629	-4,222221	-1,820149		4,771684	0,371821
Perú	0,390474	-1,096779				0,116788
Venezuela	1,050253	3,995251	0,707902			0,312371

Notas Metodológicas

Anexo N° 15

Nota 1:

Debido a la crisis económica y financiera que atravesó la nación argentina entre los años 2001 y 2002, los resultados de la banca durante este período se ven profundamente afectados y no reflejan las decisiones de inversión de las instituciones, además muchos de los bancos dejaron de reportar sus cifras de balances a los entes reguladores del país. Por estas razones se decidió desincorporar a Argentina de la muestra de países en estudio.

Nota 2:

Los modelos estimados con el fin de determinar la forma funcional que mejor ajusta para sector bancario de cada país de la muestra se realizaron utilizando las formas funcionales lineal, logarítmica y potencial. De estas tres formas funcionales se emplearon diferentes expresiones y se les dio denominaciones específicas, a continuación se detalla las formas funcionales utilizadas con sus denominaciones respectivas:

Lineal: $Y = a + b(X) + \varepsilon$

Lineal con rezago: $Y = a + b(X) + c[(X) - 1] + \varepsilon$

Logarítmica: $Y = a + b\ln(X) + \varepsilon$

Potencial: $Y = a + b(X)^2 + \varepsilon$

Potencial con rezago: $Y = a + b(X)^2 + c[(X) - 1] + \varepsilon$

Potencial 1: $Y = a + b(X) + c(X)^2 + \varepsilon$

Potencial 1 con rezago: $Y = a + b(X) + c(X)^2 + \varepsilon$

Nota 3:

Al organizar los datos para el caso de Brasil se debió tomar la muestra para el período 2000-2003, debido a que los bancos de este país no reportaron la morosidad (en Bankscope) en los años previos. A pesar de ello, se continuó con el estudio con la data disponible, debido a que Brasil es la décima economía del mundo y la más grande de Latinoamérica. Al realizar la estimación de la relación entre el riesgo y el rendimiento se encontró problemas de autocorrelación para todas las formas funcionales, los cuales se intentaron solucionar introduciendo vectores auto regresivos de primer orden en los modelos, no lográndose corregir el problema de autocorrelación. No se pudo estimar las ecuaciones para las diferentes formas funcionales utilizando efectos fijos[56] dado que el reducido número de años del panel data estimado, generaba la no singularidad de la matriz al emplear este método. Por último, se intentó solucionar el problema cambiando la estructura de la ecuación, es decir, incluyendo algunas de las variables de control, lo que de nuevo produjo la no singularidad de la matriz.

[56] Esta metodología será explicada en la nota metodológica 4.

Nota 4:

Se realizó las estimaciones en todos los países utilizando el método de efectos fijos, dado que los modelos inicialmente presentaron problemas de autocorrelación, debido a que los resultados de un banco podrían estar influenciados por los demás bancos, es decir, los valores de corte transversal. El procedimiento de efectos fijos supone que las diferencias entre las unidades de sección cruzada del panel se pueden reflejar a través de diferencias en la constante. Se aplica agregando una variable dummy para cada unidad del panel, en donde estas toman valor uno para los datos del banco correspondiente y cero para el resto de los bancos. Con este método se estima una constante para cada banco, lo cual corrige problemas de heterogeneidad de las unidades de decisión y de autocorrelación entre los datos de corte transversal.

Nota 5:

En aquellos modelos estimados donde se utilizaron los efectos fijos, la constante común empleada para los gráficos correspondientes, se construyó a partir del promedio ponderado de las constantes individuales de cada banco, en donde el factor de ponderación es el activo total.