



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES
ESCUELA DE ECONOMÍA

DETERMINANTES DEL RIESGO PAIS EN ECONOMIAS EMERGENTES

Realizado por:
Ana Isabel Torres Boadas

Tutor:
Roger Da Costa

Caracas, Octubre de 2007

Agradecimientos

A Dios y a la Virgen del Valle, que con su guía me dieron fortaleza y empeño para poder disfrutar de esta meta alcanzada.

A mi tutor Roger Da Costa, por su esfuerzo, tiempo valioso y apoyo para poder dar este paso en mi carrera universitaria.

A Edgar Te Winkel por el apoyo incondicional, por haber estado siempre ahí, confiando y apoyando en que podía alcanzar esta meta. Gracias de todo corazón.

A mis amigas Amaranta Salazar, Silvia Bellorin y Eglee Castro por su apoyo incondicional a lo largo de mi carrera.

Al Prof. Luis Morales, por compartir sus conocimientos, críticas y estar dispuesto a ayudarme en todo momento.

Dedicatoria

A Dios y la Virgen del Valle, por iluminarme día a día.

*A mis padres, a mis hermanas y mi abuela por ser lo más especial y grande
que tengo, gracias por estar siempre ahí.*

A mis familiares, amigos y en especial a Edgar.

Ana Isabel Torres Boadas

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	6
TEORÍA DE RIESGO	9
1. Riesgo	9
1.1 La Utilidad Esperada.....	11
1.2 Las actitudes del inversor frente al riesgo: la aversión al riesgo	14
1.3 La elección de la cartera optima bajo incertidumbre	16
1.4 Prima de Riesgo	16
2. Tipos de Riesgo.....	18
2.1 Riesgos Financieros.....	18
3. Riesgo País	23
3.1 Antecedentes y Perspectiva Histórica del Riesgo País.....	23
3.2 Concepto de Riesgo País	24
3.3 Clasificación del Riesgo País.....	26
3.4 Componentes del Riesgo País.....	27
MÉTODOS DE CÁLCULO DEL RIESGO PAÍS	29
1. Medición del Riesgo País	29
1.1 Aproximaciones estructurales cualitativas del riesgo país	30
1.1.1 Análisis de bienestar y de indicadores sociales del proceso de desarrollo.....	30
1.1.2 Análisis de las estructuras macroeconómicas de crecimiento.....	31
1.1.3 Deuda externa, análisis de liquidez y solvencia	32
1.1.4 Diferencial entre ahorros e inversión y la intermediación domestica financiera.....	33
1.1.5 Crecimiento, crisis y gobierno	33
1.1.6 Enfoque cualitativo acumulado del riesgo político.....	34
1.2 Ratings.....	36
1.2.2 Clasificaciones globales de riesgo país.....	36

1.2.3 Clasificaciones crediticias.....	39
1.3 Métodos econométricos y matemáticos	43
1.3.1 Análisis discriminante	43
1.3.2 Modelos logit y probit.....	44
1.3.3 Análisis de regresión	46
1.3.4 Análisis de componentes principales (ACP).....	47
ANÁLISIS DE ENTORNO DE LAS ECONOMÍAS EMERGENTES PERÍODO 2000 – 2005	49
ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	65
1. Análisis Exploratorio	65
1.1 Gráfico de cajas y bigotes	66
1.2 Variables estudiadas	67
1.3 Resultados y aplicación del análisis exploratorio de los datos	71
1.4 Descripción del Análisis de Componentes Principales (ACP)	83
1.5 Interpretación del ACP.....	91
1. 6 Resultados del Análisis.....	96
CONCLUSIONES	117
BIBLIOGRAFÍA	120

ÍNDICE GRÁFICOS Y TABLAS

Gráfico 1.1.....	50
Comportamiento Economías Emergentes Año 2000	50
Gráfico 1.2.....	50
Comportamiento Economías Emergentes Año 2000	50
Gráfico 1.3.....	52
Comportamiento Economías Emergentes Año 2001	52
Gráfico 1.4.....	53
Comportamiento Economías Emergentes Año 2001	53
Gráfico 1.5.....	55
Comportamiento Economías Emergentes Año 2002	55
Gráfico 1.6.....	55
Comportamiento Economías Emergentes Año 2002	55
Gráfico 1.7.....	56
Comportamiento Volatilidad – EMBI + México	56
Gráfico 1.8.....	56
Comportamiento Volatilidad – EMBI + Brasil	56
Gráfico 1.9.....	58
Comportamiento Economías Emergentes Año 2003	58
Gráfico 1.10.....	58
Comportamiento Economías Emergentes Año 2003	58
Gráfico 1.11.....	60
Comportamiento Economías Emergentes Año 2004	60
Gráfico 1.12.....	60
Comportamiento Economías Emergentes Año 2004	60
Gráfico 1.13.....	61
Comportamiento - Volatilidad – EMBI +	61
Gráfico 1.14.....	62

Comportamiento Economías Emergentes Año 2005	62
Gráfico 1.15.....	62
Comportamiento Economías Emergentes Año 2005	62
Gráfico 1.16.....	63
Comportamiento y Volatilidad del EMBI + Agosto 2002 – Diciembre 2005.....	63
Tabla 1. Resumen Estadísticas.....	71
Gráfico 1.17.....	73
Gráfico de Caja	73
Tabla 2. Resumen Estadísticas.....	73
Gráfico 1.18.....	74
Gráfico de Caja	74
Tabla 3. Resumen Estadísticas.....	75
Gráfico 1.19.....	76
Gráfico de Caja	76
Tabla 4. Resumen Estadísticas.....	76
Gráfico 1.20.....	77
Gráfico de Caja	77
Tabla 5. Resumen Estadísticas.....	78
Gráfico 1.21.....	79
Gráfico de Caja	79
Tabla 6. Resumen Estadísticas.....	79
Gráfico 1.22.....	80
Gráfico de Caja	80
Tabla 7. Resumen Estadísticas.....	81
Gráfico 1.23.....	82
Gráfico de Caja	82
Tabla 8.....	96
Porcentaje varianza explicada	96
Gráfico 1.24.....	97

Regla del Codo	97
Gráfico 1.25.....	98
Nubes de Variables.....	98
Tabla 9.....	100
Variables representativas.....	100
Tabla 10. Contribución de factores	105
Gráfico 1.26.....	106
Representación en el plano factorial	106
Tabla 11.....	107
Porcentaje varianza explicada	107
Gráfico 1.27.....	108
Regla del Codo	108
Gráfico 1.28.....	109
Nubes de variables	109
Tabla 12.....	110
Variables representativas.....	110
Gráfico 1.29.....	115
Representación simultánea.....	115

INTRODUCCIÓN

El Riesgo País es uno de los factores más importantes al momento de analizar el nivel de estabilidad que pueda presentar un país, por lo tanto pasa a ser un buen indicador al medir la capacidad de pago de deuda que pueda tener el mismo, obteniendo de esta forma una señal significativa de rentabilidad de los títulos respaldados por el país.

Según García (2004), “El concepto de riesgo-país ha cobrado relevancia en los últimos años debido a los múltiples problemas de pago que se han presentado en el panorama internacional. Se han diseñado varios mecanismos para calcularlo. Sin embargo, su adecuada medición no resulta fácil ya que es afectado por múltiples factores, muchos de los cuales tienen un carácter subjetivo”.

La valoración adecuada del riesgo país es un requisito previo para el equilibrio de la gestión del riesgo en las economías desarrolladas y en vías de desarrollo. La globalización del mercado de comercio mundial, finanzas y tecnología han creado nuevas oportunidades que cambian las perspectivas de riesgo y estabilidad de los países, ya que trae consigo una serie de comportamientos que van generando otros tipos de riesgo e incertidumbre en el mercado (Bouchet, Clark y Gros Lambert 2003).

La alta integración de los mercados de bienes-servicios y factores productivos como consecuencia de la globalización, han impulsado el crecimiento del comercio, la inversión extranjera directa y la competencia a nivel internacional; esta situación confirma lo relevante que es el estudio de las variables que permiten identificar el nivel de riesgo de un país sobre otro. Por lo

tanto, el riesgo país pasa a ser un indicador significativo de cuál es la situación que pueda presentar un país sobre la incapacidad de pago de su deuda, ya que permite valorar la capacidad conjunta de los prestatarios de un país para cumplir con sus obligaciones bajo los términos y plazos ya establecidos.

Para García y Vicens (2000), “El crecimiento de los instrumentos financieros en el mercado internacional de capitales está permitiendo a los residentes de países diferentes diversificar su cartera de valores. Cobra cada día mayor importancia el conocimiento, por parte de los inversores y los países exportadores de capital, de aquellos factores que podrían quebrantar la salud de la economía de los países receptores de los mismos. El denominado “Riesgo País” intenta aglutinar esta información pues es una estimación que pretende resumir la buena voluntad y la capacidad de una economía de cumplir con sus obligaciones financieras”.

Dada la importancia del tema surge la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las variables que determinan, describen e identifican el Riesgo País?. No sólo es interesante saber cuáles son estas variables, sino encontrar una metodología que facilite el cálculo del mismo, donde se tomen en cuenta variables que no son usadas frecuentemente como determinantes del riesgo país, como por ejemplo la inestabilidad política, ya que su análisis es cualitativo o está relacionarlo con el comportamiento de otras variables, como el PIB.

Las variables económicas y financieras que forman parte del análisis de los determinantes del riesgo país¹, permiten resumir la buena voluntad y capacidad de una economía de cumplir con sus obligaciones financieras. No

¹ PIB per capita, crecimiento del PIB, inflación, déficit fiscal sobre el PIB, cuenta corriente sobre el PIB, deuda externa sobre las exportaciones, deuda sobre el PIB, cociente de reservas importaciones.

obstante es de gran importancia que se tomen en cuenta variables relacionadas al comportamiento político, como la estabilidad política, efectividad gubernamental, carga regulatoria y el estado de derecho al momento de estudiar los determinantes del riesgo país, al estas no ser valoradas cuantitativamente sino cualitativamente o su comportamiento es relacionado con el de otras variables. Por ello, se hace necesario el que estas variables sean tomadas en cuenta cuantitativamente en conjunto con las otras variables económicas y financieras, ya que el comportamiento político influye de manera significativa en el desempeño que pueda tener un país afectando de esta forma su nivel de riesgo. Al ser incluidas las variables políticas como un factor determinante al calcular el riesgo país, se crea una perspectiva mas cercana del nivel de riesgo que este presentando un país, pudiendo ser utilizado este indicador para evaluar aspectos económicos adicionales a los tradicionales, como es el caso de la repatriación de importaciones – Exportaciones o el repago de la deuda externa (Morales y Tuesta, 1997).

Para facilitar el cálculo del riesgo país, se buscara encontrar un grupo más reducido de variables (determinantes), para ello se aplicara un método multivariantes llamado Análisis de Componentes Principales (ACP). El periodo a analizar es la muestra de 27 economías emergentes para el año 2005. La estructura del trabajo será la siguiente: como primer paso se hará referencia a la teoría de riesgo, luego se explicaran las distintas metodologías empleadas para el cálculo de riesgo país, posteriormente se llevara a cabo un análisis de entorno para el periodo 2000 – 2005 y finalmente el análisis de resultados.

TEORÍA DE RIESGO

1. Riesgo

Antes de tocar el tema de riesgo financiero, es importante señalar el concepto del riesgo desde el punto de vista etimológico. Desde esta perspectiva, el término riesgo² proviene del italiano *Risico* o *rischio*, y este del ár. clás. *Rizq*, que significa lo que depara la providencia. El riesgo es la contingencia o proximidad de un daño. Cada una de las contingencias que pueden ser objeto de un contrato seguro. El riesgo es estar expuesto a perderse o a no verificarse. Ruiz *et al.* (2000), señalan que la etimología del riesgo viene asociada al conflicto, en este caso el que se plantea ante situaciones diferenciadas entre las cuales es preciso elegir.

Cabe destacar que en la literatura financiera del siglo veinte que trata el concepto de riesgo se encuentran muy pocas definiciones del mismo, pero sí se distinguen dos corrientes del análisis de riesgo: una de probabilidad subjetiva y la otra operacional; cuando estas se compaginan podemos entender la esencia del riesgo³. La primera definición de riesgo fue la de Frank Knight en 1921, quien escribió desde una perspectiva objetiva, Knight creía que las proposiciones tenían probabilidades intrínsecas de ser ciertas o falsas, donde la probabilidad dependía del tipo de información que tuviese el observador, pero resaltó la diferencia entre la ignorancia necesaria y la basada en hechos. Otros que tocaron el concepto de riesgo en esta época fueron John Maynard Keynes (1921), Richard von Mises (1928) y Andrey Kolmogorov (1933). Uno de los

² Diccionario de la Lengua Española (2001).

³ Holton (2004).

debates de este periodo fue sobre la probabilidad objetiva y la subjetiva, donde de acuerdo a la interpretación objetiva las probabilidades son reales y de acuerdo a la subjetiva son creencias humanas.

Holton (2004), señala que el riesgo está relacionado con dos componentes esenciales: incertidumbre y exposición; por lo tanto se puede decir que el riesgo es una exposición a una proposición, la cual es incierta. A manera de definir el riesgo, se ha hecho referencia a los conceptos de probabilidad subjetiva y probabilidad objetiva, donde estos pasan a ser limitados ya que sólo aplican a aspectos relacionados con la percepción del riesgo. Es así como se llega a la conclusión de que no se puede definir operacionalmente el riesgo sino nuestra percepción del mismo.

Es importante señalar la diferencia entre incertidumbre y exposición a la que Holton (2004) hace referencia en su estudio sobre la definición del riesgo:

Incertidumbre: es un estado en el que no se sabe si la proposición es cierta o falsa. Un individuo está incierto ante una proposición al no saber si esta es verdadera o falsa o no tiene noción de la proposición.

Exposición: es estar consciente que se está expuesto a una proposición estando siempre interesado, sea verdad o no la proposición. Es posible que se esté expuesto a una proposición sin considerar o saber sobre la misma. En general, se está expuesto a todas esas proposiciones que tienen consecuencias materiales, no se está expuesto si las mismas no tienen consecuencias materiales. Así como la incertidumbre, la exposición es una condición personal, pero son completamente diferentes entre si; el nivel de incertidumbre ante una proposición no afecta el nivel al que se está expuesto a esa proposición. Se puede estar convencido de que una proposición es real, pero aún se prefiere que esta sea falsa, en esta situación se está expuesto a una proposición. Para ilustrar el concepto se hace referencia al siguiente

ejemplo: si se supone que esta lloviendo y usted se da cuenta que está en la calle sin paraguas, esta expuesto a la lluvia y a una proposición porque se preocupó sea o no la proposición que está lloviendo cierta al preguntarse si tenía paraguas, por lo tanto va a preferir que esta proposición sea falsa.

Recientemente, varios autores han dado distintas apreciaciones sobre el concepto de riesgo, por ejemplo Moyer, Guigan y Kretlow en 1988 definen el riesgo como la posibilidad de que los rendimientos futuros se desvíen de los esperados⁴. En otras palabras, el riesgo representa la variabilidad de los rendimientos. Se considera que una inversión está libre de riesgo cuando se conoce con certeza su rendimiento esperado. Para Ramos *et al.* (1995), el riesgo desde el punto de vista financiero-económico es la posibilidad un daño que consiste en la pérdida de valor económico. Así mismo, Ruiz *et al.* (2000), señalan que el concepto de riesgo evoca la posibilidad de que ocurra un contratiempo o se produzca un daño, supone una elección con incertidumbre.

Antes de continuar con las definiciones de riesgo es necesario establecer la relación económica que tiene el riesgo con el concepto de utilidad esperada, así como también la tiene la aversión al riesgo y la elección de la cartera óptima bajo incertidumbre.

1.1 La Utilidad Esperada

Ruiz, Jiménez y Torres (2000), argumentan que la introducción del concepto de riesgo en el análisis de la demanda de activos financieros se basa en la hipótesis de la utilidad esperada. Bajo esta hipótesis los agentes toman aquellas decisiones de consumo e inversión que maximizan su utilidad

⁴ Citado en García (2004).

esperada, de manera que, bajo condiciones de incertidumbre, una opción de inversión x es preferida sobre cualquier otra opción y si y sólo si la utilidad esperada que genera la primera opción x es mayor o igual que la utilidad esperada de la opción y :

$$E [U(x)] \geq E [U(y)] \quad (1)$$

La utilidad esperada se define como la esperanza matemática de la función de utilidad del inversor, lo que en términos discretos se puede expresar con el sumatorio de los distintos niveles de utilidad generados por los resultados posibles de los activos financieros, por la probabilidad de que esos resultados se presenten:

$$E [U(x)] = \sum U(x)p \quad (2)$$

Así mismo, en términos continuos

$$E [U(x)] = \int U(x)f(x)dx \quad (3)$$

Las distintas alternativas de inversión quedan así definidas como variables aleatorias. Cada activo da lugar a un flujo de pagos, de dividendos y de valores de realización, según un proceso que le es propio. El valor esperado de un determinado activo financiero se expresa como la esperanza matemática de la distribución de probabilidad que define dicho proceso aleatorio.

Bajo el enfoque de los axiomas de Von Neumann-Morgenstern, la hipótesis de utilidad esperada establece que ante dos alternativas de inversión bajo incertidumbre los inversores no optarán por la de mayor valor esperado, sino por la que genere mayor utilidad esperada. Para demostrar esta hipótesis

se realizan supuestos que son conocidos con el nombre de “axiomas de la utilidad cardinal bajo incertidumbre”:

- Axioma de comparabilidad: los inversores siempre podrán establecer una relación de preferencia entre dos alternativas cualesquiera de inversión con resultado incierto, de manera que pueden decidir que la alternativa x es preferida a la y , ($x > y$); o que la x es menos preferida que la y , ($x < y$), o que es indiferente entre x e y , ($x \sim y$).
- Axioma de transitividad o consistencia: la relación de preferencia que establecen los inversores entre dos alternativas cualesquiera es una relación transitiva, es decir, las decisiones de inversión de los individuos son consistentes, de manera que si el inversor decide que la opción x es preferida a la opción y , y que a su vez la opción y es preferida a la opción z , entonces bajo cualquier circunstancia, la opción x es preferida a la z .
- Axioma de sustitución o independencia: la relación de preferencia que se establece entre dos alternativas cualesquiera se mantiene aunque dichas alternativas pasen a formar parte de un conjunto de alternativas, es decir, de una combinación lineal de alguna de esas alternativas con una tercera alternativa.

$$x, y, z \in S \quad a \in (0,1]$$

$$x > y \gg ax + (1 - a)z > ay + (1 - a)z \quad (4)$$

$$x \sim y \gg ax + (1 - a)z \sim ay + (1 - a)z \quad (5)$$

Este axioma presupone la independencia de las distribuciones aleatorias de los distintos activos financieros, es

decir, que el nivel de utilidad (satisfacción) generado en el inversor como consecuencia del resultado alcanzado por un determinado activo financiero no depende de cual habría sido si se hubiese presentado cualquier otro suceso posible.

- Axioma de continuidad o mensurabilidad: para todo $x, y, z \in S$, si $x > y > z$, existen dos niveles de probabilidad $a, b \in (0,1)$ tales que $ax + (1 - a)z > y > bx + (1 - b)z$. O dicho en otros términos, siempre existe un nivel de probabilidad único para la presentación de la opción mas preferida, que hace indiferente al inversor entre una opción intermedia y una combinación aleatoria de la opción mas preferida, con probabilidad a de que se presente, y la opción menos preferida, con probabilidad $(1 - a)$ de que se presente.
- Axioma de ordenación: de acuerdo con el axioma anterior, siempre es posible determinar el nivel de probabilidad único a que hace a un inversor indiferente entre una opción de preferencia intermedia y una combinación lineal de las opciones más y menos preferidas. Si para dos opciones intermedias, y y u , se fijan estas probabilidades, a y b , respectivamente, tenemos que si a es mayor que b , entonces la opción y es preferida por el inversor frente la opción u .

1.2 Las actitudes del inversor frente al riesgo: la aversión al riesgo

A nivel teórico, la decisión que un individuo tome ante el dilema de invertir en un activo financiero x , con el resultado final incierto que ello supone, o recibir de una manera cierta, sin riesgo, su valor esperado $E(x)$, permite calificar la actitud del inversor frente a el riesgo, de manera que si el inversor prefiere el

valor esperado del activo financiero frente al propio activo, diremos que es averso al riesgo; si por el contrario prefiere invertir en el activo financiero con riesgo antes que recibir su valor esperado o valor actuarial, diremos que el individuo es propenso al riesgo; y por último, si el individuo se siente indiferente entre el propio activo financiero o su valor esperado, se trata de un individuo neutral al riesgo⁵.

$$\text{Si } E(x) > x \text{ » Averso al riesgo} \quad (6)$$

$$\text{Si } E(x) < x \text{ » Propenso al riesgo} \quad (7)$$

$$\text{Si } E(x) \sim x \text{ » Neutral al riesgo} \quad (8)$$

Aplicando la relación existente entre las preferencias del inversor y su función de utilidad, se pueden definir las actitudes de los inversores frente al riesgo. Un inversor es averso al riesgo si el valor de la función de utilidad para un nivel de riqueza igual al valor esperado del activo es mayor que la utilidad esperada del propio activo financiero. En sentido inverso, si la utilidad del valor esperado del activo financiero es menor que la utilidad esperada de dicho activo, el inversor es propenso al riesgo. Y por último, la igualdad de ambos valores supondrá la neutralidad ante el riesgo del inversor:

$$\text{Si } U[E(x)] > E[U(x)] \text{ » Averso al riesgo} \quad (9)$$

$$\text{Si } U[E(x)] < E[U(x)] \text{ » Propenso al riesgo} \quad (10)$$

$$\text{Si } U[E(x)] = E[U(x)] \text{ » Neutral al riesgo} \quad (11)$$

⁵ Ruíz, Jiménez y Torres (2000).

1.3 La elección de la cartera optima bajo incertidumbre

El problema de la elección de la cartera optima cuya composición maximice la utilidad esperada del inversor se concreta en encontrar la debida combinación entre los distintos activos con riesgo y el activo libre de riesgo (activos monetarios) que hagan máximo el valor de la función de utilidad esperada del inversor. El inversor averso al riesgo exigirá a todos los activos con riesgo una prima de riesgo positiva sobre el activo sin riesgo para incluirlos en su cartera óptima, en caso contrario, dichos activos no formaran parte de su cartera de inversión.

1.4 Prima de Riesgo

Según Ruiz, *et al.* (2000), la prima de riesgo es la ganancia adicional que se le exige a un activo financiero con riesgo para que sea preferido por un inversor averso al riesgo frente a un activo sin riesgo. Desde un punto de vista negativo, la prima de riesgo también puede ser definida como la cuantía monetaria que un inversor averso al riesgo está dispuesto a pagar o a dejar de ganar para evitar el riesgo inherente a un determinado activo financiero.

Existen dos definiciones teóricas de riesgo que utilizan métodos de aproximación al concepto distintos, cuyos resultados son comparados bajo ciertas condiciones. Estos métodos son:

- La prima de riesgo de Markowitz: se define como la cantidad máxima que el inversor estaría dispuesto a pagar o a dejar de ganar para evitar el riesgo de un activo financiero con resultado incierto. En términos matemáticos, si X^* es un nivel

de riqueza que, con certeza, genera un nivel de utilidad equivalente a la utilidad esperada del propio activo financiero x :

$$U(X^*) = E[U(x)] \quad (12)$$

Entonces, la prima de riesgo de Markowitz se define como la diferencia entre el valor esperado del activo financiero y la riqueza cierta que genera el mismo nivel de utilidad:

$$\Pi_m = E(x) - X^* \quad (13)$$

Desde la perspectiva habitual, al hablar de prima de riesgo nos referimos a la cantidad mínima adicional que tendrá que pagar un activo financiero, frente a un activo sin riesgo, para que la aversión al riesgo del inversor compense el riesgo que se incorpora a la cartera del inversor. Con un sobrerrendimiento igual a la prima de Markowitz, el inversor será indiferente entre elegir el activo sin riesgo y con un precio final y^* , y el activo con el riesgo x , cuyo valor esperado es $E(x)$; si el sobrerrendimiento fuera superior a la prima de riesgo de Markowitz, entonces el inversor preferirá el activo con riesgo; mientras que si el sobrerrendimiento del activo con riesgo es inferior a la prima de Markowitz, el inversor elegirá el activo sin riesgo.

- La prima de riesgo de Pratt-Arrow: propone una forma distinta de medir la prima de riesgo de un activo financiero, definida exclusivamente para riesgos pequeños en relación con el patrimonio inicial de los inversores y riesgos actuarialmente neutrales, es decir, para aquellos riesgos cuyo valor esperado

es nulo. Dadas estas limitaciones, la prima de riesgo de Pratt-Arrow se define como aquella cuantía monetaria que iguala a la utilidad esperada del inversor invirtiendo en el activo con riesgo con la utilidad que obtendría con el valor esperado del activo menos dicha prima de riesgo. Así, si consideramos un inversor con un patrimonio inicial P_0 y una función de utilidad $U(P)$, exigirá un activo financiero z una prima de riesgo mínima igual a Π_{pa} , tal que satisfaga la igualdad:

$$E[U(P + z)] = U[P + E(z) - \Pi_{pa}] \quad (14)$$

2. Tipos de Riesgo

2.1 Riesgos Financieros

El riesgo financiero, según Ruiz *et al.* (2000), se divide en cinco tipos:

- 1) *Riesgo de mercado*: este riesgo supone la probabilidad de pérdida ante movimientos adversos en los precios de los instrumentos financieros en los mercados donde se tengan posiciones, pudiendo provenir de operaciones tanto dentro como fuera de balance.

Hay una serie de factores que afectan el riesgo de mercado, estos son:

- *Riesgo de tipo de interés*: viene definido como la exposición de los precios de mercado a las fluctuaciones de los tipos de interés, pudiendo diferenciarse entre dos grupos:

Riesgo de precio: es el riesgo de que se produzcan variaciones en el valor de mercado de determinados activos financieros como consecuencia de modificaciones en sus precios, y se

aplica en particular al caso de títulos de renta variable y mercancías (*commodities*).

Riesgo direccional y de curva de tipos: el riesgo direccional se define como la sensibilidad de los resultados ante desplazamientos paralelos de la curva de tipo de interés (las rentabilidades a distintos plazos), de manera que dichos desplazamientos originen diferenciales de tipos iguales para todos los plazos, asumiendo que los tipos de interés a corto plazo se mueven de la misma forma que los de largo. El riesgo de curva de tipos es la sensibilidad de los resultados a un cambio en la estructura de plazos de esa curva, de forma que originen diferenciales distintos para cada uno de los plazos, asumiendo que los tipos de interés a corto plazo se mueven de forma distinta a los de largo plazo.

- *Riesgo de posiciones en divisas*: surgen como consecuencia de las operaciones financieras que se efectúan en los mercados nacionales e internacionales en divisas, incurriéndose en los siguientes riesgos:

Riesgo de tipo de cambio (*spot*): refleja las variaciones potenciales que se pueden producir en el valor de las posiciones en moneda extranjera por las variaciones de los tipos de cambio de contado de la moneda nacional o de una moneda extranjera a otra.

Riesgo de variaciones en los diferenciales de los tipos de interés: es consecuencia de las variaciones que se producen en los diferenciales de los tipos de interés entre dos divisas y el efecto sobre las posiciones que se poseen a plazo en moneda extranjera.

2) *Riesgo de crédito*: corresponde al riesgo de pérdida que se puede producir ante el incumplimiento de los pagos adeudados a la entidad. Este riesgo posee las características de surgir como consecuencia de préstamos directos, riesgo de firma u otras operaciones fuera del balance; ser gestionado a través del establecimiento de límites y sus pérdidas potenciales son conocidas y se limitan al importe del principal y de los intereses o sólo de los intereses, dependiendo del tipo de producto que se trate.

Dentro del riesgo de crédito pueden distinguirse las siguientes modalidades:

- Riesgo de contraparte o de sustitución: se refiere a la capacidad e intención de la contraparte de cumplir con sus responsabilidades contractuales en el momento del vencimiento. También se denomina “riesgo de sustitución”, haciendo referencia al coste de reemplazar las operaciones por otras similares con otras contrapartidas.
- Riesgo país: es la característica diferenciadora entre los riesgos nacionales y los internacionales, y supone el riesgo de crédito que concurre en las operaciones con entidades de otro país por circunstancias ajenas al riesgo comercial habitual. El riesgo país puede manifestarse como riesgo de transferencia o como riesgo soberano.

El riesgo de transferencia: cuando una sociedad totalmente solvente opera en otro país y no pueda hacer frente al pago de intereses y principal en moneda local. Esto ocurrirá porque su gobierno no disponga de divisas o porque decida limitar la venta de otras monedas.

Riesgo soberano: es el que se deriva de lo ineficaces que puedan ser las acciones legales contra un Estado si éste decidiese no

pagar deudas. Por tanto, el riesgo soberano implica deudas de estados o de entidades garantizadas por ellos.

- Riesgo de liquidación o entrega: es el riesgo de que se liquide una de las partes de la transacción y no se reciba la contraprestación pactada. Se caracteriza porque afecta a operaciones que están teóricamente concebidas sin riesgo de crédito, puesto que prestación y contraprestación deberían ejecutarse de forma simultánea. Este riesgo existe en cualquier tipo de producto o mercado en que no rige el principio de entrega contra pago, y se caracteriza por ser un riesgo de crédito pleno, afectando al principal e intereses de la operación. Este riesgo lo encontramos tanto cuando compramos como cuando vendemos.
- Riesgo de emisor: surge al negociar los activos de un emisor en los mercados primarios y secundarios, y representa el cambio potencial adverso en el valor del mercado de un título provocado por un cambio en la percepción del mercado de la fortaleza financiera del emisor.

3) *Riesgo operacional y de tecnología*: comprende una variedad de riesgos que se generan como consecuencia de la posible ocurrencia de sucesos inesperados, relacionados con la infraestructura operativa y tecnológica interna y externa, siendo sus características principales las siguientes:

- Generalmente no es cuantificable.
- Depende de las decisiones adoptadas sobre aspectos diversos tales como sistemas, personal, procedimientos y documentación.
- Este riesgo se puede mitigar mediante el entrenamiento de la plantilla, el establecimiento de controles externos e internos y la elaboración de planes de contingencia.

4) *Riesgo de liquidez*: el riesgo de liquidez puede observarse desde dos perspectivas distintas:

- *Liquidez del mercado*: se define como el riesgo de no poder deshacer o cerrar una posición a tiempo en el mercado en un momento dado sin impactar en el precio de mercado o en el coste de transacción. Representa el riesgo de pérdida potencial de valor que podría producirse debido a la escasa profundidad del mercado en un momento determinado y con un producto específico. También se asocia este riesgo con la posibilidad que una transacción de gran volumen en un instrumento particular pueda tener un efecto imprevisible en el precio del instrumento.
- *Financiación de necesidades de liquidez*: surge del desfase temporal en los flujos de caja o de necesidades imprevistas de tesorería, bien por un diseño inapropiado de las operaciones activas y pasivas, bien por necesidades de liquidez no previstas.

5) *Riesgo legal*: comprende una variedad de riesgos de pérdida debido a que un contrato no pueda ser ejecutado en los términos previstos. Unos de esos riesgos son:

- *Riesgo de documentación*: documentos incompletos, incorrectos o extraviados, o la inexistencia de los mismos, tendrán una incidencia negativa en la capacidad de desarrollar la operación en la forma prevista.
- *Riesgo de legislación específica de cada país*: es el riesgo de que una transacción no sea válida o ejecutable en función de las leyes que gobiernan los países de residencia de las distintas contrapartes o de cambios en las mismas.
- *Riesgo de capacidad de las contrapartes*: es el riesgo de que una contraparte no tenga capacidad legal suficiente para comprometer

a su institución por los contratos que realice o a causa de ciertas restricciones normativas del país.

3. Riesgo País

3.1 Antecedentes y Perspectiva Histórica del Riesgo País

El tema de riesgo país viene directamente relacionado con los eventos económicos que han venido ocurriendo, especialmente las crisis económicas en las que se han visto envueltos ciertos países, unos porque se ha originado en ellos y otros por el efecto contagio. La mayoría de los mercados financieros han venido presentando menos medidas regulatorias, y de esta misma manera los flujos de capitales han empezado a circular con mayor rapidez alrededor del mundo.

Las crisis financieras vividas a lo largo del tiempo han marcado lo que es actualmente el comportamiento de los mercados financieros. Se puede observar que en los años 1836-1839 siete estados de Estados Unidos no pudieron cumplir sus obligaciones, luego Turquía, Grecia y Egipto con su deuda en 1875-1876. Cabe destacar que el *boom* que vivió América Latina en 1880 trajo consigo una serie de consecuencias, ya que se tomaron medidas en la banca argentina, por ejemplo, donde se defendían los intereses de inversores en situación de insolvencia basados en argumentos gubernamentales, que atrajo otros mercados como el europeo, dando como resultado la crisis de 1890 llamada la “crisis Baring”, cuyo nombre se debe a los bonos emitidos para ese periodo por la banca argentina⁶. Australia y Canadá en 1893 presentaron una situación de insolvencia, y seguidamente Brasil y México en 1914. Entre las

⁶ Flores (2006).

crisis que siguen está la crisis de la deuda chilena en 1982, el estallido de la tasa de cambio europea en 1992, la caída del peso mexicano en 1994, el desastre asiático en 1997 y el caos argentino en 2001-2002.

A partir del desarrollo de la globalización, que da como resultado relaciones mas estrechas entre países, hasta el terrorismo reafirma la importancia que tiene el riesgo país en el manejo del sistema de riesgo, ya que se está expuesto a una serie de eventos donde la probabilidad de que estos ocurran puede ser o no correcta.

Como consecuencia de las crisis, el interés por el análisis del riesgo país se ha venido incrementando. Saini y Bates (1984), señalan que el análisis del riesgo país nace a raíz de los estudios realizados por los organismos bilaterales y multilaterales a los países en vías de desarrollo luego del shock de los precios del petróleo ocurrido en 1973-1974, ya que la mayoría de estos países recibieron financiamiento de estos organismos antes del shock de los precios del petróleo. Aunado a esto, el hecho de que se tenga un mejor acceso a la información de la economía mundial y un elevado nivel tecnológico ha facilitado el cálculo del riesgo país y la oportunidad de desarrollar nuevos métodos dado la información existente.

3.2 Concepto de Riesgo País

La primera relación que se hace al concepto de riesgo país es cuando se empieza hablar de “riesgo político” en la literatura de los años sesenta por Usher (1965) y Root (1968), esto surge a partir de las expropiaciones de las firmas americanas que se encontraban en Cuba, hechos que se llevaron a cabo gracias a la revolución. Entre la literatura existente de riesgo político y riesgo

país desde 1971 hasta el año 2000, se encuentran los siguientes autores: Robock, Root, Aliber, Kobrin, Alon, Martin, Brewer, Simon, Fitzpatrick, Desta, Kennedy, Howell, Chaddick, Cosset, Suret, Stevens, Feils y Sabac. Respecto al riesgo político están presentes: Nagy, Wilson, Robinson, Davis, Merrill, Desta, Eaton, Citron, Nickelsburg, Marois, Kennedy, Cosset, Roy, Rivoli & Brewer y Meldrum.

A raíz de esta situación han surgido distintos conceptos de riesgo país y su relación con el riesgo político siempre ha sido estrecha. Cabe destacar que el riesgo político ha sido la terminología más antigua encontrada en casi todos los artículos académicos. El término de riesgo país comienza a ser usado profesionalmente como un complemento en el análisis de un negocio particular en un determinado país, y fue aplicado generalmente por los banqueros en 1970⁷.

No es sino hasta 1982 donde por primera vez se define formalmente un concepto de riesgo país, Linde (2002), señala que en 1982 el director del Banco de Inglaterra para ese momento Dr. Cook, en una reunión del Comité del Grupo de los Diez en Basilea, hace entrega de un documento en el que, por primera vez, define el riesgo país y el tratamiento que debe recibir el mismo. A raíz de la publicación de este documento surgen publicaciones que buscan clasificar el riesgo país, y es así como se llega al siguiente concepto: se define como el que aparece para los bancos en su actividad prestamista internacional causado por hechos bajo el control de los gobiernos o ligados directamente a su política económica o a su situación política, es decir, hechos y decisiones que están fuera de la capacidad de decisión o del ámbito de actuación de los deudores individuales y de las empresas privadas.

⁷ Bouchet, Clark y Gros Lambert (2003).

3.3 Clasificación del Riesgo País

Bouchet, Clark y Gros Lambert (2003), clasifican el riesgo país de la siguiente manera:

- 1) Riesgo a causa de desastres naturales: sucesos que pueden afectar el desempeño económico de un país, ya que el ingreso por la inversión en el extranjero puede disminuir debido a una situación causada por la naturaleza, llegando a afectar el mercado significativamente y disminuyendo a su vez el incentivo a invertir por estar propenso a un desastre natural.
- 2) Riesgo socio-político: incluye todos los factores y acciones dañinas hacia las empresas extranjeras por parte de cualquier grupo social, autoridad política o gubernamental del país en donde se encuentra la empresa extranjera. A su vez se divide en tres tipos de riesgo:
 - Riesgo social: corresponde a acciones colectivas de organizaciones no gubernamentales o un conjunto más informal de personas que tienen cierta influencia en las autoridades locales o directamente sobre las empresas extranjeras buscando influenciar sus políticas y acciones.
 - Riesgo de política: cubre cualquier acción perjudicial anticipada hacia las empresas extranjeras llevadas a cabo por las autoridades locales como la expropiación, nacionalización, controles en el proceso de intercambio con el extranjero y restricciones o acuerdos de comercio que pueden favorecer a la competencia extranjera a expensas de otros.
 - Riesgo político: concierne algún cambio potencial o actual en el sistema político, guerra civil o externa, pero que también incluye cualquier evolución democrática que pueda interrumpir los

negocios en el extranjero. Se puede apreciar que en el pasado cambios de gobierno han llevado a cabo políticas de nacionalización y expropiación.

3) Riesgo económico específico: este riesgo se divide en dos grupos, el riesgo macro (dirigido a todas las compañías extranjeras) y el riesgo micro (dirigido a sectores específicos o empresas seleccionadas).

- Riesgo macroeconómico: esta relacionado con la variabilidad del ambiente económico y se refleja en variables como la producción, precios, tasas de interés, tasas de cambio, términos de comercialización, etc. Sin embargo, este riesgo envuelve la economía como un todo y no necesariamente impacta de manera negativa la inversión extranjera y puede estar relacionado con ciertas industrias o algunas compañías.
- Riesgo microeconómico: esta relacionado con todos los eventos negativos que pueden surgir en la industria o la empresa. Envuelve el riesgo asociado a los recursos necesarios para una empresa extranjera llevar a cabo su negocio (capital, trabajo, materia prima) y el asociado a la producción y mercadeo bajo incertidumbre. Este riesgo suele venir de las preferencias de los clientes locales.

3.4 Componentes del Riesgo País

Según Linde (2002), el riesgo país tiene tres componentes:

- 1) Riesgo de transferencia: se refiere a la posibilidad de que el deudor no pueda hacer frente a sus deudas, aunque tenga fondos para hacerlo, por la existencia de restricciones oficiales que se lo impidan.

- 2) Riesgo macroeconómico: se entiende como el riesgo de que un deudor no pueda hacer frente a sus obligaciones debido a problemas originados en una crisis general, una crisis que no hace referencia directa a su situación de solvencia o liquidez, sino al marco económico y político en el cual se desenvuelve su actividad.
- 3) Riesgo soberano: es el que existe cuando se presta a un soberano, es decir, a un Estado o gobierno, que no sólo goza, en principio, de inmunidad frente a los Tribunales, sino que, además, tiene capacidad para “legalizar” el incumplimiento de sus obligaciones, imponiendo la renegociación o aplazamiento de sus deudas.

El riesgo país presenta ciertas particularidades respecto a los otros riesgos crediticios, estas son las siguientes:

- Mientras que la evolución del riesgo de crédito tiene un cierto componente que podemos llamar “actuarial”, tanto en sentido absoluto como en la evolución temporal de la morosidad debido al ciclo económico, este componente en el riesgo país no existe, o si existe es muy difícil de medir.
- Cuando se toma en consideración el riesgo país respecto a un deudor cualquiera, pueden surgir problemas de doble imputación o contabilización.

MÉTODOS DE CÁLCULO DEL RIESGO PAÍS

1. Medición del Riesgo País

Entre las distintas metodologías existentes se encuentra el diferencial entre rendimientos de los bonos soberanos (*spreads*)⁸. Este método tradicional calcula el riesgo país es a través del diferencial entre el rendimiento de una inversión libre de riesgo, como la de los bonos del tesoro de Estados Unidos, cuyo riesgo se considera nulo, y el rendimiento de una inversión similar en el país que se está evaluando. Cabe destacar, que los diferenciales se ven afectados por la percepción de riesgo de otros países de la región y por los movimientos de las tasas de interés del país con el que se compara.

El índice EMBI+ (Emerging Markets Bond Index) producido por la banca de inversión JP Morgan, sirve como referencia para estimar la evolución del mercado de deuda emergente. Permite estudiar el comportamiento de una cesta de instrumentos que conforman la deuda de los países emergentes. Muestra el retorno de esa cesta de instrumentos, así como el diferencial (*spread*), en puntos básicos, con respecto a la misma canasta de bonos considerados de cero riesgo. En su cálculo incluye instrumentos de deuda denominados en dólares emitidos en los mercados locales y otros préstamos. El EMBI+ le asigna un mayor peso a las fluctuaciones de la deuda de los países cuya importancia es relativamente mayor dentro del mercado total. Para hacerlo, determina el peso de cada emisión de deuda, así como el resultante peso por país, tomando en cuenta la capitalización de mercado.

⁸ García, José (2004).

Existen distintos métodos de valoración del riesgo país, Bouchet, Clark y Gros Lambert (2003), clasifican las metodologías de valoración por aproximaciones estructurales cualitativas, *Ratings*, métodos econométricos y matemáticos.

1.1 Aproximaciones estructurales cualitativas del riesgo país

1.1.1 Análisis de bienestar y de indicadores sociales del proceso de desarrollo

Los indicadores básicos y sociales utilizados en esta metodología son: situación geográfica, dotación de recursos naturales y autosuficiencia en materia prima, infraestructura física que hace referencia a puertos, carreteras, transporte, electricidad y telecomunicaciones. Entre los indicadores sociales tenemos el crecimiento de la población, capital humano y expectativa de vida, así como también la fuerza de trabajo, desempleo, urbanización, edad y estructura de la población que forma parte de la fuerza de trabajo, planificación familiar, asistencia médica, analfabetismo, gasto público en educación, producto interno bruto per capita.

El uso de estos indicadores como método de valoración del riesgo país se apoya en el hecho de que el entorno es importante al momento de crear una compañía, así como también la educación, nutrición, salud, servicios, libertad política y cultural, ya que todo esto combinado es un indicativo de que en ese país se goza de un buen estándar de vida.

El crecimiento de la población y las expectativas de vida son parte importante de la información utilizada para valorar el riesgo país; un ejemplo de

esto es que un rápido crecimiento de la población va a aumentar la presión sobre el presupuesto del gobierno y la infraestructura del país. Igualmente, las expectativas de vida son un buen indicador de la calidad que tenga el ambiente del país para generar un desarrollo sustentable y a su vez el nivel de compromiso que tenga el gobierno en la adopción de medidas estratégicas acerca de las necesidades humanas.

1.1.2 Análisis de las estructuras macroeconómicas de crecimiento

Este método utiliza los fundamentos macroeconómicos para explorar las variables que están detrás del crecimiento versus las que están detrás de las crisis financieras. Esta aproximación toma en cuenta casi todas las variables que alimentan o interrumpen el proceso de crecimiento económico, como las reformas institucionales, presupuesto público, política monetaria, acumulación de capital, recursos destinados al financiamiento, estrategias de comercio, sostenibilidad de la balanza de pagos, etc. También hace referencia al crecimiento excesivo vía gasto, deuda pública, oferta de dinero, producto interno bruto o inversión, que crean situaciones de desequilibrios que van a necesitar ser ajustadas.

Esta valoración estructural o cualitativa se basa en una aproximación de las relaciones de la economía doméstica y el ambiente internacional para referirse a qué tan fuerte o débil es el crecimiento del país. Las variables macroeconómicas utilizadas para el cálculo de riesgo país son clasificadas para la valoración de la economía doméstica, análisis de la política macroeconómica y de balanza de pagos. Bajo este enfoque, una vez que se tengan las variables que resumen un crecimiento sostenido, el análisis del riesgo país se debe concentrar en las causas del crecimiento y las crisis financieras en las

economías desarrolladas y emergentes, ya que las crisis darán una señal de las condiciones de desarrollo.

1.1.3 Deuda externa, análisis de liquidez y solvencia

Esta metodología toma en cuenta la capacidad de pago de la deuda que va unida al análisis de liquidez y solvencia al valorar el riesgo país. En la valoración de la capacidad de pago, la probabilidad de impago es una función de la insostenibilidad dado un nivel de deuda externa, que puede ser causada por un bajo nivel de liquidez a corto plazo o de insolvencia reflejado en los problemas de liquidez en el largo plazo. Se asume que el presupuesto del deudor es quebrantado, sea por mal manejo de la economía en el corto plazo, problemas estructurales de largo plazo, política doméstica, *shocks* externos y bajo crecimiento de las industrias del país.

Con este enfoque un gran número de variables económicas pueden servir como indicadores de problemas de liquidez y solvencia en el futuro, incluyendo tasas de crecimiento de exportaciones, saldo actual de las cuentas, tasa real de interés. Entre los indicadores de solvencia se encuentra la deuda sobre producto público interno bruto, la deuda externa neta como porcentaje de las exportaciones, deuda sobre exportaciones, deuda sobre las reservas, la deuda de corto plazo sobre reservas liquidas más líneas de crédito contingentes y deuda de corto plazo sobre la deuda pendiente. Alguno de los indicadores de liquidez son: proporción de servicio de deuda (pagos de la deuda sobre ganancias por exportaciones), pago de interese sobre exportaciones, cuenta corriente sobre producto interno bruto, nivel de reservas internacionales sobre importaciones, crecimiento de las exportaciones sobre el promedio de la tasa de interés y promedio de maduración de las obligaciones externas.

1.1.4 Diferencial entre ahorros e inversión y la intermediación domestica financiera

Esta metodología esta relacionada con factores que han salido a relucir dadas las crisis de deuda. La formación de capital doméstico es la fuerza que se encuentra detrás del desarrollo de cualquier país y las instituciones domésticas efectivas son uno de los facilitadores más importantes. La formación de capital doméstico y las instituciones domésticas son el canal clave entre ahorrar en una variedad de posibles inversiones y la inversión productiva. Así mismo, la eficiencia institucional es el factor clave del crecimiento sostenible de un país. Entre los factores institucionales de eficiencia del sistema financiero en los que se apoya esta metodología se encuentra la eficiencia y desarrollo del sistema bancario, estructura y nivel de las tasas de interés que viene reflejado en la evolución real de las tasas de interés, liberación financiera, desarrollo y eficiencia del mercado de acciones, desarrollo institucional, reformas estructurales y restricciones legales en movimientos de capital.

1.1.5 Crecimiento, crisis y gobierno

Esta metodología se basa en la importancia que se le ha dado al gobierno corporativo y soberano en el ámbito académico recientemente se puede apreciar como el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional han venido incrementado la incorporación de variables macroeconómicas relacionadas al manejo del gobierno, que son usadas como criterio para determinar el acceso de elegibilidad de los flujos oficiales de financiamiento.

Bajo este enfoque se define al gobierno como todos los valores que manejan la regulación y la irrevocabilidad en el ejercicio del poder en las instituciones públicas y privadas, esto incluye asuntos como transparencia,

administración eficiente, contabilidad del gobierno sobre el uso de los recursos públicos, las reglas de la ley y la inclusión social; todo esto ligado a la corrupción.

Para el análisis de riesgo país la corrupción es el poder adquirido por funcionarios públicos con miras a cambiar las preferencias públicas de manera discrecional para obtener ganancias privadas. Por lo tanto, se puede ver como un síntoma de arraigo profundo a los problemas públicos del país. De esta misma manera, la corrupción viene siendo un componente específico e importante del gobierno con un impacto significativo en crecimiento, estabilidad y prospectos de negocio. En este caso el crecimiento es considerado un subproducto de la competencia global que depende de la eficiencia de las instituciones gubernamentales, la transparencia del mercado y un buen gobierno.

1.1.6 Enfoque cualitativo acumulado del riesgo político

Esta metodología esta relacionada con el tema de riesgo político en las sociedades que cambian rápidamente. El análisis viene ligado a los problemas que se viven a nivel mundial en los negocios. Esta aproximación cualitativa considera al riesgo político como un subproducto de los desequilibrios en el proceso de desarrollo, ya que los cambios en la economía producen tensiones que si no son absorbidas por el proceso de institucionalización y las movilizaciones sociales van afectar el proceso de desarrollo.

El enfoque resalta seis aproximaciones que no son en base a un *rating* del riesgo político, son las siguientes:

- 1) El “gran *tour*”: esta aproximación esta relacionada con la inteligencia con la que cuenta la compañía para estudiar el riesgo político; es decir, la misma va a disponer de un grupo de especialistas que estén en la capacidad de reconocer la situación socio-política y de esta manera estudiar las oportunidades y riesgos del mercado.
- 2) Esta aproximación busca disminuir la ineficiencia en el estudio hecho previamente en la primera aproximación, ya que esta fue llevada a cabo con los recursos que contaba la compañía para ello. Por lo tanto, se buscaran un grupo de expertos especializados en la materia para valorar la situación política actual y futura, y así sustentar los resultados de la primera aproximación.
- 3) La técnica de *checklist*: se basa en hacer las preguntas correctas y estar seguro de que estén en el orden correcto una a una, donde el orden va a ser en base a unas prioridades.
- 4) La técnica de Delphi: se basa en las investigaciones hechas por expertos. Al tener un panel de cuestionarios elaborados por expertos, las respuestas son comparadas y sintetizadas al ser promediadas, y así obtener una valoración baja y alta del riesgo. Esta aproximación consiste en una modelación del riesgo político. Esta técnica asume una serie de relaciones entre los cambios políticos y sociales que llevan al trastorno del riesgo político.
- 5) Base del poder o el modelo de *Prince*: busca identificar las fuentes de poder y centros de influencia tanto oficiales como informales. Este análisis de estructura de poder se basa en un pronóstico general político en base a un cuestionario confiable.

1.2 Ratings

La aproximación comparativa del rango o *rating* busca proveer una idea relativa o global del riesgo cuando se está ante una inversión extranjera. El objetivo de estas metodologías de *rating* es ordenar a los países en función de su nivel de riesgo, ya que una vez sea establecido el orden es más fácil obtener un nivel absoluto de riesgo, que facilita las decisiones de los directores internacionales al momento de determinar el nivel apropiado de tasa de retorno al poder compararlo con inversiones similares en otros países.

Hay tantas metodologías de *rating* como entidades que se dedican a su cálculo, estas dependen de los diferentes tipos de inversión o fuentes de riesgo. Todas estas metodologías son empíricas ya que no existe una teoría completa del riesgo país, y su mayoría se derivan de un *checklist* predeterminado. Se hacen evaluaciones cualitativas y/o cuantitativas que dan como resultado un puntaje que luego es interpretado como una calificación. Estos métodos se pueden dividir en dos grupos, el primero agrupa la inversión extranjera con sus posibles tipos de riesgo buscando determinar clasificaciones globales de riesgo, mientras que el segundo método se enfoca exclusivamente en la deuda y sólo considera las calificaciones crediticias del país.

1.2.2 Clasificaciones globales de riesgo país

Esta sección trata los métodos de calificación global que tienen como objetivo desarrollar una aproximación que incluya todos los componentes del riesgo país. Este sistema valora el clima general de inversión para cualquier tipo de inversor extranjero y ordena a varios países de acuerdo a su nivel de riesgo

respectivo. Esta aproximación es llevada a cabo por firmas especializadas en la calificación del riesgo país y por la agencias acreditadoras de exportaciones.

- *Firmas especializadas en la clasificación*: incluyen muchos países en su análisis, evalúan el nivel de riesgo de cada país, establecen un orden y luego venden sus resultados a clientes que generalmente son empresas con inversión y operación extranjera que buscan calibrar el riesgo de sus negocios.

Entre las firmas especializadas tenemos las siguientes:

- *Business Environment Risk Intelligence*⁹ (BERI): provee cuatro tipos de clasificaciones que son: Índice de Riesgo Político (IRP) que valora el ambiente social y político del país, Índice Operacional del Riesgo (IOR) valora el clima general de negocios, Factor de Remesa y Repatriación (Factor R) valora la repatriación y convertibilidad en moneda extranjera, y el Resultado Compuesto, que viene siendo una combinación de las tres calificaciones anteriores valorando el riesgo país a través de la ganancia de oportunidades, logrando diferenciar los países entre sí como los que no presentan transacciones de negocio. Los que presentan transacciones de comercio y los que no presentan una división del flujo de caja y calidad de inversión.

- *Nord Sud Export*¹⁰ (NSE): provee dos tipos de calificaciones complementarias, la primera es la oportunidad de calificar la potencialidad del mercado para un inversor extranjero, y la segunda es la calificación tradicional del riesgo país que es calculado en base a cuatro parámetros de riesgo: riesgo financiero soberano, riesgo del mercado financiero, riesgo político y riesgo del ambiente de negocios.

⁹ <http://w.w.w.beri.com>

¹⁰ <http://www.risques-internationaux.com>

- *Political Risk Services*¹¹ (PRS): está basado en el sistema de calificación Coplin-O'Leary cuyo origen viene del modelo Prince que procesa varias opiniones de expertos de cada país que se está estudiando. PRS usualmente toma la opinión de tres expertos de cada país a estudiar y trata de seleccionar grupos de trabajos con diferentes fuentes de estudios. Toma por separado tres tipos de riesgo dependiendo de la naturaleza de la inversión, estos son: transferencias financieras, inversión extranjera directa y exportaciones.

- *International Country Risk Guide*¹² (ICRG): produce mensualmente tres categorías de riesgo político, económico y financiero, así como también un índice compuesto que se calcula en base a los tres índices anteriores. ICRG valora la situación actual y elabora pronósticos con horizontes de tiempo entre uno y cinco años.

- *The Economist Intelligence Unit*¹³ (EIU): el método aplicado por esta unidad está basado en respuestas que le dan expertos a una serie de setenta y siete preguntas cualitativas y cuantitativas predeterminadas. Son analizadas cuatro categorías generales de riesgo: riesgo político, riesgo de política económica, riesgo de estructura económica y riesgo de liquidez, los que en su conjunto forman un índice de riesgo.

Es importante destacar el uso de ciertos riesgos que utilizan en sus análisis las agencias acreditadoras de exportaciones¹⁴, ya que estas proveen un seguro de riesgo país o asisten a los exportadores a través de soportes o fondos financieros.

¹¹ <http://w.w.prsgoup.com>

¹² <http://w.w.icrgonline.com>

¹³ <http://store.eiu.com>

¹⁴ Son instituciones públicas o privadas que buscan mejorar las relaciones de comercio y promover las exportaciones. Entre las más famosas está EDC, Coface, Hermes, Sace, EGGD y Exim Bank.

Por lo tanto, estas agencias acreditadoras de exportaciones deben cubrir una gran variedad de riesgos que van desde los defectos estándar de un cliente internacional hasta el retraso de la economía en el país extranjero. Los riesgos usualmente son clasificados entre riesgo país a nivel macro y riesgo comercial a nivel micro. No solo toman en cuenta clasificación crediticia y el impago soberano, sino también otros tipos de riesgos que surgen en el ambiente local de negocios que posiblemente afecten los acuerdos de las firmas extranjeras incluyendo la equidad de las inversiones.

1.2.3 Clasificaciones crediticias

Existen distintos métodos para el cálculo de las calificaciones crediticias de los países, cuyo objetivo es la valoración de la disposición que tenga un país determinado en cumplir con sus obligaciones financieras. El riesgo crediticio se puede definir como el riesgo que se genera específicamente cuando el emisor de la deuda es de un país diferente al del prestamista. Quien se encarga del cálculo de estas calificaciones son las agencias calificadoras de riesgo, donde su rol principal es recolectar información sobre la solvencia de los prestatarios y valorar la probabilidad de impago o no cumplimiento de la deuda.

Entre las principales agencias calificadoras se encuentran las siguientes:

- Fitch¹⁵: cubre acerca de ochenta calificaciones de países y soberanas. Tiene como objetivo valorar la habilidad y disposición soberana de generar las divisas necesarias para cumplir con sus obligaciones. El gobierno puede tener autoridades legales que se

¹⁵ <http://w.w.fitchratings.com>

encarguen de controlar las divisas, si esto es así los acreedores de prestatarios se enfrentan a una transferencia de riesgo. Los prestatarios pueden no tener acceso a las divisas del banco central local y por lo tanto se encuentran ante una situación en la cual no pueden cumplir con sus obligaciones.

En el proceso de calificación, Fitch analiza la posición de la deuda externa del país, la política del gobierno, los indicadores estándar económicos y financieros, los factores de largo plazo como el nivel de desempleo, y la coherencia política, la cual tiene una importancia significativa durante el proceso de calificación.

Fitch provee una calificación de largo plazo; y una de corto plazo, la de corto plazo se refiere a menos de doce meses de pronóstico y esta más enfocada hacia la valoración de la liquidez, dando como resultado si el país está en la capacidad de cumplir con sus obligaciones en el corto plazo. Sin embargo, también se puede relacionar en cierto grado con el largo plazo. El largo plazo se refiere a un horizonte de un año o más, que esta dividido entre el grado de inversión, cuyas probabilidades de impago son muy bajas, y el grado especulativo que indica una probabilidad más alta de incumplimiento de la deuda.

- Moody's¹⁶: cuenta con un equipo de veinticinco analistas soberanos. Resalta la diferencia explícita entre las calificaciones de moneda local y la extranjera. Para la calificación de la deuda en moneda extranjera de cualquier ente emisor, Moody's primero valora la calidad intrínseca

¹⁶ <http://www.moodys.com>

de la institución que se está considerando como si fuese un emisor de deuda local, y luego se considera el máximo de divisas del país donde el emisor esta domiciliado, y si es menor a la calificación local de divisas de la institución que se está considerando, ésta es la que es retenida. De otra forma, la calificación en moneda doméstica del país donde se encuentra el emisor es aplicada también a la deuda en moneda extranjera.

En el análisis para obtener la calificación se toma en cuenta la estructura de las interacciones sociales, la dinámica social y política, así como también los fundamentos económicos. Este proceso de análisis genera una serie de posibles escenarios que tiene asignado una probabilidad subjetiva, con la cual se determina la calificación en base a la probabilidad del escenario mas critico.

- Standard & Poor's¹⁷: cubre noventa calificaciones soberanas. Su definición de calificación de crédito soberano es “la valoración de la habilidad y disposición del gobierno de cubrir toda su deuda y a tiempo”, y de esta misma manera toma en cuenta la deuda en moneda local y extranjera. Standard & Poor's considera la calificación soberana distinta a la calificación de países. Sin embargo, considera el impacto económico de la política de gobierno y la influencia de la política del gobierno en alguna empresa extranjera.

Su aproximación es cuantitativa y cualitativa, está basada en un *checklist* de diez categorías: riesgo político, ingresos, estructura económica, prospecto de crecimiento económico, flexibilidad fiscal,

¹⁷<http://www2.standardandpoors.com>

carga general de la deuda del gobierno, obligaciones contingentes, estabilidad monetaria, liquidez externa y carga del sector público y privado sobre la deuda externa. Asigna una calificación a corto y largo plazo. El horizonte de corto plazo es usualmente menor a un año, mientras que el de largo plazo está basado en los peores escenarios a un periodo que comprende más de cinco años. Estas calificaciones tienen como objetivo describir la capacidad del emisor de cumplir los acuerdos financieros.

También existen algunas revistas que publican regularmente una calificación crediticia de países bajo ciertos criterios, entre ellas están *Euromoney* e *Institucional Investor* que se enfocan en habilidad y disposición que tenga un país en asumir sus obligaciones.

La metodología de *Euromoney* esta basada en factores cualitativos y criterios cuantitativos proveniente de estudios de alrededor de cuarenta analistas y economistas. Estos criterios y factores están agrupados entre riesgo político, desempeño económico, indicadores de deuda, deuda reprogramada, calificaciones crediticias, acceso al financiamiento, acceso al financiamiento a corto plazo, acceso al mercado de capitales y pérdida por descuentos.

Institucional Investor se concentra especialmente en la historia de solvencia de los países emisores. Cada seis meses entrevista entre setenta y cinco y cien banqueros alrededor del mundo preguntándoles por la valoración de los países dada su percepción de solvencia. Se promedian las preguntas que da como resultado una escala que va desde cero, que representa la posibilidad mas alta de impago y cien la menor posibilidad de no cumplimiento.

1.3 Métodos econométricos y matemáticos

Entre las técnicas existen las que procuran determinar cuantitativamente tenemos el análisis discriminante, los modelos de logit y probit y las técnicas que producen estimaciones de riesgo, como los análisis de regresión y construcción de modelos¹⁸.

1.3.1 Análisis discriminante

Es una técnica estadística que hace posible el clasificar una serie de individuos entre uno o varios grupos con características previas. En el análisis discriminante hay tres pasos básicos para todo estudio: 1) establecer de manera conjunta la clasificación exclusiva de los grupos, donde cada grupo se distingue por la probabilidad de distribución de sus características, 2) recopilar la información para cada uno de los grupos, 3) derivar una combinación lineal de las características que mejor discriminan los grupos, es decir que mejor minimice las probabilidades de una clasificación errónea.

Un ejemplo sobre el uso de esta técnica es el trabajo de García (2005). En el mismo se aplica la técnica de análisis discriminante para determinar los factores económicos relevantes para las agencias de calificación: *Moody's*, *Standard and Poor's* y *Fitch Ratings* al momento de otorgar el “Grado de Inversión” y el “Grado Especulativo”, categorías que condicionan el costo de financiamiento externo y el acceso a los mercados internacionales de capitales del grupo de países a estudiar. La autora utilizó una muestra de treinta y dos países emergentes y se analizó dieciocho indicadores económicos, estos indicadores fueron divididos en dos grupos, los indicadores internos y externos

¹⁸ Bouchet, Clark y Gros Lambert (2003).

con base en la información disponible en trabajos previos y las agencias calificadoras. Luego se construyó la variable categórica a partir de la clasificación de las calificaciones de la deuda soberana a largo plazo emitida en moneda extranjera, con lo cual se sintetiza el nivel de riesgo crediticio, estableciendo así dos grupos: uno que incluye 14 países con grado de inversión y otro con 18 países cuyos pasivos se encuentran en la categoría de grado especulativo.

De esta misma manera, se evalúa el cumplimiento de los supuestos básicos necesarios antes de emplear la técnica de análisis discriminante, que consisten en: el supuesto de normalidad y la inexistencia de multicolinealidad. Seguido a la evaluación del cumplimiento de los supuestos, se eliminan las variables que no cumplen con los mismos, y se introducen una a una las variables restantes utilizando el “método por etapas”, y así obtener la función discriminante, la cual en este caso está conformada por tres variables: precios, las exportaciones en términos del PIB y el nivel de la renta per capita. Luego, con el contraste de significación y evaluación de la bondad de ajuste se determinó que la función obtenida sí logra discriminar la solvencia de los dos grupos. La importancia relativa de cada variable se puede observar a través de los coeficientes estandarizados que están expresados en términos de desviaciones típicas una vez descontada su varianza.

1.3.2 Modelos logit y probit

Esta técnica hace posible modelar variables dicotómicas, es decir las que toman el valor de 0 o 1. Estos modelos normalmente son adaptados a diferentes tipos de riesgo político, que frecuentemente dan como resultado si el país puede o no pagar su deuda, o si tiene la facultad de expropiar o no. Los

modelos probit y logit son similares, a excepción que el probit utiliza una distribución normal. La variable dependiente Y_i se puede definir como:

$$Y_i = 1 \text{ si el impago o la expropiación ocurren}$$
$$Y_i = 0 \text{ si no ocurre}$$

Si X_i es un vector $k \times 1$ de variables independientes y a un vector $k \times 1$ de coeficientes, el modelo logit asume que la probabilidad de Y_i es igual a:

$$\text{Prob}(y = 1) = e^{a'x_i} / (1 + e^{a'x_i}) \quad (15)$$

Una forma popular de calcular modelos logit y probit es relacionando cierta teoría y práctica con una serie de variables que puedan ser significativas con lo que se pretende estudiar, luego se estudia el modelo y se ve cuál de las variables son realmente significativas.

Este tipo de estimaciones pueden ser usadas para predecir eventos políticos. Brewer y Rivoli (1997), en su trabajo sobre el riesgo país y la inestabilidad política aplican esta técnica para estudiar modelos tradicionales de riesgo país con información de los años ochenta y determinar si estos modelos todavía tienen capacidad predictiva a pesar de los problemas que sufría la economía mundial y los países prestatarios para la época. Así mismo, se incluyen variables que reflejan cierto tipo de inestabilidad política a estos modelos tradicionales para evaluar si estas variables aumentan la capacidad predictiva.

Para llegar a lo planteado, se revisa la literatura acerca del riesgo país tomando en cuenta los estudios donde se han incluido variables políticas, y a su vez la literatura de los modelos tradicionales que serán utilizados en el análisis.

La muestra es de ochenta países en desarrollo para el periodo 1980-1990, la variable dependiente asume el valor 1 si el país presentó reestructuración de la deuda en un año determinado y el valor 0 si ocurre lo contrario. Luego, se comparan los resultados de los modelos tradicionales con los resultados de estos mismos modelos al utilizar la información de los ochenta, donde se obtiene como resultado que las variables económicas son menos predictivas desde ese periodo en adelante. Al incluir las variables relacionadas a la inestabilidad política, se encuentra que el aumento de la capacidad predictiva del modelo es marginal en el corto plazo, sin embargo en el largo plazo aumenta, especialmente a finales de los ochenta.

1.3.3 Análisis de regresión

Dado que los modelos de logit y probit generalmente carecen de una teoría puntual en cada estudio, al analizar el riesgo país y político aplicando esta metodología se toman en cuenta una serie de variables que la teoría o la práctica sugiere pueda tener una influencia en el tema a estudiar y luego se evalúa cual de estas variables son significativas. Pero, este tipo de estudio no solamente esta atado a los modelos logit y probit sino también aplica a otros modelos de regresión. Una alternativa empírica puede ser el desarrollar un modelo teórico y luego evaluar su habilidad en explicar el fenómeno que se esta estudiando.

Un ejemplo del uso de esta técnica es el trabajo de Cosset y Roy (1990), en el cual se replican las calificaciones de riesgo país de *Euromoney* e *Institutional Investor* basado en variables económicas y políticas que son consideradas influyentes en el nivel de solvencia de un país. Se utiliza la regresión logística para medir el grado explicativo de las variables, y así evaluar

si la calificación de riesgo país se corresponde con las variables que sugiere la teoría.

La muestra utilizada son los mismos países considerados en los análisis de *Euromoney e Institutional Investor* para obtener la calificación de riesgo país. Luego, es valorada la similitud entre los modelos que estas revistas utilizan con el que se ha creado. Se describen las variables explicativas a utilizar y se procede a calcular la regresión. Al analizar los resultados la evidencia revela que la calificación de riesgo país se corresponde con algunas variables que la teoría sugiere, en particular el ingreso per capita y la propensión a invertir, las cuales afectan positivamente la calificación de riesgo.

1.3.4 Análisis de componentes principales (ACP)

Es una técnica matemática que utiliza la varianza/covarianza de una matriz histórica, cuya información fue clasificada para extraer índices que mejor expliquen la varianza de esa matriz. Es un proceso secuencial; el primer índice que se obtiene es el que mejor explica la varianza de la información histórica, y es llamado la componente principal. Luego que se obtiene este primer índice, se procede a extraer otro índice que explique lo más posible la varianza de la información histórica que no pudo ser explicada por la primera componente, este segundo índice es llamado segundo componente principal, por lo tanto no debe existir correlación alguna entre el primer y segundo índice.

El análisis de componentes principales forma índices de una manera secuencial para asegurar que cada índice conseguido explique la varianza de la muestra que no fue explicada con el índice anterior, bajo la consideración de

que los índices no están correlacionados entre sí. Se pueden calcular tantos índices como número de variables se encuentren en la matriz.

Ayala, Iturralde y Rodríguez (2002) construyen un índice para Europa y un índice para América que permite la jerarquización de países en función de su riesgo país, partiendo de las variables usadas por *Euromoney*, obteniendo así el mismo resultado con el uso de menos variables utilizando un análisis factorial de componentes principales. Se tomó como muestra las nueve variables que componen el índice de riesgo elaborado por *Euromoney* en el periodo comprendido entre septiembre de 1992 y septiembre de 2004, para un total de setenta y un países. Luego, se chequeo la idoneidad de las matrices de datos para luego ser estudiadas mediante el análisis de componentes principales, ya que éste es un requisito necesario, y de esta manera se obtuvieron las agrupaciones de variables. Para confirmar estas agrupaciones se realizaron un análisis de cluster de las variables consideradas en el estudio a través del método de jerarquización en forma aglomerativa y empleando distancia euclídea. Luego, mediante sucesivos análisis de correlación parcial se establece el modelo de 4 variables independientes (de las nueve originales) que muestra mayor poder explicativo del índice Euromoney.

ANÁLISIS DE ENTORNO DE LAS ECONOMÍAS EMERGENTES PERÍODO 2000 – 2005

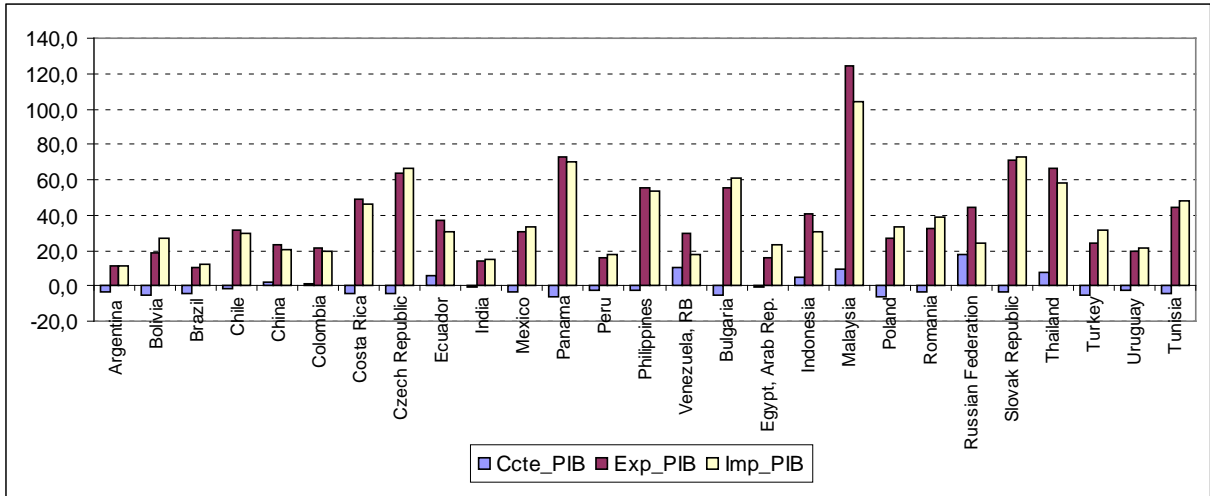
Los mercados emergentes durante el año 2000, presentaron señales de recuperación, ya que las perspectivas sobre caídas en el crecimiento de la economía mundial mejoraron, y así como el desarrollo del mercado mundial.

La economía mundial siguió manteniendo su tendencia expansiva, presentando así un crecimiento en el producto interno bruto mundial, mejoras que se reflejan en el buen desempeño que presentaron las economías emergentes para ese periodo al aumentar las exportaciones, permitiendo de esta manera reducir el déficit de la cuenta corriente de algunos países (ver grafico 1.1).

Como se puede observar en el grafico 1.2, el crecimiento del PIB para los países emergentes en el año 2001 fue positivo, salvo el caso de Argentina, situación que se debió a las deterioradas condiciones y las dificultades para reducir el déficit fiscal que presentaba para ese momento. De esta misma manera, mejoran los precios de muchos productos básicos, como lo fue el petróleo que presento un incremento de 60 % y los minerales un 8 % en la región de América Latina y el Caribe¹⁹.

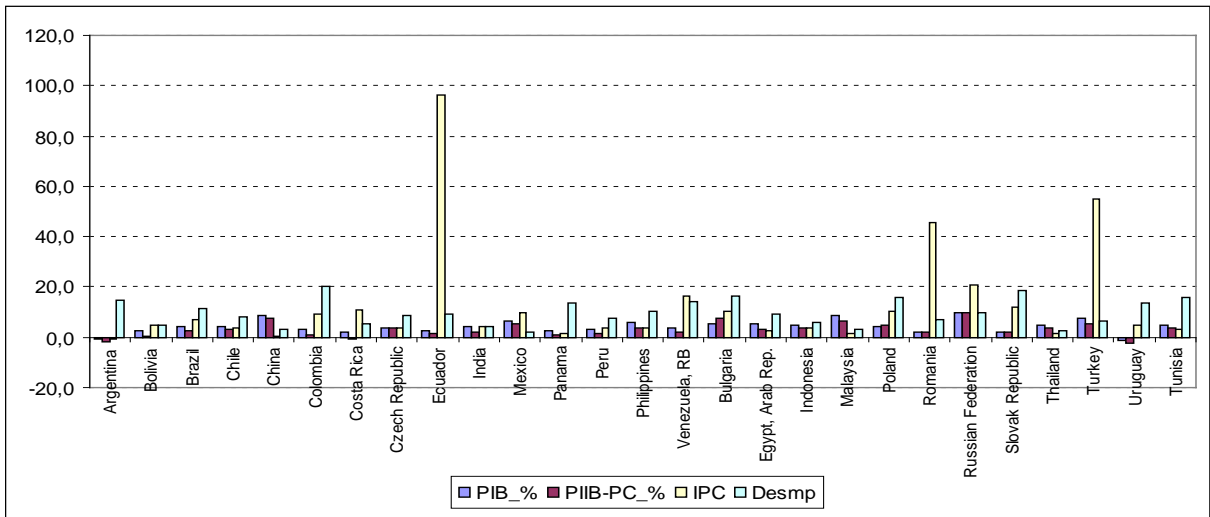
¹⁹ Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2000.

Gráfico 1.1
Comportamiento Economías Emergentes Año 2000



Fuente: Banco Mundial

Gráfico 1.2
Comportamiento Economías Emergentes Año 2000



Fuente: Banco Mundial

Sin embargo, para el año 2001 las expectativas de crecimiento económico mundial no fueron las mismas que las del año anterior, al producirse en el transcurso de este año una fuerte desaceleración en el crecimiento de la economía mundial como consecuencia del cambio en la coyuntura de los Estados Unidos, debilitando así todas las regiones económicas importantes del mundo desarrollado. Esta situación afectó a su vez los mercados emergentes, ya que regiones que pertenecen a estos mercados presentaron caídas en el crecimiento del producto regional, como lo es el caso de América Latina, donde para este periodo la economía creció apenas un 0,5%²⁰, situación que repercutió negativamente en la situación laboral al presentar mayor desempleo y reducción en las remuneraciones salariales (ver grafico 1.4).

El comercio internacional fue un factor clave en la transmisión de las repercusiones de la desaceleración en el mundo industrial a los países en desarrollo. Las exportaciones de estos países crecieron menos del 1% para el 2001, cuando el año anterior habían presentado un crecimiento de 14%, de esta misma manera el crecimiento en este año fue de 2,1%, frente al 5,4%, el año anterior²¹. La desaceleración del alza del comercio, un ejemplo de ello es el MERCOSUR, el intercambio comercial se contrajo en un 10%²², afectando el saldo en la cuenta corriente logrado por las economías emergentes en años anteriores (ver grafico 1.3). Los flujos de capitales de los países industrializados hacia los mercados emergentes disminuyeron como consecuencia de la liberalización de la política monetaria de estos países.

Los sucesos ocurridos el 11 de septiembre de 2001, contribuyeron a que los flujos de capitales de los países industrializados hacia lo mercados

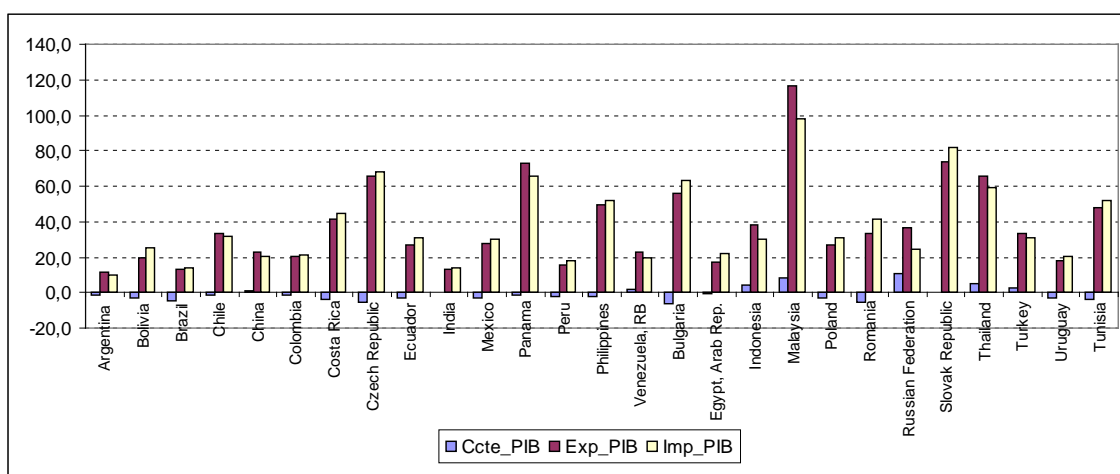
²⁰CEPAL, 2001.

²¹ Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Comercio y Desarrollo (UNCTAD), 2002.

²² CEPAL, 2001.

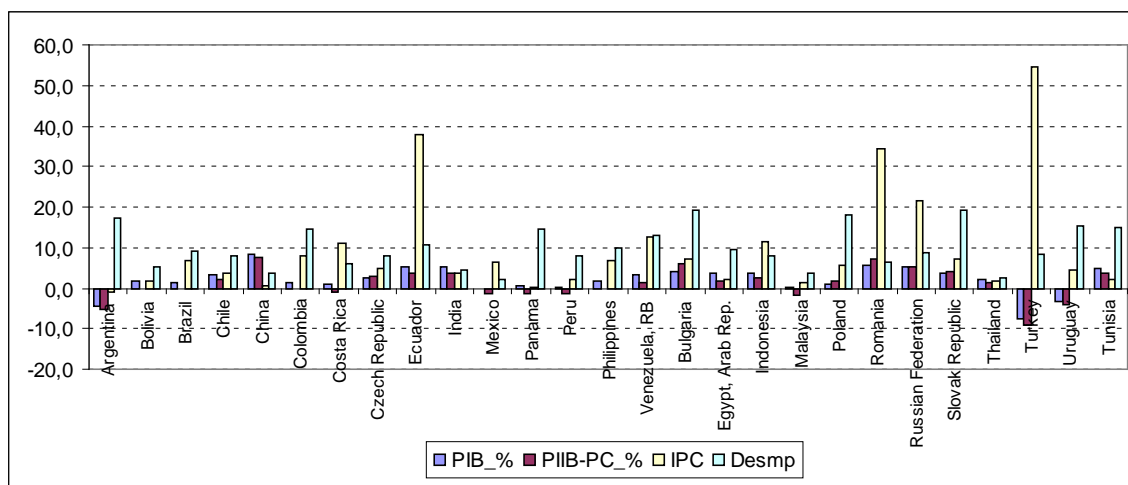
emergentes siguieran disminuyendo; así mismo, el impacto de las repercusiones comerciales se asentaron aún mas, como lo es el caso de México, Centro América y el Caribe al estar estrechamente vinculadas a la coyuntura de Estados Unidos, ya sea por vía de especialización en exportaciones de manufacturas, desarrollo de actividades turísticas o por la importancia que tienen las remesas familiares que envían los trabajadores que han emigrado. El sector aéreo también se vió afectado al aumentar sus gastos por la adopción de medidas de seguridad y prima de seguro, esta situación complicó la situación de Argentina agudizando el contagio a las economías vecinas.

Gráfico 1.3
Comportamiento Economías Emergentes Año 2001



Fuente: Banco Mundial

Gráfico 1.4
Comportamiento Economías Emergentes Año 2001



Fuente: Banco Mundial

La situación de la economía global para el año 2002 era desfavorable, ya que seguía presentando una tendencia de poco crecimiento semejante a la experimentada en el año 2001, dado que se mantuvo un escaso dinamismo en el producto y el volumen del comercio. Bajo este escenario el desempeño de las economías emergentes se siguió viendo afectado por el comportamiento de la economía mundial. Las economías emergentes se vieron perturbadas por las condiciones financieras desfavorables, el menor dinamismo de la economía de Estados Unidos, que afectó especialmente a México; donde para el periodo el EMBI + de este país aumentó 35 puntos básicos y la volatilidad presentó un incremento de $-3,97\%$ a $2,14\%$ (ver gráfico 1.7), Centro América y parte del Caribe, y el deterioro del intercambio de las economías no petroleras, un ejemplo de esto son las ventas de los países centroamericanos hacia los Estados Unidos que para el tercer trimestre apenas excedía el 4% con respecto al 2001²³.

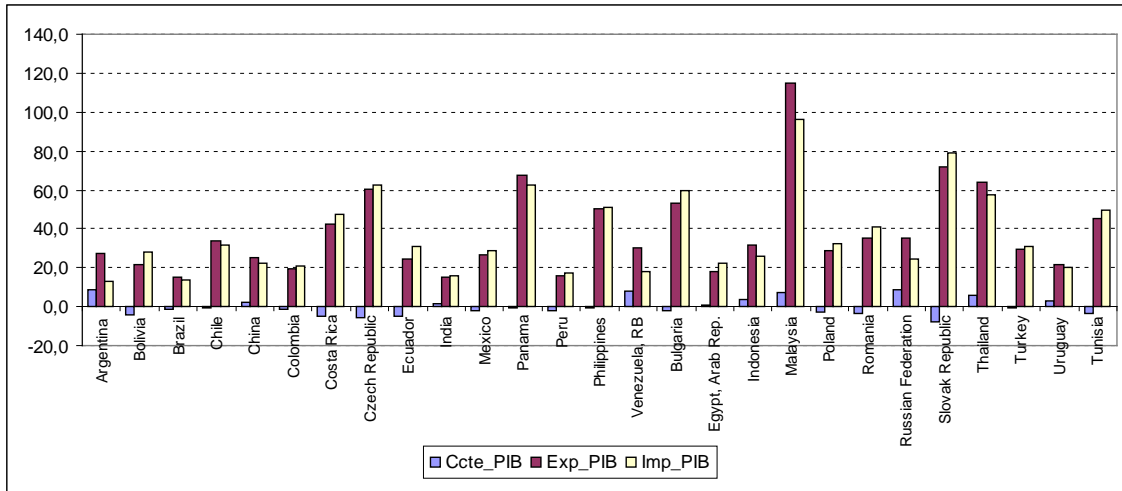
²³ CEPAL, 2002.

La desaceleración de la economía mundial afectó el crecimiento del PIB per capita, la tasa de desempleo, que para este período aumentó significativamente al igual que la inflación (ver grafico 1.6). Así mismo, para la mayoría de las economías la política monetaria aplicada ante esta situación fue contractiva, como lo es el caso de Brasil, que aplicó la reducción de la tasa interbancaria (SELIC), afectando así la demanda de créditos cuyo resultado se vió reflejado positivamente en el PIB, ya que este aumentó en un 46%, de esta misma manera se puede apreciar el efecto de esta política monetaria en el EMBI + Brasil al este presentar una disminución de 262 puntos básicos en el año 2002 (ver grafico 1.8).

Aunado a esto, la fuga de flujos de capitales de los países emergentes aumentó significativamente, gracias a la situación desfavorable de los mercados financieros, que llevó a un deterioro del saldo en la cuenta de capital y financiera de la balanza de pagos de los países, en América Latina para ese período fue equivalente a 2.4 puntos del PIB²⁴ (ver grafico 1.5).

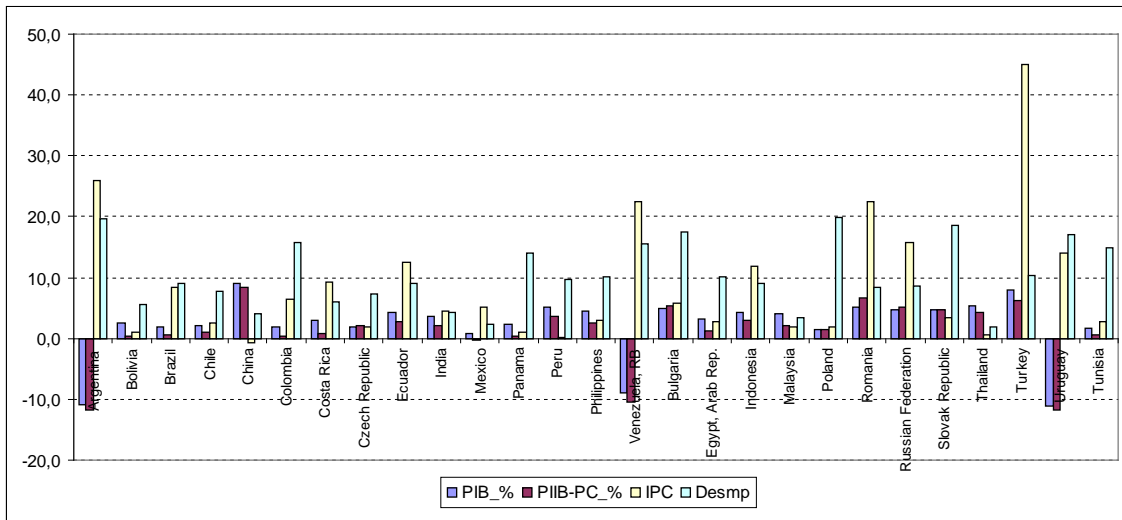
²⁴ CEPAL, 2002.

Gráfico 1.5
Comportamiento Economías Emergentes Año 2002



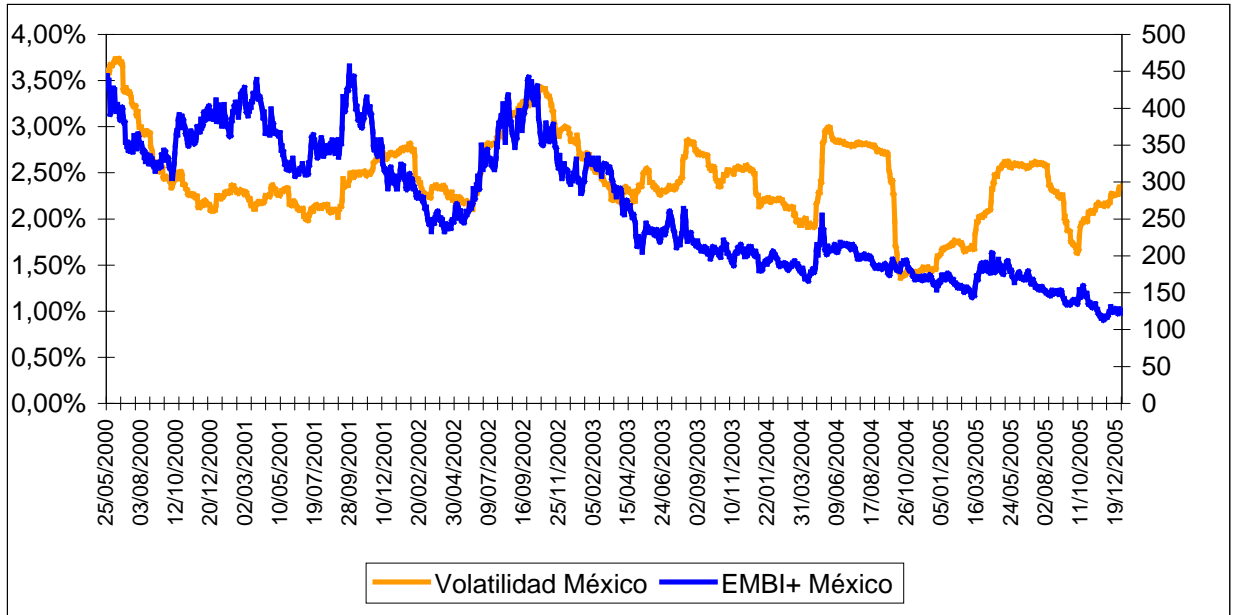
Fuente: Banco Mundial

Gráfico 1.6
Comportamiento Economías Emergentes Año 2002



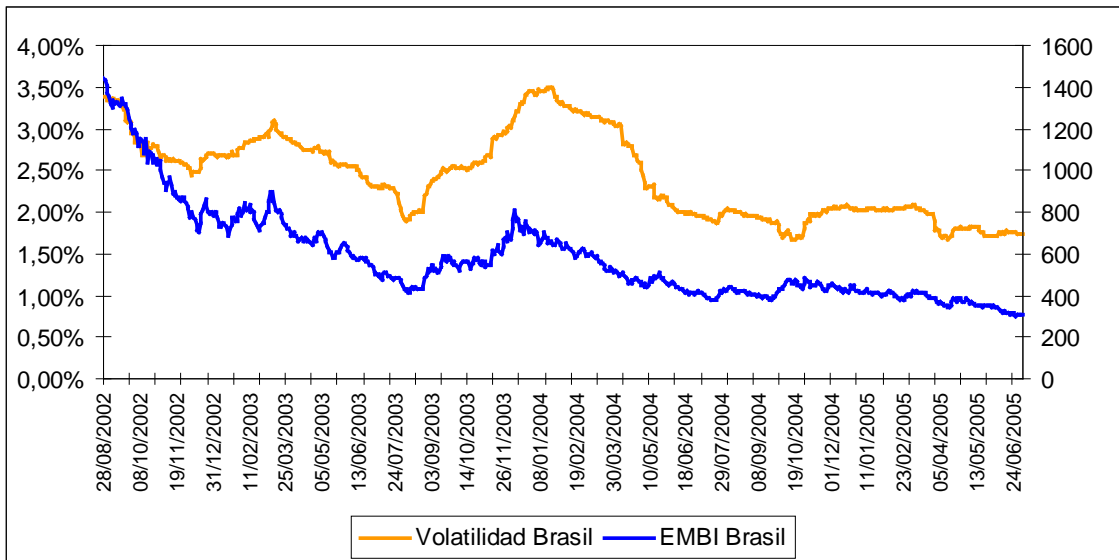
Fuente: Banco Mundial

Gráfico 1.7
Comportamiento Volatilidad – EMBI + México



Fuente: Bloomberg

Gráfico 1.8
Comportamiento Volatilidad – EMBI + Brasil



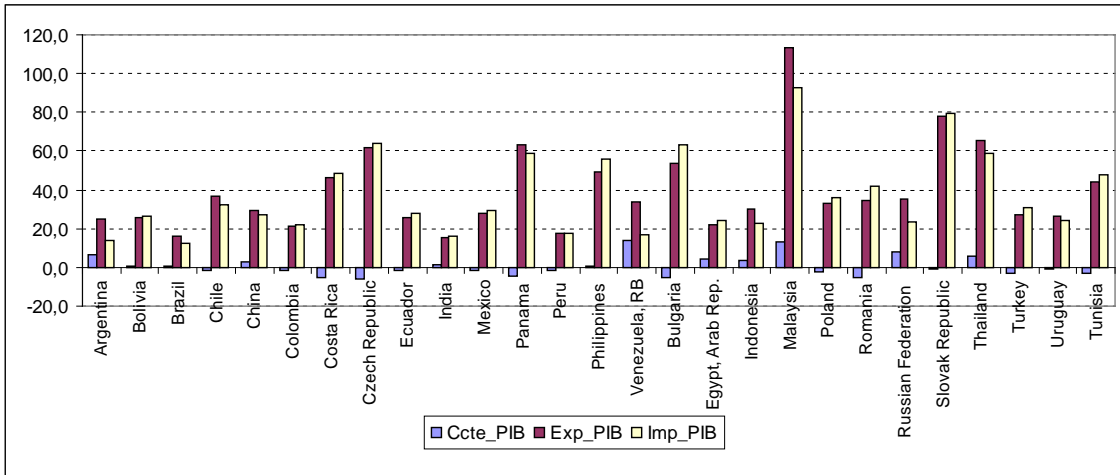
Fuente: Bloomberg

Para el año 2003 la economía mundial mostró señales de mejoría, ya que no siguió la tendencia de los dos años anteriores, situación que favoreció a las economías emergentes. El mercado para las exportaciones creció y presentó una mejora en sus precios, como ejemplo de esto tenemos el aumento de los productos básicos de exportación de América Latina y el Caribe, que fue de un 15%²⁵. Del mismo modo, mejoraron los términos de intercambio y las importaciones, aunque no alcanzaron los máximos esperados para contrarrestar la caída del año anterior (ver grafico 1.9).

Este cambio fue impulsado por la firme recuperación de los Estados Unidos a través de sus políticas fiscales y monetarias expansivas. Los flujos de capitales no se comportaron negativamente, se pudo apreciar un excedente en el comercio y una baja en las tasas de inflación. Sin embargo, esta recuperación de la economía mundial no dió señales claras de cual será su ritmo y solidez, puesto que, si bien por un lado el PIB de algunos países creció, por el otro el desempleo seguía elevado, así mismo la formación bruta de capital permaneció estancada (ver grafico 1.10).

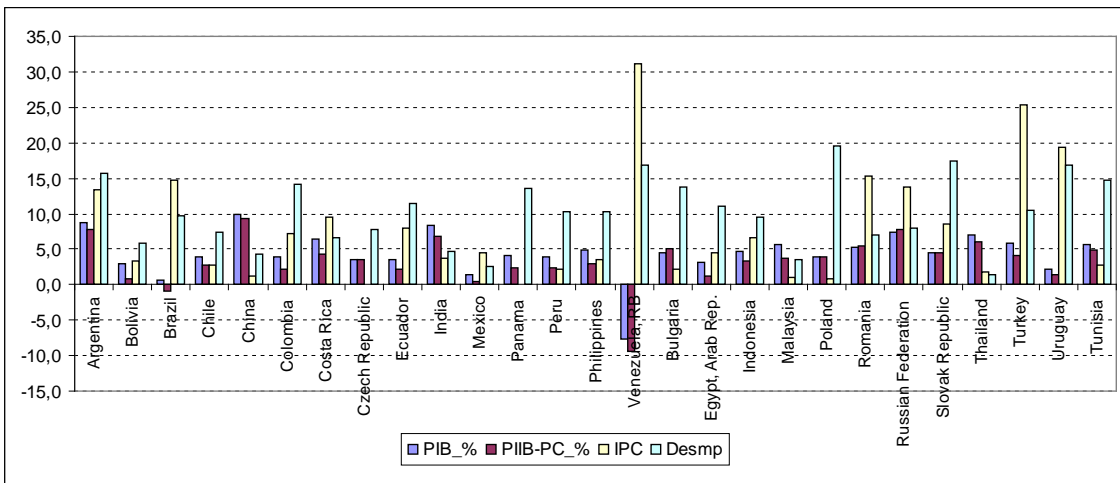
²⁵ CEPAL, 2003.

Gráfico 1.9
Comportamiento Economías Emergentes Año 2003



Fuente: Banco Mundial

Gráfico 1.10
Comportamiento Economías Emergentes Año 2003



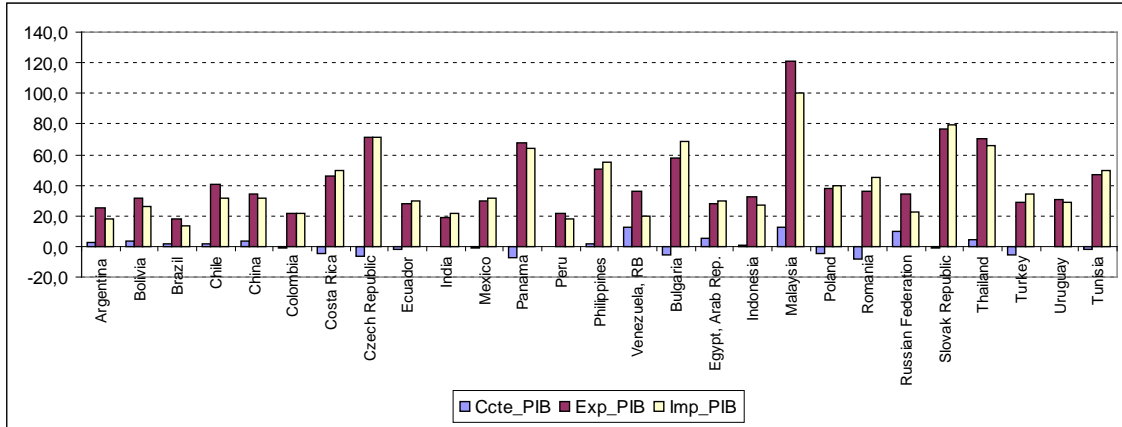
Fuente: Banco Mundial

En el 2004 la economía mundial se aceleró su crecimiento, tanto el PIB como el comercio tuvieron un comportamiento positivo que resultó ser mejor al esperado por muchos analistas. Los principales propulsores de este

comportamiento mundial fueron China y Estados Unidos al contribuir con el aumento de los precios de los productos básicos en diversas regiones del mundo incluyendo los países emergentes. Se prolongaron los términos de intercambio iniciados en el 2003, con un alza en los precios de los productos de exportación e importación (ver grafico 1.11).

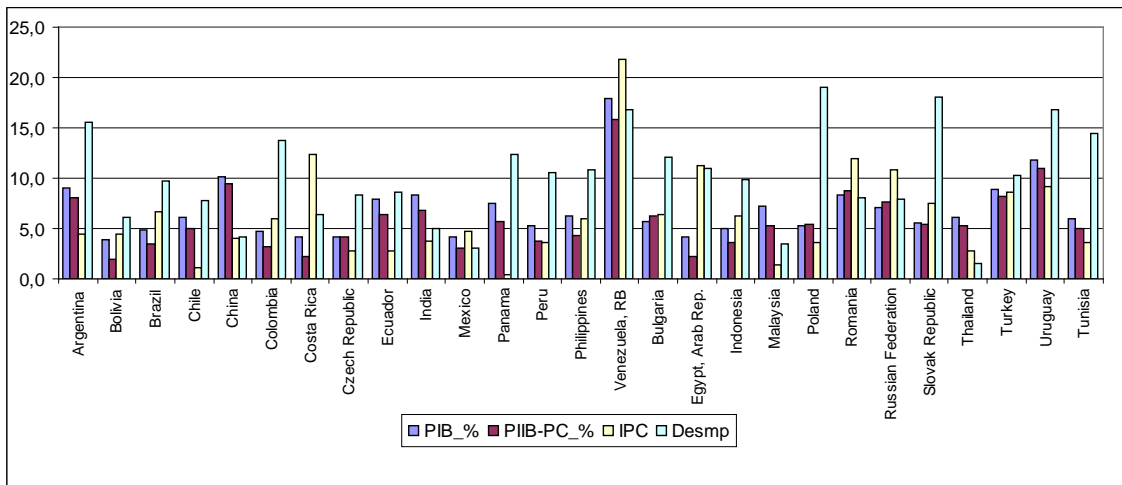
Esta situación externa tuvo una influencia positiva en las economías emergentes, generando un crecimiento del PIB, caída en las primas de riesgo soberano; que dio como resultado una disminución del EMBI + en 48 puntos básicos en el año 2004 (ver grafico 1.13), los bancos centrales redujeron las tasas de interés, la tasa de desempleo y la inflación mostraron una tendencia decreciente, en especial la región de América Latina (ver grafico 1.12). Cabe destacar que a mediados del año Estados Unidos entró en un contexto de desaceleración económica, ya que la contribución del consumo de bienes durables y de la inversión inmobiliaria dió señales de debilidad en medio del elevado déficit fiscal.

Gráfico 1.11
Comportamiento Economías Emergentes Año 2004



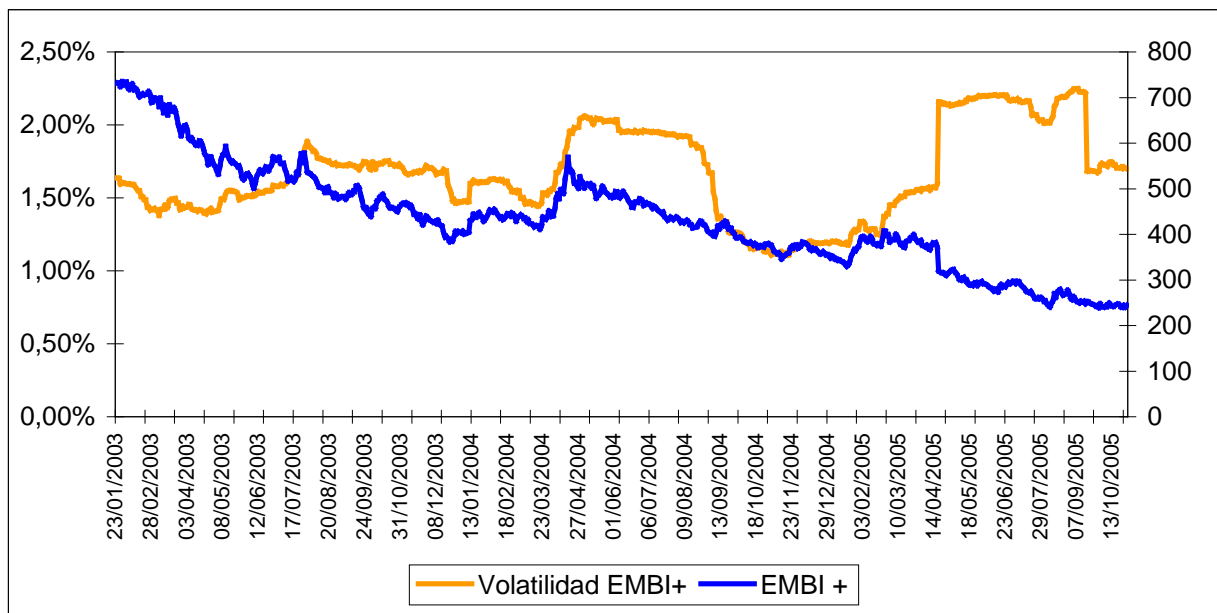
Fuente: Banco Mundial

Gráfico 1.12
Comportamiento Economías Emergentes Año 2004



Fuente: Banco Mundial

Gráfico 1.13
Comportamiento - Volatilidad – EMBI +



Fuente: Bloomberg

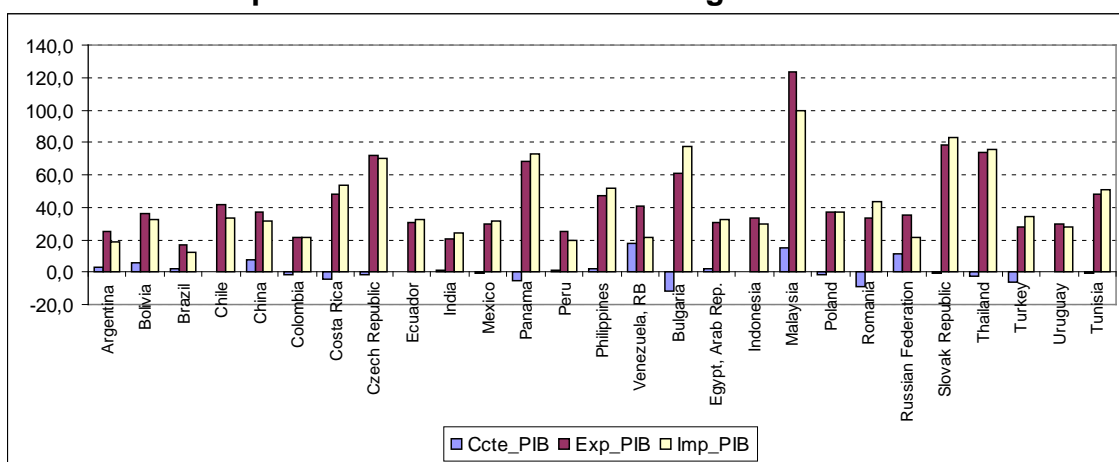
En el año 2005 la economía mundial sufrió una leve desaceleración, ya que el PIB y el comercio mundial registraron cifras ligeramente inferiores a las registradas en el año 2004, ya que para el 2005 el incremento del PIB fue en 3,3% mientras que para e 2004 fue de 3,9%²⁶, donde la reversión de las políticas de estímulo aplicadas en Estados Unidos desde el 2001 y las medidas para controlar el auge de la inversión en China jugaron un papel determinante en este comportamiento.

Aunado a esto, los precios del petróleo registraron un alza significativa que tuvo un impacto en el rumbo que podría tomar el comercio, afectando de esta manera la demanda de materias primas. Sin embargo la evolución de los términos de intercambio tuvo un impacto positivo en las economías emergentes,

²⁶ CEPAL, 2005.

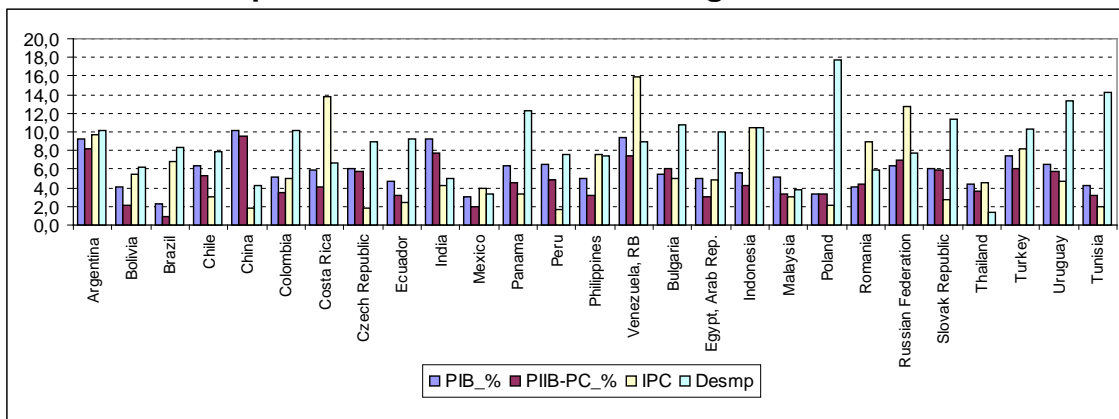
como es el caso de América Latina que mejoro en un 4,8 % en toda la región²⁷ (ver grafico 1.15). De esta misma manera, dado el contexto internacional favorable las exportaciones pasaron a ser uno de los elementos más dinámicos de la demanda (ver grafico 1.14).

Gráfico 1.14
Comportamiento Economías Emergentes Año 2005



Fuente: Banco Mundial

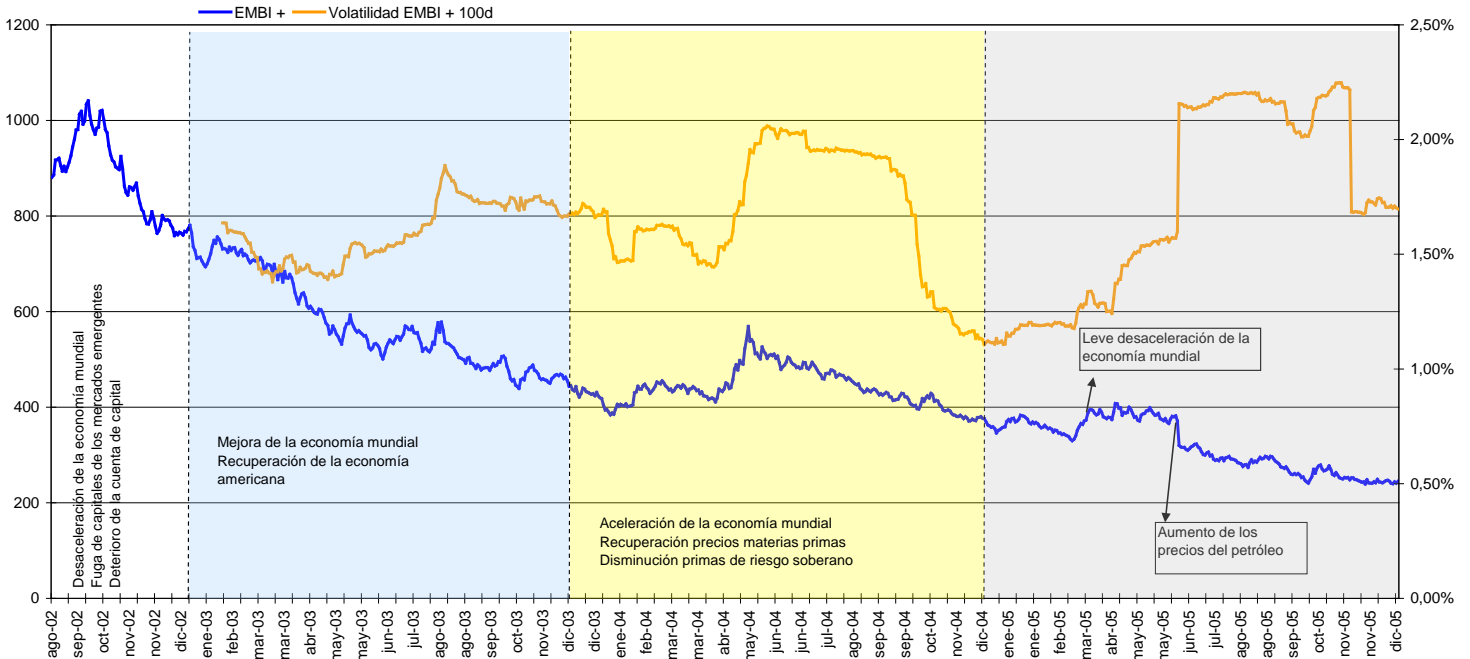
Gráfico 1.15
Comportamiento Economías Emergentes Año 2005



Fuente: Banco Mundial

²⁷ CEPAL, 2005.

Gráfico 1.16
Comportamiento y Volatilidad del EMBI + Agosto 2002 – Diciembre 2005



Fuente: Bloomberg

El índice EMBI + (Emerging Markets Bond Index) permite evaluar el comportamiento de una cesta de instrumentos que conforman la deuda de los países emergentes, es por ello que se hace relevante para nuestro análisis explicar cuales han sido los hechos mas significativos que causaron el comportamiento de dicho índice. El período a evaluar es desde agosto 2002 hasta diciembre 2005, ya que es para el cual la data esta disponible. Como se puede observar en la grafica 1.16, para el año 2002 el índice presenta un aumento significativo que se debe principalmente a la desaceleración de la economía mundial para ese momento, así como también la fuga de capitales de las economías emergentes y el deterioro de la cuenta de capital, pero cabe destacar que al cerrar el año disminuyó de manera significativa llegando a 765 puntos básicos, es decir 116 puntos básicos menos que a mediados de año. Al relacionar este comportamiento del EMBI + con los resultados de las

calificadora de riesgo Standard & Poor's para el 2002 se puede observar que varios países mejoraron su calificación de deuda a largo plazo, como lo es el caso de Brasil que pasó de una calificación de BB - correspondiente al año 2001 a B + para el 2002, Rusia presentó una calificación de B + en el 2001 y para el 2002 alcanzó una calificación de BB.

Para el año 2003 la tendencia del EMBI + sigue siendo decreciente, ya que disminuyó en 345 puntos básicos, esto se debió a la mejora de la economía mundial y la recuperación de la economía americana. Al observar la calificación de la deuda a largo plazo llevada a cabo por Standard & Poor's, se aprecia una mejora en el *rating* de Venezuela ya que este era CCC + en el año 2002 y pasó a B - en el año 2003.

En el año 2004 la tendencia negativa se mantiene aunque en menor proporción que el año anterior, ya que el índice presentó una disminución de 48 puntos básicos, menor a la del año 2003. La aceleración que presentó la economía mundial en el 2004, la recuperación de precios de materias primas y la distinción de la prima de riesgo soberano, contribuyeron a que siguiera presente la tendencia negativa del índice. Así mismo, cabe destacar que países como Venezuela, Uruguay, Perú, Rusia y China mejoraron su calificación de deuda a largo plazo según la calificadora Standard & Poor's.

Para el año 2005 el EMBI + disminuyó en 113 puntos básicos, a pesar de la leve desaceleración de la economía mundial y los altos precios del petróleo en el 2005. De esta misma manera la calificación de deuda a largo plazo calculada por Standard & Poor's para Rusia, China, Venezuela y Argentina presentaron un *rating* mayor a la calificación anterior.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

1. Análisis Exploratorio

El análisis exploratorio de los datos fue introducido por Jonh Tukey, el cual utiliza un conjunto de técnicas e indicadores para describir y detectar las posibles anomalías que presentan las observaciones. Los estadísticos descriptivos más utilizados han sido la media y la desviación típica, pero su uso no es aconsejable cuando nos enfrentamos a distribuciones que presentan asimetrías, concentración o dispersión de los datos; es decir distribuciones que se alejan a la normal. Para ello es necesario complementar el análisis exploratorio de datos con gráficos que permitan visualizar su estructura.

Según Pérez (2004), antes de aplicar cualquier técnica de análisis multivariante es preciso realizar un análisis previo de los datos de los que se disponen. Es necesario examinar las variables individuales y las relaciones entre ellas, así como evaluar y solucionar problemas del diseño de la investigación, tales como la presencia de datos ausentes o valores atípicos. Para el primer tipo de problema (datos ausentes) hace referencia a la inaccesibilidad de elementos o a errores cometidos en la medición de la población a estudiar. La existencia de datos ausentes no puede representar una restricción al investigador para la aplicación a posteriori de métodos multivariantes; para ellos es necesario identificarlos y proponer medidas remediables que se ajusten al comportamiento o distribución de la muestra a estudiar.

Para el caso de los valores atípicos el objetivo es detectar la existencia de observaciones que evidencian un comportamiento diferente al resto de la

población. Estos datos suelen originarse al momento de introducir los datos o de codificarlos; por otra parte, el investigador tiene la tarea de analizar si dicha observación es producto de la dinámica del fenómeno estudiado. Una vez hecho esto, el investigador deberá evaluar: eliminarlos o incluirlos con toda la información disponible. Finalmente, una última tarea es la comprobación de los supuestos subyacentes de los métodos multivariantes, para ello se realizan contrastes de normalidad, comprobación de homocedasticidad, multicolinealidad, entre otros.

En el presente estudio, no es necesario comprobar ninguno de estos supuestos debido a que la técnica que vamos a utilizar no hace referencia a supuestos de distribución poblacional, debido que es una metodología de tipo descriptivo que toma como referencia una tabla de grandes números de datos utilizando como herramienta cuantitativa el álgebra lineal.

1.1 Gráfico de cajas y bigotes

El gráfico de cajas y bigotes (Boxplot) forma parte del análisis exploratorio de datos, el cual permite analizar y resumir un conjunto de datos univariantes a través de un dispositivo visual. Esta herramienta permite estudiar la asimetría de los datos, detectar valores atípicos y dislumbrar un ajuste de los datos a una distribución de frecuencias determinada.

El gráfico de cajas y bigotes divide los datos en cuatro áreas de igual frecuencia, una caja central dividida en dos áreas por una línea vertical y otras dos áreas representadas por dos segmentos horizontales (bigotes) que parten del centro de cada lado vertical de la caja. La caja central encierra el 50 por ciento de los datos. De esta misma manera, el sistema dibuja la mediana como

una línea vertical en el interior de la caja, cabe destacar que si esta línea esta en el centro de la caja no hay asimetría en la variable. Partiendo del centro de cada lado vertical de la caja se dibujan los dos bigotes, uno hacia la izquierda y el otro hacia la derecha. El bigote de la izquierda tiene un extremo en el primer cuartil Q1, y el otro en el valor dado por el cuartil menos 0,5 veces el rango intercuartílico, esto es, $Q1 - 1,5 * (Q3 - Q1)$.

El bigote de la derecha tiene un extremo en el tercer cuartil Q3 y el otro en el valor dado por el tercer cuartil más 1,5 veces el rango intercuartílico, esto es $Q3 + 1,5 * (Q3 - Q1)$. El sistema considera valores atípicos (*outliers*) los que se encuentran a la izquierda del bigote izquierdo y a la derecha del bigote derecho. Así mismo, el sistema separa estos datos del resto y los representa mediante puntos alineados con la línea horizontal central para que sean fáciles de detectar. En el interior de la caja se representa con un signo más.

1.2 Variables estudiadas

Las variables a utilizar para el Análisis de Componentes Principales (ACP) son las siguientes²⁸:

- Cuenta Corriente: representa la suma neta de exportaciones de bienes y servicios, el ingreso neto y las transferencias netas.
- Créditos al Sector Privado: se refiere a los recursos financieros proporcionados al sector privado —tales como préstamos, compra de título de valores, créditos canjeables y otras cuentas por cobrar— que requieren cancelación. En algunos países estos créditos incluye a empresas del sector público.

²⁸ Fuente: World Development Indicators, 2007.

- Bienes y Servicios de Exportación e Importación: representa el valor de todos los bienes y otros servicios de mercado que se proveen o reciben del resto del mundo. Ellos incluyen el valor de la o las mercancías, flete, seguro, transporte, viaje(s), franquicias, tarifas de licencias, y otros servicios como comunicaciones, construcción, financiamiento, información, transacciones comerciales, personales y servicios del gobierno. Ello excluye las compensaciones a empleados e ingresos por concepto de inversión así como también transferencia de pagos.

- Consumo Final: incluye todos los gastos corrientes que el gobierno desembolsa para la compra de bienes y servicios (incluyendo compensaciones a empleados). También incluye la mayoría de los gastos para la seguridad y defensa del estado pero excluye los gastos militares que potencialmente son de uso extensivo público y que son parte de la formación capital del gobierno.

- Producto Interno Bruto (PIB): es la suma del valor agregado proveniente de todos los productores residentes más los impuestos de cualesquiera de los productos (menos los subsidios), no incluye la valoración del producto. El crecimiento es calculado en moneda local en base a los precios constantes del PIB.

- PIB per Cápita: es el producto doméstico bruto dividido entre su población.

- Ahorro Bruto: se refiere a la diferencia entre el ingreso bruto público nacional y el consumo privado, más las transferencias corrientes netas.

- Esperanza de Vida: representa al número de años que un recién nacido pudiera vivir si los patrones de mortandad, al momento de su nacimiento, se mantuvieran a lo largo de su vida.
- Desempleo: se refiere a la distribución de la fuerza laboral que no cuentan con un trabajo, y, aún siendo aptos para trabajar están en búsqueda de algún trabajo. Las diferentes definiciones de fuerza laboral y de desempleo puede variar de un país a otro.

- Dinero y Quasi-Dinero: es la suma de las monedas y billetes circulantes fuera de los bancos, otros depósitos que no incluyen los del gobierno central, y a la vez, ahorros y depósitos en moneda extranjera del sector nacional fuera del gobierno central. Esta es la definición de la oferta monetaria comúnmente llamada M2.

- Índice de Precios al Consumo: refleja los cambios que sufren los precios de la canasta de bienes y servicios que requiere el consumidor los cuales pueden ser fijos o variados en intervalos específicos, tales como anuales. Comúnmente se utiliza la fórmula Laspeyres.

- Gastos de Tecnologías para la Información y Comunicación: incluye equipos de computación (computadoras, espacios para almacenaje o instalación, impresoras, etc.); programas y programación (sistemas operativos, accesorios de programación, utensilios, etc.); servicios de computación (consultas tecnológicas de información, sistema de redes integradas, páginas Web, servicios de procesamiento de la data, y otros servicios); y servicios de comunicación (servicios de data y voz) así como también equipo de comunicación tanto alámbrico (por cable) o inalámbrico.

Las variables que pertenecen a los índices de gobernabilidad: estabilidad política y ausencia de violencia, efectividad gubernamental, carga regulatoria, estado de derecho y corrupción provienen de las publicaciones de Banco Mundial **“A decade of measuring the quality of governance”**, quien presenta indicadores que permiten comparar la calidad de gobierno en 200 países en el mundo desde 1996 hasta 2006.

Estos índice se hayan respaldados por 31 fuentes (African Development Bank, Economist Intelligence Unit, Latinobarometro, entre otros). La información es recopilada por medio de 25 organizaciones alrededor del mundo a través de exámenes y encuestas. Estas últimas son respondidas por organizaciones no gubernamentales, calificadoras de riesgo, empresas multilaterales y otras agencias. Por otra parte, los exámenes son resueltos por individuos y empresas con extenso conocimiento de la situación del gobierno en el país.

Los valores que adopta este índice oscilan entre (-2.5 y 2.5). Los valores que se aproximan a 2.5 reflejan una mejor calidad de gobierno, por el contrario, si se acerca a -2.5 evidencian menor calidad de gobierno. Este índice emplea “unobserved components model” como metodología estadística, la cual permite construir este indicador agregado a partir de medidas individuales. Esto le permite ser más informativo al incluir más fuentes y márgenes de error en las estimaciones de los niveles de cada índice.

1.3 Resultados y aplicación del análisis exploratorio de los datos

A continuación se va a estudiar cada una de las variables a utilizar en el análisis, donde se evaluara las anomalías que puedan presentar las observaciones a través de variables estadísticas como media, mediana y rango intercuartil, utilizando el gráfico de cajas y bigotes como complemento en el análisis.

Tabla 1. Resumen Estadísticas

	Cuenta Corriente	Crédito Domestico Privado	Exportación	Consumo Final
Promedio	0,8734	44,1193653	43,4221284	75,8093575
Mediana	-0,0135	34,7600346	36,3690796	77,3082352
Desviación estándar	6,4306	31,2510488	23,3053561	9,67895339
Coefficiente de asimetría	0,9323	1,46653051	1,82219032	-0,92885952
Mínimo	-11,2740	11,6668816	16,7727242	50,9593353
Máximo	18,0888	128,309715	123,391335	89,5034943
1er. Cuartil	-2	23,9	29,8	70,3
3er. Cuartil	2,4	52,4	48,5	82,7

El valor de la cuenta corriente como porcentaje del PIB en promedio para los países analizados se situó alrededor de 0,8734%. El 50% de los países presentaron valores en la cuenta corriente respecto al PIB menores a -0,0135. Se puede observar que la variable varía entre -11,274% y 18,088%, dado los valores máximos y mínimos de la tabla 1. En el grafico de caja (ver gráfico 1.17) indica que el 50% de los países tenían un saldo de cuenta corriente entre -2 y 2,4 como porcentaje del PIB para el año 2005; así mismo se puede observar los países con valores atípicos respecto a la variable cuenta corriente como porcentaje del PIB, y estos son: Venezuela, Malasia, Rusia, Rumania y Bulgaria.

La variable crédito domestico privado medida como porcentaje del PIB respecto a el año 2005 presento un promedio de 44,11%. El 50 % de los países presentaron un resultado de crédito domestico privado para este periodo menor a 34,7600. Esta variable varía entre 11,66% y 128,30% (ver tabla 1). Se puede observar en el grafico de caja 1.17 que los países con valores atípicos para la variable crédito domestico privado fueron Malasia y China. De igual manera que el 50% de los países presenta valores entre 23,9% y 52,4%.

El valor de la exportación como porcentaje del PIB para la mayoría de los países presentó un promedio de 43,42%, esta variable varía entre el 16,77% y el 123,39%. El 50% de los países presentaron valores de la exportación como porcentaje del PIB menores a 36,37%. Analizando el grafico de caja (ver gráfico 1.17) se observa que los países que presentan datos atípicos para esta variable son Malasia y China. Así mismo, el 50% de los países presentan valores entre 29,8% y el 48,5%.

Los valores del consumo final como porcentaje del PIB para la mayoría de los países es de 75,80%, y su vez el 50% de los países presentan valores superiores 77,30%. En el gráfico de caja se observa que el país que presenta valores atípicos es China con un 50,96% para el año 2005.

Gráfico 1.17
Gráfico de Caja

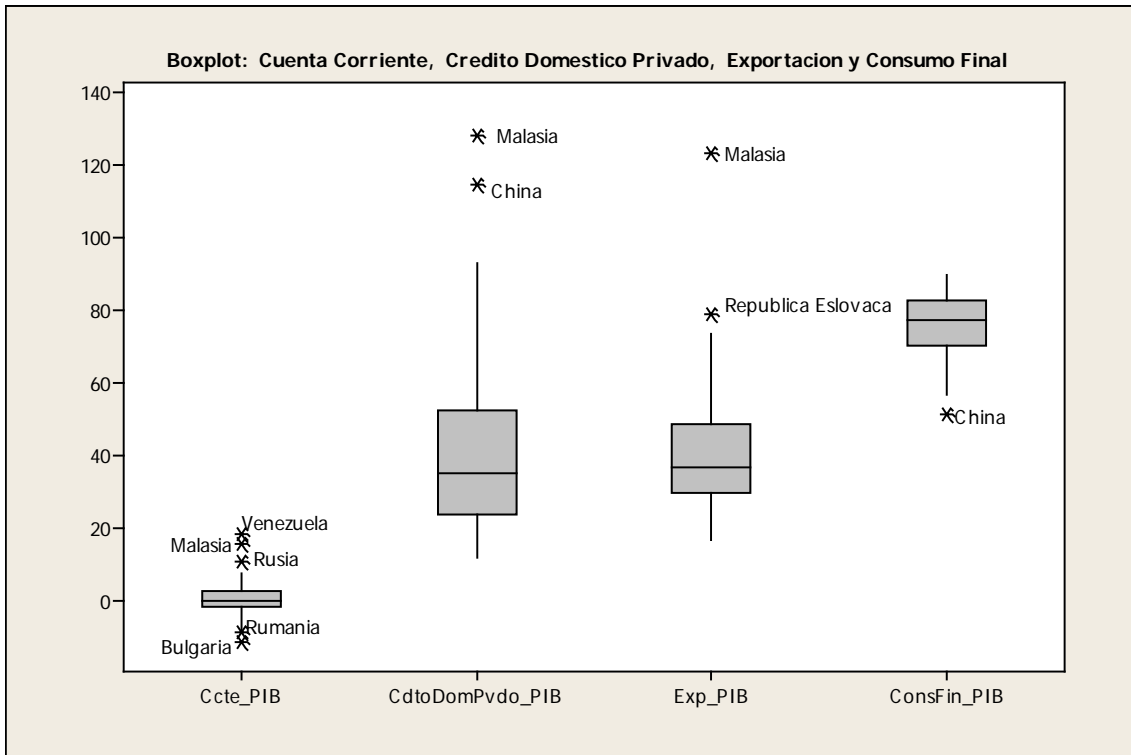


Tabla 2. Resumen Estadísticas

	PIB	PIB per Cápita	Gasto Gobierno	Ahorro
Promedio	5,81514078	4,7446682	13,8353483	23,4590397
Mediana	5,59630346	4,34315067	12,7841969	21,1080875
Moda	..	..	..	..
Desviación estándar	1,95811633	2,05737652	3,74432981	8,867941
Coeficiente de Variación	0,33672724	0,43361863	0,27063502	0,37801807
Coeficiente de asimetría	0,60286591	0,42970567	0,792858	1,3201093
Mínimo	2,29999995	0,93217268	8,2419281	9,70656204
Máximo	10,1999998	9,49525306	22,2908001	50,6528244
1er. Cuartil	4,5	3,3	11,3	18,1
3er. Cuartil	6,4	6	16,5	29,4

Los valores de la tasa de crecimiento del producto interno bruto (PIB) de los países analizados presentaron una media de 5,81%. Donde el 50% de estos países tenían valores entre 4,5% y 6,4%. De la muestra el país con valores atípicos para esta variable fue China con un 10,2%, comportamiento que se puede apreciar en el gráfico 1.18.

De esta misma manera China es el país con valores atípicos para la variable ahorro medida como porcentaje del PIB. Esta variable presenta un promedio de 23,45%, donde el 50% de los países tienen valores menores a 21,10.

Gráfico 1.18
Gráfico de Caja

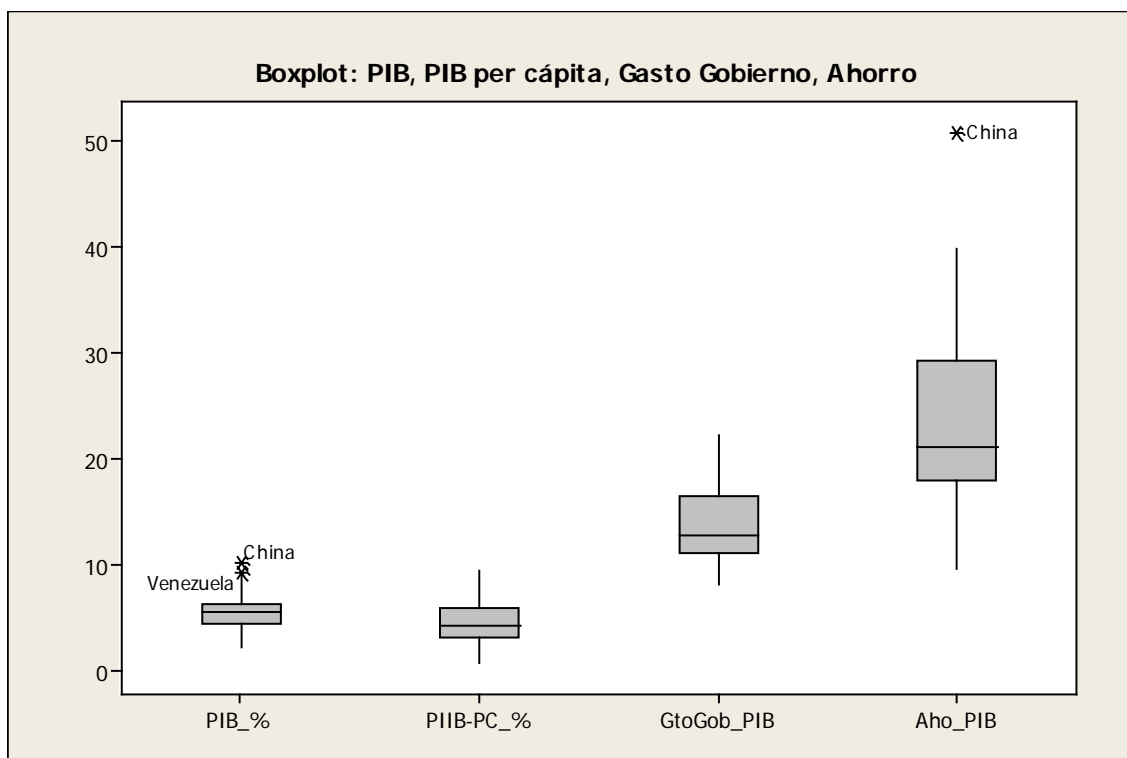


Tabla 3. Resumen Estadísticas

	Importaciones	Valor Agregado Industria	IPC	Gasto Comunicación e Información
Promedio	42,19640237	35,5947191	5,77161451	5,611040971
Mediana	32,81001663	34,7714386	4,69927739	5,763547763
Moda	..	..	..	..
Desviación estándar	23,13385217	8,68877219	3,93172349	1,94058229
Coefficiente de Variación	0,548242288	0,24410284	0,68121727	0,345850672
Coefficiente de asimetría	0,991039217	0,17849253	1,15101325	-0,227017624
Mínimo	12,3903389	16,4159107	1,61770458	1,481269482
Máximo	99,85663605	51,7546082	15,9524226	8,469807917
1er. Cuartil	24,2	29,8	2,7	3,8
3er. Cuartil	53,7	44,1	8,2	7,1

Las importaciones como porcentaje del PIB en promedio para los países estudiados fue de 42,19%. Para el 50% de los países el IPC como porcentaje del PIB estaba comprendido entre 2,7% y 8,2%. En el gráfico de caja se puede apreciar que el único país que se comporta atípicamente para este grupo de variables es Malasia.

Gráfico 1.19
Gráfico de Caja

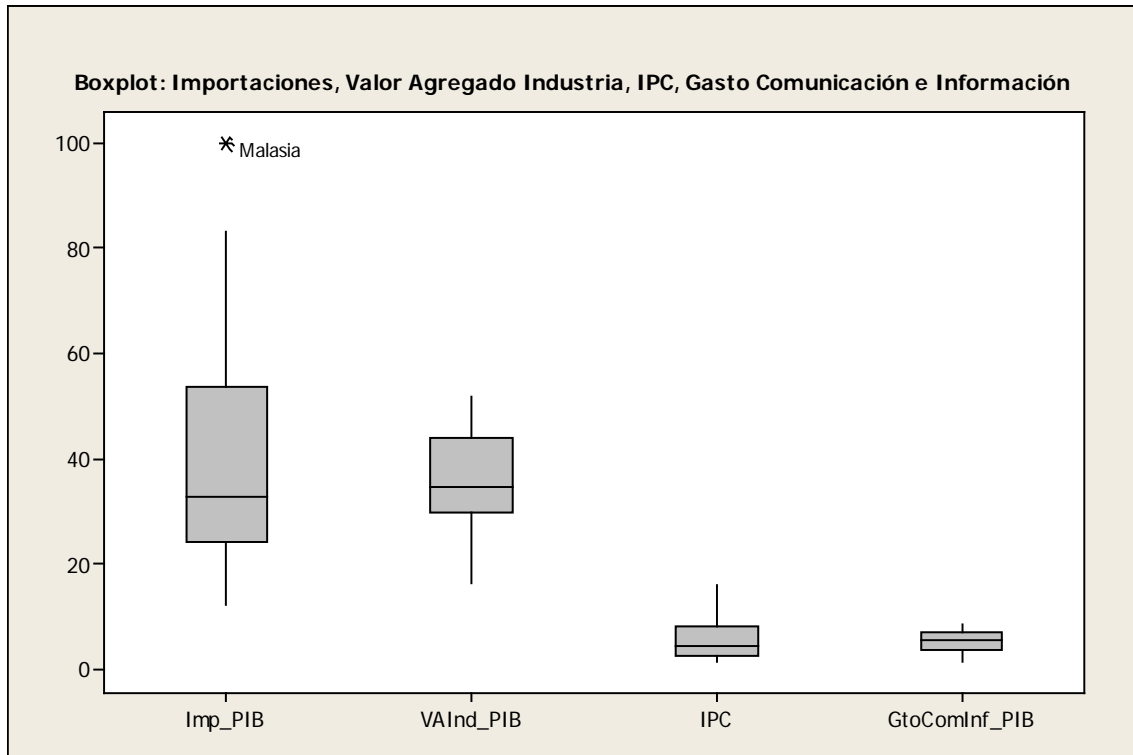


Tabla 4. Resumen Estadísticas

	Esperanza de Vida
Promedio	72,4148918
Mediana	72,8076098
Moda	..
Desviación estándar	3,7279827
Coeficiente de Variación	0,05148088
Coeficiente de asimetría	-0,76225771
Mínimo	63,5004878
Máximo	78,9463415
1er. Cuartil	70,9
3er. Cuartil	75

La variable esperanza de vida en promedio para los países para los países estudiados es de 72 años. El 50% de los países tiene como esperanza de vida años superiores a 73, cabe destacar que esta variable varía de entre 71 y 72 años. En el gráfico de caja se puede apreciar que el único país con valores atípicos respecto a esta variable es la India.

Gráfico 1.20
Gráfico de Caja

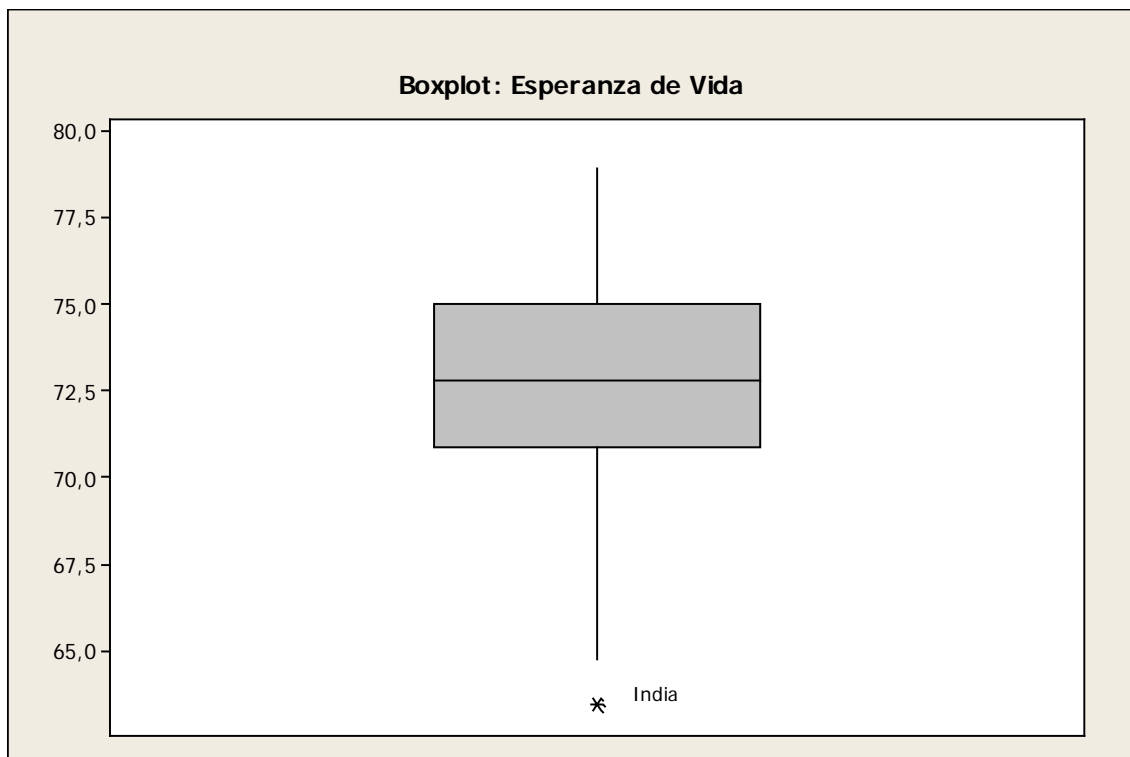


Tabla 5. Resumen Estadísticas

	Gasto Militar	M2	Valor Agregado Servicios
Promedio	1,82552507	54,875457	55,1375911
Mediana	1,77456192	49,9417389	54,8576927
Moda	0	..	..
Desviación estándar	1,05409635	31,4625291	9,11133182
Coeficiente de Variación	0,57742091	0,57334427	0,16524719
Coeficiente de asimetría	0,29462587	1,60187505	0,15929484
Mínimo	0	19,252377	39,5820999
Máximo	3,78316433	150,594649	75,9082718
1er. Cuartil	1,1	29,6	47,8
3er. Cuartil	2,4	62,2	60

El gasto militar presenta una media de 1,83% como porcentaje del PIB, donde el 50% de los países tienen valores inferiores a 1,73%. La variable M2 como porcentaje del PIB varía entre 19,25% y 150,59%, con una media de 54,87%, donde el 50% de los países tienen valores entre 29,6% y 62,2%. El gráfico 1.21 se aprecia que para la variable M2 los países que presenta un comportamiento atípico son China con un 150,60% y Malasia con 124,76%. El promedio del valor agregado servicio como porcentaje del PIB fue de 55,13%, el 50% de los países presentaron valores entre el 47,8% y el 60%.

Gráfico 1.21
Gráfico de Caja

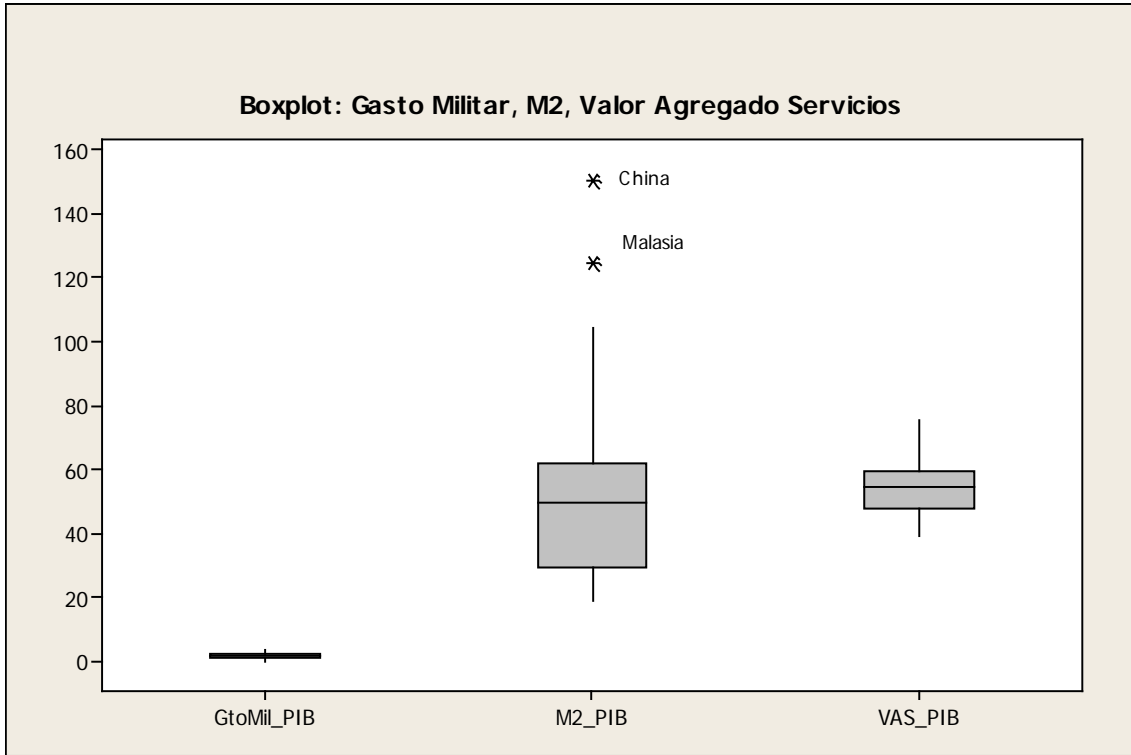


Tabla 6. Resumen Estadísticas

	Servicio de la Deuda	Desempleo
Promedio	8,21142899	8,63555556
Mediana	7,51889137	8,9
Moda	..	8,9
Desviación estándar	4,41227645	3,58417176
Coficiente de Variación	0,53733357	
Coficiente de asimetría	1,01732037	0,27807478
Mínimo	1,21879923	1,4
Máximo	21,4701354	17,7
1er. Cuartil	5,6	6,2
3er. Cuartil	11,6	10,4

El promedio de los valores del servicio de la deuda de los países como porcentaje del PIB fue de 8,21% para el año 2005. Donde el 50% de los valores de la deuda son menores a 7,51%. Esta variable varía entre 1,22% y 22,47%, a su vez el 50% de los países presentan valores entre 5,6% y 11,6%. El desempleo en promedio para los países estudiados fue de 8,63% respecto a la fuerza laboral de cada país. En el gráfico 1.22 se aprecian los países con comportamientos atípicos y estos son Bulgaria con respecto a la variable deuda como porcentaje del PIB y Polonia para el desempleo.

Gráfico 1.22
Gráfico de Caja

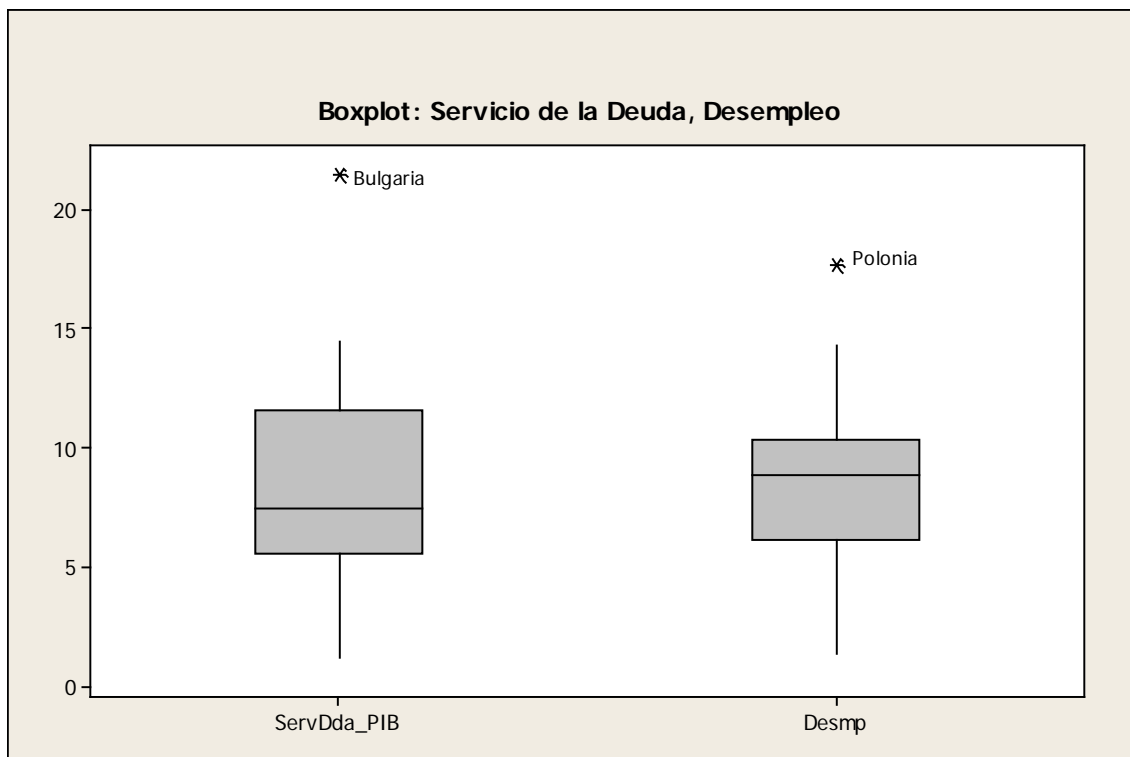
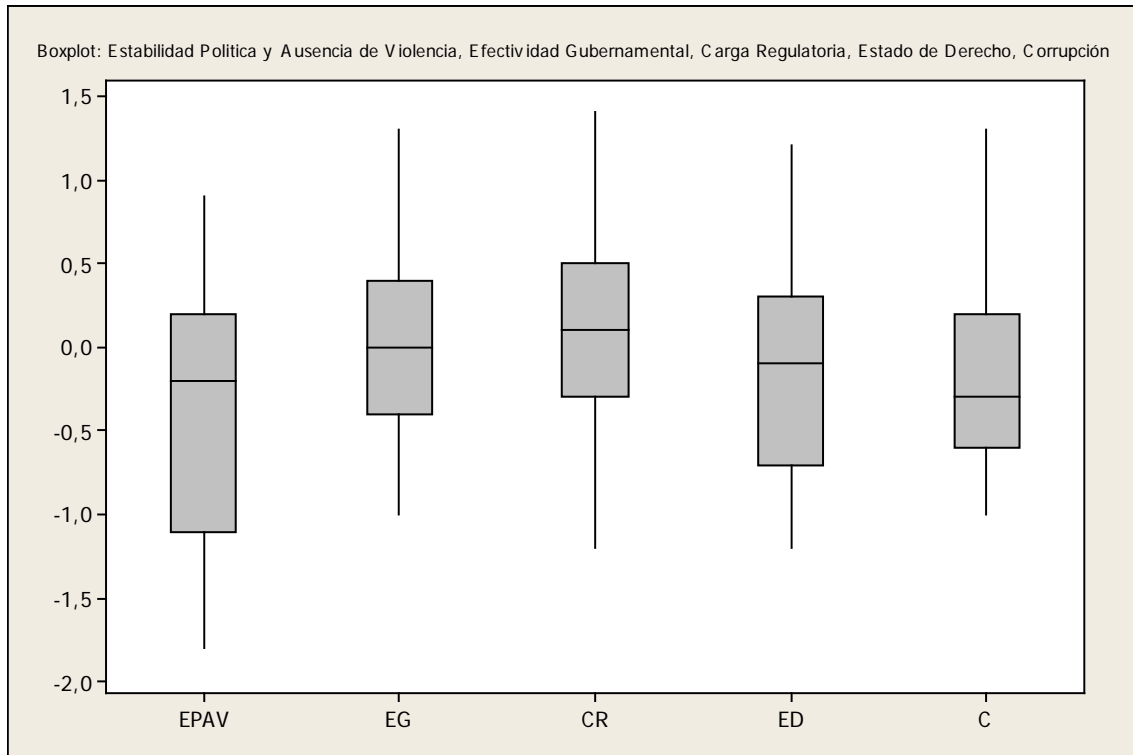


Tabla 7. Resumen Estadísticas

	Estabilidad Política y Ausencia de Violencia	Efectividad Gubernamental	Carga Regulatoria	Estado de Derecho	Corrupción
Promedio	0,30592593	0,063703704	0,10703704	-0,15626	-0,178889
Mediana	-0,18	-0,03	0,1	-0,11	-0,27
Moda	0,69	-0,09	..	-0,84	-0,81
Desviación estándar	0,75352127	0,583373137	0,60895759	0,591071	0,5469097
Coeficiente de Variación	2,46308405	9,157601563	5,68922315	-3,78263	-3,057259
Coeficiente de asimetría	0,14374145	0,204247378	0,14822285	0,282267	0,85438
Mínimo	-1,79	-1,01	-1,15	-1,22	-1
Máximo	0,85	1,26	1,4	1,2	1,34
1er. Cuartil	-1,1	-0,4	-0,3	-0,7	-0,6
3er. Cuartil	0,2	0,4	0,5	0,3	0,2

Los índices de gobernabilidad no presentan países con valores atípicos, como se puede apreciar en la gráfico de caja 1.23. Por lo tanto, la mayoría de los países presentan datos alrededor de su media en cada uno de los índices. Se puede observar en la tabla 7, que el 50% de los países presentan valores entre -0,6 y 0,2 respecto al índice de corrupción, y esta variable varía entre -1 y 1,34.

Gráfico 1.23
Gráfico de Caja



1.4 Descripción del Análisis de Componentes Principales (ACP)

Los métodos factoriales son un conjunto de técnicas que sirven para combinar preguntas, de manera tal, obtener un nuevo conjunto de variables o factores que no podemos medir directamente, pero que tienen un significado. Por ejemplo posición económica, nivel de desarrollo, nivel de riesgo de un país, etc.

Las técnicas factoriales son relativamente sencillas, debido a que utilizan como soporte matemático el álgebra lineal. Se trata meramente de métodos descriptivos porque no hacen ningún supuesto o hipótesis probabilística, sino que otorgan una gran prioridad a los datos; aunque no se descarta que una vez obtenido los factores se puedan realizar hipótesis a posteriori, como consecuencia de una vez realizado los análisis.

Estos métodos se caracterizan por ser exhaustivos, al tratar toda la información disponible, es decir, permiten tratar de manera simultánea gran cantidad de datos, permitiendo al investigador no tener que decidir acerca de las variables a utilizar según su importancia a la hora de estudiar un fenómeno; sino que puede medir todas las que piensa que puedan tener relación con el problema, y el análisis le dirá cuáles son las variables redundantes, cuáles influyen en el fenómeno y cuáles no aportan información.

En este sentido se obtiene una pérdida de información para obtener una ganancia en significación. Esto se logra reduciendo la dimensión de una matriz de datos de grandes números, suministrando una representación simplificada de la misma. Para ello se utilizan representaciones gráficas, en donde el investigador obtiene un mapa estructurado de todas las posiciones relativas del conjunto de filas y columnas de la tabla que se está estudiando. Estos nuevos

planos dan una versión simplificada de las relaciones entre las líneas y las columnas de las grandes tablas.

Los métodos factoriales están diseñados de acuerdo al tipo de tabla de datos o matriz que se utilice como entrada, pudiéndose dividir en tres grupos: el análisis de componentes principales (ACP) el cual está diseñado para tablas de medidas o de escalas métricas (observaciones x variables). El análisis factorial de correspondencias (AFC) el cual utiliza como matriz de entrada una tabla de contingencia o de frecuencias y por último el análisis de correspondencias múltiples (ACM) que analiza los ficheros de encuesta o tablas disyuntivas, las cuales recogen las respuestas de los individuos a distintas variables. En el presente estudio dado que la matriz de datos contiene mediciones de países sobre un conjunto de variables vamos a utilizar como método el análisis de componentes principales (ACP), cuya técnica es debida a Hotelling (1933), aunque sus orígenes se encuentran en los ajustes ortogonales por mínimos cuadrados introducidos por K. Pearson (1901)²⁹.

De este modo, el objeto del ACP es la reducción de la dimensión original de un conjunto de variables originales (interrelacionadas), en un nuevo conjunto producto de una combinación lineal de las mismas (componentes principales), que permita una simplificación del análisis abarcando la máxima variación de las variables originales. Cabe destacar que la extracción de tales componentes se efectúa sobre variables con la misma escala o variables tipificadas.

El problema planteado consiste en construir nuevas variables Y_1, Y_2, \dots, Y_q , combinaciones lineales de las variables originales X_1, X_2, \dots, X_p , (tipificadas o expresadas en desviaciones con respecto a su media) e inicialmente

²⁹ Peña, 2002.

correlacionadas; para obtener a partir de ellas, nuevas variables denominadas componentes principales, (las cuales se encuentran incorrelacionadas) deben retener lo esencial de la información contenida en las variables originales.

La forma general de α -ésima componente principal ($j=1,2,\dots,q$ y $q < p$) será:

$$Y_\alpha = \sum_{j=1}^p a_{j\alpha} X_j$$

$$Y_\alpha = (a_{1\alpha}, a_{2\alpha}, \dots, a_{p\alpha}) \begin{pmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ X_p \end{pmatrix} \quad (15)$$

$$Y_\alpha = a_\alpha^t X$$

y su varianza será:

$$Var(Y_\alpha) = a_\alpha^t Var(X) a_\alpha$$

$$Var(Y_1) = \frac{\sum_{i=1}^n Y_{1i}^2}{n} = \frac{1}{n} Y_1^t Y_1 = \frac{1}{n} a_1^t X^t X a_1 \quad (16)$$

$$Var(Y_1) = a_1^t \left[\frac{1}{n} X^t X \right] a_1 = a_1^t V a_1$$

$$Var(Y_\alpha) = a_\alpha^t V a_\alpha$$

De forma general para la α -ésima componente la varianza será:

$$Var(Y_\alpha) = a_\alpha^t V a_\alpha \quad (17)$$

Donde V denota la matriz de varianzas y covarianzas del vector X

Si las X_j están tipificadas, o centradas con respecto a la media muestral, la media de Z_1 es cero, esto es, $E(Z_1) = E(Xa_1) = E(Z)a_1 = 0$

La obtención del subespacio se realiza mediante un proceso iterativo. La primera componente principal Y_1 se define como la combinación lineal $a_1^t X$ con varianza máxima. Como la magnitud de la varianza depende estrechamente del vector a_1 , se impone la restricción $a_1^t a_1 = 1$

$$\begin{aligned} & \text{Max}(a_1^t V a_1) \\ & a_1 \\ & a_1^t a_1 = 1 \end{aligned} \quad (18)$$

La solución se obtiene mediante multiplicadores de Lagrange:

$$\begin{aligned} L &= a_1^t V a_1 - \lambda(a_1^t a_1 - 1) \\ \frac{\partial L}{\partial a_1} &= 2V a_1 - \lambda a_1 \end{aligned} \quad (19)$$

Igualando a cero obtenemos:

$$2V a_1 - 2\lambda a_1 = 0 \Rightarrow (V - \lambda I) a_1 = 0 \quad (20)$$

Se trata de un sistema homogéneo en a_1 , que solo tiene solución si el determinante de la matriz de los coeficientes es nulo, es decir, $|V - \lambda I| = 0$. Pero la expresión $|V - \lambda I| = 0$ es equivalente a decir que λ es un valor propio de la matriz V .

En este sentido, la ecuación $|V - \lambda I| = 0$ tiene n raíces $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n$, que pueden ser ordenadas de mayor a menor $\lambda_1 > \lambda_2 > \dots, \lambda_n$.

En la ecuación $(V - \lambda I)a_1 = 0$ podemos multiplicar por la derecha a_1 , con lo que se obtiene $a_1'(V - \lambda I)a_1 = 0 \Rightarrow a_1'Va_1 = \lambda \Rightarrow Var(Y_1) = \lambda$. Por lo tanto para maximizar $Var(Y_1)$ tenemos que tomar el mayor valor propio de λ de la matriz V .

Tomando λ_1 como el mayor valor propio de V y tomando a_1 como su vector propio asociado y normalizado ($a_1'a_1 = 1$), ya tenemos definido el vector de ponderaciones que se aplica a las variables iniciales para obtener la **primera componente principal**, componente que vendrá definida como:

$$Y_{1\alpha} = a_{11}X_{1i} + a_{12}X_{2i} + \dots + a_{1p}X_{pi} \quad (21)$$

Para el conjunto de las n observaciones muestrales se puede expresar matricialmente de la manera siguiente:

$$\begin{bmatrix} Y_{11} \\ Y_{12} \\ \cdot \\ \cdot \\ Y_{1n} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{21} & X_{31} & \cdot & X_{p1} \\ X_{12} & X_{22} & X_{32} & \cdot & X_{p2} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ X_{1n} & X_{2n} & X_{3n} & \cdot & X_{pn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a_{11} \\ a_{12} \\ \cdot \\ \cdot \\ a_{1p} \end{bmatrix} \quad (22)$$

En notación abreviada tenemos: $Z_1 = Xa_1$

La **segunda componente principal**, al igual que las restantes, se expresa como combinación lineal de las variables originales como sigue:

$$Y_{2\alpha} = a_{21}X_{1i} + a_{22}X_{2i} + \dots + a_{2p}X_{pi} \quad (23)$$

De igual manera si las X_j están tipificadas, o centradas con respecto a la media muestral, la media de Z_2 es cero, esto es, $E(Z_2) = E(Xa_2) = E(Z)a_2 = 0$

La varianza de Y_2 será

$$\begin{aligned} \text{Var}(Y_2) &= a_2^t \text{Var}(X) a_2 \\ \text{Var}(Y_2) &= \frac{\sum_{i=1}^n Y_{2i}^2}{n} = \frac{1}{n} Y_2^t Y_2 = \frac{1}{n} a_2^t X^t X a_2 \\ \text{Var}(Y_2) &= a_2^t \left[\frac{1}{n} X^t X \right] a_2 = a_2^t V a_2 \\ \text{Var}(Y_2) &= a_2^t V a_2 \end{aligned} \quad (24)$$

La segunda componente Z_2 se obtiene de forma que su varianza sea máxima sujeta a la restricción de que la suma de los pesos u_{2j} al cuadrado sea igual a la unidad, es decir, la variable de los pesos o ponderaciones $(u_{21}, u_{22}, \dots, u_{2p})$ se toma normalizada ($u_2^t u_2 = 1$).

Por otra parte Y_1 y Y_2 , han de estar incorrelacionadas, por lo que se tiene que:

$$0 = E(Y_2^t Y_1) = E(a_2^t X^t X a_1) = a_2^t E(X^t X) a_1 = a_2^t V a_1 \quad (25)$$

De igual manera se trata de hallar Y_2 maximizando $V(Y_2) = a_2^t V a_2$ sujeta a las restricciones $a_2^t a_2 = 1$ y $a_2^t V a_2 = 0$

Para resolver este problema de optimización con dos restricciones se aplica el método de los multiplicadores de Lagrange considerando la función lagrangiana:

$$L = a_2^t V a_2 - 2\mu(a_2^t V a_1) - \lambda(a_2^t a_2 - 1) \quad (26)$$

Derivando con respecto de a_2 e igualando a cero, tenemos:

$$\frac{\partial L}{\partial a_2} = 2V a_2 - 2\mu V a_1 - 2\lambda a_2 = 0 \quad (27)$$

Dividiendo por 2 y premultiplicando por a_1^t tenemos:

$$a_1^t V a_2 - \mu a_1^t V a_1 - \lambda a_1^t a_2 = 0 \quad (28)$$

y como $V a_1 = \lambda a_1$ (ya que a_1 es el vector propio de V asociado a su mayor valor propio λ_1), entonces $a_1^t V = a_1^t \lambda_1$ y podemos escribir la igualdad anterior como:

$$\lambda_1 a_1^t a_2 - \mu V[Y_1] - \lambda a_1^t a_2 = 0 \quad (29)$$

Pero,

$$a_1^t a_2 = 0 \Rightarrow -\mu V[Y_1] = 0 \Rightarrow \mu = 0$$

De donde,

$$\frac{\partial L}{\partial a_2} = 2Va_2 - 2\mu Va_2 = 0 \Rightarrow (V - \lambda I)a_2 = 0 \quad (30)$$

Se trata de un sistema homogéneo en a_2 , que solo tiene solución si el determinante de la matriz de los coeficientes es nulo, es decir, $|V - \lambda I| = 0$. Pero la expresión $|V - \lambda I| = 0$ es equivalente a decir que λ es un valor propio de la matriz V .

En este sentido, la ecuación $|V - \lambda I| = 0$ tiene n raíces $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n$, que pueden ser ordenadas de mayor a menor $\lambda_1 > \lambda_2 > \dots, \lambda_n$.

En la ecuación $(V - \lambda I)a_2 = 0$ podemos multiplicar por la derecha a_2 , con lo que se obtiene $a_2'(V - \lambda I)a_2 = 0 \Rightarrow a_2'Va_2 = \lambda \Rightarrow Var(Y_2) = \lambda$. Por lo tanto para maximizar $Var(Y_2)$ tenemos que tomar el segundo mayor valor propio de λ de la matriz V (recordemos que el mayor autovalor lo habíamos tomado de la primera componente principal).

Tomando λ_2 como el mayor valor propio de V y tomando a_2 como su vector propio asociado y normalizado ($a_2'a_2 = 1$), ya tenemos definido el vector de ponderaciones que se aplica a las variables iniciales para obtener la **segunda componente principal**, componente que vendrá definida como:

$$Y_{2\alpha} = a_{21}X_{1i} + a_{22}X_{2i} + \dots + a_{2p}X_{pi} \quad (31)$$

Para el conjunto de las n observaciones muestrales se puede expresar matricialmente de la manera siguiente:

$$\begin{bmatrix} Y_{21} \\ Y_{22} \\ \cdot \\ \cdot \\ Y_{2n} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{21} & X_{31} & \cdot & X_{p1} \\ X_{12} & X_{22} & X_{32} & \cdot & X_{p2} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ X_{1n} & X_{2n} & X_{3n} & \cdot & X_{pn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a_{21} \\ a_{22} \\ \cdot \\ \cdot \\ a_{2p} \end{bmatrix} \quad (32)$$

En notación abreviada tenemos: $Z_2 = Xa_2$

De la forma similar la componente principal h -ésima se define como $Z_h = Xa_h$ donde a_h es el vector propio de V asociado a su h -ésimo mayor valor propio. También suele denominarse a a_h el eje factorial h -ésimo.

1.5 Interpretación del ACP

Para interpretar el análisis se representan las nubes de variables sobre los planos formados por parejas de ejes factoriales: así se pueden representar sobre el plano (1,2) formado por los primeros dos factores, sobre el plano (1,3), (2,3), etc. Sucesivamente hasta lograr una representación suficiente.

En la interpretación de un ACP es conveniente seguir el siguiente orden:

1. Interpretación de los factores en función de su correlación con las variables: una componente es una variable que no se puede medir directamente, sino que se construye a través de las variables de entrada. A partir del factor se realiza un agrupamiento de las nuevas variables y

se interpreta a partir de su correlación con las variables iniciales. Esta correlación es precisamente la proyección de las variables sobre el factor. Si una variable esta muy correlacionada con el factor, tendrá una coordenada muy alta y próxima a ± 1 .

2. Interpretación de la nube de variables
3. Interpretación de la nube de individuos
4. Interpretación de la representación simultánea

Elección del número de ejes

Uno de los objetivos del Análisis de Componentes Principales (ACP) es reemplazar las p variables originales por un pequeño conjunto de componentes, basándose en el hecho de que estas recogen una alta proporción de la variabilidad contenida en los datos originales. Es decir, se asume que las restantes componentes construyen un ruido aleatorio no requerido para explicar la dispersión de las variables, las covarianzas y las correlaciones entre ellas.

Porcentaje de Varianza Explicada

Un criterio para seleccionar el número de componentes de interés puede definirse en términos de un punto de corte para el porcentaje de variabilidad captada, el cual es establecido por el investigador. La proporción de la variabilidad total captada por las q primeras componentes principales viene dada por la:

$$\text{Tasa de Inercia: } \frac{\sum_{\alpha=1}^q \lambda_{\alpha}}{\sum_{\alpha=1}^p \lambda_{\alpha}} = \frac{\sum_{\alpha=1}^q \lambda_{\alpha}}{\text{traza}(V)} \times 100 \quad (33)$$

Un indicador de la importancia de la α -ésima componente sería:

$$\frac{\lambda_\alpha}{\sum \lambda_\alpha} = \frac{\lambda_\alpha}{\text{traza}(V)} \times 100 = \% \text{ de la variabilidad total captada por la } \alpha\text{-ésima componente (o ejes factoriales)}$$

Regla del Codo (Scree Test)

Este procedimiento está basado en un análisis gráfico, a manera de diagrama, que describe la magnitud de los autovalores ordenados de mayor a menor. En el eje de las abscisas representamos el número de ejes, y en el eje de las ordenadas representamos los porcentajes de inercia. Dado que los autovalores se presentan en orden decreciente, el gráfico describe una curva descendente, usualmente de forma exponencial, el cual puede dividirse en dos partes: una primera correspondiente a una forma exponencial con pendiente de descenso rápido, y la segunda representada aproximadamente por una recta. En este sentido el número de componentes corresponde el autovalor inmediatamente a la izquierda del punto donde se inicia la recta, dicho de otro modo, se pueden eliminar los ejes cuyo número de orden es posterior al *codo* que se produce en la curva.

Interpretación de la nube de variables

Si representamos $\varphi_{j\alpha}$ como la coordenada de la variable j en el eje α , y

además conocido que $\sum_{\alpha=1}^p \varphi_{j\alpha}^2 = \lambda_\alpha$, es decir, que la suma de las coordenadas elevadas al cuadrado de cada variable sobre el factor es igual al autovalor α .

En este sentido, se define como la contribución de la variable j a la variabilidad de la componente α , la expresión:

$$CV_j F_\alpha = \frac{\varphi_{j\alpha}^2}{\sum_{\alpha=1}^p \varphi_{j\alpha}^2} = \frac{\varphi_{j\alpha}^2}{\lambda_\alpha} \times 100 \quad (34)$$

Para la interpretación de los resultados deben tomarse en cuenta solamente aquellas variables con mayor contribución a la componente. Dicho criterio consiste en seleccionar aquellas variables cuya contribución al factor sean mayores que el promedio de la variabilidad total. Suponiendo que todas las variables contribuyen en la misma proporción, las variables con mayor cantidad de información serán aquellas mayores que el promedio.

Análisis de los Individuos

Una vez interpretada la nube de variables, se puede pasar a la representación de las coordenadas de los individuos sobre los factores. Si representamos $\psi_{i\alpha}$ como la coordenada del individuo j en el eje α , se define como la contribución de la componente α individuo i , como la calidad de representación del individuo sobre la nueva variable, la cual viene dada por la expresión:

$$CF_\alpha I_i = \frac{\psi_{i\alpha}^2}{\sum_{\alpha=1}^p \psi_{i\alpha}^2} \times 100 \quad (35)$$

Para la interpretación de los resultados deben tomarse en cuenta solamente aquellos individuos con mayor contribución a los ejes, los cuales serán los que estarán mejor representados.

Si dos individuos están bien representados en el plano, su proximidad se interpreta como comportamiento semejante respecto al conjunto de variables observadas; por otra parte aquellos individuos (países) que se encuentren muy próximos al origen, tienen una baja calidad de representación en el plano, por lo cual no es posible obtener información de interés sobre las mismas. Es necesario tomar en cuenta que los ejes factoriales se obtienen a partir de la información suministrada por todos los individuos, y alguno de ellos puede estar mal representado sobre dicho plano, para ello es necesario comprobar siempre su calidad de representación.

1. 6 Resultados del Análisis

Tabla 8.
Porcentaje varianza explicada

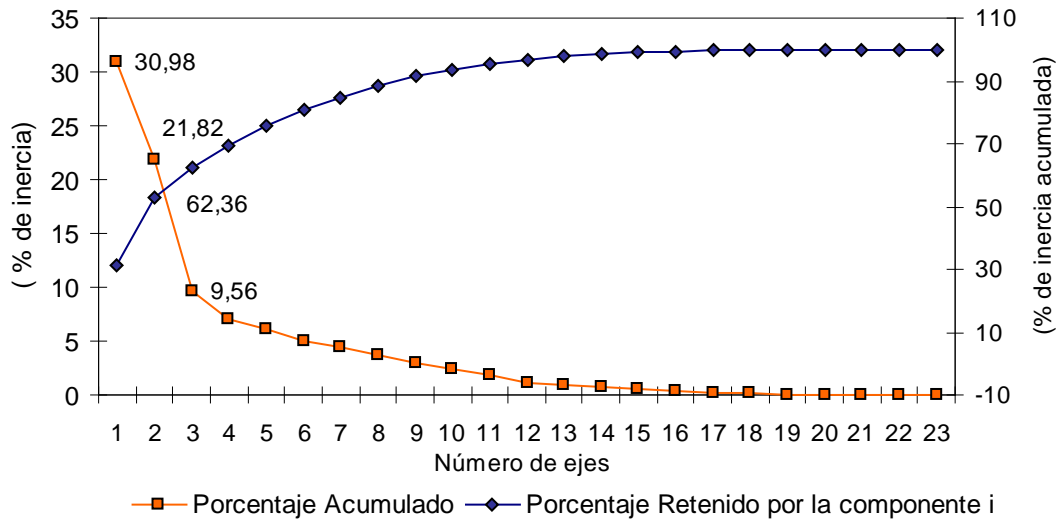
Number	Eigenvalue	Percentage	Cumulated Percentage
1	7,1260	30,98	30,98
2	5,0192	21,82	52,81
3	2,1980	9,56	62,36
4	1,6209	7,05	69,41
5	1,4066	6,12	75,53
6	1,1411	4,96	80,49
7	1,0010	4,35	84,84
8	0,8336	3,62	88,46
9	0,6805	2,96	91,42
10	0,5326	2,32	93,74
11	0,4384	1,91	95,64
12	0,2660	1,16	96,80
13	0,2280	0,99	97,79
14	0,1598	0,69	98,49
15	0,1268	0,55	99,04
16	0,0814	0,35	99,39
17	0,0638	0,28	99,67
18	0,0366	0,16	99,83
19	0,0191	0,08	99,91
20	0,0128	0,06	99,97
21	0,0056	0,02	99,99
22	0,0019	0,01	100,00
23	0,0002	0,00	100,00

Según el criterio del porcentaje de la varianza explicada, se estudiarán las tres primeras componentes, ya que el porcentaje estas captan el 62,36% (ver tabla 1) la variabilidad de la muestra.

A manera de complemento se realizó el análisis gráfico de la regla del codo, y así describir la magnitud de los autovalores ordenados de mayor a menor. En el gráfico 1. Se puede observar que el punto de quiebre se hace luego del tercer autovalor; es decir en la tercera componente que se

corresponde con el 62,36%. Por lo tanto, es valido eliminar los ejes posteriores a el punto de quiebre y seleccionar tres ejes para el análisis.

Gráfico 1.24
Regla del Codo



Análisis de las Variables

Las variables que más contribuyen a la componente uno (factor 1) cuyos factores de contribución son mayores a la variabilidad total, utilizando la interpretación de la nube de variables, son las siguientes: gasto en comunicación e información sobre el PIB, esperanza de vida, importaciones sobre el PIB, carga regulatoria, corrupción, estabilidad política y ausencia de violencia, estado de derecho y la efectividad gubernamental. Se puede observar que la componente uno esta representada por indicadores de gobernabilidad, dado que estos son los que se encuentran más cercanos al eje uno, y por lo tanto son los que contribuyen de una manera más significativa a la variabilidad total (ver gráfico 1.2).

Matriz de correlación

	CCte / PIB	Cdto DomPvdo / PIB	Exp / PIB	ConsFin / PIB	PIB %	PIB - PC %	GtoGob / PIB	Aho / PIB	Imp / PIB	VAInd / PIB	IPC	GtoCom Inf / PIB	Esp Vida	Gto Mil / PIB	M2 / PIB	VAS / PIB	ServDda / PIB	Desmp	EPAV
CCte / PIB	1,00																		
Cdto DomPvdo / PIB	0,19	1,00																	
Exp / PIB	0,15	0,64	1,00																
ConsFin / PIB	-0,73	-0,45	-0,26	1,00															
PIB %	0,31	0,09	-0,07	-0,52	1,00														
PIB - PC %	0,18	0,03	-0,05	-0,47	0,93	1,00													
GtoGob / PIB	-0,13	-0,02	0,17	0,00	-0,23	-0,04	1,00												
Aho / PIB	0,71	0,34	0,16	-0,81	0,49	0,43	-0,07	1,00											
Imp / PIB	-0,18	0,56	0,93	0,02	-0,17	-0,10	0,21	-0,04	1,00										
VAInd / PIB	0,61	0,27	0,19	-0,70	0,16	0,13	-0,13	0,62	-0,05	1,00									
IPC	0,24	-0,43	-0,23	-0,06	0,22	0,18	-0,24	0,15	-0,30	0,14	1,00								
GtoCom Inf / PIB	-0,10	0,11	0,10	0,05	0,17	0,05	0,18	-0,21	0,08	-0,32	-0,09	1,00							
Esp Vida	-0,20	0,09	0,26	0,05	-0,06	-0,05	0,13	-0,28	0,28	0,01	-0,11	0,28	1,00						
Gto Mil / PIB	0,05	0,01	-0,20	-0,13	0,10	0,19	0,28	0,07	-0,23	0,20	-0,12	-0,15	-0,32	1,00					
M2 / PIB	0,18	0,88	0,53	-0,44	0,17	0,13	0,08	0,48	0,49	0,25	-0,41	0,04	-0,04	-0,01	1,00				
VAS / PIB	-0,55	-0,31	-0,06	0,59	-0,21	-0,11	0,28	-0,65	0,13	-0,90	-0,15	0,30	0,26	-0,26	-0,36	1,00			
ServDda / PIB	-0,51	-0,02	0,25	0,50	-0,28	-0,14	0,19	-0,52	0,42	-0,32	-0,27	0,11	0,20	-0,01	-0,13	0,40	1,00		
Desmp	-0,26	-0,31	-0,16	0,41	-0,08	0,00	0,32	-0,50	-0,09	-0,36	-0,10	0,12	0,26	0,03	-0,34	0,41	0,43	1,00	
EPAV	-0,34	0,35	0,45	0,02	-0,13	0,01	0,45	-0,30	0,51	-0,11	-0,34	0,39	0,70	-0,04	0,26	0,29	0,27	0,15	1,00
EG	-0,25	0,44	0,57	-0,04	-0,11	0,01	0,37	-0,19	0,60	-0,10	-0,39	0,36	0,50	0,06	0,37	0,23	0,25	0,12	0,86
CR	-0,45	0,26	0,45	0,15	-0,29	-0,12	0,43	-0,39	0,55	-0,22	-0,41	0,29	0,48	0,04	0,17	0,40	0,36	0,10	0,80
ED	-0,32	0,44	0,47	0,04	-0,08	-0,01	0,27	-0,27	0,53	-0,15	-0,40	0,28	0,47	0,10	0,37	0,22	0,16	0,12	0,83
C	-0,34	0,25	0,32	0,11	-0,10	-0,01	0,28	-0,42	0,37	-0,16	-0,34	0,41	0,58	0,15	0,13	0,28	0,26	0,24	0,87

Esta matriz recoge las correlaciones entre las variables, que viene siendo la matriz que estudia el ACP para proporcionar una visión más gráfica. Con la cual se comprueba el supuesto del ACP al estar los datos correlacionados, lo cual me va a permitir obtener un número mas simplificado de componentes que resumirán la información contenida en la tabla original.

Selección del número de variables

Dado que tenemos 23 variables seleccionaremos aquellas variables superiores

a $\frac{1}{23} \approx 4,35\%$, dicho de otro modo: $\varphi_{j\alpha}^2 \geq \frac{1}{23} \approx 4,35\%$

Tabla 9.
Variables representativas

Variables representativas

Número de Variables **23**
Contribucion Promedio de cada Variable al eje **4,35%**

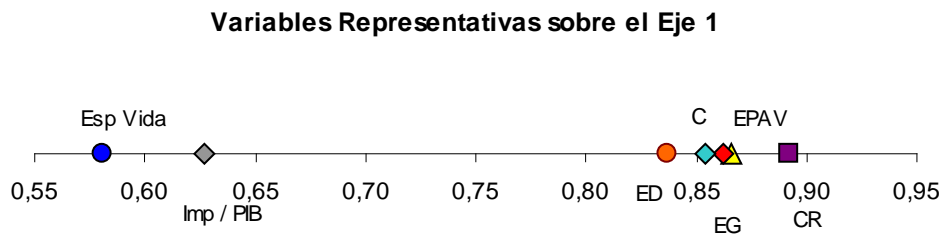
Label variable	Axis 1	Axis 2	Axis 3
CCte / PIB	4,47%	5,72%	0,11%
Cdto DomPvdo / PIB	1,11%	12,15%	3,45%
Exp / PIB	3,27%	7,40%	5,34%
ConsFin / PIB	1,73%	13,48%	2,42%
PIB %	1,60%	2,84%	23,15%
PIB - PC %	0,63%	2,31%	25,56%
GtoGob / PIB	2,57%	0,01%	0,92%
Aho / PIB	4,47%	10,38%	0,12%
Imp / PIB	5,51%	3,40%	6,86%
VAInd / PIB	2,37%	8,31%	0,32%
IPC	3,31%	0,57%	2,54%
GtoCom Inf / PIB	2,22%	0,00%	6,55%
Esp Vida	4,73%	0,08%	2,05%
Gto Mil / PIB	0,07%	0,21%	3,24%
M2 / PIB	0,42%	12,24%	2,50%
VAS / PIB	4,07%	7,28%	0,94%
ServDda / PIB	3,88%	2,03%	1,34%
Desmp	1,38%	4,51%	4,09%
EPAV	10,53%	1,35%	2,01%
EG	10,43%	2,83%	0,99%
CR	11,17%	0,39%	0,12%
ED	9,83%	2,04%	1,07%
C	10,23%	0,50%	4,32%

Interpretación de los factores

Eje 1

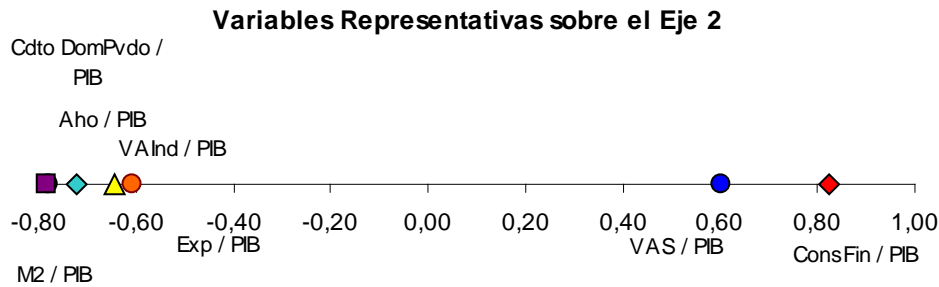
Un punto situado a la derecha del eje corresponderán a países que puntuaron por encima del promedio en ED, C, EG, EPAV, CR, Esp Vida y Imp/PIB; y un punto situada a la izquierda del origen corresponden a países con bajas puntuaciones en las variables nombradas anteriormente.

De lo anterior se puede desprender que dicho componente representa un eje de gobernabilidad.



Eje 2

La segunda componente es una nueva variable que resulta de la combinación lineal captada por las variables: Cdto DomPvdo/PIB, Aho/PIB, Vaina/PIB, M2/PIB, Exp/PIB, VAS/PIB, Imp/PIB, ConsFin/PIB.

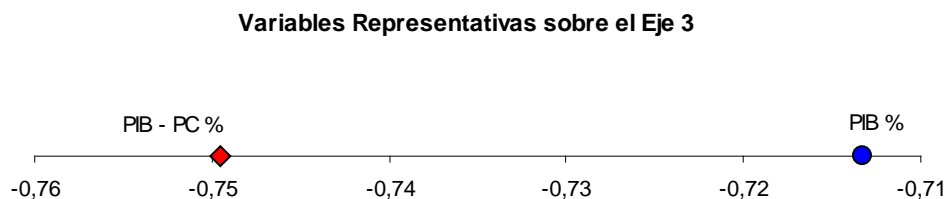


Esta segunda componente actúa como un clasificador que ubica a la derecha del origen a países con altos valores de VAS/PIB, Imp/PIB, ConsFin/PIB y bajos valores de Cdto DomPvdo/PIB, Aho/PIB, Vaina/PIB, M2/PIB, Exp/PIB.

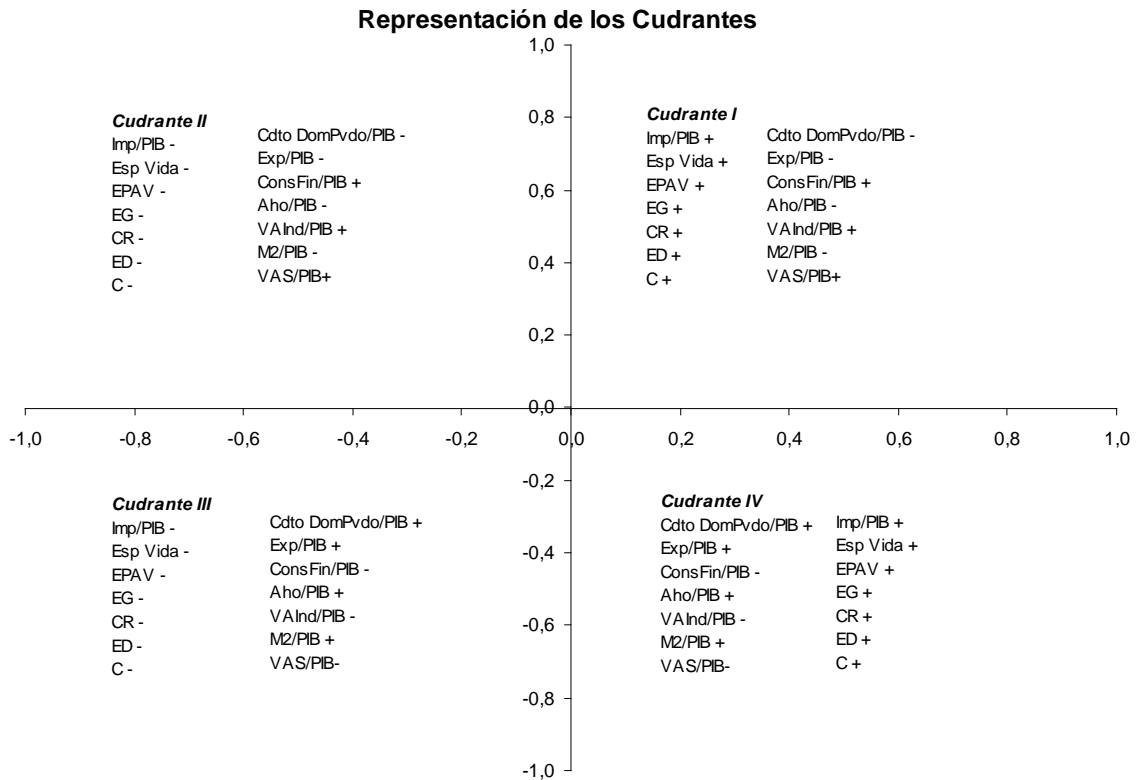
De lo anterior se puede desprender que dicho componente representa un eje de apertura comercial y bancarización.

Eje 3

La tercer componente es un nueva variable que resulta de la combinación lineal captada por las variables: PIB – PC%, PIB %. Que representa un eje de crecimiento y riqueza económica.



Representación de los cuadrantes



Los países que pertenezcan al cuadrante I, van a presentar altos niveles de Importaciones respecto al PIB, esperanza de vida, estabilidad política y ausencia de violencia, efectividad gubernamental, carga regulatoria, estado de derecho y corrupción, consumo final sobre el PIB y el valor agregado industria y servicios sobre el PIB. Presentaran bajos niveles de crédito domestico privado, exportaciones, ahorro y M2 respecto el PIB.

De esta misma manera, los países que pertenezcan al cuadrante II van a presentar bajos niveles de Importaciones respecto al PIB, esperanza de vida, estabilidad política y ausencia de violencia, efectividad gubernamental, carga regulatoria, estado de derecho y corrupción, de crédito domestico privado,

exportaciones, ahorro y M2 respecto el PIB. Y altos niveles de consumo final sobre el PIB y el valor agregado industria y servicios sobre el PIB.

Interpretación de la tabla de individuos

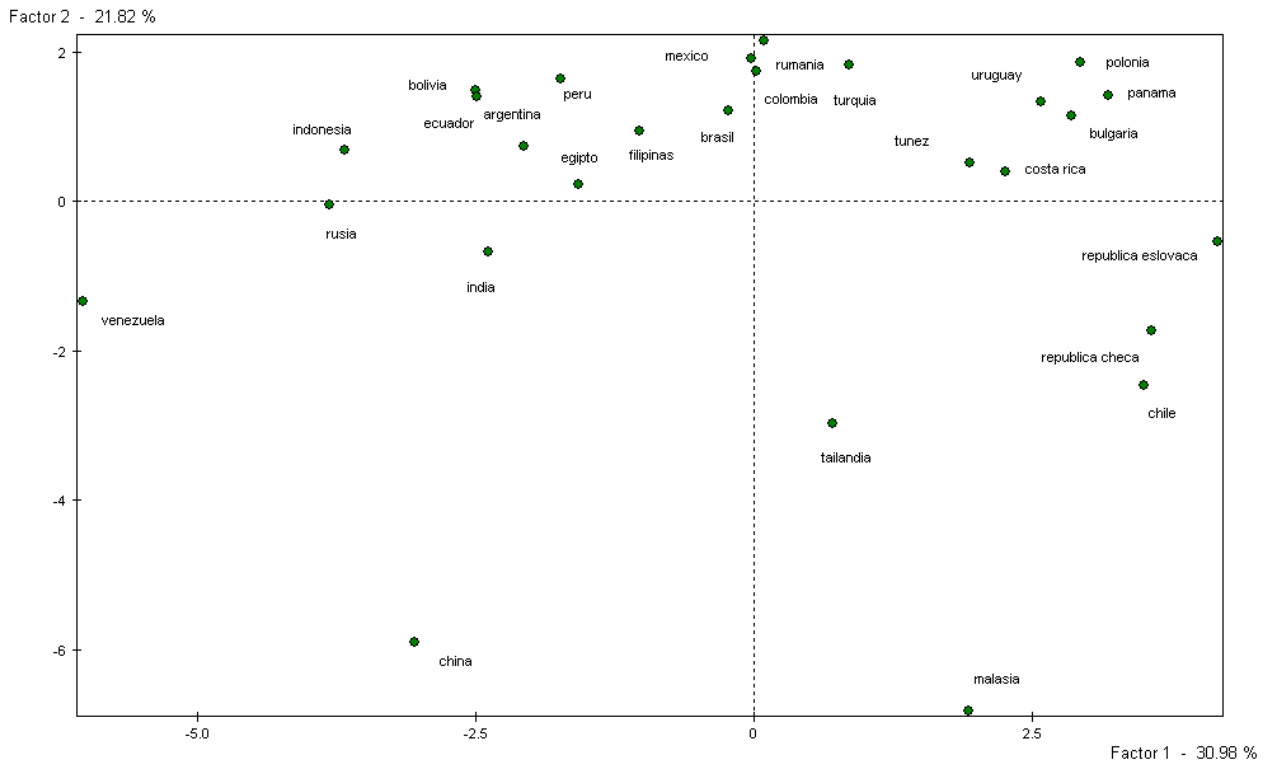
En la siguiente tabla aparecen resaltadas las contribuciones factor – país superiores al aporte promedio $\left(\frac{1}{n^{\circ} \text{ de componentes}} = \frac{1}{23} \approx 4,34\% \right)$, con lo que podemos decir, que los países cuya contribución está sombreada, estará bien representada sobre la respectiva componente.

Se puede observar que solamente 5 países no se encuentran bien representados en el eje 1, siendo Brasil, Colombia, México, Rumania y Tailandia. De igual manera para el eje 2 los países que no presentan una buena calidad de representación son: Argentina, Costa Rica, India, Venezuela, Egipto, Indonesia, Rusia, República Eslovaca y Túnez. Esto se puede observar con mayor claridad en el plano factorial de países 1-2. Ver Grafico 1.3.

Tabla 10. Contribución de factores

Identificador	Axis 1	Axis 2
Argentina	0,27	0,03
Bolivia	0,36	0,13
Brasil	0,00	0,10
Chile	0,33	0,16
China	0,17	0,63
Colombia	0,00	0,22
Costa Rica	0,23	0,01
Republica Checa	0,56	0,13
Ecuador	0,33	0,10
India	0,27	0,02
Mexico	0,00	0,24
Panama	0,33	0,07
Peru	0,27	0,24
Filipinas	0,10	0,09
Venezuela	0,70	0,03
Bulgaria	0,34	0,05
Egipto	0,17	0,00
Indonesia	0,64	0,02
Malasia	0,06	0,78
Polonia	0,42	0,17
Rumania	0,00	0,32
Rusia	0,57	0,00
Republica Eslovaca	0,73	0,01
Tailandia	0,03	0,44
Turquia	0,06	0,26
Uruguay	0,38	0,10
Tunez	0,43	0,03

Gráfico 1.26
Representación en el plano factorial



Los resultados obtenidos al aplicar el Análisis de Componentes Principales nos ha permitido corroborar a nivel multivariante lo que fue observado a nivel univariante con el análisis exploratorio de datos. En este sentido China, Malasia y Tailandia constituyen países atípicos, muy diferenciados del resto de las economías emergentes, en lo que respecta a las variables que conforman la primera y segunda componente. Aunque La sensibilidad del ACP ante la presencia de valores extremos se debe fundamentalmente a que el indicador de variabilidad total, definido por la suma de los autovalores, queda definido como un agregado de las diferencias de los países con respecto a un país *promedio*.

Para ello planteamos una segunda perspectiva del análisis desarrollada a continuación:

- Excluir los países con valores atípicos
- Excluir las variables cuya contribución al factor haya sido baja.

Segunda Perspectiva del Análisis

Tabla 11.
Porcentaje varianza explicada
Control panel of Eigenvalues
Trace of matrix: 17.00000

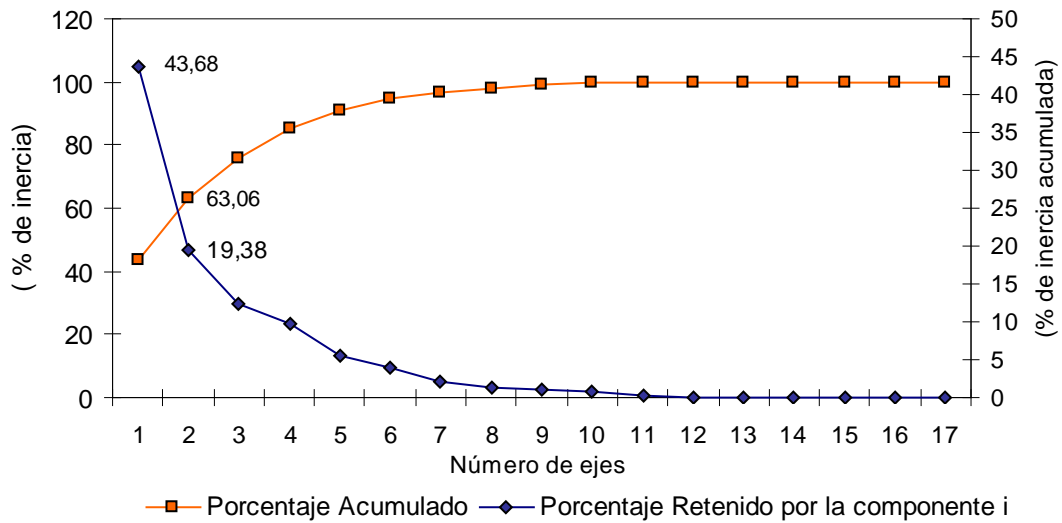
Number	Eigenvalue	Percentage	Cumulated Percentage
1	7,4252	43,68	43,68
2	3,2945	19,38	63,06
3	2,1138	12,43	75,49
4	1,6745	9,85	85,34
5	0,9275	5,46	90,80
6	0,6510	3,83	94,63
7	0,3647	2,15	96,77
8	0,2322	1,37	98,14
9	0,1578	0,93	99,07
10	0,1195	0,70	99,77
11	0,0262	0,15	99,92
12	0,0093	0,05	99,98
13	0,0037	0,02	100,00
14	0,0000	0,00	100,00
15	0,0000	0,00	100,00
16	0,0000	0,00	100,00
17	0,0000	0,00	100,00

Se estudiara, según el criterio del porcentaje de la varianza explicada las dos primeras componentes, ya que estas de manera conjunta captan el 63,06% de la variabilidad.

Para seleccionar el número de ejes se analizo la regla del codo. Como se puede apreciar en el gráfico 1.4 el punto de quiebre se hace luego del segundo

autovalor; es decir en la segunda componente que se corresponde con el 60,06%. Por lo tanto, es válido eliminar los ejes posteriores a el punto de quiebre y seleccionar dos ejes para el análisis.

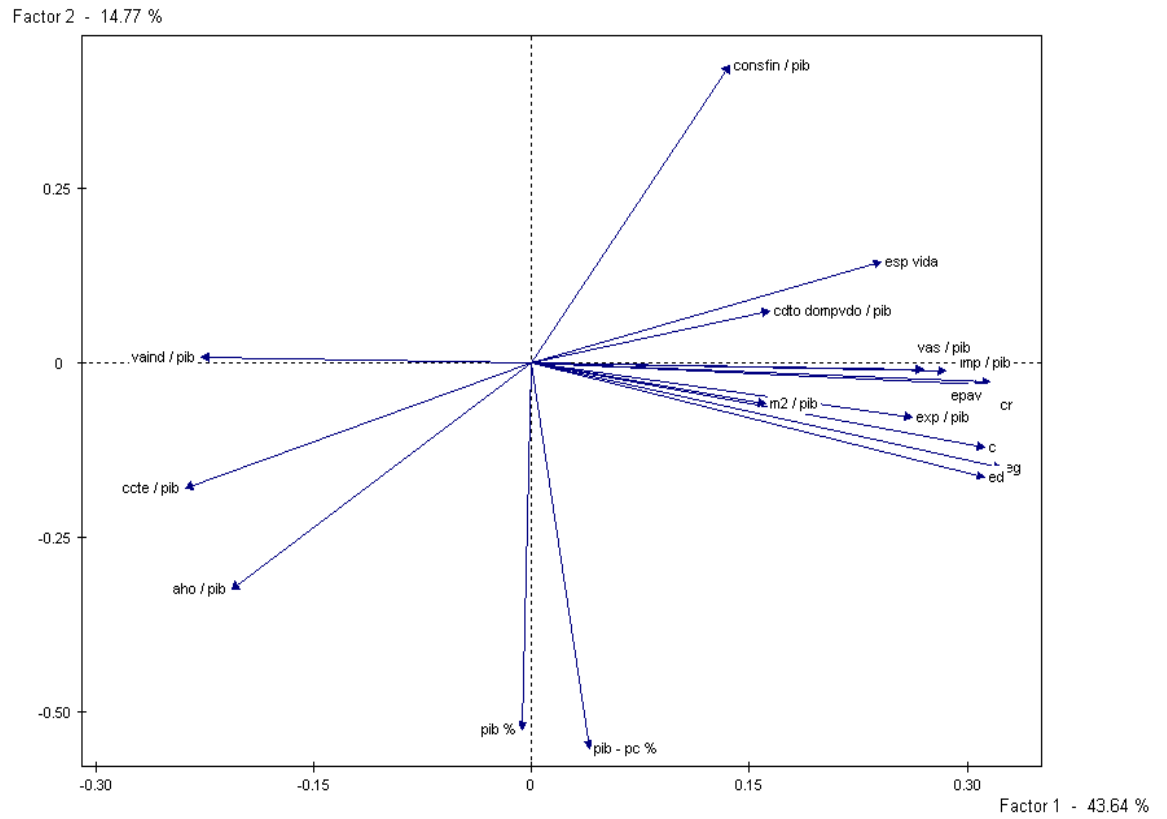
Gráfico 1.27
Regla del Codo



Representación de las variables en el plano factorial

Utilizando la interpretación de la nube de variables, las que más contribuyen a la componente uno (que están más pegadas al eje uno) son: crédito doméstico privado, valor agregado servicio, importaciones respecto, exportaciones y M2 respecto al PIB, estabilidad política y ausencia de violencia, efectividad gubernamental, carga regulatoria, estado de derecho y corrupción.

Gráfico 1.28
Nubes de variables



Selección del número de variables

Dado que tenemos 17 variables seleccionaremos aquellas variables superiores

a $\frac{1}{17} \approx 5,88\%$, dicho de otro modo:

Tabla 12.
Variables representativas

Variables Representativas

Número de Variables 17
Contribución Promedio de cada Variable al eje 5,88%

Label variable	Axis 1	Axis 2
CCte / PIB	0,07	0,03
Cdto DomPvdo / PIB	0,06	0,00
Exp / PIB	0,03	0,03
ConsFin / PIB	0,04	0,13
PIB %	0,02	0,07
PIB - PC %	0,00	0,10
Aho / PIB	0,08	0,01
Imp / PIB	0,06	0,07
VAInd / PIB	0,04	0,08
Esp Vida	0,02	0,05
M2 / PIB	0,06	0,01
VAS / PIB	0,06	0,05
EPAV	0,09	0,06
EG	0,09	0,07
CR	0,09	0,03
ED	0,08	0,09
C	0,07	0,12

Interpretación de los factores

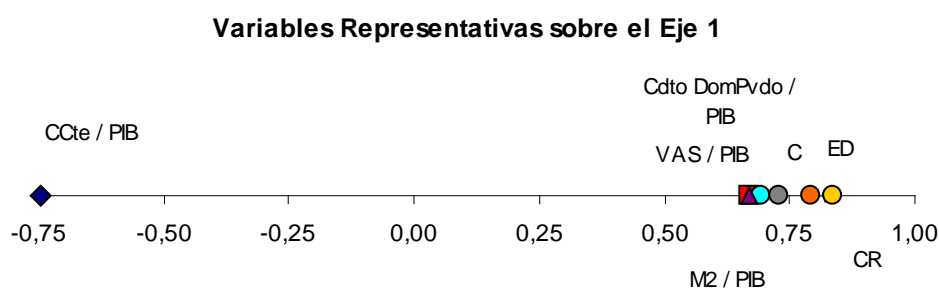
Eje 1

De acuerdo con las contribuciones de las variables a la formación del primer factor, se obtiene el siguiente diagrama que muestra los indicadores que explican aproximadamente el 78% de su variabilidad.

De esta manera, un país punto situado a la derecha del eje corresponderán a países con valores por encima del promedio en ED, C, EG, EPAV, CR, VAS/PIB, M2/PIB y CdtoDomPvdo/PIB y bajos niveles de CCte/PIB. Por otra

parte países situados a la izquierda del origen corresponden a países con bajas puntuaciones en las variables nombradas anteriormente y altas en CCte/PIB.

De lo anterior se puede desprender que dicho componente representa un eje de gobernabilidad.

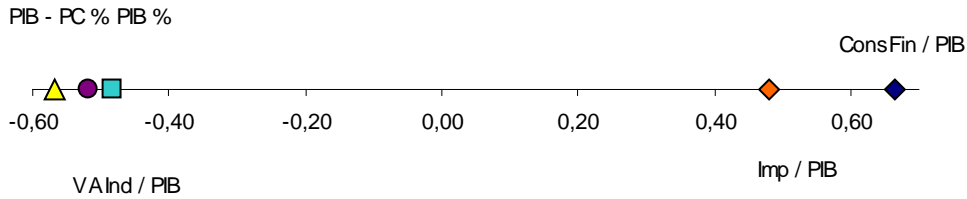


Eje 2

La segunda componente es una nueva variable que resulta de la combinación lineal captada por las variables: PIB-PC %, PIB %, Imp/PIB, VAInd/PIB y ConsFin/PIB, las cuales explican el 45% de su variabilidad.

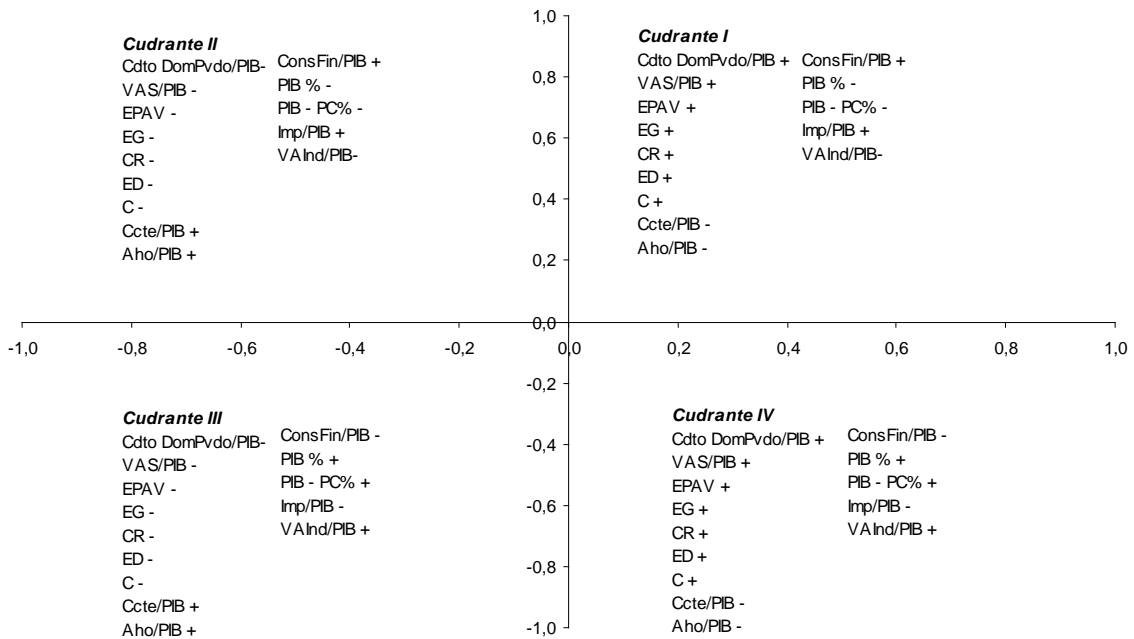
De lo anterior se puede desprender que dicho componente representa un eje de crecimiento - riqueza económica y apertura comercial.

Variables Representativas sobre el Eje 2



Representación de los cuadrantes

Representación de los Cuadrantes



Los países que pertenezcan al primer cuadrante van a presentar altos niveles de crédito doméstico privado, consumo final, importaciones y valor agregado servicios respecto al PIB, estabilidad política y ausencia de violencia, efectividad gubernamental, carga regulatoria, estado de derecho y corrupción.

Sin embargo van a presentar bajos niveles de cuenta corriente, ahorro, y valor agregado industria respecto al PIB, del PIB y PIB per capita. Los países que pertenezcan al segundo cuadrante van a presentar bajos niveles de crédito doméstico privado y valor agregado servicios e industria respecto al PIB, PIB per capita y PIB, estabilidad política y ausencia de violencia, efectividad gubernamental, carga regulatoria, estado de derecho y corrupción. Altos niveles de cuenta corriente, ahorro, consumo final e importaciones respecto al PIB.

Los países que pertenezcan al tercer cuadrante van a presentar bajos niveles de crédito doméstico, consumo privado, valor agregado servicio, importaciones y consumo final respecto al PIB, estabilidad política y ausencia de violencia, efectividad gubernamental, carga regulatoria, estado de derecho y corrupción. Altos niveles de cuenta corriente, ahorro y valor agregado industria como porcentaje del PIB, PIB per capita y PIB.

Los países que entren en el cuarto cuadrante presentaran las características de bajos niveles de consumo final, importación, cuenta corriente, ahorro como porcentaje del PIB, estabilidad política y ausencia de violencia, efectividad gubernamental, carga regulatoria, estado de derecho y corrupción. Altos niveles de crédito doméstico privado, valor agregado servicios, valor agregado industria como porcentaje del PIB, PIB per capita y PIB.

Interpretación de la tabla de individuos

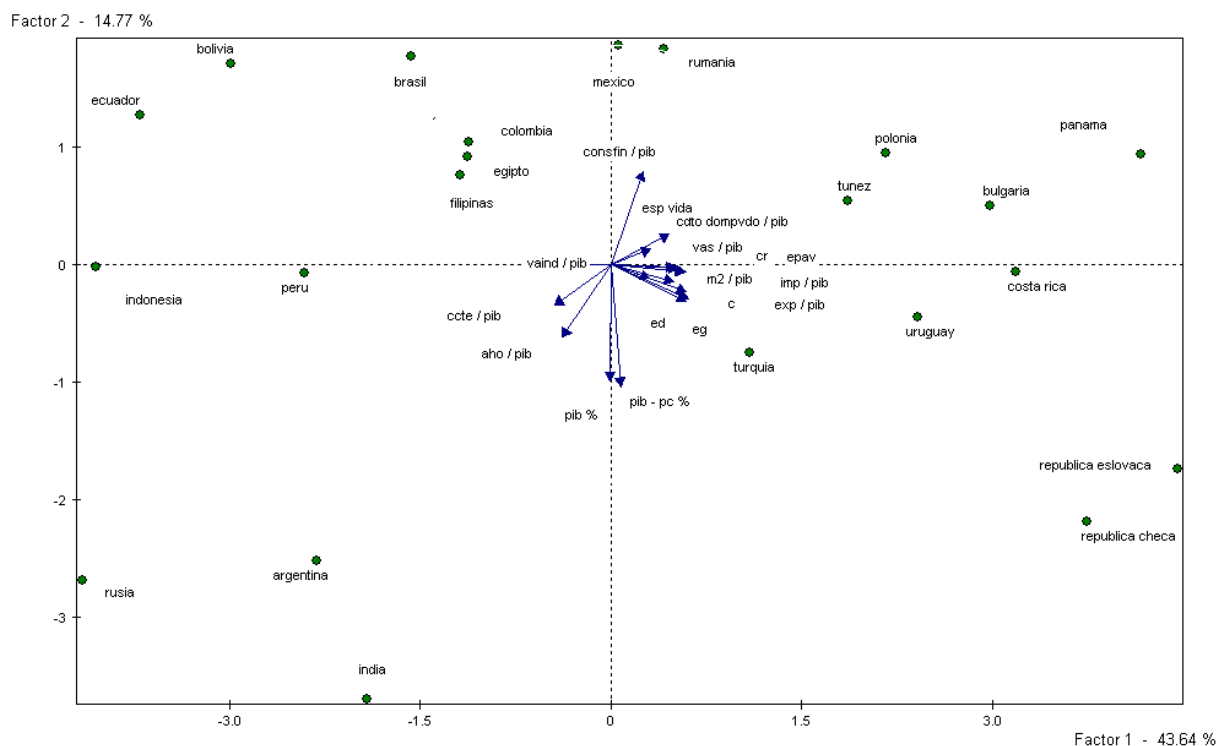
En la siguiente tabla aparecen resaltadas las contribuciones factor – país superiores al aporte promedio $\left(\frac{1}{n^{\circ} \text{ de componentes}} = \frac{1}{10} \approx 4,34\% \right)$, con lo que podemos decir, que los países cuya contribución está sombreada, estará bien representada sobre la respectiva componente.

Se puede observar que solamente 3 países no se encuentran bien representados en el eje 1, siendo Filipinas, Rumania y Turquía. De igual manera para el eje 2 los países que no presentan una buena calidad de representación son: Ecuador, India, Perú, Venezuela, Bulgaria, Polonia, Turquía y Túnez.

Tabla 13.
Contribución de factores

Identifíer	Axis 1	Axis 2
Bolivia	0,24	0,43
Chile	0,26	0,62
Ecuador	0,57	0,04
India	0,18	0,05
Panama	0,51	0,15
Peru	0,56	0,01
Filipinas	0,06	0,40
Venezuela	0,79	0,08
Bulgaria	0,49	0,06
Polonia	0,40	0,01
Rumania	0,03	0,10
Turquia	0,05	0,00
Uruguay	0,29	0,27
Tunez	0,53	0,02

Gráfico 1.29
Representación simultánea



En el gráfico 1.29 de representación simultánea se puede apreciar a cada país en un cuadrante. Al primer cuadrante corresponden los países: México, Panamá, Rumania, Polonia, Túnez, Bulgaria, los cuales según la descripción de este cuadrante presentan altos niveles de crédito doméstico privado, consumo final, importaciones y valor agregado servicios respecto al PIB, estabilidad política y ausencia de violencia, efectividad gubernamental, carga regulatoria, estado de derecho y corrupción. Sin embargo van a presentar bajos niveles de cuenta corriente, ahorro, y valor agregado industria respecto al PIB, del PIB y PIB per capita.

Los países que pertenecen al segundo cuadrante son: Ecuador, Bolivia, Brasil, Colombia, Egipto y Filipinas que dada su ubicación en este cuadrante presentan bajos niveles de crédito doméstico privado y valor agregado servicios e industria respecto al PIB, PIB per capita y PIB, estabilidad política y ausencia de violencia, efectividad gubernamental, carga regulatoria, estado de derecho y corrupción. Altos niveles de cuenta corriente, ahorro, consumo final e importaciones respecto al PIB.

En el tercer cuadrante se encuentran los países: Perú, Argentina, India, Indonesia, Rusia. Se caracterizan por tener bajos niveles de crédito doméstico, consumo privado, valor agregado servicio, importaciones y consumo final respecto al PIB, estabilidad política y ausencia de violencia, efectividad gubernamental, carga regulatoria, estado de derecho y corrupción. Altos niveles de cuenta corriente, ahorro y valor agregado industria como porcentaje del PIB, PIB per capita y PIB.

Los países: Costa Rica, Uruguay, Republica Checa, Republica Eslovaca y Turquía pertenecen al cuarto cuadrante y se caracterizan por tener bajos niveles de consumo final, importación, cuenta corriente y ahorro como porcentaje del PIB, estabilidad política y ausencia de violencia, efectividad gubernamental, carga regulatoria, estado de derecho y corrupción. Altos niveles de crédito doméstico privado y valor agregado servicios e industria como porcentaje del PIB, PIB per capita y PIB.

CONCLUSIONES

La metodología de análisis multivariante aplicado a un grupo de países por un grupo de variables utilizando el método de componentes principales (ACP) para analizar los determinantes del riesgo país para el año 2005, permite concluir lo siguiente:

- El análisis exploratorio de datos, aplicado en la fase preliminar de aproximación al fenómeno bajo estudio, permitió identificar un número significativo de países emergentes con valores atípicos respecto a las variables seleccionadas. Los países que presentaron este comportamiento fueron: Venezuela, Malasia, Rusia, Rumania, Bulgaria, Republica Eslovaca, India y Polonia.
- La técnica estadística multivariante denominada Análisis de Componentes Principales (ACP), la cual permite obtener nuevas y pocas variables que capturen la mayor parte de la información contenida en las variables originales, ha resultado de suma utilidad en esta investigación, dada la necesidad de resumir gran cantidad de información contenida en la diversidad de variables seleccionadas.
- En análisis exploratorio de datos se pudo observar que el comportamiento de los índices de gobernabilidad es muy parecido en promedio para todos los países, ya que estos índices no presentaron países con conductas atípicas, es decir que los países emergentes respecto a los índices de gobernabilidad tienen un comportamiento semejante.

- Al aplicar el ACP y obtener la representación en el plano factorial fue posible corroborar a nivel multivariante lo que fue observado a nivel univariante con el análisis exploratorio de datos. En este sentido China, Malasia y Tailandia constituyen valores atípicos muy diferenciados del resto de las economías emergentes con lo que respecta a la primera (Cdto DomPvdo/PIB, Aho/PIB, VAInd/PIB, M2/PIB, Exp/PIB, VAS/PIB, Imp/PIB, ConsFin/PIB) y segunda componente (altos valores de VAS/PIB, Imp/PIB, ConsFin/PIB y bajos valores de Cdto DomPvdo/PIB, Aho/PIB, Vaina/PIB, M2/PIB, Exp/PIB) que se obtuvo en el primer análisis.

- En la segunda perspectiva del análisis, llevada a cabo para excluir los países con valores atípicos y excluir las variables cuya contribución haya sido baja, dio como resultado que los países: Filipinas, Rumania y Turquía no están bien representados respecto a la primera componente (ED, C, EG, EPAV, CR, VAS/PIB, M2/PIB y CdtoDomPvdo/PIB y niveles de CCte/PIB) y Ecuador, India, Perú, Venezuela, Bulgaria, Polonia, Turquía y Túnez no están bien representado respecto a la segunda componente (PIB-PC %, PIB %, Imp/PIB, VAInd/PIB y ConsFin/PIB, las cuales explican el 45% de su variabilidad).

- Las variables que tienen mayor contribución en el análisis son las obtenidas en la primera y segunda componente: estado de derecho, corrupción, efectividad gubernamental, estabilidad política y ausencia de violencia, carga regulatoria, valor agregado industria, M2, crédito doméstico privado, niveles de cuentas corrientes, consumo final e importaciones como porcentaje del PIB, PIB y PIB per capita. Por lo tanto, pueden ser usadas como determinantes en el cálculo de riesgo país, ya que explican de manera conjunta el 60,03% de la variabilidad.

- Al representar los países y las variables de manera simultanea se obtuvo un cierto grupo de países que se agruparon dadas ciertas características que nos permite tener una idea de cual puede ser el comportamiento que caracterice de cierta forma a esas economías emergentes.

BIBLIOGRAFÍA

- Ayala Juan, Iturralde Txomi y Rodríguez Arturo (2002). *Construcción de índices simplificados de riesgo país: Aproximación a los casos de Europa y América*. Universidad del País Vasco-Euskal Herriko Unibertsitatea.
- Brewer Thomas L y Rivoli Pietra (1990). *Politics and Perceived Country Creditworthiness in International Banking*. Journal of money, Credit and Banking, Vol. 22, No.3.
- Cantor Richard y Frank Packer (1996). *Determinants and Impact of Sovereign Credit Ratings*. FRBNY Economic Policy Review.
- Cosset Jean and Roy Jean (1990). *The Determinants of Country Risk Ratings*. Université Laval.
- Cossete, J.C, Siskos, Y Zopoundis, C (1992). *Evaluating Country Risk: A decision Support Approach*. Global Finance Journal, Vol. 3, No. 4.
- Fitch IBCA (1998), *Sovereign Rating Methodology*. Fitch IBCA, London., (2002): *Sovereign Review: Autumn 2002. Special Report, Fitch Ratings*, NY.
- García, Sofía (2005). *Determinantes del riesgo soberano: una aplicación a las valoraciones de las principales agencias de calificación crediticia*. Centro de Estudios Latinoamericanos.

- García, José (2004). *Riesgo-País: factores determinantes en el caso venezolano 1998-2000*. Banco Central de Venezuela, serie documentos de trabajo oficina de investigaciones económicas.
- García Sofía y Vicens José (2000). *Especificación y Estimación de un Modelo de Riesgo País*. Departamento de Economía Aplicada Universidad Autónoma de Madrid.
- Hair, Anderson, Tatham & Black (2004). *Análisis multivariante*. Madrid: Prentice Hall.
- Holton, Glyn (2004). *Defining Risk*. Financial Analysts Journal, Vol. 60, No.6.
- Moon y Stotsky (1993). *Testing the Differences Between the Determinants of Moody's and Standard & Poor's Ratings: An Application of Smooth Simulated Maximum Likelihood Estimation*. Journal of Applied Econometrics, Vol. 8, No. 1.
- Morales Jorge y Tuesta Pedro (1997). *Calificaciones de Crédito y Riesgo País*. Banco Central de Reserva del Perú.
- Morgan, J.F. (1986). *A New look at dept rescheduling indicators and models*. Journal of International Business Studies, summer.
- Olivera Casaucau, A. M. (1992). *El "Rating" y el riesgo país en las emisiones internacionales: el caso de España*. Revista Europea de dirección y economía de la empresa, Vol. 1. No. 3. Diciembre.

- Oral, M.; Kettani, O.; Cosset, J.C. Daouas, M. (1992). *An Estimation Model of Country Risk Rating*. International Journal of Forecasting, No. 8.
- Peña, Daniel (2002). *Análisis de Datos Multivariantes*. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana.
- Pérez, César (2004). *Técnicas de Análisis Multivariante de Datos: Aplicaciones con SPSS*. Madrid: Pearson Prentice Hall.
- Real Academia Española (Ed.). (2001). *Diccionario de la Lengua Española* (22 ed., Tomo II). España: Espasa.
- Rivoli Pietra y Brewer Thomas (1997). *Political Instability and Country Risk*. Global Finance Journal, Vol. 8, No. 2.
- Ramos, J., Staking, K., Calle, A., Beato, P., O' Shea, E., Meliá, M. et al. (1999). *Gestión de riesgos financieros: un enfoque práctico para países latinoamericanos*. Washington DC: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Saini, K. G. y Bates, P. S. (1984). *A survey of the quantitative approaches to country risk analysis*. Journal of Banking and Finance, Vol.8.
- Taffler y Abassi (1984). *Country Risk: A Model for Predicting Debt Servicing Problems in Developing Countries*. Journal of the Royal Statistical Society, Vol.147, No. 4.

- Zopoundis Constantin y Doumpos Michael (1998). *A Multicriteria Decision Aid Methodology for Sorting Decision Problems: the case of Financial Distress*. Technical University of Crete, Greece.
- Zopounidis, Pentaraki y Doumpos Michael (1998). *A review of country risk assessment approaches: New empiricial evidene*. Kluwer Academic Publishers: Dordrecht, Holanda.