



LA PERCEPCIÓN DEL RIESGO-PAÍS EN EL CASO AMERICANO. ¿QUÉ VARIABLES SON RELEVANTES?*

Arturo Rodríguez Castellanos**
Juan Carlos Ayala Calvo***
Txomin Iturralde Jainaga****

Fecha de recepción: 3 de febrero de 2003. Fecha de autorización: 29 de septiembre de 2003.

Resumen

El objetivo de este trabajo es encontrar las variables más relevantes en la percepción del riesgo-país de los países americanos, partiendo de las empleadas en el índice de la revista Euromoney. Para ello, en primer lugar, mediante análisis de componentes principales y análisis de regresión, se establecen las variables con mayor capacidad para la jerarquización de los países americanos por su nivel de riesgo. En segundo lugar, se realiza un análisis de conglomerados para clasificar dichos países en grupos homogéneos según la percepción de su riesgo-país. Esta clasificación es validada posteriormente mediante análisis discriminantes, los cuales permiten establecer las variables con mayor capacidad clasificatoria, es decir, aquellas con mayor capacidad para discriminar entre los grupos de países previamente obtenidos. Por último, se comparan ambos grupos de variables.

Palabras clave: riesgo-país, índices de riesgo-país, países americanos, percepción de riesgo-país.

* La realización del presente trabajo se enmarca dentro del Proyecto de Investigación “Análisis de la percepción del riesgo-país en un contexto global”, que ha recibido financiamiento de la Universidad del País Vasco, España, y de la Fundación Emilio Soldevilla para la Investigación y el Desarrollo de la Economía de la Empresa. Versiones preliminares —y parciales— de este trabajo fueron presentadas en los congresos internacionales de la Asociación Europea de Dirección y Economía de la Empresa (AEDEM) celebrados en São Leopoldo, Brasil, en 1999, Temuco, Chile, en 2000, y París en 2002. Agradecemos los comentarios recibidos en estos congresos, así como a un dictaminador anónimo sus valiosas observaciones.

** Catedrático de Economía Financiera, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad del País Vasco, Bilbao, España. Correo electrónico: egprocaa@bs.ehu.es

*** Catedrático de Economía Financiera, Departamento de Economía y Empresa, Universidad de La Rioja, Logroño, España. Correo electrónico: juan-carlos.ayala@dee.unirioja.es

**** Profesor Titular de Economía Financiera, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad del País Vasco, Bilbao, España. Correo electrónico: egpitjat@bsd01.bs.ehu.es

Abstract

The purpose of this paper is to find the most relevant variables in the perception of country risk for countries in the Americas, based on the variables in the index used by the Euromoney magazine. Therefore, first of all, through primary component and regression analyses, variables with the greatest capacity for ordering countries in the Americas according to risk level are established. Secondly, we use conglomerate analysis to classify those countries in homogenous groups, according to their country risk perception. This classification that is then validated through discriminants analysis, making it possible to establish the variables with the greatest classificatory capacity, or in other words, those with the greatest capacity to discriminate between previously obtained groups of countries. And the last step is to compare both groups of variables.

Key words: country risk, country risk indexes, countries in the Americas, country risk perception.

Résumé

L'objectif de ce travail est de trouver les variables les plus importantes dans la perception du risque-pays des pays américains, en partant de celles qui sont utilisées dans l'indice de la revue Euromoney. Pour ce faire, en premier lieu, par le biais de l'analyse des principales composantes et l'analyse de régression, on établit les variables avec importance pour la classification des pays américains d'accord le niveau de risque. Ensuite, on réalise une analyse des conglomerats dans le but de classifier lesdits pays en groupes homogènes selon la perception de leur risque-pays. Cette classification étant postérieurement validée au moyen d'analyses discriminatoires, lesquelles permettent ainsi d'établir les variables d'une plus grande capacité d'ordonnement, c'est-à-dire celles qui ont une meilleure capacité discriminatoire parmi les groupes de pays préalablement obtenus. Enfin, on effectue une comparaison des deux groupes de variables.

Mots-clés: risque-pays, indices de risque-pays, pays américains, perception de risque pays.

Resumo

O objetivo deste trabalho é achar as variáveis mais relevantes na percepção do risco país dos países americanos, partindo das usadas no índice da revista Euromoney. Para isso, em primeiro lugar, por meio de análises de componentes principais e análise de regressão, são estabelecidas as variáveis com maior capacidade para a ordenação dos países americanos pelo seu nível de risco. Em segundo lugar, realiza-se uma análise de conglomerados para classificar os mencionados países em grupos homogêneos segundo a percepção do seu risco país, classificação que, posteriormente, será validada pelas análises discriminantes que permitem, também, estabelecer as variáveis com maior capacidade classificatória, ou seja, aquela com maior capacidade para discriminar entre os grupos de países previamente obtidos. Finalmente, comparam-se os dois grupos de variáveis.

Palavras chave: risco país, índice de risco país, países americanos, percepção do risco país.



Introducción

Cada vez es más evidente que para garantizar un adecuado ritmo de desarrollo económico en cualquier país, los inversores internacionales deben tener un cierto grado de confianza en él. En consecuencia, la percepción que los mercados financieros internacionales tienen del *riesgo-país*¹ asociado a un país concreto debe ser un importante objeto de atención y vigilancia por parte de sus autoridades. Y esto al menos por dos causas principales: la primera, porque dicha percepción puede anticipar problemas financieros importantes para el país, incluso la suspensión de los pagos correspondientes al servicio de su deuda externa;² la segunda, porque un deterioro en sus indicadores de riesgo-país, incluso aunque no parezcan existir razones *objetivas* para ello, suele implicar un incremento automático en el coste marginal de financiación de su deuda externa, el cual, si es muy elevado, puede estrangular las posibilidades de un desarrollo sostenido. En este sentido, *ser es ser percibido*: si los mercados financieros internacionales, aun sin fundamento objetivo, *perciben* problemas en el país, ya existe un problema. Las crisis de los países asiáticos en 1997³ y las posteriores de los latinoamericanos, especialmente la de Argentina,⁴ así como los más recientes problemas asociados de Brasil y otros países,⁵ no hacen sino corroborar las anteriores afirmaciones.

Parece, pues, del máximo interés encontrar las variables que influyen de manera más determinante en la percepción del riesgo-país, manifestada por medio de diferentes instrumentos de medición: técnicas estadísticas, índices, métodos clasificatorios, etc.⁶ Ahora bien, uno de los principales inconvenientes que a dicho efecto presenta la mayoría de tales instrumentos es que, al ser múltiples los factores que influyen en el riesgo-país, se em-

¹ Sobre el *riesgo-país* y su medición, aportaciones significativas en época reciente son las de Erb, Harvey y Viskanta (1996), Rodríguez (1997), Ayala, Iturralde y Rodríguez (1998a, 1998b, 2000), Zopounidis, Pentaraki y Doumpos (1998) y Rodríguez, Ayala e Iturralde (1999).

² La capacidad de los indicadores de riesgo-país para anticipar crisis financieras o cambiarias ha sido muy discutida. Por otra parte, no puede excluirse la posibilidad de que en ocasiones la percepción por parte de los mercados del nivel de riesgo de países concretos haya sido incorrecta o haya estado sesgada. No obstante, no parece razonable que las autoridades de un país permanezcan indiferentes ante el inicio de un deterioro en sus indicadores de riesgo-país.

³ Sobre la crisis de los países asiáticos, sus contagios y consecuencias, véanse Furman y Stiglitz (1998), Goldstein (1998), Agénor *et al.* (1999), Hunter, Kaufman y Krueger (1999), Corsetti, Pesenti y Roubini (2000), Woo, Sachs y Schwab (2000), y Cartapanis, Dropsi y Mametz (2002).

⁴ Para un análisis de la crisis argentina en el contexto de las teorías del desarrollo y en relación con la situación de otros países latinoamericanos, véase Reyes (2002).

⁵ Sobre los recientes problemas de Brasil y otros países latinoamericanos, consecuencia en parte de la crisis argentina, véanse Fitch Ratings (2002a; 2002b, esp. pp. 7-8).

⁶ Sobre estos instrumentos, véanse las referencias de la nota 2.

plean un gran número de variables en el intento de captarlo de manera adecuada (Erb, Harvey y Viskanta, 1996). Sin embargo, puede comprobarse que la información proporcionada por la mayoría de estas variables es redundante. Así, Ayala, Iturralde y Rodríguez (1998a, 1998b, 2000) encontraron que, para los países europeos, de las nueve variables de riesgo-país consideradas en el índice elaborado por la revista *Euromoney*, únicamente cuatro eran verdaderamente relevantes, pues con ellas podían construirse índices capaces de lograr una ordenación de los países que no difería significativamente de la proporcionada por el índice completo.

El objetivo de este trabajo es encontrar las variables más relevantes en la percepción del riesgo-país de los países americanos; para ello, se parte de las variables empleadas para la elaboración del índice de riesgo-país de la revista *Euromoney*.

Los motivos para centrar el análisis en los países americanos radican en que en esta parte del mundo existen países con un alto nivel de desarrollo y reputación internacional, pero también otros que presentan una larga historia de dificultades para encontrar sendas de desarrollo autosostenidas y estables, a lo cual no son ajenos los problemas en la gestión de su deuda externa: desde la *crisis de la deuda externa* que golpeó a gran número de estos países en los años ochenta, hasta los fuertes problemas que algunos de ellos experimentaron en los años noventa y, en este siglo, la mencionada crisis argentina y los serios problemas por los que atraviesan otros países. En consecuencia, es un grupo de países suficientemente variado y del máximo interés para nuestro planteamiento.

Respecto de las causas por las que se ha escogido el índice de *Euromoney*, son varias: en primer lugar, es suficientemente conocido y apreciado en el ámbito financiero internacional; en segundo lugar, las variables que incluye son en gran parte resultado de una síntesis previa e, incluso, abarcan los resultados de otros métodos de análisis, como las calificaciones de riesgo (*ratings*) otorgadas por las principales agencias internacionales; y por último, ha sido publicado para un conjunto numeroso de países y en un intervalo temporal suficientemente extenso, lo que permite aplicar ciertas técnicas estadísticas.

La búsqueda de las variables relevantes se realizará de dos formas: en primer lugar se procederá a encontrar las variables con mayor capacidad de *ordenación* de los países americanos según la percepción de su riesgo-país manifiesta en los valores del índice de *Euromoney*, esto es, aquellas variables que, en número reducido y combinadas en un índice, sean capaces de ordenar los países americanos de la manera más similar posible a la realizada por el índice que incluye el conjunto completo de variables. En segundo lugar, se realizará un análisis de conglomerados o *cluster* con el objeto de encontrar una clasificación de los países americanos en grupos suficientemente homogéneos desde el punto de vista de la percepción de su riesgo-país; esta clasificación será validada mediante análisis discriminantes, que nos permitirán asimismo, a través de las funciones discriminantes, establecer las variables con mayor capacidad *clasificatoria* de los países americanos, esto



es, las variables con mayor capacidad para discriminar entre los grupos de países previamente obtenidos. Por último, la comparación entre los grupos de variables con mayor capacidad de *ordenación* por un lado, y de *clasificación* por otro, contribuirá a proporcionar una visión completa del asunto.

En consecuencia, la estructura del trabajo es la siguiente: en la segunda sección se presentan las características de la muestra de valores de las variables del índice de *Euromoney* para los países americanos, a la que se aplicarán los diferentes análisis estadísticos realizados en este trabajo. En la tercera sección se plantea la identificación de las variables más relevantes en la ordenación de los países; para ello, en primer lugar se realiza un análisis de componentes principales con el objeto de establecer relaciones entre las variables del índice de *Euromoney*; a continuación se elaboran índices simplificados, cuyos resultados son comparados con el índice completo.

La cuarta sección está dedicada a exponer los resultados de un análisis de conglomerados (*cluster*) de individuos, que ha permitido identificar, en función de sus comportamientos respecto de las variables de riesgo-país, tres grupos en los países americanos. En la quinta se valida la anterior clasificación empleando el análisis discriminante por fases, con muestras de validación, obteniendo, mediante las funciones discriminantes, las variables con mayor capacidad clasificatoria de los países entre grupos. En la sexta se comparan las variables significativas en la discriminación de países por grupos con aquellas que han resultado más significativas para la ordenación de esos países, encontradas en la sección cuarta. La séptima sección recoge las conclusiones más relevantes del trabajo, que finaliza con las referencias bibliográficas.

La muestra y su análisis

La muestra utilizada en este trabajo corresponde a los valores semestrales de cada una de las variables que componen el índice de riesgo-país elaborado por la revista *Euromoney* para los treinta países del continente americano que muestra la Tabla 1, en el periodo comprendido entre septiembre de 1992 y marzo de 2002.⁷

El método para elaborar este índice consiste en obtener, para cada periodo de referencia —semestre— la suma ponderada de los valores de nueve variables; dos de ellas —los denominados *indicadores analíticos*— son de tipo subjetivo o *de opinión*, pues se basan en resultados de encuestas o apreciaciones de un grupo de expertos; el resto son de tipo observacional.⁸ Las ponderaciones de las variables han sido establecidas de manera *subjetiva* por los expertos que elaboran el índice. En la Tabla 2 se indican las variables de este

⁷ Para ello, se han consultado los índices de riesgo-país que aparecen en los números de *Euromoney* correspondientes a esos periodos.

⁸ Por variables *observacionales* se entienden aquellas cuyos valores pueden ser obtenidos a partir de informaciones de tipo estadístico publicadas por las instituciones correspondientes.

Tabla 1
Países que componen la muestra

Antigua y Barbuda	Costa Rica	Nicaragua
Argentina	Cuba	Panamá
Bahamas	Ecuador	Paraguay
Barbados	El Salvador	Perú
Belice	Granada	República Dominicana
Bolivia	Guatemala	Santa Lucía
Brasil	Haití	Trinidad y Tobago
Canadá	Honduras	Uruguay
Chile	Jamaica	Estados Unidos
Colombia	México	Venezuela

Tabla 2
Componentes del índice de riesgo-país utilizado por *Euromoney*

<i>Componentes</i>	<i>Siglas</i>	<i>Ponderac. (%)</i>
<i>Indicadores analíticos:</i>		50
– Desempeño económico (según proyecciones económicas globales de <i>Euromoney</i>)	DE	25
– Riesgo político (opiniones de expertos)	RP	25
<i>Indicadores de deuda externa:</i>		30
– Indicador sintético [(Deuda externa/PIB) + 2(Serv. de deuda/Export.) - - 10 (Bal. corriente/ PIB)]	ID	10
– Deuda no pagada o renegociada	RPD	10
– <i>Ratings</i> (media de <i>ratings</i> soberanos de Moody's, Standard & Poor's y Fitch)	CR	10
<i>Acceso a financiación internacional:</i>		20
– Acceso a préstamos bancarios (% s/ PIB del total desembolsado de préstamos privados a largo plazo o sindicados, según el Banco Mundial)	APB	5
– Acceso a financiación a c/p	ACP	5
– Acceso a los mercados internac. de bonos y de préstamos sindicados	AMC	5
– Acceso y descuento en el <i>forfeiting</i> (plazo máximo menos diferencial s/tipo de descuento de países sin riesgo)	DF	5

Fuente: Elaboración propia según los informes semestrales de riesgo-país de la Revista *Euromoney*.

Tabla 3
Variabes del Índice de *Euromoney*
Determinante de la matriz de correlación,
KMO y prueba de Bartlett

Determinante de la matriz de correlación		.0002532
Índice KMO		.903
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado	3 558.459
	Sig.	.0000



índice y sus ponderaciones respectivas en la actualidad, así como las siglas con las que serán designadas dichas variables en el presente trabajo.⁹

Cada variable puede tomar originalmente un valor comprendido entre cero y diez. Posteriormente, y antes de introducir sus valores en el índice, se les aplican las ponderaciones respectivas. Debido a que éstas son diferentes para cada variable y a que cambiaron en septiembre de 1994, se ha procedido a *normalizar* las variables, dividiendo el valor que cada una presenta en el índice del país en cuestión por su peso correspondiente en el índice. De este modo cada variable, en un semestre determinado y para un país concreto, presenta valores comprendidos entre cero y uno.

Se dispone, por tanto, de una matriz que consta de nueve variables y 600 individuos¹⁰ (30 países × 20 semestres), sobre la que se procedió a realizar los análisis que se indican en las siguientes secciones.

***Variables relevantes en la ordenación de países:
análisis de componentes principales
y construcción de índices simplificados***

En primer lugar se realizó un análisis de componentes principales, en orden a establecer las vinculaciones entre las diferentes variables del índice.

En la Tabla 3 se indican los resultados de obtener el valor del determinante de la matriz de correlaciones y de aplicar la medida de adecuación muestral de Kaiser-Mayer-Olkin y la prueba de esfericidad de Bartlett a la muestra indicada en la sección anterior. Todos los valores son satisfactorios, por lo que dicha muestra cumple las características necesarias para un análisis de este tipo.

Por tanto, se procedió a realizar éste, cuyos resultados aparecen en las Tablas 4 y 5. Como puede observarse, la primera componente explica 58.69% de la variabilidad total de la muestra, la segunda 13.83% y la tercera 6.77%, por lo que el porcentaje explicado conjuntamente por las tres primeras componentes es de 79.3%. Además, la parte explicada por la tercera componente es ya menor que la explicada como media por una sola variable. Por ello se conservarán únicamente las tres primeras componentes. Observando las características comunes, puede afirmarse que, si se representa el conjunto de variables sobre el espacio generado por estas componentes, la interpretación de las relaciones entre ellas, en términos de su ubicación, es suficientemente fiable.

Si se analizan las sensibilidades (Tabla 5), se obtiene que para la primera componente tienen valores altos y positivos las variables [RP, DE, CR, APB, ACP, AMC, DF]. Teniendo en consideración el significado de estas variables, y dada la alta correlación existente entre

⁹ Para más información sobre el índice de *Euromoney*, véanse Ayala, Iturralde y Rodríguez (1998a, 1998b).

¹⁰ Cada uno de los individuos corresponde a una combinación país/periodo.

Tabla 4
VARIABLES DEL ÍNDICE DE *Euromoney*. ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES.
Estadísticos finales con tres componentes

<i>Variable</i>	<i>Comun. de extracción</i>	<i>Componente</i>	<i>Valor Propio</i>	<i>% Var. explicada</i>	<i>% Acum.</i>
RP	.818	1	5.282	58.692	58.692
DE	.704	2	1.245	13.831	72.523
ID	.933	3	.610	6.774	79.297
RPD	.930				
CR	.774				
APB	.768				
ACP	.693				
AMC	.806				
DF	.711				

Tabla 5
VARIABLES DEL ÍNDICE DE *Euromoney*. ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES.
Sensibilidades respecto de las tres primeras componentes

	<i>1ª Comp.</i>	<i>2ª Comp.</i>	<i>3ª Comp.</i>
RP	.903		
DE	.810		
ID	.408	.754	-.445
RPD	.397	.749	.459
CR	.871		
APB	.805	-.250	
ACP	.809		
AMC	.874		
DF	.814		

Las saturaciones inferiores en valor absoluto a 0.25 han sido eliminadas.

ellas, parece que esta componente estuviera recogiendo aspectos relativos a la *reputación* del país, es decir, cómo ven conjuntamente los expertos de *Euromoney*, Moody's, Standard & Poor's y Fitch, y los banqueros o prestamistas de fondos, a cada uno de los países americanos.

Para la segunda componente presentan saturación relativamente alta y positiva ID y RPD. Respecto de ID, además de la sensibilidad alta y positiva (.754) presentada en la segunda componente, muestra para la primera componente saturación discreta y positiva (.408), y una saturación discreta y negativa para la tercera (-.445); por otra parte, tampoco parece compartir las características de RPD, que presenta saturaciones positivas en las tres componentes, aunque baja en la primera, discreta en la tercera y alta en la segunda. Parece, pues, que ID, por su buena calidad de representación sobre la segunda componente, es la que da significado a ésta. Por tanto, podríamos definir la segunda componente como *Indicador sintético de deuda*. En consecuencia, podemos decir que esta componente mues-



Tabla 6
Coefficientes de correlación parcial entre las variables del índice *Euromoney*
y el propio índice. Variables controladas: ID, RPD

	CR	APB	ACP	AMC	DF	RP	Índice	DE
CR	1.0000	.6897	.6815	.6999	.6187	.7387	.8306	.5379
APB		1.0000	.5876	.6730	.5743	.7076	.8057	.6139
ACP			1.0000	.6041	.5371	.6152	.7577	.5901
AMC				1.0000	.7172	.7499	.8481	.6558
DF					1.0000	.6434	.7733	.5900
RP						1.0000	.9045	.7030
ÍNDICE							1.0000	.8495
DE								1.0000

tra, de forma objetiva, la capacidad exhibida por un país para generar divisas en relación con sus obligaciones de deuda externa.

Por su parte, la tercera componente, al ser definida por RPD, puede denominarse *Deuda no pagada y/o en proceso de renegociación*. En torno a ella se agruparán todos aquellos países que, en el espacio de tiempo considerado, hayan incumplido sus obligaciones respecto a la deuda externa.

A la vista de estos resultados, puede plantearse la posibilidad de construir índices de riesgo-país que, conteniendo un número de variables muy inferior al que se emplea en el índice de *Euromoney*, reproduzcan, sin embargo, con *suficiente fiabilidad* la ordenación de países proporcionada por éste. Construiremos dos índices: uno en el que no se impongan restricciones al tipo de variables a seleccionar, y otro que incluya únicamente variables de tipo observacional.

El primero de ellos será denominado *Índice América Simplificado* o IAS; según los resultados obtenidos en el anterior apartado, las variables que deben formar parte del mismo deben ser, en primer lugar, ID y RPD, pues, al estar menos correlacionadas con el resto, incorporan información no contenida en éstas; respecto del subgrupo [RP, DE, CR, APB, ACP, AMC, DF], con variables altamente correlacionadas entre sí, tal vez bastaría escoger una sola de ellas para recoger casi toda la información que transmiten en conjunto. Sin embargo, se ha preferido tomar dos variables del subgrupo, y no una sola, a fin de captar mayor información.

A la vista de la matriz de coeficientes de correlación parcial entre los valores de las variables [RP, DE, CR, APB, ACP, AMC, DF] y los valores del propio índice *Euromoney* (variable *Índice*), controlando el efecto de las variables [ID, RPD], se observa (Tabla 6) cómo RP debe ser la tercera variable a incluir en el índice simplificado, pues presenta el mayor coeficiente de correlación parcial (.9045) respecto de la variable *Índice*.

Para hallar la cuarta variable con representación en el IAS, se ha procedido de forma similar, según la matriz de coeficientes de correlación parcial entre los valores de las va-

Tabla 7
Coefficientes de regresión y significación.
Índice América Simplificado

<i>Coefficiente de Correlac. Múltiple:</i>	.97	<i>Coefficiente de Determinac.:</i>	.94
<i>Coefficiente de Determinac. Correg.:</i>	.94	<i>Error Standard:</i>	4.68757
<i>F de Snedecor:</i>	2 348.338	<i>Significatividad de F:</i>	.000
<i>Durbin-Watson:</i>	.796		

<i>Variables</i>	<i>Coefficientes</i>	<i>Desviac. típica</i>	<i>t Student</i>	<i>Sig. t</i>
ID	9.008	.729	12.362	.000
RPD	12.597	.774	16.269	.000
RP	49.849	1.431	34.847	.000
DE	32.243	1.331	24.224	.000

riables [DE, CR, APB, ACP, AMC, DF, Índice], controlando el efecto de éstas [ID, RPD, RP]. Se obtiene que DE debe ser dicha variable.¹¹

Escogidas las variables a incluir, el siguiente paso es determinar, mediante un análisis de regresión de los valores de las mismas sobre el índice de *Euromoney*, los coeficientes a_i ($i = 1, 2, 3, 4$) de la ecuación 1, que representarán las ponderaciones de las variables en el IAS:

$$\text{IAS} = a_1 \text{ID} + a_2 \text{RPD} + a_3 \text{RP} + a_4 \text{DE} \quad (1)$$

Esta ecuación no contiene término independiente; por ello, en la regresión, para poder estimar adecuadamente los valores de a_i e interpretar el valor de su coeficiente de determinación, se han utilizado no los valores originales de las variables, sino los de unas nuevas variables, definidas como el valor original de la variable menos su media. Los resultados se muestran en la Tabla 7. Puede observarse que el coeficiente de correlación múltiple es .97, lo cual indica que el ajuste del plano de regresión es bastante bueno. Por otra parte, el coeficiente de determinación es alto (.94). Además, el p-valor asociado al estadístico F es menor que .0001, lo cual permite asegurar que para un nivel de significación .01% se rechaza la hipótesis nula de que la pendiente del plano de regresión es igual a cero; es decir, el modelo es adecuado para explicar el índice de *Euromoney*.

Teniendo en cuenta que los valores del índice de riesgo-país pueden situarse entre cero y cien, los coeficientes de las variables del Índice América Simplificado se han calculado multiplicando cada una de las cifras encontradas para los coeficientes de la regresión por .96434805.¹² Así, los coeficientes a_i serán en la ecuación 1:

$$a_1 = 8.68685; \quad a_2 = 12.14789; \quad a_3 = 49.07118; \quad a_4 = 31.09347.$$

¹¹ Los resultados correspondientes no se han incluido, pero pueden ser suministrados a quien lo solicite.

¹² .96434805 = 100/(9.008 + 12.597 + 49.849 + 32.243).



Tabla 8
Coefficientes de correlación de Spearman, por periodos,
entre el índice de *Euromoney* y el Índice América Simplificado

Periodo IAS	Sept. 1992 .939	Marzo 1993 .928	Sept. 1993 .993	Marzo 1994 .986	Sept. 1994 .975	Marzo 1995 .995
Sept. 1995 .978	Marzo 1996 .902	Sept. 1996 .989	Marzo 1997 .974	Sept. 1997 .956	Marzo 1998 .992	Sept. 1998 .957
Marzo 1999 .978	Sept. 1999 .963	Marzo 2000 .987	Sept. 2000 .986	Marzo 2001 .989	Sept. 2001 .949	Marzo 2002 .920

A continuación se ha procedido a calcular el valor que cada individuo presenta para este índice y se han ordenado los países según éste. Seguidamente, se ha estimado la importancia de las diferencias entre dicha ordenación y la del índice de *Euromoney*, mediante el cálculo del coeficiente de correlación de rango de Spearman por semestres entre las series de números que representan las posiciones de los países según cada índice.¹³ Los resultados se muestran en la Tabla 8. De ella cabe destacar el alto valor de dicho coeficiente en todos los periodos, que en ningún caso se sitúa por debajo de .902.

Sin embargo, y a pesar de los buenos resultados conseguidos por el IAS, éste sigue presentando uno de los principales inconvenientes del índice original: en su construcción se incluyen, junto a variables observacionales, otras de tipo subjetivo, en concreto DE y RP. Esto significa que su elaboración, además de estar influida por apreciaciones subjetivas, queda supeditada a la disponibilidad de los datos mencionados.¹⁴

Un índice simplificado que incluyese únicamente variables observacionales, si llegara a proporcionar una ordenación de los países americanos similar a la presentada por el índice de la revista *Euromoney*, sería menos costoso de elaborar y la rapidez de su construcción estaría limitada únicamente por la velocidad de publicación de los datos necesarios; por consiguiente, reuniría ciertas propiedades apreciables.

Por tanto, se ha planteado la construcción de un índice simplificado que únicamente contenga cuatro variables observacionales,¹⁵ al que se le va a denominar *Índice América Observacional* o IAO. Éste debería incluir ID, RPD,¹⁶ que son variables observacionales, y dos variables más del subgrupo formado por [CR, APB, ACP, AMC, DF] que, como se ha visto, se encuentran altamente correlacionadas entre sí y son, asimismo variables observacionales.

¹³ Cuando dos países presentan el mismo valor para el *Índice América Simplificado*, se ha colocado por delante a aquel que ocupa la posición más baja en la clasificación de *Euromoney*.

¹⁴ Otro inconveniente destacable es que el índice de *Euromoney* otorga una ponderación importante a las variables *subjetivas* DE y RP (50% de peso entre las dos). Este sesgo de ponderación parece reproducirse en el IAS. Agradecemos a un dictaminador anónimo el haber dirigido nuestra atención hacia esta circunstancia.

¹⁵ La justificación para la elección de cuatro variables es la misma que la apuntada en la construcción del IAS: nuestro deseo de elaborar un índice con un número de variables reducido, pero captando el máximo de información.

¹⁶ Los motivos para su inclusión son los mismos que se emplearon en el caso del IAS.

Tabla 9
Coefficientes de regresión y significación.
Índice América Observacional

<i>Coefficiente de Correlac. Múltiple:</i>	.940	<i>Coefficiente de Determinac.:</i>	.883
<i>Coefficiente de Determinac. Correg.:</i>	882	<i>Error Standard:</i>	6.56643
<i>F de Snedecor:</i>	1 123.668	<i>Significatividad de F:</i>	.000
<i>Durbin-Watson:</i>	1.530		

<i>Variables</i>	<i>Coefficientes</i>	<i>Desviac. típica</i>	<i>t Student</i>	<i>Sig. t</i>
ID	15.389	1.025	15.009	.000
RPD	14.120	1.080	13.075	.000
APB	21.555	1.179	18.287	.000
AMC	32.189	1.352	23.803	.000

Efectuado el análisis de correlación parcial, siguiendo un procedimiento semejante al empleado para obtener el IAS,¹⁷ se llega a la conclusión de que el IAO debería responder a la siguiente ecuación:

$$IAO = a_1 ID + a_2 RPD + a_3 APB + a_4 AMC \quad (2)$$

Posteriormente se han calculado los coeficientes de la ecuación mediante un análisis de regresión de los valores de las variables sobre el índice de *Euromoney*.¹⁸ Los resultados de dicha regresión son también altamente significativos, como puede apreciarse en la Tabla 9.

Tras realizar el ajuste correspondiente,¹⁹ se obtienen los siguientes valores para los coeficientes del índice:

$$a_1 = 18.48462 \quad a_2 = 16.96035; \quad a_3 = 25.89096; \quad a_4 = 38.66407.$$

Calculado el valor que cada individuo presenta para el *Índice América Observacional*,²⁰ se procedió a comprobar, utilizando de nuevo el coeficiente de correlación de rango de Spearman entre los valores que representan las posiciones de los países según el índice original de *Euromoney* y según el nuevo índice, la importancia de las diferencias en las ordenaciones proporcionadas por ambos. Los resultados se presentan en la Tabla 10. Cabe destacar de nuevo el alto valor del coeficiente de correlación en todos los periodos, pues

¹⁷ Como en el caso del IAS, las tablas empleadas no se incluyen aquí, pero están a disposición de quien las solicite.

¹⁸ Como en el caso anterior, para poder estimar los a_i e interpretar correctamente el valor del coeficiente de determinación, se han utilizado unas variables definidas como el valor de la variable original menos su media.

¹⁹ Se ha multiplicado cada valor estimado de los coeficientes de la regresión por $1.201157916 = 100 / (15.389 + 14.120 + 21.555 + 32.189)$.

²⁰ También como en el caso anterior, cuando dos o más países presenten para el IAO el mismo valor, se ordenan de forma contraria a la posición que cada uno ocupa en el índice de *Euromoney*.



Tabla 10
Coefficientes de correlación de Spearman,
por periodos, entre el índice de *Euromoney* y el Índice América Observacional

Periodo IAO	Sept. 1992 .875	Marzo 1993 .933	Sept. 1993 .939	Marzo 1994 .923	Sept. 1994 .927	Marzo 1995 .896
Sept. 1995 .930	Marzo 1996 .913	Sept. 1996 .855	Marzo 1997 .870	Sept. 1997 .939	Marzo 1998 .890	Sept. 1998 .849
Marzo 1999 .851	Sept. 1999 .887	Marzo 2000 .871	Sept. 2000 .880	Marzo 2001 .851	Sept. 2001 .819	Marzo 2002 .774

aunque, como era de esperar, en general es inferior al obtenido con la ordenación proporcionada por IAS, nunca se sitúa por debajo de .774 (marzo de 2002).²¹

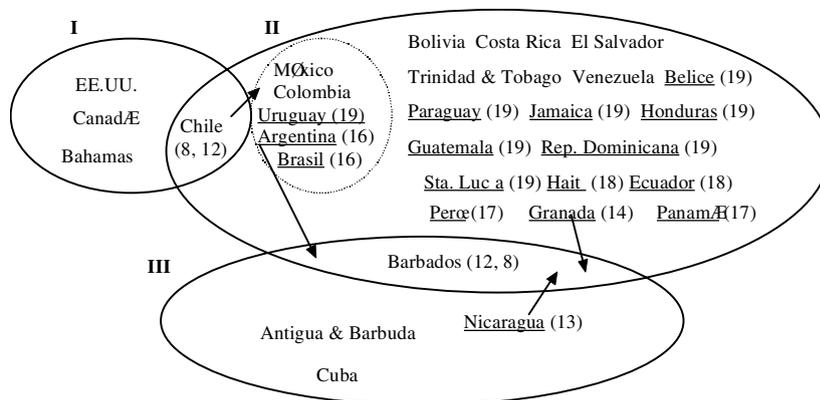
Clasificación de los países americanos según su riesgo-país: un análisis cluster

En la sección anterior se ha mostrado cómo cuatro variables combinadas linealmente pueden aproximar de forma bastante satisfactoria la ordenación de los países americanos proporcionada por un índice de nueve variables, como es el de *Euromoney*. Incluso, como se ha visto, esas cuatro variables pueden ser puramente observacionales.

Se dispone, por tanto, de un grupo de variables que podrían ser consideradas como las *más relevantes* para ordenar los países americanos según su *nivel* de riesgo-país. Pero estas variables, ¿son también las que tienen mayor capacidad clasificatoria de estos países? La cuestión puede plantearse en los siguientes términos: tal vez más interesante que la *ordenación* de los países mediante los valores que alcancen en un determinado índice, resulte su *clasificación* por *grupos homogéneos de riesgo*, dentro de los cuales las características de riesgo de los países sean similares. Esta clasificación, según la metodología estadística, puede lograrse empleando un análisis de conglomerados o *cluster*. Pero la validación de estos grupos, y la obtención de las variables con mayor capacidad discriminadora entre ellos, requiere la realización de análisis discriminantes, lo cual nos permitirá contrastar si las variables con mayor capacidad de ordenación coinciden o no con las que muestran mayor capacidad discriminante o de clasificación.²²

²¹ Obsérvese que en el IAO las variables DE y RP son excluidas explícitamente, por lo que no está sesgado hacia las variables *subjetivas*, y sin embargo es también capaz de reproducir con bastante acierto la ordenación de países proporcionada por el índice de *Euromoney*. Ello puede ser debido a que, como indica la Tabla 6, DE y RP, en especial esta última, se encuentran altamente correlacionadas con todas las variables observacionales, salvo ID y RPD. No obstante, es de destacar que los valores más bajos de dicho coeficiente se refieren precisamente a los dos últimos periodos considerados, pues el correspondiente a septiembre de 2001 es .819, el segundo más bajo; este fenómeno, que no se produce en el caso de IAS, puede indicar un cierto deterioro de la capacidad de las variables observacionales para representar la percepción del riesgo país en época reciente, al menos en el caso de los países americanos. La corroboración de este hecho, y el análisis de sus posibles causas, deberán esperar a ulteriores investigaciones.

²² En estos análisis únicamente se consideran los valores de las variables del índice de *Euromoney* y no su ponderación, por lo que no se encuentran afectados por los posibles sesgos que pudiera introducir esa ponderación.



Gráfica 1. Agrupaciones de los países americanos según sus características de riesgo-país.

Por lo anterior, en la presente sección se realiza un análisis de conglomerados con el objeto de encuadrar los países americanos en grupos homogéneos de riesgo, mientras que en la siguiente se realizarán análisis discriminantes para establecer las variables con mayor capacidad clasificatoria.

El análisis de conglomerados se ha aplicado a los individuos de la muestra —combinaciones país/periodo— empleando el método de jerarquización en forma aglomerativa y utilizando la distancia euclídea al cuadrado.

La clasificación de los individuos en diferentes grupos se sintetiza en la Gráfica 1. En ésta, cada país ha sido asignado a un grupo específico si el análisis lo clasificó en ese grupo en catorce o más ocasiones (semestres). Para diferenciar los países que durante todo el intervalo temporal considerado han presentado las características propias de un grupo concreto, de aquellos que muestran discrepancias en algún semestre, los nombres de estos últimos han sido subrayados; incluyendo al lado entre paréntesis el número de periodos en que mostraban las características de su grupo. Las flechas indican las tendencias hacia cambios de grupo en el tiempo. Los países situados en los espacios de convergencia entre dos grupos diferentes son aquellos que han mostrado características similares a cada uno de ambos grupos en ocho o más periodos.

La observación del gráfico y de los resultados del análisis *cluster*²³ nos indican que, al parecer, existen dentro de los países americanos tres categorías: los pertenecientes al Grupo I presentan las siguientes características comunes: a) escaso o nulo riesgo político; b) la variable *Desempeño económico* suele tomar valores altos; c) no tienen problemas para acceder a los mercados financieros, y la calificación emitida por las agencias de *rating* para su deuda soberana es muy buena. Son, por tanto, países que se han labrado una sólida reputación internacional.

²³ Estos resultados se encuentran a disposición de quien los solicite.



El segundo grupo de países, o Grupo II, parece presentar comportamientos similares respecto de las siguientes variables: *a)* los valores habituales para el desempeño económico y el riesgo político suelen estar entre 1/3 y 1/2;²⁴ *b)* el indicador sintético de deuda toma valores altos —normalmente superiores a .85—; *c)* en general, en términos relativos la deuda externa impagada o en proceso de renegociación no es excesiva; *d)* sin embargo, las calificaciones de su deuda soberana, en caso de disponer de ellas, suelen ser muy bajas; *e)* en cuanto a las dificultades de acceso a los mercados financieros internacionales, cabe señalar que son muy elevadas con relación a los préstamos bancarios y al descuento en el *forfaiting*, y un poco menos fuertes en lo que se refiere a la consecución de la financiación a corto plazo (ACP) y a la obtenida en los mercados de capitales (AMC). En resumen, son países para los que los indicadores de tipo observacional parecen mostrar la inexistencia de grandes dificultades en el cumplimiento de sus obligaciones respecto a la deuda externa, pero sin embargo esta apreciación es corregida a la baja tanto por los expertos como por los mercados financieros. Si se excluyen Chile —próximo al Grupo I— y Barbados —intermedio entre los grupos II y III—, el Grupo II incluye 22 países.

Puede parecer sorprendente que este grupo incluya países bastante heterogéneos. Sin embargo, hemos de resaltar que las diferencias en cuanto a las características de riesgo-país entre los dos primeros grupos son muy importantes, lo que hace bastante difícil el acercamiento o la transición de un país del segundo al primer bloque,²⁵ además de explicar esta, aparentemente ilógica, vinculación entre países.

Si, siguiendo los resultados del análisis *cluster*, dividiésemos el Grupo II en dos subgrupos, obtendríamos, tal como indica el Gráfico 1, que México, Colombia, Uruguay, Argentina y Brasil formarían el *subgrupo de cabeza*, aunque únicamente los dos primeros estarían situados en dicho subgrupo en todos los periodos. Resulta destacable la deriva de Argentina, que en el último semestre considerado comparte ya las características del Grupo III.²⁶ Respecto del resto del Grupo II, estos países poseen mejores calificaciones de la deuda soberana y sus dificultades de acceso a los mercados financieros internacionales son menores, sobre todo en lo que se refiere al acceso al descuento en el *forfaiting*, a los mercados de capitales y a la financiación no bancaria a corto plazo.

Por su parte, los rasgos propios de los países incluidos en el Grupo III son: *a)* elevado riesgo político; *b)* muy mal comportamiento de su desempeño económico; *c)* muy baja reputación en los mercados financieros internacionales, lo que hace que su presencia en éstos sea prácticamente nula.

²⁴ Recuérdese que el valor máximo que puede alcanzar cualquiera de las variables consideradas, al haber sido *normalizada*, es 1.

²⁵ Esto no sucede en el caso europeo, donde la movilidad de países entre grupos, especialmente en sentido ascendente, parece ser mucho mayor. Véase a este respecto Rodríguez, Ayala e Iturralde (1999), esp. pp. 170-172.

²⁶ El caso argentino, junto a la muy negativa evolución de la percepción del riesgo país de Brasil y Uruguay durante 2002, posterior al intervalo de tiempo considerado en este estudio, obliga a insistir en que no existe forzosamente una pertenencia “estable” de un país a un grupo o subgrupo, pues éstos se han formado con individuos que no son países, sino combinaciones país/periodo.

Tabla 11
Grupo I y resto.
Contrastes multivariados

		Valor	F	gl de la hipótesis	gl del error	Sig.
<i>Término indep.</i>	Traza de Pillai	.941	1 053.031	9	590	.000
	λ de Wilks	.059	1 053.031	9	590	.000
	Traza de Hotelling	16.063	1 053.031	9	590	.000
	Raíz mayor de Roy	16.063	1 053.031	9	590	.000
<i>Riesgo-país</i>	Traza de Pillai	.868	429.503	9	590	.000
	λ de Wilks	.132	429.503	9	590	.000
	Traza de Hotelling	6.552	429.503	9	590	.000
	Raíz mayor de Roy	6.552	429.503	9	590	.000

Análisis discriminante por fases

Aunque, como se ha comprobado en el anterior apartado, el análisis *cluster* resulta sumamente útil, sin embargo es puramente descriptivo: los grupos a obtener dependen de los criterios de análisis. Por ello, resulta muy conveniente validar la clasificación obtenida en el análisis *cluster* a través de técnicas de carácter explicativo, como el análisis discriminante, empleando muestras de validación. De esta forma se puede contrastar si los grupos obtenidos son consistentes y, además, establecer cuáles son las variables que mejor contribuyen a clasificar los individuos en los grupos.

Dados los resultados obtenidos con el análisis *cluster*, habiéndose constituido tres grupos principales, pero apareciendo una cierta división del Grupo II en dos subgrupos con ciertas características diferenciadoras, se ha escogido para la validación un análisis discriminante por fases. Así, en una primera fase se verificará el acierto de la separación entre el Grupo I y los otros dos grupos. En la segunda fase, se analizará la diferencia entre el Grupo III y el resto. Y en la tercera se intentará contrastar la separación de subgrupos dentro del Grupo II; como se verá, esta última fase ha resultado ser algo más compleja.

Fase 1: Grupo I y resto

Comenzando con la primera fase, según los resultados del análisis *cluster*, si se distinguen únicamente dos colectivos, surgen precisamente los correspondientes al Grupo I y a los otros dos grupos. El Grupo I está constituido por 68 individuos y el otro colectivo por 532.

En la Tabla 11 se presentan los resultados de un contraste por medio del análisis multivariante de varianza (MANOVA).²⁷ Como puede observarse, todos los estadísticos em-

²⁷ Sobre análisis de varianza —univariante y multivariante— y análisis discriminante, véase Uriel (1995), caps. 6, 7 y 8.



Tabla 12
Grupo 1 y resto. Muestra de análisis.
Pruebas de igualdad de las medias de los grupos

	λ de Wilks	F	gl1	gl2	Sig.
RP	.528	478.284	1	534	.000
DE	.651	285.759	1	534	.000
ID	.998	.931	1	534	.335
RPD	.973	14.801	1	534	.000
CR	.556	426.009	1	534	.000
APB	.173	2 557.712	1	534	.000
ACP	.685	245.672	1	534	.000
AMC	.646	292.549	1	534	.000
DF	.800	133.221	1	534	.000

pleados son significativos, luego se puede afirmar que el vector de medias es diferente en las dos subpoblaciones consideradas.²⁸

A continuación, se aplica el análisis discriminante. La variable dependiente es el grupo de pertenencia y las variables independientes los nueve factores de riesgo-país de *Euro-money*. Se ha procedido en primer lugar a dividir la muestra total en dos grupos: la muestra de análisis, empleada para construir la función discriminante, y la muestra de validación, usada para validar la función discriminante. El procedimiento empleado ha consistido en tomar aleatoriamente 89.3% de las observaciones (536) como muestra de análisis; el resto de observaciones (64) formaron la muestra de validación.

Realizando un análisis ANOVA mediante la Lambda de Wilks para la muestra de análisis, se obtuvieron los resultados que aparecen en la Tabla 12. Como se observa en ella, las diferencias entre los dos grupos se deben a cada una de las variables independientes consideradas excepto ID, para la que no se puede rechazar la hipótesis de igualdad de medias en ambos grupos.

El método de cálculo utilizado para obtener la función discriminante fue el de estimación por etapas, que incluye las variables dependientes dentro de la función discriminante de una en una, según su capacidad discriminatoria. Como resultado, se obtuvo la siguiente función:

$$D = .981 \text{ APB} + .231 \text{ RP} + .312 \text{ CR} + .204 \text{ DE} - .579 \text{ DF} - .217 \text{ ID}.$$

La Tabla 13 muestra las cargas discriminantes o correlaciones de estructura para las variables integradas en la función discriminante. Como puede observarse en ella y en la función discriminante, la variable APB es la de mayor carga discriminante, siendo también

²⁸ Por motivos de espacio, en este trabajo no se han incluido los estadísticos descriptivos ni la totalidad de las tablas estadísticas correspondientes a los análisis realizados, pero pueden ser suministrados por los autores a quien los requiera.

Tabla 13
Grupo 1 y resto. Función discriminante.
Matriz de estructura

	<i>Función</i>
APB	.877
RP	.379
CR	.358
DE	.293
DF	.200
ID	.017

Tabla 14
Grupo 1 y resto. Función discriminante.
Lambda de Wilks

<i>λ de Wilks</i>	<i>Chi-cuadrado</i>	<i>gl</i>	<i>Sig.</i>
.138	1 050.497	6	.000

la que presenta mayor coeficiente, y positivo, en la función. El valor medio de esta variable es muy alto en el Grupo 1 y casi nulo en el resto, por lo que parece claro que los individuos de este grupo tienen un acceso a préstamos bancarios internacionales enormemente superior al resto. La siguiente variable con mayor carga discriminante es RP, aunque su coeficiente en la función discriminante es muy inferior, también positivo; de hecho, los individuos del Grupo 1 tienen también un nivel de riesgo político, percibido por los expertos consultados por *Euromoney*, claramente inferior al resto. Parecida deducción puede hacerse respecto de la tercera variable con mayor carga discriminante, CR, esto es, las calificaciones o *ratings* de crédito; igualmente de DE, esto es, el desempeño económico futuro previsto. La interpretación de las otras dos variables no es tan clara.

Mediante el estadístico Lambda de Wilks se puede contrastar la hipótesis nula de que los centros de los grupos son iguales, pues mide las desviaciones de las puntuaciones discriminantes dentro de los grupos respecto de las desviaciones totales sin distinguir grupos. Como puede observarse en la Tabla 14, se puede rechazar dicha hipótesis, por lo que la información aportada por la función, a la hora de clasificar los casos, es estadísticamente significativa al nivel .1%.

Ahora bien, el indicador último de la efectividad de la función discriminante es la proporción de individuos clasificados correctamente. En este caso, aplicando la función a la muestra de análisis, el porcentaje de individuos clasificados correctamente es de 99.4%, y en la muestra de validación de 100%. Pero para comprobar el grado de bondad de estos resultados deberían compararse con la proporción de individuos que podrían ser clasificados correctamente de forma aleatoria, sin la ayuda de la función discriminante. Así, *a priori*, en la muestra de análisis 88.8% de los casos (476/536) podrían haber sido clasifica-



Tabla 15
Grupo III y resto. Contrastes multivariados

		Valor	F	gl de la hipótesis	gl del error	Sig.
<i>Término indep.</i>	Traza de Pillai	.935	935.370	9	590	.000
	λ de Wilks	.065	935.370	9	590	.000
	Traza de Hotelling	14.268	935.370	9	590	.000
	Raíz mayor de Roy	14.268	935.370	9	590	.000
<i>Riesgo-país</i>	Traza de Pillai	.730	177.371	9	590	.000
	λ de Wilks	.270	177.371	9	590	.000
	Traza de Hotelling	2.706	177.371	9	590	.000
	Raíz mayor de Roy	2.706	177.371	9	590	.000

dos correctamente de forma aleatoria. Y en la muestra de validación, 87.5% (56/64). En consecuencia, dado que, *a posteriori*, el porcentaje de casos correctamente clasificados ha sido de 99.4% y de 100%, respectivamente, la mejora obtenida con el análisis ha sido importante. Por tanto, el Grupo I se encuentra claramente caracterizado y diferenciado del resto de individuos, siendo las variables más relevantes al respecto APB, RP, CR Y DE.

Fase 2: Grupo III y resto

En la segunda fase, continuando con el análisis *cluster*, una vez diferenciado el Grupo I, el colectivo restante se divide en dos grupos. Uno de ellos, integrado por 85 individuos, coincide con el Grupo III obtenido en el anterior apartado, mientras que el otro, con 447, corresponde al denominado Grupo II. Con el objeto de verificar la consistencia del Grupo III, se procedió a unir los colectivos correspondientes a los grupos I y II, de forma que la comparación se realizó entre el Grupo III y el resto (515 individuos).

En la Tabla 15 aparecen los resultados del análisis MANOVA. Los valores de todos los estadísticos empleados son significativos, luego también en este caso se puede afirmar que el vector de medias es diferente entre las dos subpoblaciones consideradas.

Para realizar el análisis discriminante se formó la muestra de análisis tomando aleatoriamente de nuevo 536 individuos, dejando los 64 restantes como muestra de validación. Realizado un análisis ANOVA mediante la Lambda de Wilks para la muestra de análisis, se obtuvieron los resultados de la Tabla 16, en los que se muestra cómo las diferencias entre las medias para los dos colectivos son significativas para todas las variables.

La función discriminante se obtuvo asimismo mediante estimación por etapas, resultando la siguiente:

$$D = .901 ID + .534 RPD - .556 CR + .255 APB + .249 ACP + .213 DF.$$

Tabla 16
Grupo III y resto. Muestra de análisis.
Pruebas de igualdad de las medias de los grupos

	λ de Wilks	F	gl1	gl2	Sig-
RP	.878	74.476	1	534	.000
DE	.898	60.959	1	534	.000
ID	.372	900.894	1	534	.000
RPD	.607	345.300	1	534	.000
CR	.932	38.993	1	534	.000
APB	.962	20.966	1	534	.000
ACP	.903	57.472	1	534	.000
AMC	.920	46.301	1	534	.000
DF	.902	58.003	1	534	.000

Tabla 17
Grupo III y resto. Función discriminante.
Matriz de estructura

	Función
ID	.786
RPD	.487
DF	.199
ACP	.199
CR	.164
APB	.120

Comparando con la función discriminante obtenida anteriormente, se observa que han desaparecido las variables RP y DE, las cuales pierden, al parecer, su poder para discriminar los países del Grupo III, mientras que entran RPD y ACP. Por otra parte, la variable ID pasa a tener un coeficiente alto y positivo, mientras que CR tiene ahora un coeficiente alto y negativo. También DF cambia su coeficiente de negativo a positivo.

La Tabla 17 muestra las cargas discriminantes en este caso. Del análisis de las medias y desviaciones típicas de las variables en los colectivos, así como de los resultados que aparecen en la tabla y en la función discriminante, se deduce que ID es la de mayor carga discriminante, presenta mayor coeficiente, y positivo, en la función, y además su media es muy baja para el Grupo III, mientras que para el resto su media es bastante alta. Parece claro, pues, que los individuos del Grupo III tienen una situación con respecto al nivel de su deuda externa y la magnitud de su servicio claramente más desfavorable que el resto. La siguiente variable con mayor carga discriminante es RPD, aunque su coeficiente en la función discriminante es bastante inferior, también positivo; de hecho, los individuos del Grupo III tienen un registro de deuda no pagada o renegociada notoriamente peor que el resto. Parecida deducción puede hacerse respecto de la tercera variable con mayor carga discriminante, DF, esto es, el acceso y descuento en el *forfeiting*. Igualmente de ACP, esto es,



Tabla 18
Grupo III y resto. Función discriminante.
Lambda de Wilks

<i>λ de Wilks</i>	<i>Chi-cuadrado</i>	<i>gl</i>	<i>Sig.</i>
.268	699.012	6	.000

el acceso al crédito a corto plazo. La interpretación del significado de las otras dos variables es menos claro.

En la Tabla 18 aparecen los resultados de la aplicación del estadístico Lambda de Wilks para el contraste de la hipótesis nula de que los centros de los grupos son iguales. Como puede observarse, el p-valor asociado al estadístico es menor que .0001, por lo que se puede rechazar la hipótesis nula y, por tanto, la información aportada por la función, a la hora de clasificar los individuos, es también en este caso estadísticamente significativa.

Pasando a analizar la proporción de individuos clasificados correctamente por la función, en la muestra de análisis es 96.5%, y 93.8% en la de validación. Como, *a priori*, 86.6% de los casos (464/536) podrían haber sido clasificados correctamente de forma aleatoria en la muestra de análisis y 79.7% (51/64) en la de validación, la mejora obtenida con el análisis ha sido importante. Por tanto, también el Grupo III se encuentra significativamente diferenciado del resto de individuos, siendo las variables más relevantes al respecto ID, RPD, ACP y DF.

Fase 3: división del Grupo II

Dado que, como ya se ha comentado, el Grupo II resulta ser muy numeroso, parecía necesario intentar una subdivisión. Siguiendo el análisis *cluster*, en una primera subdivisión dicotómica de los 447 individuos de este grupo aparece un colectivo de 12 y otro de 435. Analizado el primer colectivo, no se encontró para él una interpretación clara, pues ningún país perteneció a él durante un número suficientemente elevado de periodos.²⁶ Por ello, se procedió a explorar la subdivisión del segundo colectivo, con el resultado que se dividió en dos colectivos, uno de 172 individuos y otro de 263, ambos susceptibles de una interpretación más clara. Por otra parte, las diferencias entre las medias de las variables son menores entre el colectivo de 12 individuos y el de 172 que si se comparan con el de 263 individuos.

En consecuencia, dadas las características de estos colectivos, se procedió a integrar el de 12 individuos con el de 172, de esta forma el colectivo de $12 + 172 = 184$ ha sido considerado como el *subgrupo de cabeza* dentro del Grupo II, o Grupo II-1; el subgrupo restante (263 individuos) pasa a constituir el Grupo II-2.

²⁶ Los seis países que aparecían en este colectivo lo hacían únicamente en uno o dos periodos.

Tabla 19
División del Grupo n. Contrastes multivariados

		Valor	F	gl de la hipótesis	gl del error	Sig.
<i>Término indep.</i>	Traza de Pillai	.995	9 282.055	9	437	.000
	λ de Wilks	.005	9 282.055	9	437	.000
	Traza de Hotelling	191.164	9 282.055	9	437	.000
	Raíz mayor de Roy	191.164	9 282.055	9	437	.000
<i>Riesgo-país</i>	Traza de Pillai	.842	257.869	9	437	.000
	λ de Wilks	.158	257.869	9	437	.000
	Traza de Hotelling	5.311	257.869	9	437	.000
	Raíz mayor de Roy	5.311	257.869	9	437	.000

Tabla 20
División del Grupo n. Muestra de análisis.
Pruebas de igualdad de las medias de los grupos

	λ de Wilks	F	gl1	gl2	Sig-
RP	.802	99.530	1	404	.000
DE	.899	45.434	1	404	.000
ID	.992	3.126	1	404	.078
RPD	.998	.670	1	404	.414
CR	.781	112.979	1	404	.000
APB	.812	93.366	1	404	.000
ACP	.826	85.218	1	404	.000
AMC	.683	187.385	1	404	.000
DF	.171	1 951.998	1	404	.000

Tabla 21
División del Grupo n. Función discriminante.
Matriz de estructura

<i>Función</i>	
DF	.966
CR	.232
DE	.147

Tabla 22
División del Grupo n. Función discriminante.
Lambda de Wilks

λ de Wilks	Chi-cuadrado	gl	Sig.
.162	732.870	3	.000



En la Tabla 19 se muestran los resultados del análisis MANOVA; los valores de todos los estadísticos son significativos, luego se puede afirmar que el vector de medias es diferente entre las dos subpoblaciones.

Para el análisis discriminante se tomó una muestra de análisis aleatoria de 406 individuos (90.8% de los casos), dejando los 41 restantes (9.2%) como muestra de validación.

Realizando igualmente un análisis ANOVA mediante la Lambda de Wilks para la muestra de análisis, se obtuvieron los resultados que aparecen en la Tabla 20. Si la observamos se desprende que las diferencias entre las medias de las variables para los dos colectivos son significativas a .1% en todas las variables salvo ID y RPD, precisamente las variables de carácter *observacional* representativas de la situación, actual o histórica, de los países respecto de su deuda externa.

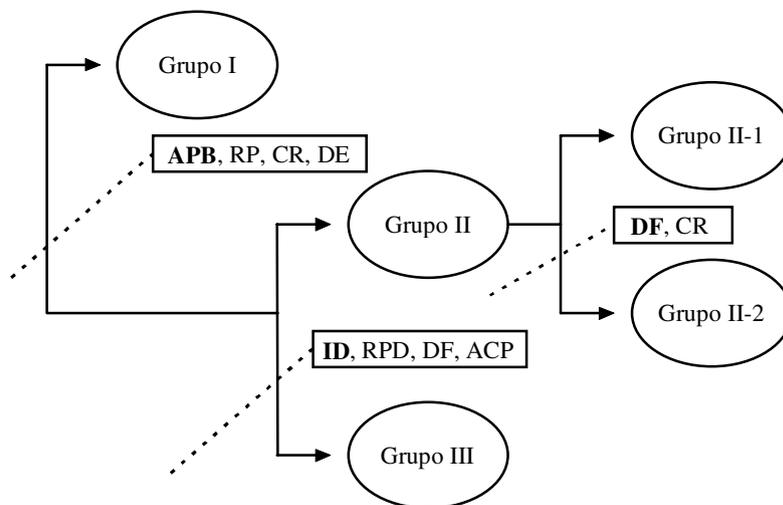
La función discriminante se obtuvo, asimismo, mediante estimación por etapas, resultando la siguiente:

$$D = 1.028 DF + .167 CR - .216 DE$$

Al comparar el resultado con las funciones anteriores, puede observarse que el número de variables introducidas en la función se reduce sustancialmente y pasan a ser únicamente tres, que ya han aparecido en las otras funciones. Teniendo en cuenta, además, las cargas discriminantes (Tabla 21) y las medias de las variables para los dos colectivos, se observa que DF tiene el coeficiente de mayor valor positivo, y también la mayor capacidad discriminante, mostrando, como ya se indicaba en la sección anterior, que en el *subgrupo de cabeza* del Grupo II el acceso al *forfeiting*, y el tipo de descuento obtenido en él, resultan notoriamente más favorables que en el resto del grupo. La segunda variable con mayor coeficiente positivo es CR, también es la segunda con mayor capacidad discriminante —aunque bastante inferior a la de DF—, y su valor medio, aunque bajo, es claramente superior en el subgrupo de cabeza. Por último, con respecto a DE, su significación no es tan clara.

En la Tabla 22 aparecen los resultados de aplicar el estadístico Lambda de Wilks para el contraste de la hipótesis nula de que los centros de los grupos son iguales. El p-valor asociado al estadístico es menor que .0001, por lo que la información aportada por la función para clasificar los individuos es de nuevo estadísticamente significativa.

En cuanto a las proporciones de individuos clasificados correctamente, la correspondiente a la muestra de análisis es de 98.5% y 100% en la muestra de validación. Como, *a priori*, 58.6% de los casos (238/4066) podrían haber sido clasificados correctamente de forma aleatoria en la muestra de análisis y 61% (25/41) en la de validación, la mejora obtenida con el análisis ha sido importante. Parece, por tanto, que dentro del Grupo II se distinguen de forma significativa los subgrupos considerados, siendo las variables más relevantes para ello DF y CR.



Gráfica 2. Estructura de generación de grupos de países en el análisis *cluster*. Variables con mayor capacidad discriminante.

Variables discriminantes y variables de ordenación: un análisis

En esta sección se realiza un análisis de las variables con mayor capacidad para discriminar entre grupos y jerarquizar los países americanos mediante las funciones discriminantes, así como de su relación con las variables que mayor capacidad han mostrado para ordenarlos.

En el Gráfico 2 aparece una síntesis de los resultados obtenidos en la sección anterior. Como puede comprobarse en él, los conjuntos de variables con mayor capacidad para discriminar entre unos grupos y otros son bastante diferentes.

Así, lo que parece diferenciar más claramente al Grupo I del resto es, en primer lugar, el acceso al préstamo bancario y, adicionalmente, el riesgo político, las calificaciones de crédito y el desempeño económico previsto. De estas cuatro variables, la segunda y la cuarta son *subjetivas*, pues se obtienen a través de encuestas a expertos, indicando la *opinión* que les merecen respectivamente la situación de riesgo político y las perspectivas económicas de los diferentes países. La tercera, si bien *observacional*, también refleja la *opinión* que las agencias calificadoras emiten sobre los distintos países. Aunque resulta evidente que tales opiniones se basan en gran parte en el análisis de datos objetivos, estimamos significativo constatar que tres de las variables que discriminan al grupo de los países mejor situados incorporan las *expectativas* o la *reputación* de estos países, sin embargo, es cierto también que la variable con mayor capacidad discriminante, APB, es de tipo observacional. A la vista de estos resultados, parece apropiado sugerir que tal vez las autoridades de ciertos países americanos, especialmente los situados en el *subgrupo de cabeza* del Grupo II, deberían considerar la posibilidad de emprender *campañas de imagen* para mejorar su reputación ante los mercados financieros internacionales.



Si se consideran las variables con mayor capacidad para discriminar al Grupo III —países peor situados— del resto, se observa que todas son de tipo observacional y las de mayor capacidad discriminante se refieren a la deuda externa. Aunque no resulta ninguna sorpresa, es conveniente recalcar que los problemas de deuda externa implican una pésima carta de presentación para un país ante los mercados financieros internacionales. De las otras dos variables, descuento y acceso al *forfeiting* (DF) ya aparecía en la función discriminante para segregar al Grupo I, aunque con capacidad no muy clara, mientras que ACP se refiere al acceso a la financiación bancaria internacional a corto plazo.

Pasando a las variables que discriminan más claramente entre los dos subgrupos dentro del Grupo II, ambas son de tipo observacional, aunque, como ya se ha comentado, CR indica más bien una *opinión*.

Resulta interesante constatar que las variables con mayor capacidad discriminante en los tres casos sean de tipo observacional.

Si se comparan las variables más representativas para ordenar estos países con las encontradas en la sección cuarta de este trabajo, y si no se ponen restricciones al carácter de las variables el conjunto [ID, RPD, RP, DE] es el que aproxima más satisfactoriamente la ordenación de países americanos proporcionada por el índice de *Euromoney*. Puede observarse que éstas se encuentran en los conjuntos de variables con capacidad discriminante entre los grupos encontrados, aunque únicamente ID tiene una capacidad discriminante especialmente destacada, y sólo en el caso de la separación del Grupo III. En concreto, para caracterizar la diferenciación entre el Grupo I y el resto, RP y DE —variables típicamente *de opinión*— tienen capacidad discriminante, aunque no la máxima. Por su parte, para diferenciar el Grupo III del resto, coinciden dos de las variables: ID y RPD. Sin embargo, para hacerlo en los subgrupos dentro del Grupo II, no coinciden con ninguna variable con capacidad discriminante clara. En síntesis, parece que las variables con una buena capacidad para ordenar los países —al menos con referencia al índice de *Euromoney*— muestran cierta capacidad discriminante, especialmente para separar el Grupo I —países mejor posicionados— y el Grupo III —países con mayor nivel de riesgo— del resto, pero sólo en este último caso una de las variables *de ordenación* muestra la mayor capacidad discriminante, y para diferenciar dentro del Grupo II deben emplearse otras variables.

Si se consideran únicamente variables observacionales, el grupo más relevante para ordenar los países americanos está compuesto por ID y RPD, ya consideradas, además de APB y AMC. Respecto de estas dos últimas, APB, como se ha visto, tiene una gran capacidad para discriminar el Grupo I del resto, pero no tiene fuerza discriminatoria en los otros casos; por su parte, AMC no parece tener capacidad discriminante en ningún caso.

Estos resultados sugieren que, en general, no existe coincidencia entre los conjuntos de variables con capacidad de ordenación y con capacidad discriminante respecto del riesgo-país. Asimismo, a la hora de realizar clasificaciones de países en función de dicho

riesgo, parece que, dependiendo de las características del colectivo de países que se pretende diferenciar, debe prestarse más atención a unas variables que a otras; así, las que separan a los países de mayor calidad crediticia son, por una parte, variables *subjetivas*, representativas de la *reputación* del país, del grado de confianza mostrado en el mismo por los expertos y los analistas financieros internacionales y, por otra, el acceso a préstamos bancarios; mientras que para los países *peor considerados*, los indicadores relacionados con la deuda externa (ID, RPD) y el acceso a la financiación a corto plazo (ACP) y a mediano plazo (DF) son los que parecen realizar mejor la segregación de los mismos; para diferenciar entre los países *intermedios*, sin embargo, es el acceso a la financiación a mediano plazo lo más significativo, aunque también la calificación de crédito resulta útil.

Conclusiones

Las variables más relevantes para jerarquizar los países americanos según la percepción de su riesgo-país tal como aparece en el índice *Euromoney*, son, si no se plantea ninguna restricción al carácter de las variables, el indicador sintético de deuda externa, el indicador de deuda no pagada o renegociada, un indicador de riesgo político y el desempeño económico futuro previsto; las dos primeras tienen carácter *observacional*, mientras que las otras dos son de tipo *subjetivo*, resultado de las opiniones de expertos. Si se emplean únicamente variables observacionales, se mantienen las dos primeras, mientras que las otras dos son el acceso a préstamos bancarios y el acceso a los mercados de capitales. En ambos casos, con estas variables se han construido *índices simplificados* que aproximan satisfactoriamente la ordenación propuesta por el índice *Euromoney* para los países americanos.

Aplicando el análisis de conglomerados a los países americanos se detectan cuatro grupos de países diferenciados. Una mayor segregación no conduce a buenos resultados. Esta clasificación ha sido verificada mediante la aplicación de análisis discriminante por fases.

En cuanto a los conjuntos de variables con capacidad discriminante entre estos grupos—deducidos del análisis discriminante—, varían de forma destacada para diferenciar unos de otros.

Así, el Grupo I se diferencia del resto principalmente por el acceso al préstamo bancario y, adicionalmente, por el riesgo político, el desempeño económico previsto y calificaciones para crédito; la primera es de carácter observacional, las dos siguientes *de opinión*, y la cuarta, aunque en principio es observacional, por la forma en que se elaboran las calificaciones para crédito puede ser considerada como una variable *de opinión*.

Por su parte, para discriminar al Grupo III del resto, todas las variables son de tipo *observacional*: las dos con mayor capacidad discriminante se refieren a la deuda externa,



y las otras son el acceso y descuento en el *forfaiting* y el acceso a la financiación bancaria internacional a corto plazo.

Respecto de las dos variables que discriminan entre los subgrupos dentro del Grupo II, una de ellas es el acceso y descuento en el *forfaiting* —observacional— y la otra las calificaciones para crédito, que, aunque en principio es observacional, por la forma en que se elabora puede ser considerada también como *de opinión*.

Es evidente que las variables con mayor capacidad discriminante en los tres casos, y además con gran diferencia, son de tipo observacional.

La mayoría de las variables relevantes para jerarquizar los países muestran una cierta capacidad discriminante; de hecho, aquéllas con mayor capacidad para discriminar el Grupo I y el Grupo III del resto —acceso al préstamo bancario e indicador sintético de deuda externa, respectivamente— figuran entre las variables con mayor capacidad de jerarquización. Sin embargo, ninguna de las variables relevantes para ordenar países tiene capacidad para discriminar subgrupos dentro del Grupo II.

Estos resultados sugieren varias consideraciones: la primera, que los conjuntos de variables relevantes para jerarquizar los países americanos según su nivel percibido de riesgo-país no coinciden necesariamente con los conjuntos de variables relevantes para clasificar dichos países en grupos homogéneos de riesgo; la segunda, que, dependiendo de las características del colectivo de países que se pretenda diferenciar, debe prestarse más atención a unas variables que a otras; la tercera, que los problemas de deuda externa implican una pésima carta de presentación de un país ante los mercados financieros internacionales; y la cuarta, que las autoridades de ciertos países americanos, especialmente los situados en el *subgrupo de cabeza* del Grupo II, deberían considerar la posibilidad de emprender *campanas de imagen* para mejorar su reputación ante los mercados financieros internacionales. 



Bibliografía

- Agénor, P.R., M. Miller, D. Vines y A. Weber (editores), *The Asian Financial Crises: Causes, Contagion and Consequences*, Cambridge, Cambridge University Press, 1999.
- Ayala, J.C., T. Iturralde y A. Rodríguez, "Construction of a simplified index of country risk: the case of Europe", en C. Zopounidis y P.M. Pardalos (editores), *Managing in Uncertainty: Theory and Practice*, Dordrecht (The Netherlands), Kluwer Academic Publishers, 1998a, pp. 31-45.
- , "La medición del riesgo-país en un mundo interrelacionado: el caso de Europa", en M. Bodur y M. Castro (editores), *Business in a Collaborative World. Best Papers Proceedings, VII International Conference of AEDM*, Istanbul, Septiembre, 1998b, pp. 93-103.
- , "Construcción de índices simplificados de riesgo-país: el caso de Europa", *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 6, núm. 1, enero-abril, 2000, pp. 53-70.
- Cartapanis, A., V. Drosy y S. Mametz, "The Asian Currency Crises: Vulnerability, Contagion, or Unsustainability", *Review of International Economics*, vol. 10, 1, febrero, 2002, pp. 79-91.
- Corsetti, G., P. Pesenti y N. Roubini, "What Caused the Asian Currency and Financial Crisis?", *Japan and the World Economy*, vol. 11, 2000, pp. 305-373.
- Erb, C., C. Harvey y T. Viskanta, "Political risk, economic risk and financial risk", Working Paper, Duke University, 1996.
- Fitch Ratings, *Sovereign Report-Brazil*, NY, Fitch Ratings, 2002a.
- , "Sovereign Review: Autumn 2002", *Special Report*, NY, Fitch Ratings, 2002b.
- Goldstein, M., *The Asian Financial Crisis: Causes, Cures, and Systemic Implications*, Washington, Institute for International Economics, 1998.
- Hunter, W., G. Kaufman y T. Krueger (editores), *The Asian Financial Crisis: Origins, Implications and Solutions*, Boston (Ma.), Kluwer Academic Press, 1999.
- Radelet, S. y J. Sachs, "The East Asia Financial Crisis: Diagnosis, Remedies, Prospects", *Brookings Papers on Economic Activity*, núm. 1, 1998, pp. 1-74.
- Reyes, G.E., "La crisis argentina y la teoría del desarrollo económico y social", *SELA/Capítulos*, núm. 64, enero-abril, 2002, pp. 89-117.
- Rodríguez, A., "El riesgo-país: concepto y formas de evaluación", *Cuadernos de Gestión*, núm. 19, junio, 1997, pp. 41-65.
- Rodríguez, A., J.C. Ayala y T. Iturralde, "Unión monetaria Europea y percepción del riesgo-país: los casos de Portugal y España", en vv. AA.: *El Management en el próximo milenio. IX Jornadas Hispano-Lusas de Gestión Científica*, volumen III: Economía Financiera y Contabilidad, Huelva, Universidad de Sevilla y Universidad de Huelva, 1999, pp. 165-177.
- Uriel, E., *Análisis de datos. Series temporales y análisis multivariante*, Madrid, Editorial AC, 1995.
- Woo, W.T., J. Sachs y K. Schwab (editores), *The Asian Financial Crisis: Lessons for a Resilient Asia*, Boston (Ma.), The MIT Press, 2000.
- Zopounidis, C., K. Pentaraki y M. Doumpos, "A review of country risk assessment approaches: New empirical evidence", en C. Zopounidis y P. M. Pardalos (editores), *Managing in Uncertainty: Theory and Practice*, Dordrecht (The Netherlands), Kluwer Academic Publishers, 1998, pp. 5-22.