

CONSTRUCCIÓN DE ÍNDICES SIMPLIFICADOS DE RIESGO PAÍS: EL CASO DE EUROPA

Ayala Calvo, J.C.
Universidad de la Rioja
Iturralde Jainaga, T.
Rodríguez Castellanos, A.
Universidad del País Vasco

RESUMEN

En una economía global, en la que las empresas necesitan estar abiertas a una internacionalización progresiva, resulta esencial la información acerca del riesgo país.

En este trabajo se presenta una metodología para construir índices simplificados de riesgo país, que, sin embargo, ofrecen similar grado de información sobre el riesgo de cada país que la proporcionada por índices más complejos. Esta metodología emplea técnicas estadísticas multivariantes de diversos tipos, así como análisis de regresión, y ha sido aplicada a los países europeos.

PALABRAS CLAVE: Riesgo País, Índices de Riesgo, Europa.

INTRODUCCIÓN¹

El espectacular aumento de las oportunidades de inversión internacionales al que hemos asistido en los últimos tiempos, y la necesidad de valorar la capacidad conjunta de los prestatarios de un país para cumplir con sus obligaciones en los términos y plazos establecidos, han convertido el análisis del riesgo país² en uno de los temas de interés para la comunidad financiera internacional. Haciéndose eco de esta preocupación, han sido varias las empresas, instituciones y equipos de trabajo que han desarrollado métodos, que, aun siendo diferentes, tienden al mismo fin: concentrar en un solo dato o cifra una idea correcta de la solvencia de cada país³.

Como es sobradamente conocido, son múltiples los factores que influyen en el riesgo país, como múltiples son las variables que suelen considerarse habitualmente en la formulación de los índices que pretenden medir dicho riesgo⁴. Sin embargo, se ha comprobado que algunas de las variables consideradas significativas para interpretar el riesgo país revelan muy poca información adicional, ya que la información en ellas contenida ha sido explicada por otra u otras variables⁵. Por tanto, parece evidente que si fuésemos capaces de identificar esas variables "vacías" o "superfluas", podríamos elaborar índices que, siendo mucho más sencillos, tuviesen la misma capacidad de acierto que otros más complejos.

Ha sido esta última idea la que nos ha motivado de manera especial en la realización del presente trabajo, que pretende un objetivo principal: construir índices de riesgo país que, utilizando un número reducido de variables, reproduzcan de forma satisfactoria la ordenación propuesta para los países europeos⁶ por índices más complejos. Nos basaremos en el índice proporcionado por la revista *Euromoney*, para una muestra que comprende la práctica totalidad de los países europeos, en un periodo de tiempo que va desde septiembre de 1992 a septiembre de 1998.

El trabajo se ha estructurado de la siguiente manera: en el segundo apartado se presenta una breve descripción del índice de riesgo país elaborado por *Euromoney*. Las razones para haberlo escogido son varias: resulta suficientemente conocido, en sus componentes aparecen tanto apreciaciones subjetivas como valores observados, analiza todos los países en los que estamos interesados, viene publicándose a lo largo de un intervalo temporal relativamente extenso, y hemos tenido oportunidad de comprobar su modo de operar en otras ocasiones⁷.

En el tercer apartado se consideran en primer lugar las características de la muestra, sobre la que posteriormente se aplican técnicas estadísticas multivariantes, en concreto análisis de componentes principales y análisis cluster, al objeto de clarificar cuáles son las relaciones que existen entre las diferentes variables utilizadas en la formación del índice de *Euromoney*, en orden a poder decidir cuáles formarán parte de los nuevos índices que vamos a denominar "simplificados".

Posteriormente, el cuarto apartado se dedica a la construcción de estos nuevos "índices simplificados", los cuales se comprueba que muestran capacidad "suficiente" para reproducir la ordenación de países proporcionada por el índice primitivo.

Por último, en los apartados quinto y sexto se recoge, respectivamente, la discusión de los resultados y las conclusiones de este estudio, y la bibliografía empleada en la elaboración del mismo.

EL ÍNDICE DE RIESGO PAÍS ELABORADO POR EUROMONEY

En el año 1987⁸, *Euromoney* comenzó a publicar un índice de tipo "mixto", basado en una combinación de datos objetivos y opiniones subjetivas. Las variables consideradas en su elaboración, y las ponderaciones asignadas a las mismas, han sido modificadas de manera importante a lo largo del tiempo. En la tabla nº 1 se presenta la evolución que han mostrado ambos elementos. Únicamente se han incluido aquellos años en los que ha existido algún cambio respecto del año anterior.

Como puede observarse, en un primer momento las variables relacionadas con las condiciones de acceso de cada país a los mercados financieros internacionales tenían una preponderancia absoluta. Es a partir de 1986 cuando comienzan a introducirse variables de tipo más "macroeconómico", como son el desempeño económico, el riesgo político, o indicadores relativos a la deuda externa. Estos componentes han ido adquiriendo cada vez mayor importancia, de forma que en septiembre de 1993 suponían ya, al igual que en la actualidad, el 80% del índice.

En la tabla nº 2 aparecen las variables, con la forma en la que son obtenidas, desde septiembre de 1993 hasta la actualidad, así como sus correspondientes ponderaciones.

Veamos ahora las características de estas variables:

- La variable "Desempeño Económico" es de tipo subjetivo; su valor se halla obteniendo la media de los resultados proporcionados por una encuesta realizada a un número no predeterminado de expertos, que prestan sus servicios en instituciones económicas o financieras. Éstos deben juzgar el desempeño económico de cada país observando las siguientes reglas: a) Cada país se puntúa de cero a cien, según la opinión del experto; b) La puntuación que cada

COMPONENTES \ AÑO	1982	1983	1985	1986	1987	1988	1990	1991	1992	1993
Indicadores analíticos y de deuda externa:	-	-	-	<u>40</u>	<u>60</u>	<u>60</u>	<u>70</u>	<u>60</u>	<u>60</u>	<u>80</u>
Indicadores analíticos:	-	-	-	20	25	25	35	30	30	50
-Desempeño económico (Riesgo económico -87 a 91-)	-	-	-	-	10	10	15	10	10	25
-Riesgo político	-	-	-	20	15	15	20	20	20	25
Indicadores de deuda externa:	-	-	-	-	15	15	15	10	30	30
-Indicador sintético (Indicador económico -87 a 91-)	-	-	-	-	15	15	15	10	10	10
-Deuda impagada o renegociada	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10
-Ratings	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10
Indicadores de crédito (deuda externa):	-	-	-	20	20	20	20	20	-	-
-Registro de pagos	-	-	-	15	15	15	1	15	-	-
-Facilidad de renegociación	-	-	-	5	5	5	19	5	-	-
Acceso a financiación internacional:	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>60</u>	<u>40</u>	<u>40</u>	<u>30</u>	<u>40</u>	<u>40</u>	<u>20</u>
(Indicadores de mercado -87 a 91-):										
-Acceso a préstamos bancarios	] ]	] ]	] ]	] ]	-	-	-	-	10	5
-Acceso a mercados de capitales	] 40	] 50	] ]	] ]	15	15	10	15	10	5
-Acceso y descuento en <i>forfaiting</i> (y <i>trade finance</i> -83 a 86-)	-	] ]	] 50	] 30	15	15	10	15	10	5
-Acceso a financiación a c/p. (Colocación -88 a 90-)	-	-	] ]	] ]	-	10	10	10	10	5
-Condiciones obtenidas (diferencial/vencimiento)	30	30	25	-	-	-	-	-	-	-
-Colocación (<i>sell-down</i>)	30	20	25	30	10	-	-	-	-	-

experto proporciona para cada país debe estar en función de la valoración que se haga de la evolución de esta variable en el resto de los países; c) Los factores que deben tenerse en consideración para puntuar cada país son: el crecimiento sostenido de la economía, la estabilidad monetaria, la balanza por cuenta corriente, el déficit o superávit presupuestario, la tasa de desempleo y los desequilibrios estructurales.

- El “Riesgo Político” se define como la probabilidad que tiene una entidad extranjera, pública o privada, de no cobrar los bienes vendidos o los servicios prestados, los préstamos concedidos o los intereses a ellos asociados; así como la probabilidad de que la repatriación de dividendos o capitales invertidos sea imposible⁹. El valor de esta variable se obtiene ponderando los resultados de una encuesta realizada a expertos (*brokers* aseguradores de riesgos y bancos), en la cual éstos deben puntuar a cada país del cero al diez; donde una puntuación de cero indica la probabilidad máxima de que los pagos no serán realizados.

- El “Indicador Sintético de Deuda” (ID) se obtiene a partir de los siguientes ratios, contruidos con los datos proporcionados por el Banco Mundial: Servicio de la Deuda Externa/Exportaciones; Balanza por Cuenta Corriente/PIB y Deuda Externa/PIB, combinados según la expresión siguiente:

$$ID = (Deuda Externa/PIB) + 2 (\text{Servicio de la Deuda Externa/Exportaciones}) - 10 (\text{Balanza por Cuenta Corriente/PIB})$$

- El valor de la “Deuda No Pagada o Renegociada” se basa en puntuar de cero a diez cada país en función de la cantidad de deuda no pagada o renegociada en los tres últimos años, según las estadísticas de deuda del Banco Mundial.

- El “Rating Crediticio”, como hemos visto en la tabla nº 1, se introduce por primera vez en el informe de 1992. En aquel momento se formaba ponderando los ratings soberanos proporcionados por las agencias de calificación norteamericanas Moody's y Standard & Poor's. En el informe de septiembre de 1994 se consideró también, por primera vez, el rating soberano otorgado por la agencia de calificación inglesa IBCA¹⁰. En los informes de marzo de 1992 a septiembre de 1995, ambos inclusive, a aquellos países que no poseían rating soberano, o si lo tenían era menor que BB-, se les asignaba una puntuación de cero. En marzo de 1996, por primera vez, *Euromoney* puntúa por encima de cero aquellos países que tienen un rating soberano por debajo de BB-.

- La variable “Acceso a Préstamos Bancarios” se introduce, como podemos comprobar en la tabla nº 1, en septiembre de 1992, con un peso relativo del 10%. Sus puntuaciones brutas se obtienen como un porcentaje sobre el PIB del total desembolsado de préstamos privados a largo plazo no garantizados, según los datos proporcionados por el Banco Mundial. Entre septiembre de 1992 y marzo de 1995, ambos inclusive, los países de la OCDE obtenían automáticamente un valor 10 (en una escala del cero al diez). A partir de septiembre de 1995 se introduce una matización a esta regla: los países de la OCDE tomarán un valor bruto de diez, siempre que no estén denunciados en el sistema de deuda del Banco Mundial.

- La puntuación absoluta de la variable “Acceso a la Financiación a Corto Plazo”, que aparece como un elemento diferenciado en el índice en septiembre de 1988, con un peso del 10%, se obtiene de acuerdo al grupo al que, dentro de la OCDE, pertenezca cada país en cues-

tión. Los países del grupo 1 toman una puntuación de 10; 5 los países del segundo y cero los del tercer grupo. Hasta el informe de 1992 los países que tenían cobertura del M.S. EximBank y NCM fueron puntuados del cero al cinco en función del nivel de cobertura disponible. A partir de la publicación de marzo de 1993 estos últimos países son puntuados del cero al diez.

- La puntuación que alcanza la variable "Acceso a los Mercados Internacionales de Bonos y Préstamos Sindicados" refleja el análisis de *Euromoney* sobre la facilidad con la que el país puede acceder en cada momento al mercado de capitales. Una puntuación bruta de diez (en una escala del cero al diez) significa que no tiene problemas; 8 significa que en el 95% de las ocasiones no tiene problemas; 6 que usualmente no tiene dificultades; un valor de 4 indica posible acceso a los mercados, dependiendo de las condiciones; 2, posible acceso sólo en algunas circunstancias, y 0, acceso imposible.

- El "Acceso y Descuento en el *Forfaiting*", variable que en el método actual tiene un peso relativo del 5%, es valorado, en términos absolutos, en función del plazo máximo conseguido en los últimos años (normalmente se toman los siete últimos años) y del diferencial *forfaiting* sobre el tipo de descuento en los países sin riesgo (por ejemplo, Estados Unidos).

Tabla nº 2. Componentes del índice de riesgo país utilizado por *Euromoney* (septiembre 1998)

COMPONENTES	Ponderación (%)
Indicadores analíticos:	50
- Desempeño económico	25
- Riesgo político	25
Indicadores de deuda externa:	30
- Indicador sintético de deuda	10
- Deuda no pagada o renegociada	10
- Ratings	10
Acceso a financiación internacional:	20
- Acceso a préstamos bancarios	5
- Acceso a financiación a c/p	5
- Acceso a los mercados internacionales de bonos y de préstamos sindicados	5
- Acceso y descuento en el <i>forfaiting</i>	5

Fuente: elaboración propia en base a Dobson (1998), p. 202.

LA MUESTRA Y SU ANÁLISIS

Los datos sobre los cuales hemos realizado el estudio son los valores semestrales de cada una de las nueve variables que componen el índice de riesgo país elaborado por *Euromoney*, para los 41 países europeos que muestra la tabla nº 3, en el periodo comprendido entre septiembre de 1992 y septiembre de 1998.¹¹

Tabla nº 3. Países europeos que componen la muestra

ALBANIA	CROACIA	ISLANDIA	REINO UNIDO
ALEMANIA	DINAMARCA	ITALIA	REP. CHECA
ARMENIA	ESLOVAQUIA	LETONIA	RUMANÍA
AUSTRIA	ESLOVENIA	LITUANIA	RUSIA
AZERBAYAN	FINLANDIA	LUXEMBURGO	SUECIA
BÉLGICA	FRANCIA	MACEDONIA	SUIZA
BIELORRUSIA	GEORGIA	MOLDABIA	TURQUÍA
BULGARIA	GRECIA	MALTA	UCRANIA
ESPAÑA	HOLANDA	NORUEGA	
ESTONIA	HUNGRÍA	POLONIA	
CHIPRE	IRLANDA	PORTUGAL	

Los países europeos considerados son todos los que aparecen en los informes publicados semestralmente, a excepción de Bosnia-Herzegovina y Yugoslavia, que han quedado excluidos por no disponer de datos sobre ellos en todos los semestres que abarca el estudio. Respecto a las variables utilizadas para formar el índice de riesgo país, a partir de este momento las designaremos con las siglas:

RP = Indicador de riesgo político.

DE = Desempeño económico.

CR = Ratings de crédito.

APB = Acceso al prést. bancario.

ACP = Acceso a la financiación a c/p.

AMC = Acceso al mercado de capitales.

RPD = Deuda impagada y renegociada.

ID = Indicador sintético de deuda.

DF = Acceso y descuento en el *forfaiting*

Cada una de estas variables puede tomar, originalmente, un valor bruto comprendido entre cero y diez. Posteriormente, y antes de introducir dichos valores en el índice, son ponderados en función de su peso relativo en aquél.

Debido a que cada variable tiene un peso diferente, y a que éste cambió en septiembre de 1994, hemos procedido a "normalizar" las variables, dividiendo el valor que cada una presenta en el índice del país en cuestión entre el peso asignado a dicha variable en el índice. De esta forma hemos conseguido que cada una de ellas, en cada semestre y para cada país, presenten valores comprendidos entre cero y uno.

Obtenida y preparada la muestra, con objeto de analizar las relaciones entre las variables, procedimos a su estudio mediante la utilización de diferentes técnicas estadísticas multivariantes.

Comenzamos con un análisis de componentes principales. Éste parte de una matriz de datos construida con los valores que cada una de las nueve variables toma para cada uno de los individuos, definidos en esta ocasión como el binomio país/periodo. En consecuencia, tenemos una matriz en la que hay nueve variables y 533 individuos (41 países x 13 semestres).

Con objeto de comprobar si la matriz de datos reúne los requisitos necesarios para reali-

zar un análisis factorial, hemos calculado el determinante de la matriz de correlaciones y el Índice KMO (Kaiser-Meyer-Olkin). Asimismo, hemos sometido a la matriz al test de esfericidad de Bartlett¹². Los resultados hallados son:

Determinante de la Matriz de Correlación:	0,0000035
Índice KMO:	0,93858 (meritorio)
Test de Esfericidad de Bartlett:	6627,7536
	Significación: 0,00000

En la tabla nº 4, que proporciona la información relativa al conjunto de las nueve componentes inicialmente extraídas, puede observarse que la primera de ellas explica un 76,1% de la variabilidad total de la muestra, y la segunda un 9,4%, lo que significa que la variabilidad explicada por el conjunto de las dos primeras componentes es un 85,4%. Además, el porcentaje de variabilidad total explicado por la segunda componente es ya menor que el explicado como media por una sola variable, lo cual parece indicarnos que la conservación de las dos primeras componentes será suficiente para interpretar las relaciones entre todas las variables.

Tabla nº 4. Análisis de componentes principales. Estadísticos iniciales.

Variable	Comunalidad	Comp.	Valor prop.	% de var.	% acum.
ACP	1,00000	1	6,84618	76,1	76,1
AMC	1,00000	2	0,84411	9,4	85,4
APB	1,00000	3	0,59930	6,7	92,1
CR	1,00000	4	0,23169	2,6	94,7
DE	1,00000	5	0,16736	1,9	96,5
DF	1,00000	6	0,10951	1,2	97,8
ID	1,00000	7	0,08867	1,0	98,7
RP	1,00000	8	0,07849	0,9	99,6
RPD	1,00000	9	0,03468	0,4	100,0

La información relativa al conjunto de las dos componentes conservadas, a partir de las nueve inicialmente extraídas, está contenida en la tabla nº 5. Si observamos en ella las comunalidades, podemos afirmar que la calidad de representación para las variables es suficientemente buena, excepto para ID (aproximadamente el 53% de la variabilidad de esta variable no es explicada por las dos primeras componentes).

Tabla nº 5. Sensibilidades de las variables respecto de las dos primeras componentes seleccionadas.

VAR.	Comunalidad	Estadísticos Finales			
		Comp.	Valor prop.	% de var.	% acum.
ACP	0,86177	1	6,84618	76,1	76,1
AMC	0,91611	2	0,84411	9,4	85,4
APB	0,82589				
CR	0,91005				
DE	0,89582				
DF	0,89166				
ID	0,47364				
RP	0,95336				
RPD	0,96199				

Si consideramos una tercera componente, la calidad de representación de la muestra llega hasta el 92,1%, lo que supone un aumento respecto a la solución de dos componentes de aproximadamente el 7,84%. Si observamos de nuevo la calidad de representación de las variables, contenida en la tabla nº 6, comprobaremos que ésta ha mejorado en todas ellas. El aumento más significativo se produce en la variable ID, cuya variabilidad en el espacio tridimensional está explicada en un 99,5%. En consecuencia, si representamos el conjunto de variables sobre el espacio generado por las tres primeras componentes, la interpretación de las relaciones entre ellas, en términos de su ubicación, será suficientemente fiable.

Así, analizando las sensibilidades mostradas en la tabla nº 6, observamos que para la primera componente, que explica el 76,1% de la variabilidad total de la muestra, tienen valores altos y positivos las variables [ACP, AMC, APB, CR, DE, DF, RP]. Teniendo en consideración el significado de cada variable, cómo son calculadas, y dada la alta correlación que existe entre ellas, parece que esta componente estuviera recogiendo aspectos relativos a la "reputación" del país, a cómo consideran conjuntamente los expertos de *Euromoney*, *Moody's*, *Standard & Poor's* y *Fitch IBCA*, y los banqueros o prestamistas de fondos, a cada uno de los países europeos.

Tengamos en cuenta que las variables DE (Desempeño económico) y RP (Indicador de riesgo político) son proyecciones realizadas por expertos que, aunque pueden estar basadas en datos objetivos, terminan siendo una expresión de las percepciones y deseos subjetivos de quienes las efectúan. Lo mismo podríamos decir de la variable CR (Ratings de crédito), en cuya composición intervienen múltiples elementos de tipo cualitativo.

El resto de las variables -AMC (Acceso al mercado de capitales); APB (Acceso al préstamo bancario); ACP (Acceso a la financiación a corto plazo) y DF (Acceso y descuento en el *forfaiting*)- son, en principio, objetivas. No debemos olvidar, sin embargo, que cuando una entidad (pública o privada) acude al mercado financiero en busca de capitales, los participantes en éste, a través de las dificultades que plantean o de la facilidad con que se conceden los prés-

tamos, y de la cuantía de los mismos, están emitiendo un juicio sobre su “reputación” como deudor.

Tabla nº 6. Sensibilidades de las variables respecto de las tres primeras componentes seleccionadas.

Matriz Factorial			
	1ª COMP.	2ª COMP.	3ª COMP.
ACP	0,92226		
AMC	0,95317		
APB	0,90594		
DE	0,94454		
DF	0,94377		
CR	0,94689		
ID	0,66357		0,72207
RP	0,97387		
RPD	0,44514	0,87398	

VAR.	Comunalidad	Estadísticos Finales			
		Comp.	Valor prop. rpro-	% de var.	% acum.
ACP	0,86362	1	6,84618	76,1	76,1
AMC	0,91911	2	0,84411	9,4	85,4
APB	0,84237	3	0,59930	6,7	92,1
CR	0,92319				
DE	0,89677				
DF	0,89203				
ID	0,99502				
RP	0,95784				
RPD	0,99965				

(Las saturaciones inferiores en valor absoluto a 0,25 no han sido indicadas).

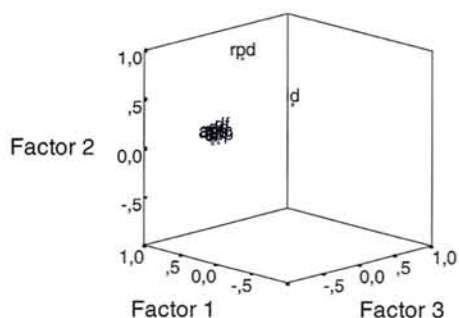
Respecto de la segunda componente, la única variable que presenta una saturación alta y positiva es RPD (Deuda impagada o renegociada); mientras que ID (indicador sintético de deuda) es la única que muestra una sensibilidad alta y positiva en la tercera componente.

Podríamos definir la segunda componente como “deuda no pagada y/o en proceso de reestructuración”. En torno a ella se agrupan todos aquellos individuos que en el espacio de tiempo considerado hayan incumplido con sus obligaciones respecto a la deuda externa.

Lo más característico de la tercera componente es que todas las variables, excepto ID, presentan en ella sensibilidades muy discretas, por lo que no creemos equivocarnos si la denominamos “indicador sintético de deuda”. Todos los datos necesarios para su cálculo son obtenidos de las estadísticas publicadas por el Banco Mundial, referidas al año anterior al momento de la elaboración del índice; lo cual significa que son datos objetivos, que no dependen de la subjetividad de los expertos. En consecuencia, podemos decir que esta tercera componente muestra, de forma objetiva, la capacidad exhibida por un país para generar divisas en relación a sus obligaciones de deuda externa.

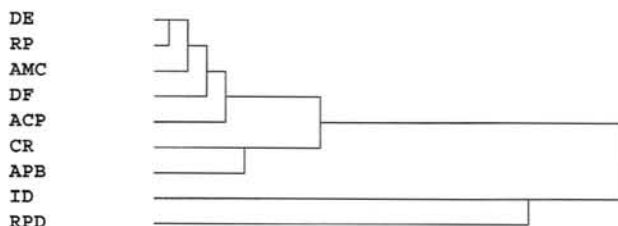
En el gráfico nº 1 se indica la posición de cada variable en el espacio formado por las tres primeras componentes, cuya capacidad explicativa conjunta respecto a la varianza total de la muestra es, recordemos, el 92,1%. En dicho gráfico podemos comprobar cómo la distancia de cada variable al origen del subespacio generado por las tres componentes es alta, lo cual confirma que la calidad de representación es buena. Además, parecen confirmarse las agrupaciones [ACP, AMC, APB, CR, DE, DF, RP], [ID] y [RPD] ya comentadas.

Gráfico nº 1. Gráfico de saturación en el espacio factorial.



El análisis de componentes principales nos ha permitido formar ciertas agrupaciones de variables que, aunque parecen bastante fiables, nos gustaría confirmar. Para ello hemos procedido a realizar un análisis cluster de las variables consideradas en el estudio, por el método de jerarquización en forma aglomerativa, y empleando la distancia euclídea.

Gráfico nº 2. Análisis cluster de las variables.



Los resultados de dicho análisis, expuestos en forma de dendrograma (gráfico nº 2), confirman las asociaciones ya comentadas en el análisis anterior. Así, si escogemos considerar tres agrupaciones, éstas serían:

-- Por un lado las variables [ACP, AMC, APB, CR, DE, DF, RP], todas ellas relativas a la manera en que los expertos valoran la capacidad de un país para cumplir sus obligaciones para con la deuda externa.

-- En segundo lugar la variable ID, que como hemos mencionado mide, de forma objetiva, la capacidad del país para generar divisas que respondan al servicio de la deuda.

-- Por último RPD, la variable que indica el incumplimiento de las obligaciones para con el servicio de la deuda.

CONSTRUCCIÓN DE ÍNDICES SIMPLIFICADOS DE RIESGO PAÍS

A la vista de la información proporcionada por los resultados de los análisis de componentes principales y cluster, nos planteamos si sería posible construir un índice de riesgo país que, conteniendo un número de variables muy inferior al que se emplea en el índice de *Euro-money*, sin embargo reprodujese con "suficiente fiabilidad" la ordenación de países proporcionada por éste.

Por consiguiente, nuestro trabajo se centró a continuación en determinar qué variables entrarían a formar parte del nuevo índice, que a partir de ahora denominaremos "Índice Simplificado," o "IS₁".

En nuestra opinión, éste debería estar formado, en primer lugar, por las variables ID y RPD, pues, al estar menos correlacionadas con el resto, incorporan información no contenida en éstas; respecto del subgrupo formado por las [ACP, AMC, APB, CR, DE, DF, RP], que como se ha visto se encuentran altamente correlacionadas entre sí, podría pensarse que bastaría escoger una sola de ellas para recoger casi toda la información que transmiten en conjunto. Sin embargo, hemos preferido tomar dos variables de este subgrupo, y no una sola, con la finalidad de captar el máximo de información.

La tabla nº 7, en la que pueden observarse los coeficientes de correlación parcial entre los valores de [RP, AMC, CR, DE, DF, ACP, APB, ÍNDICE], obtenidos controlando el efecto de las variables [ID, RPD], muestra que la tercera variable a considerar, por ser la que más información complementaria proporciona, es RP.

Tabla nº 7. Coeficientes de correlación parcial. Variables controladas: ID, RPD.

	ACP	AMC	APB	CR	DE	DF	INDICE	RP
ACP	1,0000							
AMC	0,7766	1,0000						
APB	0,7597	0,7984	1,0000					
CR	0,7942	0,8619	0,8328	1,0000				
DE	0,7544	0,8353	0,6993	0,8334	1,0000			
DF	0,7607	0,8310	0,7125	0,8029	0,8416	1,0000		
INDICE	0,8608	0,9167	0,8404	0,9321	0,9337	0,8878	1,0000	
RP	0,8642	0,8895	0,7903	0,8931	0,9086	0,8502	0,9692	1,0000

Para hallar la cuarta variable con representación en nuestro índice simplificado, procedimos de forma similar a como lo hicimos para decidir la inclusión de la variable RP. Esto es, calculamos la matriz de coeficientes de correlación parcial entre los valores de las variables [AMC, CR, DE, DF, ACP, APB, ÍNDICE], pero controlando ahora el efecto de las variables [ID, RPD, RP].

Dicha matriz se presenta en la tabla nº 8. Como puede observarse, CR debe ser la cuarta variable a incluir en el nuevo índice.

Tabla nº 8. Coeficientes de correlación parcial. Variables controladas: ID, RPD y RP.

	ACP	AMC	APB	CR	DE	DF	INDICE
ACP	1,0000						
AMC	0,0340	1,0000					
APB	0,2489	0,3410	1,0000				
CR	0,0987	0,3284	0,4606	1,0000			
DE	-0,1466	0,1421	-0,0730	0,1167	1,0000		
DF	0,0982	0,3110	0,1261	0,1841	0,3147	1,0000	
INDICE	0,1871	0,4851	0,4933	0,6002	0,5165	0,4926	1,0000

Elegidas las variables de las cuales va a depender el “Índice Simplificado”, nuestro siguiente paso fue determinar, mediante un análisis de regresión de los valores de las mismas sobre el índice de *Euromoney*, los coeficientes a_1 , a_2 , a_3 , y a_4 en la ecuación [1], que representarán las ponderaciones de las variables en dicho índice simplificado:

$$IS_i = a_1 RPD + a_2 ID + a_3 CR + a_4 RP \quad [1]$$

Tal ecuación, obviamente, no contiene término independiente; por ello, en la regresión, para poder determinar los coeficientes e interpretar el valor del coeficiente de determinación de la misma, hemos utilizado no los valores originales de las variables, sino los valores de unas nuevas variables, definidas como el valor original de la variable menos su media. Los resultados de la citada regresión se muestran en la tabla nº 9.

Teniendo en cuenta que los valores del índice de riesgo país pueden situarse entre cero y cien, los coeficientes de las variables del “Índice Simplificado” se han calculado multiplicando cada una de las cifras encontradas para los coeficientes de la regresión por $1,0937616^{13}$. Así, a_1 , a_2 , a_3 , y a_4 serán, en la ecuación [1]:

$$a_1 = 4,768405 \quad a_2 = 10,301829$$

$$a_3 = 21,491079 \quad a_4 = 63,438687$$

Hecho esto, procedimos a calcular el valor que cada individuo presentaba para el nuevo “Índice Simplificado” y a valorar las diferencias entre el *ranking* de países por él proporcionado y el mostrado por el índice primitivo. Dicha estimación se basó en los valores del coeficiente de correlación de rango de Spearman, calculados por semestres, entre la serie de números que representa la posición de cada país en el índice de *Euromoney* y la que representa la posi-

ción en el "Índice Simplificado". Los resultados de este análisis se muestran en la tabla nº 10. De ella cabe destacar el alto valor del coeficiente de correlación en todos los periodos, que en ningún caso se sitúa por debajo de 0,9796.

Tabla nº 9. Coeficientes de regresión y significación: Índice Simplificado,

Coef. Correl. Mult.:	0,98985	Coef. Determ.:	0,97965
Coef. Deter. Corr.:	0,97980	Error Standard:	4,05068
F:	6416,19570	Signifi. F:	0,0000
Durbin-Watson:	1,48594		

Var.	Coef.	Desv. tip.	t	Signif. t
RPD	4,359638	0,710971	6,132	0,0000
ID	9,418715	0,566007	16,641	0,0000
CR	19,648778	1,138485	17,259	0,0000
RP	58,000470	1,634921	35,476	0,0000

Tabla nº 10. Coeficientes de correlación de Spearman, por periodos, entre el Índice de *Euromoney* y el Índice Simplificado₁

Per.	sept. 1992	mar. 1993	sept. 1993	mar. 1994	sept. 1994	mar. 1995	sept. 1995
IS ₁	0,9906	0,9936	0,9918	0,9861	0,9901	0,9929	0,9796

Per.	mar. 1996	sept. 1996	mar. 1997	sept. 1997	mar. 1998	sept. 1998
IS ₁	0,9951	0,9929	0,9852	0,9819	0,9895	0,9803

Sin embargo, y a pesar de los buenos resultados conseguidos por el IS₁, éste sigue presentando, a nuestro juicio, uno de los principales inconvenientes del índice original: en su construcción se incluyen, junto a variables observacionales, otras de tipo subjetivo. Esto es, en el caso del "Índice Simplificado", para su elaboración es necesario conocer, recordemos: a) Los ratings soberanos proporcionados por las agencias de calificación Moody's, Standard & Poor's y Fitch IBCA, cuya suma ponderada dará como resultado el valor de la variable CR (Rating de Crédito), y b) Los resultados de la encuesta realizada a expertos (*brokers*, aseguradores de riesgos y banqueros), cuyas respuestas, una vez ponderadas, proporcionan el valor de la variable RP (Índice de Riesgo Político).

Lo anterior significa que la formación del índice, además de estar influenciada por apreciaciones subjetivas, quedará supeditada a la disponibilidad de datos cuya obtención puede resultar difícil y/o costosa.

Un índice simplificado, basado únicamente en variables objetivas u "observacionales", que proporcionase una ordenación de los países europeos similar a la presentada por el índice

de *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.

Teniendo en consideración el razonamiento precedente, nos propusimos construir un índice simplificado que únicamente contuviese cuatro variables objetivas¹⁴. En nuestra opinión, éstas deberían ser ID, RPD¹⁵ y dos variables más del grupo [ACP, AMC, APB, DF], que como se ha visto se encuentran altamente correlacionadas entre sí, y representan el subgrupo de las variables objetivas dentro del grupo [ACP, APB, AMC, CR, DE, DF, RP].

Efectuado el análisis de correlación parcial¹⁶, siguiendo un procedimiento semejante al utilizado para hallar las variables a incluir en IS₁, llegamos a la conclusión de que el nuevo índice simplificado, compuesto por variables objetivas, al que denominaremos "Índice Observacional" o "IO", debería responder a la siguiente ecuación:

$$IO = a_1 RPD + a_2 ID + a_3 AMC + a_4 ACP \quad [2]$$

Determinadas las variables de las cuales va a depender este índice, mediante un análisis de regresión¹⁷ de los valores de las mismas sobre el índice de *Euromoney*, calculamos los coeficientes de la ecuación [2]. Los resultados de la citada regresión se muestran en la tabla n° 11. El p-valor asociado al estadístico F es menor que 0,05, lo cual permite asegurar que para un nivel de significación 0,05% 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*.

Tabla n° 11. Coeficientes de regresión y significación: Índice Observacional.

Coef. Correl. Mult.:	0,97262	Coef. Determ.:	0,94559
Coef. Deter. Corr.:	0,94600	Error Standard:	6,62378
F:	2316,71137	Signif. F:	0,0000
Durbin-Watson:	1,51772		

Var.	Coef.	Desv. tip.	t	Signif. t
RPD	7,139855	1,152103	6,197	0,0000
ID	8,894595	0,934811	9,515	0,0000
AMC	45,160727	1,605515	28,129	0,0000
ACP	25,074213	1,486066	16,873	0,0000

De acuerdo con los valores encontrados para los coeficientes de la regresión, los coeficientes de las variables del índice simplificado son¹⁸:

$$a_1 = 8,276232 \quad a_2 = 10,310256$$

$$a_3 = 52,348495 \quad a_4 = 29,065017$$

Calculado el valor que cada individuo presenta para el “Índice Observacional”, procedimos a comprobar, utilizando el coeficiente de correlación de rango de Spearman por semestres, entre los valores que representan la posición de cada país según el índice de *Euromoney* y los que representan la posición de cada país en el *ranking* proporcionado por el “Índice Observacional”, la importancia de las diferencias en las ordenaciones proporcionadas por ambos índices¹⁹.

Los resultados de dicho análisis se presentan en la tabla nº 12. De ella cabe destacar el alto valor de dicho coeficiente de correlación en todos los periodos, que en ningún caso se sitúa por debajo de 0,8822.

Tabla nº 12. Coeficientes de correlación de Spearman, por periodos, entre el Índice de *Euromoney* y el Índice Observacional.

Per.	sept. 1992	mar. 1993	sept. 1993	mar. 1994	sept. 1994	mar. 1995	sept. 1995
IO	0,8822	0,9141	0,8913	0,8857	0,9057	0,9521	0,9078

Per.	mar. 1996	sept. 1996	mar. 1997	sept. 1997	mar. 1998	sept. 1998
IO	0,9012	0,9103	0,9329	0,9054	0,9566	0,9099

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Partiendo de las variables utilizadas por el índice de riesgo país elaborado por *Euromoney*, nuestro estudio muestra que algunas de las variables consideradas significativas para interpretar el riesgo país añaden muy poca información adicional, ya que la información en ellas contenida ha sido ya aportada por otra u otras variables.

La identificación de esas variables “vacías” o “superfluas” ha permitido construir índices simplificados que, utilizando un número de variables muy reducido, reproducen de forma satisfactoria la ordenación propuesta por el índice original, para los países europeos, en función de su riesgo país. En concreto, en este trabajo, presentamos dos índices de este tipo: uno mixto y otro puramente observacional.

Respecto de las diferencias observadas en los resultados obtenidos por uno y otro, el ajuste al plano de regresión y la proporción de la variabilidad total de la variable dependiente explicada por el plano de regresión, para el denominado “Índice Observacional”, son inferiores a los obtenidos en el caso de la regresión realizada para obtener el “Índice Simplificado”. Asimismo, el valor del coeficiente de correlación de Spearman para la ordenación de países con respecto al índice original, resulta inferior también en el caso del Índice Observacional. Sin embargo, debemos hacer notar que:

- a) Las diferencias presentadas entre los coeficientes de correlación múltiple y de determinación obtenidos de las regresiones de las variables [ID, RPD, RP y CR] sobre el índice *Euromoney* y de la regresión de las variables [RPD, ID, AMC y ACP] sobre el mismo índice, no son muy grandes.

- b) En cualquier caso, los resultados son, a nuestro juicio, lo suficientemente buenos como para afirmar que el "Índice Observacional" puede aproximar de forma bastante satisfactoria la ordenación de países presentada por el índice de *Euromoney*.

En definitiva, estimamos que los índices obtenidos ("Índice Simplificado" e "Índice Observacional"), consiguen adecuadamente el objetivo propuesto, lo cual demuestra la eficacia de la metodología empleada en su construcción.

La utilización de uno u otro tipo de índice dependerá del nivel de fiabilidad que se desee conseguir, del coste que pueda asumirse y de la premura con la que se desee obtenerlo. En este caso, la capacidad mostrada por el "Índice Observacional", para reproducir la ordenación propuesta por el índice original, la rapidez con la que puede obtenerse, y su más bajo coste, hacen de éste, a nuestro parecer, un indicador de riesgo país superior "Índice Simplificado".

NOTAS

- (1) Este trabajo ha sido parcialmente subvencionado gracias al proyecto de investigación API-98/BO3 "El Riesgo País: Análisis y Construcción de Índices Simplificados" de la Universidad de la Rioja. Versiones previas fueron presentadas al I Foro de Finanzas, organizado por la Escuela de Finanzas Aplicadas (Analistas Financieros Internacionales), celebrado en Segovia los días 7 al 10 de julio de 1997, y al VII International Conference, de la European Association of Management and Business Economics, celebrado en Estambul los días 8 al 10 de septiembre de 1998; ver Ayala, Iturralde y Rodríguez (1997, 1998b).
- (2) Sobre el riesgo país en general, pueden consultarse Lowenstein (1992), Solberg (1992), Lessard (1993) y Zopounidis, Pentaraki y Doumpos (1998).
- (3) Estos métodos son, fundamentalmente, de cuatro tipos: a) Índices, basados en opiniones subjetivas, en datos objetivos o en una combinación de ambos; b) Técnicas estadísticas; c) Métodos multicriterio; y d) *Rating país*. En este trabajo trataremos básicamente los del primer tipo; sobre el mismo pueden consultarse Cosset y Roy (1991), Oral y otros (1992) y Cantor y Packer (1996). Respecto del segundo, ver Saini y Bates (1984), Morgan (1986) y Zopounidis, Pentaraki y Doumpos (1998), pp. 7-15. Para el tercero, ver Cosset, Siskos y Zopounidis (1992), Oral y otros (1992), Zopounidis y Doumpos (1997) y Zopounidis, Pentaraki y Doumpos (1998), pp. 15-18. Sobre el *rating país*, ver Olivera Casaucau (1992) y Fitch IBCA (1998).
- (4) Ver, p.e., Cosset y Roy (1991), Balkan (1992) y Erb, Harvey y Viskanta (1996).
- (5) Ver, p.e., Oral y otros (1992), Ben-Bassat y Gotlieb (1992), Cantor y Packer (1996) y Zopounidis y Doumpos (1997).
- (6) Los motivos por los cuales hemos centrado nuestro estudio en los países europeos han sido fundamentalmente: a) La reciente crisis económica y financiera internacional ha afectado de manera especial a algunos países del Este europeo, como Rusia, lo cual ha incrementado enormemente su riesgo país; b) El proceso de la UME ha suscitado un cierto debate acerca de sus repercusiones sobre las diferencias de calificación crediticia entre los países miembros de la misma.
- (7) Ver Rodríguez, Ayala e Iturralde (1995, 1996, 1999) y Ayala, Iturralde y Rodríguez (1998a, 1998b).
- (8) *Euromoney* comenzó a publicar un índice de riesgo país en 1979. En una primera etapa, éste era estrictamente observacional, pero debido a las críticas que recibió, y tras una etapa intermedia, a partir de 1987 elabora un índice mixto. Entre 1987 y 1992 el informe relativo a dicho índice apareció en los números de septiembre u octubre de cada año. A partir de 1993 se publican, además, informes en marzo.
- (9) En realidad, tal como se define en *Euromoney*, esta variable es más indicativa del propio "riesgo país" que del "riesgo político", tal como es considerado habitualmente.
- (10) En Enero de 1998 las agencias IBCA y Fitch se fusionaron, creando una nueva empresa denominada Fitch IBCA.
- (11) Excepcionalmente, y debido a que en diciembre de 1997 se conocieron los países que cumplían los requisitos de convergencia para formar parte de la UME, el informe que debió publicarse en marzo de 1998 fue sustituido por otro que vio la luz en diciembre de 1997. Ver *Euromoney* (1992, 1993), Bascomb (1993), Van Duyn (1994), Pigott (1994, 1995a, 1995b, 1996), Dobson (1997 y 1998), Dobson y Solomon (1996), Hue (1997) y Pigott y Salmon (1996).
- (12) Sobre estos aspectos pueden consultarse, por ejemplo, Bisquerra (1989) y Uriel (1996).
- (13) $1,0937616 = 100/(4,359638+9,418715+19,648778+58,000470)$.
- (14) La justificación para la elección de cuatro variables es la misma que la apuntada en la construcción del "Índice Simplificado": nuestro deseo de elaborar un índice con el menor número de variables posibles, pero captando razonablemente el máximo de información.
- (15) Las razones para su inclusión son las mismas que se esgrimieron en el caso del "Índice Simplificado".

- (16) Los resultados de dicho análisis pueden ser obtenidos mediante solicitud a los autores.
- (17) Al igual que en el caso del "Índice Simplificado", en la regresión, para poder determinar los coeficientes e interpretar el valor del coeficiente de determinación de la misma, hemos utilizado no los valores originales de las variables, sino los valores de unas nuevas variables, definidas como el valor original de la variable menos su media.
- (18) Los a_i ($i=1,2,3,4$), siguiendo el mismo criterio que el utilizado para calcular los de "IS₁", se han obtenido multiplicando por 1,159197 $[100/(7,139855 + 8,894595 + 45,160727 + 25,074213)]$ cada uno de los correspondientes coeficientes de la regresión.
- (19) Para contrastar con mayor fuerza el grado de aproximación al índice original, cuando dos o más países presenten para el "Índice Observacional" el mismo valor, se ordenan de forma contraria a la posición que cada uno de ellos ocupa en el índice de *Euromoney*.

BIBLIOGRAFÍA

- AYALA, J. C. (1998), "Características del riesgo país en Europa". *Boletín Europeo de la Universidad de la Rioja*, nº 3, Junio, Suplemento, pp. 20-28.
- AYALA, J. C., ITURRALDE, T. y RODRÍGUEZ, A. (1997), "Construcción de un índice simplificado de riesgo país: el caso de Europa". Comunicación presentada al I Foro de Finanzas-Segovia.
- (1998a), "Construction of a simplified index of country risk: the case of Europe". En Zopounidis, C. y Pardalos, P. M. (Eds.): *Managing in Uncertainty: Theory and Practice*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, pp. 31-45.
- (1998b), "La medición del riesgo país en un mundo interrelacionado: el caso de Europa". En Bodur, M. y M. Castro Cotón (Eds): *Best Papers Proceedings, Theme "Business in a Collaborative World", VII International Conference AEDM*, AEDM, Istanbul (Turkey), pp. 93-103.
- BALKAN, E. (1992), "Political Instability, Country Risk and Probability of Default". *Applied Economics*, vol. 24, pp. 999-1008.
- BASCOMB, N. (1993), "United States back on top". *Euromoney*, September, pp. 363-368.
- BEN-BASSAT, A. y GOTLIEB, D. (1992), "Optimal International Reserves and Sovereign Risk". *Journal of International Economics*, vol. 33, pp. 345-362.
- BISQUERRA, R. (1989), *Introducción conceptual al análisis multivariante*. Promociones y Publicaciones Universitarias, S.A. Barcelona.
- CANTOR, R. y PACKER, F. (1996), "Determinants and Impact of Sovereign Credit Ratings". *Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review*, vol. 2, nº 2, pp. 37-54.
- COSETT, J.C. y ROY, J. (1991), "The Determinants of Country Risk Ratings". *Journal of International Business Studies*, vol. 22, nº 1, pp. 135-144.
- COSETT, J. C., SISKOS, Y. y ZOPOUNIDIS, C. (1992), "Evaluating Country Risk: A Decision Support Approach". *Global Finance Journal*, vol. 3, nº 1, pp. 79-95.
- DOBSON, R. (1997), "It could be worse". *Euromoney*, December, pp. 60-62.
- (1998), "How the mighty are falling". *Euromoney*, September, pp. 202-206.
- DOBSON, R. y SOLOMON, C. (1996), "Asia's Economies Start to Slip". *Euromoney*, September, pp. 200-205
- ERB, C.; HARVEY, C. y VISKANTA, T. (1996), "Political Risk, Economic Risk and Financial Risk". *Working Paper*, Duke University.
- EUROMONEY (1992), "Nowhere to lend to". *Euromoney*, September, pp. 65-71.
- (1993), "Japan holds on as US rises". *Euromoney*, March, pp. 92-100.
- FITCH IBCA (1998), *Sovereign Rating Methodology*. Fitch IBCA, London.
- HUE, O. (1997), "Switzerland takes a tumble". *Euromoney*, March, pp. 164-169.
- LESSARD, D. R. (1993), "Country risk and the structure of international financial intermediation". En D. K. DAS (ed.): *International Finance. Contemporary Issues*. Routledge, London, pp. 451-470.
- LOWENSTEIN, J. (1992), "How to rate a state". *Euromoney*, September, pp. 61-64.
- MORGAN, J. E. (1986), "A new Look at Debt Rescheduling Indicators and Models". *Journal of International Business Studies*, Summer, pp. 37-54.
- 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, pp. 131-142.
- ORAL, M., KETTANI, O., COSETT, J.C. y DAOUAS, M. (1992), "An Estimation Model of Country Risk Rating". *International Journal of Forecasting*, nº 8, pp. 583-593.
- PIGOTT, CH. (1994), "Watch out, Uncle Sam". *Euromoney*, September, pp. 376-381.
- (1995a), "US has passed its peak". *Euromoney*, March, pp. 146-150.
- (1995b), "Soft landing or recession?". *Euromoney*, September, pp. 306-311.
- (1996), "Emerging markets boots ratings". *Euromoney*, March, pp. 160-165.
- PIGOTT, CH. y SALMON, F., (1996), "The past three years". *Euromoney*, May, pp. 114-123.

- RODRÍGUEZ, A., AYALA, J. C. e ITURRALDE, T. (1995), "Riesgo país: el caso de Bulgaria". Communication presented at the *IV International Conference AEDEM*, Sofia.
- (1996), "La percepción del riesgo país: el caso de la República Checa". En Legát, P. y J. Landa Percebal (Eds): *Best Papers Proceedings, Theme "Business Competitivity in Interrelated Economics"*, *V International Conference AEDEM*, AEDEM, Praha, pp. 517-527.
- (1999), "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*, Vol. III: Economía Financiera y Contabilidad. Universidad de Sevilla y Universidad de Huelva, Huelva, pp. 165-177.
- SAINI, K. G. y BATES, P. S. (1984), "A Survey of Quantitative Approaches to Country Risk Analysis". *Journal of Banking and Finance*, Vol. 8, pp. 341-356.
- SOLBERG, R. L. (ed.). (1992), *Country-Risk Analysis. A Handbook*. Roulledge, London.
- URIEL, E. (1996), *Análisis de datos (series temporales y análisis multivariante)*. A. C., Madrid.
- VAN DUYN, A. (1994), "Where in the world is Japan". *Euromoney*, March, pp. 177-180.
- ZOPOUNIDIS, C. y DOUMPOS, M. (1997), "A multicriteria decision aid methodology for the assessment of country risk". In Zopounidis, C. y García Vázquez, J. M. (Eds.): *Best Papers Proceedings, Theme "Managing in Uncertainty"*, *VI International Conference AEDEM*, AEDEM Chania (Greece), pp. 37-96.
- ZOPOUNIDIS, C., PENTARAKI, K. y DOUMPOS, M. (1998), "A review of country risk assessment approaches: New empirical evidence". En Zopounidis, C. y Pardalos, P. M. (Eds.): *Managing in Uncertainty: Theory and Practice*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, pp. 5-23.