

**“DETERMINANTES DE LA CALIFICACIÓN DE
RIESGO SOBERANO Y SU RELACIÓN CON LA
PRIMA DE RIESGO SOBERANO: UNA
APLICACIÓN PARA HONDURAS”**

**LUIS FERNANDO RAMOS
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN ECONÓMICA**

RESUMEN EJECUTIVO

El objetivo del trabajo es encontrar evidencia empírica de cómo el comportamiento de las variables macroeconómicas relevantes determinan la calificación de riesgo soberano, orientando el análisis a diagnosticar los aspectos estructurales y de política económica relevantes, cuya modificación podría representar un cambio en la calificación para Honduras. Adicionalmente, se verifica el vínculo entre la calificación de riesgo soberano y la prima por riesgo soberano.

Para tal fin, se realizaron estimaciones no lineales de modelos probit ordenados con datos de panel, y modelos lineales, incorporando como variables explicativas los indicadores macroeconómicos que las agencias evaluadoras de riesgo consideran pertinentes. Se utilizaron las técnicas antes mencionadas, debido a que la calificación de riesgo soberano asignada a Honduras por Moody's, se mantuvo invariable entre 1998 y 2013.

Los resultados denotan que la mayoría de las variables macroeconómicas incluídas son significativas y con el efecto esperado. Adicionalmente, mediante una regresión lineal por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) se constató la evidencia empírica de la relación entre la calificación de riesgo soberano y la prima por riesgo, encontrando que la calificación de riesgo soberano explica en alguna medida la prima por riesgo. En ese sentido, se explora la metodología de una prima por riesgo imputada o sintética para aquellos países que tienen calificación de riesgo soberano, pero que no han emitido bonos soberanos como lo fue el caso de Honduras previo a 2013.

CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN	3
II.	REVISIÓN DE LA LITERATURA	4
III.	METODOLOGÍA APLICADA PARA EL CASO DE HONDURAS.....	6
IV.	DATOS Y CAUSALIDAD.....	8
V.	RESULTADOS.....	9
VI.	VÍNCULO DE LA CALIFICACIÓN DE RIESGO SOBERANO Y LA PRIMA POR RIESGO SOBERANO PARA HONDURAS.....	13
VII.	CONCLUSIONES.....	15
VIII.	APÉNDICE	16
IX.	BIBLIOGRAFÍA	18

I. INTRODUCCIÓN

El Riesgo País se refiere al conjunto de riesgos asociados con la inversión extranjera de una economía, incluyendo los aspectos de vulnerabilidad económica, política y transferencias de riesgos. Califica a todos los deudores, sean éstos públicos o privados.

La calificación de riesgo soberano se considera como un subconjunto del riesgo país, que consiste en la evaluación de las agencias internacionales calificadoras de riesgo sobre la capacidad y voluntad de los Gobiernos de pagar total y oportunamente la emisión de deuda soberana (Godoy 2006).

Un deterioro de la calificación de riesgo soberano encarece el financiamiento para un Gobierno, al tiempo que tiene un efecto negativo en la certidumbre de los agentes económicos. Adicionalmente, una reducción en la calificación incide negativamente en la corriente de flujos de capitales hacia el país, especialmente los asociados a la inversión extranjera directa.

Por la importancia que reviste la calificación de riesgo soberano, las agencias calificadoras -desde inicio de los años noventa- han aumentado el número de países emergentes y en desarrollo a los que les asignan calificación. Según Godoy (2006), el desarrollo del mercado internacional de clasificación de riesgo es coherente con el mayor grado de integración financiera mundial de los mercados emergentes en este mismo período y con la reaparición del mercado internacional de bonos soberanos emergentes después de la puesta en marcha del Plan Brady¹ de fines de la década de los ochenta.

De acuerdo con la literatura, existe un vínculo entre la calificación de riesgo soberano asignada a un país con la prima de riesgo o spread soberano. No obstante, desde el punto de vista metodológico, la primera es una medición del riesgo de la deuda de un país expresado de manera categórica; el segundo se deriva directamente del mercado y se refiere al diferencial o spread que pagan los títulos emitidos por un país con relación a los bonos de menor riesgo, principalmente a los bonos del tesoro de los Estados Unidos de América (EUA).

En este sentido, la calificación de riesgo soberano es importante para el caso de Honduras que hasta 2012² no contaba con emisión de bonos en el mercado internacional, por lo que no se podía obtener directamente del mercado la prima de riesgo como un diferencial de tasas de interés; no obstante, se disponía de calificación asignada por Moody's desde 1998 y por Standard and Poors desde octubre de 2008.

Como resultado de lo anterior, es importante entender los determinantes y el proceso de análisis que realizan las agencias crediticias para calificar a Honduras, puesto que de manera implícita se puede obtener la prima por riesgo imputada. En el caso particular de Honduras, la calificación crediticia asignada por Moody's se situó en B2 desde septiembre de 1998 hasta

¹ El Plan Brady fue una estrategia adoptada en 1989 para reestructurar la deuda contraída por los países en desarrollo con bancos comerciales, que se basa en operaciones de reducción de la deuda y en el servicio de la deuda efectuada voluntariamente en condiciones de mercado.

² En 2013 se efectuó la primera colocación de Bonos Soberanos de Honduras en el mercado internacional, la primera colocación se efectuó en marzo por US\$500.0 millones a una tasa de interés de 7.5% y un plazo de 10 años, la segunda colocación se realizó en diciembre del mismo año por el mismo monto, a una tasa de interés de 8.75% y con un plazo de 7 años.

marzo de 2014, cuando pasó a B3. Standard and Poors mantuvo una calificación de B+ hasta junio de 2013, pasándola a B en septiembre del mismo año.

El objetivo del trabajo es encontrar evidencia empírica de cómo el comportamiento de las variables macroeconómicas relevantes determinan la calificación de riesgo soberano, orientando el análisis a diagnosticar los aspectos estructurales y de política económica relevantes, cuya modificación podría representar un cambio en la calificación para Honduras.

Entender las variables que determinan la calificación de riesgo soberano de Honduras requiere de técnicas econométricas, no obstante, aplicar dichas herramientas pasa por el requisito básico de la variabilidad de las series explicadas como de las no explicadas, situación que no ocurre en la evolución temporal de la calificación de riesgo soberano de Honduras que se mantuvo en B2 desde septiembre de 1998 hasta marzo de 2014, dificultando la estimación de un modelo que explique el comportamiento exclusivo para Honduras.

Derivado de lo anterior, se decidió utilizar el enfoque más convencional de la literatura para estos casos, que consiste en aprovechar la información de una muestra representativa de países, incluido Honduras, para estimar regresiones de corte transversal y datos de panel; utilizando como variable explicada la calificación crediticia asignada por Moody's en función de un conjunto de variables determinantes identificadas en la literatura, para luego asumir los resultados obtenidos a la calificación de Honduras.

Adicionalmente, para verificar la relación empírica entre la calificación de riesgo soberano se estimó una regresión por MCO similar a la utilizada por Cantor y Parker (1996), en la que calificación de riesgo soberano explica la prima por riesgo soberano. Adicionalmente, se aplica la metodología propuesta por Damodaran (2008), en la que para países que no tienen emisión de bonos soberanos, pero sí calificación de riesgo soberano, se le podría imputar una prima por riesgo o spread soberano de acuerdo a la calificación asignada por las agencias calificadoras.

El documento está organizado de la siguiente manera: en la segunda sección se realiza una revisión de la literatura relativa al tema; la tercera sección se dedica a la discusión de los principales aspectos metodológicos, iniciando por una descripción de la transformación de variables categóricas a numéricas y la elección de los métodos de estimación; en la cuarta sección se analizan la causalidad y la fuente de las variables utilizadas; en la quinta sección se presenta una discusión de los resultados econométricos; en la sexta se analiza la relación entre la calificación de riesgo soberano y la prima por riesgo país; finalmente, se presentan las conclusiones.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

La asignación de la calificación de riesgo soberano para países emergentes y en desarrollo se hizo más generalizada desde finales de los ochenta, por lo que desde mediados de los noventa se han desarrollado estudios empíricos sobre la calificación de riesgo soberano, debido al número creciente de países emergentes que comenzaron a ser calificados por las agencias internacionales.

La literatura de la calificación de riesgo soberano inicia con el influyente trabajo de Cantor y Parker (1996)³, en el que realizaron una estimación de corte transversal para 49 países (desarrollados y emergentes), usando como variable dependiente la transformación lineal en escala numérica de las calificaciones de riesgo de Moody's y Standard and Poor's. Éstos evaluaron las 6 variables macroeconómicas recurrentemente citadas por las principales agencias calificadoras como las más importantes en la determinación de la calificación, estas variables son las siguientes: logaritmo del PIB per cápita, crecimiento del PIB, tasa de inflación, razón de deuda externa total a exportaciones, razón de superávit fiscal a PIB y la razón de la cuenta corriente de balanza de pagos a PIB.

Luego de este importante trabajo, la literatura ha evolucionado ampliamente en enfoques metodológicos, así como en la inclusión de nuevas variables explicativas. Una mejora importante es la incorporación de la dimensión temporal al análisis, haciendo estimaciones de datos de panel. Los resultados de este tipo de estudio son similares a los de corte transversal.

Los primeros trabajos en datos de panel son los realizados por Ferri, Liu y Stiglitz (1999), los cuales se enfocaron en el comportamiento procíclico de las agencias calificadoras de riesgo durante la crisis asiática.

Eliason (2002) también realizó estimaciones de panel lineales y dinámicos utilizando indicadores macroeconómicos como variables explicativas de la calificación de riesgo soberano; sin incorporar variables cualitativas, como la situación política y social, encontró que unas pocas variables explican el ajuste de la calificación crediticia. Dichas variables no difieren en gran medida de las utilizadas por Cantor y Parker (1996).

Otra mejora metodológica es la incorporación de estimaciones no lineales de Logit y Probit, ordenadas para corte transversal realizada por Peña (2002) y Hu, Kiesel y Perraudin (2002). El propósito básico en este caso no es explicar el nivel (o el cambio en el nivel) de calificación de riesgo soberano, sino la probabilidad (o en el cambio en la probabilidad) de que un país se ubique en dicho nivel con los factores que influyen en dicha probabilidad.

Asimismo, Hu, Kiesel y Perraudin (2002) y de Block y Vaaler (2004) incorporan en su estudio modelos de datos de panel no lineales tipo logit y probit. Godoy (2006) utiliza esta metodología para una muestra de 47 países emergentes calificados por Moody's en un panel desbalanceado que cubre el período 1990-2004, el objetivo de dicho estudio fue analizar los determinantes de los cambios de la calificación de riesgo, encontrando que las variables macroeconómicas y de solvencia resultan en su mayoría significativas y con el efecto esperado. Asimismo, las regresiones explican un porcentaje muy alto de la variabilidad de los niveles de la calificación de riesgo soberano.

Un trabajo importante que utiliza datos de panel con modelos probit ordenados es el efectuado por Peña y Rodríguez (2008), en el que se enfocan en determinar las variaciones de la calificación de riesgo asignadas por las agencias crediticias cuando varía el ciclo económico. En el mismo trabajo se incorporan variables de política con el objetivo de confirmar el hecho que las agencias calificadoras de riesgo incluyen elementos político-institucionales que afectan la capacidad de pago de un país; la variable incluida es el índice de estabilidad política

³ Determinants and Impact of Sovereign Credit Ratings

publicado por el Banco Mundial (BM), el cual refleja la probabilidad que tiene un Gobierno de ser desestabilizado o derrotado por medios inconstitucionales.

Finalmente, en la quinta sección del documento se verifica el vínculo que existe entre la calificación de riesgo soberano y la prima por riesgo soberano, efectuando una regresión por MCO similar a la utilizada por Cantor y Parker (1996); de manera complementaria se aplica la literatura empírica para países que tienen calificación de riesgo soberano, pero que no tienen emisión de bonos en el mercado internacional y por lo tanto no se les puede calcular una prima por riesgo directamente del mercado; en este sentido, Damodaran (2008) explica que la representación más simple de riesgo soberano es la prima por riesgo (spread soberano) que los inversionistas exigen por la compra de bonos en un país determinado. Según Damodaran, esta prima puede estimarse de tres formas, detalladas a continuación:

Diferencial entre bono soberano y bono libre de riesgo: la metodología más convencional consiste en obtener la prima por riesgo como la diferencia entre un bono emitido por un país y un bono libre de riesgo emitido por otro país, a un plazo similar.

El Promedio del spread soberano: consiste en utilizar el promedio de un período de tiempo del spread soberano. Este enfoque podría tener sentido siempre que las variables fundamentales de un país no cambien de manera significativa.

Prima por Riesgo Soberano o Spread sintético imputado: las dos metodologías descritas para la estimación del spread soberano pueden ser utilizadas solo si el país que se está analizando cuenta con emisión de bonos en dólares en el mercado internacional, euros o en otra moneda que por default incorpora una tasa libre de riesgo. No obstante, muchos de los países emergentes y en desarrollo no tienen títulos de deuda denominados en otra moneda, incluso algunos no tienen calificación de riesgo soberano. Para los países que si tiene calificación de riesgo soberano, pero no tienen emisión de bonos, Damodaran propone como solución asumir que los países con la misma calificación podrían tener la misma prima por riesgo. Utilizando la calificación de riesgo soberano de otros países, Damodaran presenta la estimación del spread soberano imputado para 40 países a partir de 2008, estudio que se ha actualizado hasta 2012.

III. METODOLOGÍA APLICADA PARA EL CASO DE HONDURAS

Transformación de la Calificación de Riesgo Soberano

Previo a definir la metodología econométrica, es necesario tomar en consideración que las categorías crediticias asignadas a cada país no corresponden a un valor numérico determinado, por lo que se deben transformar las categorías a un número específico para poder realizar estimaciones. En la literatura revisada se han hecho transformaciones lineales y no lineales, que se utilizan en menor medida; por ejemplo Ferri (1999) realiza ambas transformaciones y concluye que los resultados son similares. En el presente trabajo se utiliza una transformación lineal de las calificaciones crediticias asignadas por Moody's, similar a la utilizada por Godoy (2006); este tipo de transformación es la estándar de la literatura (ver apéndice).

Metodología Econométrica

Las metodologías aplicadas en la literatura revisada parten de los MCO, siguiendo con datos de panel lineales estáticos y dinámicos, hasta utilizar el enfoque de modelos probit ordenados de corte transversal y probit ordenado con datos de panel. Las estimaciones en el presente documento se basan en el enfoque de variable latente modelo no lineal probit ordenado de datos de panel, adicionalmente se realiza de manera complementaria y comparativa la metodología de panel lineales.

El esquema básico de variable latente se expone, siguiendo enteramente a Peña y Rodríguez (2008). Se parte del principio que la relación entre cada nivel o grados de categoría crediticia no es lineal, por lo tanto usar MCO podría ser inapropiado; por esa razón, según Peña y Rodríguez (2008), el enfoque adecuado es utilizar un modelo probit ordenado en el que los puntos de corte (valores umbrales) que divide a cada categoría pueden ser estimados.

El modelo planteado señala que cada agencia utiliza un conjunto de variables para evaluar la solvencia de un país, por lo que la ecuación general de datos de panel muestra dicha relación:

$$R_{it}^* = \beta X_{it} + a_i + u_i$$

Donde R_{it}^* es la evaluación de la agencia acerca de la solvencia de un país i en el período t , es decir la calificación de riesgo soberano asignada y es una variable latente inobservable, X_{it} contiene la variación en el tiempo de las variables explicativas, descritas en la sección previa. En un enfoque más general, también se pueden considerar variables dummies que capturan algún efecto específico como el que un país pertenezca a una clasificación como de ingreso bajo, medio o alto.

El término a_i corresponde a un efecto inobservable para cada país, los cuales podrían ser considerados como variables que las agencias toman en cuenta para asignar la calificación, pero que no pueden ser medidas directamente. Por ejemplo, el prestigio de las características estructurales de un país que puede resultar en una elevada o baja calificación independiente de los fundamentos macroeconómicos.

Las agencias definen algunos puntos de corte (umbrales) entre las categorías de calificación crediticia asignadas a un país. La calificación final es dada por:

$$R_{it} = \begin{cases} AAA & si & R_{it}^* > c_{16} \\ AA + & si & c_{16} > R_{it}^* > c_{15} \\ AA + & si & c_{15} > R_{it}^* > c_{14} \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ < CCC & si & c_1 > R_{it}^* \end{cases}$$

Los parámetros β de la ecuación general de datos de panel y los puntos de cortes⁴ (umbrales) c_1 hasta el c_{16} son estimados por máxima verosimilitud. El problema es que un modelo probit o logit ordenado con datos de panel en lugar de tener un término de error, tiene dos. Tomando el enfoque utilizado por Peña y Rodríguez (2008) y Afonso (2007) se utiliza un modelo probit ordenado de efectos aleatorios, el cual considera que los errores a_i y u_i están normalmente distribuidos, la estimación de esta metodología no es relativamente fácil, por el número de cálculos a realizar; debido a esto, se usa STATA que tiene disponible el procedimiento creado por Rabe-Hesketh et al (2000) y mejorado por Frechette (2001a, 2001b)⁵.

IV. DATOS Y CAUSALIDAD

En las estimaciones se incluyen variables que son citadas por las agencias evaluadoras como determinantes de la calificación crediticia, están incorporadas en la literatura empírica y denotan una amplia capacidad para explicar el riesgo crediticio de un país. Siguiendo a Cantor y Parker (1996) y Peña y Rodríguez (2008), a continuación se describe la causalidad esperada de las principales variables:

PIB per cápita: esta variable es vista como el potencial de la base tributaria, pues entre más grande es la capacidad de pagar impuestos de un país, mayor es la capacidad que tiene un gobierno para pagar su deuda. La misma variable puede ser considerada como un indicador de la estabilidad política y el nivel de desarrollo de un país; por lo que se espera que a mayor PIB per cápita, mejor sea la calificación de riesgo asignada.

Crecimiento Económico: un mayor crecimiento sugiere que la capacidad de pagar las obligaciones de un país serán más fáciles de mantenerse en el tiempo. Peña y Rodríguez (2008) señalan que un país que no crece lo suficiente como para absorber la fuerza de trabajo, reducir el desempleo, aliviar la pobreza y ofrecer a sus ciudadanos un aumento en el nivel de vida, puede ser objeto de conflictos sociales y políticos.

Inflación: teóricamente, una alta tasa de inflación está vinculada a un problema estructural en las finanzas públicas: Cuando un Gobierno no tiene capacidad para financiar sus gastos a través de impuestos o emisión de deuda, existe una alta posibilidad que se financie con emisión monetaria. Adicionalmente, un mayor crecimiento en los precios podría generar conflictos sociales y políticos. En aras de una mejor calificación de riesgo es deseable una menor tasa de inflación.

Déficit Fiscal: un alto déficit fiscal absorbe el ahorro privado interno, lo que sugiere que un Gobierno carece de capacidad en el corto plazo para aumentar los impuestos y pagar deuda; por lo tanto un aumento del déficit fiscal implicaría un deterioro en la calificación de riesgo soberano.

⁴ Tomando en cuenta que la variable R_{it}^* es una variable latente es decir es una variable categórica no observable, por lo tanto las agencias crediticias definen umbrales o puntos de corte para cada categoría que son nuevos parámetros estimados en el modelo por máxima verosimilitud.

⁵ Es un algoritmo que computa analíticamente las derivadas de la función de verosimilitud con respecto a los parámetros a estimar, luego de obtener las derivadas se les aplica una aproximación de Gauss Hermite quadrature que se utiliza para calcular integrales por métodos numéricos.

Déficit en Cuenta Corriente: la ampliación de la brecha en cuenta corriente, implica que el sector público y privado dependen en gran medida de los fondos procedentes del extranjero; si éste persiste indica que el endeudamiento puede llegar a ser insostenible. Así, un aumento del déficit en cuenta corriente implicaría un deterioro en la calificación.

Deuda Externa: una carga fuerte de deuda externa implica un elevado riesgo de impago. La presión de la deuda aumenta a medida que es contratada en moneda extranjera de un país; incrementa la presión sobre los ingresos de divisas por exportaciones. Se espera que un aumento de la deuda externa implique un reducción en la calificación.

Reservas Internacionales en relación al PIB: esta variable es indicativa del nivel de liquidez de un país. A mayor nivel de reservas mayor será la probabilidad de cumplir a tiempo con las obligaciones de deuda externa, derivando en una mejora potencial en la calificación de riesgo soberano.

Para estimar los modelos de panel probit y lineal se utiliza una muestra de 29 países emergentes y en desarrollo, principalmente de América Latina, el Caribe, Asia, Africa y Europa (ver apéndice). Los indicadores fueron tomados directamente y en algunos casos contruidos con información del World Economic Outlook (WEO) del Fondo Monetario Internacional (FMI), World Development Indicators (WDI) del BM, Monitor Fiscal del FMI y la calificación de riesgo soberano se tomó de las publicaciones de Moody's.

Previo a la elaboración de los modelos se estimó una matriz de correlación para verificar únicamente la asociación entre la calificación de riesgo soberano y las variables explicativas, encontrándose la dirección esperada de las variables explicativas respecto a la explicada (ver cuadro 1). Las variables de crecimiento económico, el PIB per cápita y las variables vinculadas a las reservas internacionales tienen una correlación positiva con la calificación, mientras que el déficit en cuenta corriente y el déficit fiscal una correlación negativa.

Cuadro 1. Correlaciones Entre Variables Usadas

	Calificación Soberana	Crecimiento Económico	PIB per capita	Inflación	Reservas a Deuda Externa	Déficit en Cuenta Corriente	Deuda Externa de Corto Plazo a Reservas	Déficit Fiscal
Calificación Soberana	1							
Crecimiento Económico	0.0596	1						
PIB per capita	0.3152	0.1032	1					
Inflación	-0.2112	-0.1971	0.0296	1				
Reservas a Deuda Externa Total	0.2235	0.1220	0.1493	-0.1533	1			
Déficit en Cuenta Corriente	-0.1426	-0.1000	0.3353	0.2837	0.2712	1		
Deuda Externa de Corto Plazo a Reservas	-0.1594	-0.0153	-0.2421	0.1181	-0.5300	-0.432	1	
Déficit Fiscal	-0.1199	0.3288	0.0709	0.0767	0.2270	0.1786	0.0847	1

V. RESULTADOS

En esta sección se presentan los resultados de utilizar un modelo econométrico no lineal tipo probit ordenado con datos de panel, según Peña y Rodríguez (2008).

El modelo probit estimado es la transformación numérica de la calificación de riesgo soberano, en función de indicadores macroeconómicos como la tasa de crecimiento económico, el logaritmo natural del PIB per cápita, el promedio de la inflación, los indicadores de reservas a deuda externa total y reservas a PIB y el déficit en cuenta corriente. Los resultados de la regresión se presentan en el cuadro 2:

Cuadro 2. Estimación Modelo Probit Ordenado Datos de Panel

Random Effects Ordered Probit		Number of obs = 517				
Log likelihood= -930.44521		LR chi2(6) 101.54				
		Pro>chi2 0				
Calificación Soberana	Coefficientes	Std. Err.	z	P> z 	(95% Conf. Interval)	
Crecimiento Económico	0.0254	0.0145	1.75	0.081	-0.0031	0.0538
Logaritmo del PIB per cápita	0.4286	0.0866	4.95	0.000	0.2589	0.5985
Inflación Promedio	-0.0011	0.0010	-1.11	0.265	-0.0030	0.0008
Reservas a Deuda Externa	0.0004	0.0006	0.72	0.470	-0.0007	0.0015
Reservas a PIB	0.0222	0.0083	2.67	0.007	0.0059	0.0385
Déficit en Cuenta Corriente	-0.0823	0.0101	-8.12	0.000	-0.1022	-0.0624
Cut1						
Cons	-0.5469	0.7795	-0.7000	0.4830	-2.0747	0.9809
Cut2						
Cons	-0.2252	0.7636	-0.2900	0.7680	-1.7219	1.2715
Cut3						
Cons	0.2484	0.7463	0.3300	0.7390	-1.2144	1.7112
Cut4						
Cons	1.1624	0.7243	1.6000	0.1090	-0.2572	2.5820
Cut5						
Cons	1.9345	0.7177	2.7000	0.0070	0.5278	3.3412
Cut6						
Cons	2.7355	0.7171	3.8100	0.0000	1.3299	4.1411
Cut7						
Cons	3.6014	0.7262	4.9600	0.0000	2.1780	5.0247
Cut8						
Cons	4.0624	0.7327	5.5400	0.0000	2.6263	5.4985
Cut9						
Cons	4.6633	0.7396	6.3100	0.0000	3.2137	6.1128
Cut10						
Cons	5.5010	0.7484	7.3500	0.0000	4.0308	6.9679
Cut11						
Cons	6.6496	0.7660	8.6800	0.0000	5.1483	8.1509
Cut12						
Cons	6.9726	0.7743	9.0000	0.0000	5.4549	8.4903
Cut13						
Cons	7.8695	0.7844	10.0800	0.0000	6.3320	9.4069
Cut14						
Cons	8.3814	0.7892	10.6200	0.0000	6.8346	9.9283
Cut15						
Cons	8.8554	0.8003	11.0700	0.0000	7.2869	10.4240
Cut16						
Cons	9.5383	0.8265	11.5400	0.0000	7.9184	11.1582
Rho						
Cons	0.6793	0.0198	34.2500	0.0000	0.6404	0.7182

Al analizar los coeficientes y signos de la regresión estimada, observamos que el mayor coeficiente (0.42) es el de logaritmo del PIB per cápita que resulta significativo y con el signo esperado, ya que se espera que con mayor crecimiento económico per cápita (Parker 1996) se

obtenga una calificación crediticia más elevada. En el caso del crecimiento económico muestra un coeficiente menor (0.03) y no resulta ser significativo al 5%, pero si al 10%.

La variable inflación muestra el signo esperado, no obstante, se incluye debido a que ayuda al ajuste del modelo; a pesar de que en ninguna de las especificaciones resultó significativa:

Los indicadores de reservas a deuda externa total y reservas a PIB muestran el signo esperado, pero el primero no resultó significativo.

El déficit de la cuenta corriente de la balanza de pagos resultó ser significativo. Finalmente, una variable que en otros trabajos empíricos resulta muy significativa es el déficit fiscal; no obstante, en la estimación no lineal de datos de panel no muestra significancia y muestra un signo contrario a lo esperado por la teoría, por lo que dicha variable se excluyó del modelo.

Para contrastar los coeficientes obtenidos en la regresión de datos de panel, se comparan con los reportados por Godoy (2006), observándose coeficientes de crecimiento económico e inflación muy similares; mientras que en el caso del PIB per cápita y el indicador de reservas a deuda externa, los resultados reportados por Godoy superan a los encontrados en el presente trabajo (ver cuadro 3).

Cuadro 3. Estimación Modelo Probit Ordenado Datos de Panel

Calificación Soberana	Coefficientes	
	Honduras	Godoy 2006
Crecimiento Económico	0.0254	0.0290
Logaritmo del PIB percapita	0.4286	0.9860
Inflación Promedio	-0.0011	-0.0080
Reservas a Deuda Externa	0.0004	0.0110

Finalmente, en el cuadro 2 se reporta el coeficiente de correlación de los errores rho (ρ) que se ubica en un valor de 0.6793⁶, según Peña y Rogríguez (2008) ese valor puede interpretarse como el componente de la varianza del término error explicado por factores relacionados a cada país en el panel, lo cual es un reflejo de los factores subjetivos o los efectos no observados en el proceso de calificación.

Para efectos comparativos se estimó un modelo lineal de datos de panel, en este modelo se agregaron variables que en la estimación probit no resultaron significativas ni con el signo esperado.

De la regresión estimada por panel lineal las variables resultaron con el signo esperado, sin embargo crecimiento económico y déficit fiscal no fueron significativas.

⁶ Se define como $\rho = \frac{\sigma_a^2}{1+\sigma_a^2}$. Los valores encontrados por Peña y Rodríguez (2008), se ubican en 0.75 a 0.85.

Escenario de Choques de Deterioro

De los coeficientes obtenidos para cada uno de los determinantes de la calificación soberana en el modelo de panel lineal, podría efectuarse un análisis de política macroeconómica de relevancia para la economía hondureña.

Cuadro 4. Comparativo Modelos Probit y panel lineal

Calificación Soberana	Datos de Panel	
	Probit	Lineal
Crecimiento Económico	0.0254	0.0352
Logaritmo del PIB percapita	0.4286	0.8409
Inflación Promedio	-0.0011	-0.0323
Reservas a Deuda Externa	0.0004	0.0092
Reservas a Deuda Externa de Corto Plazo	-	0.0065
Reservas a PIB	0.0222	-
Deuda Externa a PIB	-	-0.0098
Déficit en Cuenta Corriente	-0.0823	-0.0536
Déficit Fiscal	-	-0.0256
Constante	-	0.5887

En primer lugar los resultados destacan la importancia del logaritmo del PIB per cápita y en menor medida el crecimiento económico, como variables que inciden positivamente en la calificación de riesgo soberano; asimismo, variables como el déficit en cuenta corriente y las reservas internacionales son relevantes para dicha calificación. El déficit fiscal, únicamente incluida en el modelo lineal, resultó con el signo esperado, por lo que también esta variable es un determinante del riesgo.

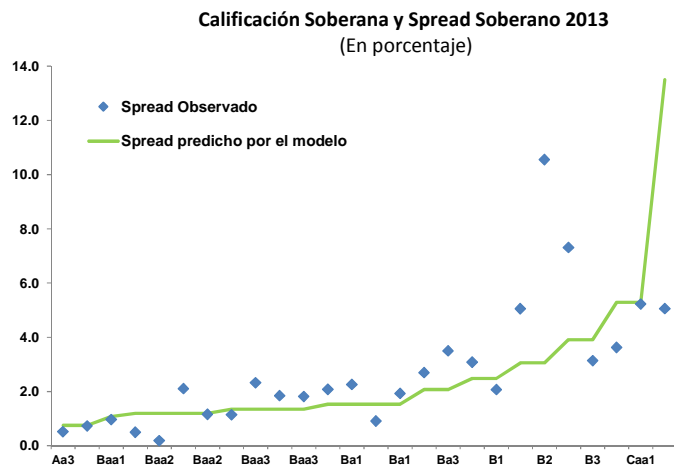
Para evaluar el impacto que tendría el deterioro estas variables en la calificación soberana de Honduras, con base en el modelo lineal, se preparó el escenario siguiente: un aumento de 2 puntos porcentuales (pp) del déficit en cuenta corriente respecto al PIB; alza de 2 pp del déficit fiscal; y una reducción de 1 punto en el ratio de las reservas internacionales respecto a la deuda y al PIB. Como resultado de ese escenario, se generaría una reducción de la escala numérica utilizada para asignar a las categorías de 0.2 pp⁷, lo que representaría un deterioro de una categoría, pasando la calificación de Honduras de B3 a Caa1 (según Moodys).

⁷ Al ser en escala alfanumérica donde cada categoría tiene asignado un número determinado, una reducción en 0.2 pp, puede representar el cambio en una categoría.

VI. VÍNCULO DE LA CALIFICACIÓN DE RIESGO SOBERANO Y LA PRIMA POR RIESGO SOBERANO PARA HONDURAS

Relación entre la Calificación de Riesgo Soberano y Prima por Riesgo Soberano

En esta sección se analiza la relación que existe entre la calificación soberana y el spread soberano. De acuerdo a Cantor y Parker (1996), se efectúa una regresión por MCO, tomando como variable dependiente el spread soberano en función de la calificación soberana. En la regresión se utilizó una muestra de 26 países en desarrollo y emergentes, con datos para 2013 (ver apéndice), que cuentan con calificación soberana emitida por Moody's, y un spread soberano tomado de Bloomberg; ambas variables se llevaron a logaritmo.



Los resultados obtenidos no se alejan de los encontrados en el trabajo citado, el R^2 es de 0.53; además, el coeficiente de la calificación soberana es significativo y muestra el signo esperado; así el spread exigido tiende a aumentar cuando declina la calificación.

En la gráfica se observa que la proyección realizada con la ecuación denota un buen ajuste para algunos países. En el caso de Honduras, el modelo predice una prima por riesgo soberano de 3.91%, menor a la observada 4.93%⁸ al 5 de mayo de 2014. Al respecto, es importante señalar que existen otros factores no cuantificables que inciden en la prima por riesgo soberano, por ejemplo la percepción del mercado acerca del desempeño del Gobierno.

Otro aporte del trabajo consiste en estimar con el coeficiente obtenido en el modelo de MCO el impacto en la prima de riesgo soberano cuando disminuye en una categoría la calificación de riesgo soberano, según el modelo un deterioro de una categoría en la calificación implicaría un incremento de 0.86 pp en la prima por riesgo soberano.

Cuadro 5. Estimación Modelo Lineal por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO)

Regresión Lineal MCO		Number of obs	=	26		
		F (1,24)	=	27.24		
		Prob > F	=	0.0000		
		R-squared	=	0.5316		
		Adj R-squared		0.5121		
		Root MSE		0.63827		
Prima por riesgo	Coefficientes	Std. Err.	t	P> z	(95% Conf. Interval)	
Calificación Soberana	-1.3520	0.2590	-5.22	0	-1.8867	-0.8174
Constante	8.1449	0.5650	14.42	0	6.9788	9.3110

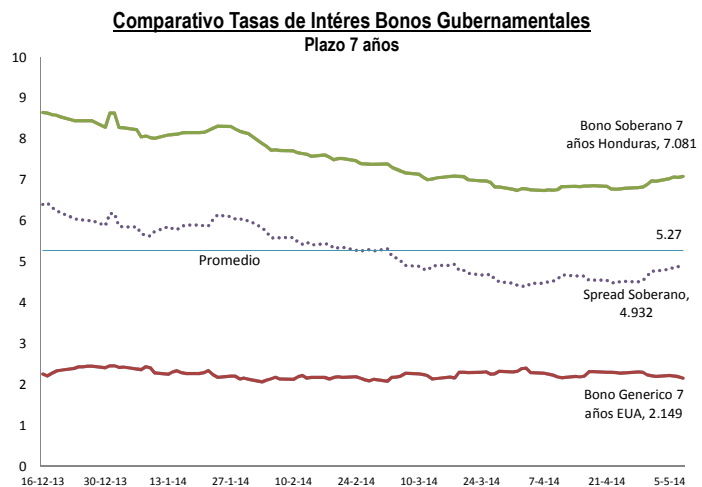
⁸ La prima por riesgo soberano (spread soberano) se calculó restandole a la tasa de bonos soberanos emitidos por Honduras la tasa libre de riesgo de los bonos del tesoro de Estados Unidos de América.

Prima por Riesgo Soberano y Colocación de Bono Soberano Honduras

En marzo de 2013, se realizó la primera colocación de Bono Soberano del Gobierno de Honduras por un monto de US\$500.0 millones a una tasa de interés de 7.5% a diez años plazo; adicionalmente, en diciembre del mismo año se efectuó la segunda colocación de US\$500.0 millones a 8.75% y siete años plazo.

De acuerdo a información de Bloomberg, el cupón de la primera colocación del Bono Soberano fue de 7.5%, no obstante, la tasa de rendimiento desde el 15 de marzo de 2013 al 8 de mayo de 2014 ha evolucionado en un rango de 7.09% a 10.59%, registrando un promedio de 8.52% durante el período señalado. Asimismo, el Bono Soberano colocado el 16 de diciembre con cupón de 8.75%, ha registrado una tasa de rendimiento que oscila en tasas de 6.74% a 8.64%, promedio de 7.52%, entre la fecha de su colocación y el 5 de mayo de 2014.

Tomando como referencia la tasa de dichos bonos se puede obtener la prima por riesgo soberano directamente del mercado que desde su emisión hasta la fecha ha oscilado entre 4.39% y 6.43%.



Prima por Riesgo Soberano Imputado o Sintético para Honduras

En el caso particular de Honduras se puede contrastar la prima que resulta de la segunda colocación del bono soberano con el imputado en la metodología propuesta por Damodaran; dado que la calificación soberana realizada por Moody's para Honduras era de B2 hasta mediados de 2013, de acuerdo con el trabajo de Damodaran le correspondería una prima de 5.0% y luego al ser modificada a B3 en 2014 pasaría a una prima de 6.0%, por lo que se puede concluir que la prima observada se encuentra cercana a los rangos de referencias indicados en el trabajo de Damodaran⁹.

⁹ La utilidad de la metodología propuesta por Damodaran es obtener un dato de spread soberano imputado que podría utilizarse como referencia para aquellos países que no tienen emisión de bonos soberanos. Lo destacable en el trabajo es la cercanía de dicho dato con el spread soberano para Honduras derivado de la colocación del bono soberano.

VII. CONCLUSIONES

- Se aplicaron los enfoques econométricos de uso más frecuente en la literatura empírica sobre el tema como ser datos de panel ordenado no lineal y datos de panel lineal, se encontró significancia y el efecto esperado para la mayoría de las variables explicativas.
- En relación a los determinantes de la calificación de riesgo soberano se verificó la importancia que tienen los fundamentos macroeconómicos para explicar la calificación de riesgo soberano: el PIB per cápita, el crecimiento económico, los indicadores de reservas internacionales influyendo positivamente; mientras que la inflación, el déficit fiscal y en cuenta corriente afectan en forma negativa la calificación.
- Con los coeficientes obtenidos en el modelo de panel lineal, se efectuó un choque con deterioro de los principales fundamentos macroeconómicos, lo que llevaría a la reducción de la calificación soberana de Honduras en una categoría pasando de B3 a Caa1.
- Desde el punto de vista de las implicaciones de política económica para Honduras, se podría mejorar la calificación soberana a través del fortalecimiento de los fundamentos macroeconómicos. En este sentido, es importante mantener la estabilidad de precios, fortalecer las finanzas públicas y la sostenibilidad de la cuenta corriente. También, resalta la importancia que tiene el manejo de las reservas internacionales en un país como Honduras, en la mejora en la calificación soberana.
- Por otra parte, utilizando un modelo de MCO se encontró evidencia del vínculo entre la calificación soberana y la prima por riesgo país, con dicha ecuación se proyecta una prima por riesgo de 3.91% para Honduras, menor a la observada con la emisión de bonos soberanos para mayo de 2014 (4.93%), lo que podría estar explicado por el hecho de que el mercado estaría considerando otras variables inobservables.
- Adicionalmente, con el mismo modelo se estimó el impacto que generaría en la prima por riesgo un cambio en la calificación de riesgo soberano asignada por las agencias, indicando que por una disminución de la calificación en una categoría, el premio por riesgo aumentaría en 0.86 pp.
- La evidencia verificada entre la calificación de riesgo soberano y la prima por riesgo país resulta en línea con la propuesta de Damodaran para aquellos países que tienen calificación soberana, pero que no tienen emisión de bonos soberanos y por lo tanto no se puede calcular una prima por riesgo directamente del mercado.
- Lo anterior tiene importancia, porque era el caso para Honduras antes de 2013, cuando no se habían colocado bonos soberanos. De acuerdo con el trabajo citado, antes de 2012 a Honduras le correspondía una prima por riesgo de 5.0% con calificación de B2 y de 6.0% al pasar a B3, se contrastó la prima imputada

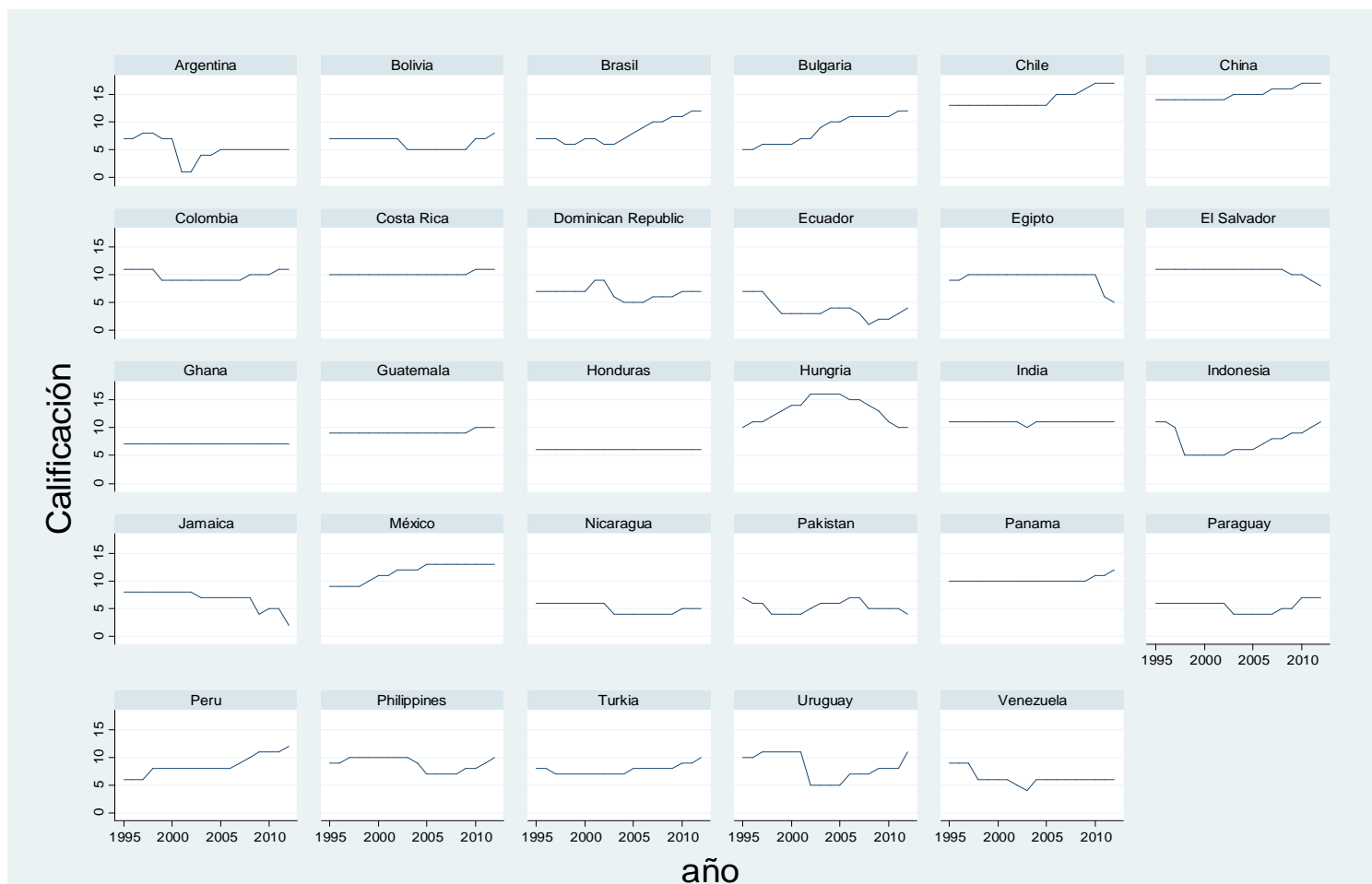
con la que resulta del mercado luego de la colocación del bono soberano lo que se puede observar que dicho resultado es cercano al spread imputado.

VIII. APÉNDICE

Transformación Lineal de Escala Ordinal de Clasificaciones de Riesgo Soberano de Moody's

Categoría	Escala Numérica
Aaa	20
Aa1	19
Aa2	18
Aa3	17
A1	16
A2	15
A3	14
Baa1	13
Baa2	12
Baa3	11
Ba1	10
Ba2	9
Ba3	8
B1	7
B2	6
B3	5
Caa1	4
Caa2	3
Caa3	2
Ca	1
D	0

Países Utilizados en la Muestra de Datos de Panel



IX. BIBLIOGRAFÍA

- Afonso, A; Gomes, P; Rother, P (2007), “What “hides” behind sovereign debt ratings?” European Central Bank, Working Paper Series No 711
- Aleksandar, Naumoski (2011) “Estimating the country risk premium in emerging markets: the case of the Republic of Macedonia”
- Block, S.A. y P.M. Vaaler (2004). “The Price of Democracy: Sovereign Risk Ratings, Bond Spreads and Political Business Cycles in Developing Countries.” *Journal of International Money and Finance* 23(6): 917-46.
- Cantor, R. y F. Parker (1996). “Determinants and Inputs of Sovereign Credit Ratings.” *Economic Policy Review* 2(2): 37–53.
- Eliasson, Ann-Charlotte “Sovereign credit ratings”. Deutsche Bank Research
- Frechette, G.R (2001), “Random-effects ordered probit”, *Stata Technical Bulletin Reprints* 59. sg158, pags 23-27.
- Frechette, G.R (2001), “Update to random-effects ordered probit”, *Stata Technical Bulletin Reprints* 61. sg158.1, pags 266-267.
- Godoy, S (2006), “Determinantes de la clasificación de riesgo soberano de las economías emergentes”, *Banco Central de Chile, Economía chilena*, Vol. 9, No. 3, 2006, pags. 109-123.
- How We Rate Sovereigns, Standard and Poors
- Hu, Y.T., R. Kiesel y W. Perraudin (2002). “Estimation of Transition Matrices for Sovereign Credit Risk.” *Journal of Banking and Finance* 26(7): 1383-406.
- Morales, Jorge y Tuesta, Pedro (1998) “Calificaciones de crédito y riesgo país” Banco Central de Reserva de Perú.
- Peña, Alejandro y Analía Rodríguez (2008) “La metodología de calificación a través del Ciclo: Aplicación para la estimación de Ratings soberanos”. Banco Central de Uruguay
- Standard&Poors (2006), “Calificaciones Crediticias Soberanas: Un resumen”
- Wooldridge, J (2002), “Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data”, MIT Press.
- Wooldridge, J (2005), “Introductory Econometrics: A Modern Approach”, 2da Edición, South Western Publishing Co.