

DOCUMENTOS DE TRABAJO

ISSN 2409-1863
DT 058-Diciembre 2017
Banco Central de Nicaragua

Calificación crediticia y prima por riesgo soberano: Un análisis para el caso de Nicaragua

Juan Carlos Treminio
Harlan López Olivas



Banco Central de Nicaragua
Emitiendo confianza y estabilidad



Banco Central de Nicaragua

Calificación crediticia y prima por riesgo soberano: Un análisis para el caso de Nicaragua

Juan Carlos Treminio - Harlan López Olivas

DT-058-2017

La serie de documentos de trabajo es una publicación del Banco Central de Nicaragua que divulga los trabajos de investigación económica realizados por profesionales de esta institución o encargados por ella a terceros. El objetivo de la serie es aportar a la discusión de temas de interés económico y de promover el intercambio de ideas. El contenido de los documentos de trabajo es de exclusiva responsabilidad de su(s) autor(es) y no reflejan necesariamente la opinión del Banco Central de Nicaragua. Los documentos pueden obtenerse en versión PDF en la dirección <http://www.bcn.gob.ni/>

The working paper series is a publication of the Central Bank of Nicaragua that disseminates economic research conducted by its staff or third parties sponsored by the institution. The purpose of the series is to contribute to the discussion of relevant economic issues and to promote the exchange of ideas. The views expressed in the working papers are exclusively those of the author(s) and do not necessarily reflect the position of the Central Bank of Nicaragua. PDF versions of the papers can be found at <http://www.bcn.gob.ni/>.

Calificación crediticia y prima por riesgo soberano: Un análisis para el caso de Nicaragua

Juan Carlos Treminio

Harlan López Olivas

Resumen

El presente documento busca estimar las principales variables que explican la variación en la calificación crediticia para un grupo de países entre los años 2003 y 2016; así como, realizar una estimación cuantitativa del impacto de un cambio en la calificación en la tasa de rendimiento exigida a instrumentos soberanos de países en la misma categoría de calificación crediticia de Nicaragua. Las estimaciones sugieren que las variables PIB per cápita, deuda de gobierno, reservas a importaciones, tasa de desempleo, y percepción de cumplimiento de la ley, tienen un efecto significativo en explicar la calificación crediticia y el premio por riesgo de una eventual emisión soberana del país.

1. Introducción

La calificación crediticia a los instrumentos soberanos de un país está relacionada con la probabilidad de retraso, reducción o no pago de intereses y del principal, por parte de un Estado, de sus obligaciones de deuda en el mercado financiero internacional. Las calificaciones crediticias son otorgadas por agencias de riesgo¹, las cuáles son firmas privadas que proveen evaluaciones especializadas del riesgo de crédito de valores emitidos por instituciones financieras públicas y privadas.

Las agencias calificadoras de riesgo evalúan aspectos cuantitativos y cualitativos para emitir una calificación crediticia de un Estado. Los aspectos cuantitativos evaluados corresponden a variables macroeconómicas como el crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB), la inflación, el déficit fiscal, la sostenibilidad de la deuda externa, entre otras. Por su parte, los aspectos cualitativos están relacionados a la percepción del entorno político y social de un país; por ejemplo, el respeto al marco jurídico, y el consenso político. La combinación de estas variables, de acuerdo con la evaluación de cada una de las agencias calificadoras, lleva a la determinación de una calificación crediticia.

Una evaluación que lleve a una mejora en la calificación crediticia de los instrumentos financieros de un Estado permite negociar el financiamiento en condiciones más favorables; es decir, un menor costo financiero mejoraría la capacidad de afrontar los déficits presupuestarios, financiar proyectos estratégicos, o incluso, recomprar deuda en los mercados secundarios².

El objetivo de este documento es identificar y cuantificar la importancia de las variables macroeconómicas para explicar la calificación crediticia de Nicaragua, así como la prima por riesgo asociada a ésta. La metodología aplicada es la de datos de panel a través de modelos

¹ Si bien existen numerosas agencias calificadoras, las tres más importantes son Standard and Poor's, Moody's Investor Service, y Fitch.

² El mercado secundario es una parte del mercado financiero de capitales dedicado a la compraventa de valores que ya han sido emitidos en una primera oferta pública o privada.

lineales con efecto fijo y aleatorio, y modelos *probit* ordenados. Así mismo, se emplea los resultados de Damodaran (2017) para asignar una prima por riesgo a una posible emisión soberana en dólares (USD) del gobierno de Nicaragua a plazo de 10 años.

Los datos que se emplean en este trabajo son las calificaciones crediticias, variables macroeconómicas, y sociales de los años 2003 y 2016 para 50 países, incluido Nicaragua. Estos datos permiten identificar las principales variables que han explicado el cambio en la calificación crediticia en esos 13 años. Debido a que las calificaciones crediticias otorgadas por las agencias tienden a mantenerse durante mucho tiempo, esta estrategia permite contar con una mayor variación en la variable de interés.

Los principales resultados del documento indican que la variación de la calificación crediticia de los países entre 2003 y 2016 se debe a variables del sector real de la economía, mercado laboral, indicadores financieros del gobierno, y de percepción de respeto a las leyes. Las estimaciones sugieren que el ingreso per cápita, la tasa de desempleo, la deuda de gobierno, las reservas a importaciones, y el índice de percepción de cumplimiento de la ley tienen un efecto significativo y robusto sobre la calificación crediticia. Las estimaciones sugieren que mejoras en estos indicadores tendrían efectos sustanciales sobre la tasa de interés de una posible emisión de bonos soberanos de Nicaragua.

El documento está organizado de la siguiente manera: en la segunda sección se presenta una descripción de la metodología empleada por la agencia Moody's Investors Service (Moody's) para asignar calificaciones crediticias a bonos soberanos. En la sección 3, se presentan los antecedentes de las calificaciones crediticias en Nicaragua por parte de la agencia calificadora Moody's. Luego en la cuarta sección se presenta la revisión literaria acerca de los determinantes de la calificación crediticia de los países, así como, la metodología aplicada en casos de calificación por categoría. En la sección 6, se muestran los resultados de las regresiones estáticas, dinámicas y *probit* ordenado, así como el efecto estimado sobre el spread soberano de las variables explicativas empleadas. Finalmente, en la sección 7 se exponen las conclusiones de la investigación.

2. Escala de calificación crediticia

Las calificaciones crediticias son una estimación de la probabilidad de cesación de pagos de un emisor. Las agencias calificadoras analizan un amplio rango de elementos, desde factores de solvencia a factores sociales que podrían afectar el deseo de pago del prestatario. Las agencias calificadoras no usan las mismas calificaciones, pero existe una correspondencia entre ellas (ver tabla 1).

Tabla 1: Calificaciones crediticias de principales agencias

Caracterización de deuda y emisor	Calificación		
	S&P	Moody's	Fitch
Más alta calidad	AAA	Aaa	AAA
	AA+	Aa1	AA+
	AA	Aa2	AA
Alta calidad	AA-	Aa3	AA-
	A+	A1	A+
	A	A2	A
Fuerte capacidad de pago	A-	A3	A-
	BBB+	Baa1	BBB+
	BBB	Baa2	BBB
Adecuada capacidad de pago	BBB-	Baa3	BBB-
	BB+	Ba1	BB+
	BB	Ba2	BB
Probablemente cumpla con sus pagos de deuda	BB-	Ba3	BB-
	B+	B1	B+
	B	B2	B
Alto riesgo de crédito	B-	B3	B-
	CCC+	Caa1	CCC+
	CCC	Caa2	CCC
Muy alto riesgo de crédito	CCC-	Caa3	CCC-
	CC	Ca	CC
			C
Probable cesación de pagos	SD	C	DDD
	D		DD
			D

Fuente: Moody's, Fitch Ratings (Fitch), y Standard & Poor's.

El enfoque analítico empleado por Moody's (2016) para establecer la calificación de una emisión soberana descansa en los siguientes factores:

- Fortaleza económica: capacidad de la economía para hacer frente a perturbaciones negativas, la cual está medida particularmente a través del PIB per cápita³. Asimismo, la agencia toma en cuenta el tamaño y la diversificación productiva de la economía, así como las tendencias de largo plazo.

³ PIB dividido por el número de habitantes.

En junio de 2003, Moody's degradó la calificación de largo plazo otorgada a los instrumentos de deuda soberana de Nicaragua de "B2" a "Caa1", como resultado de la incorporación en su metodología de calificación de los riesgos relacionados a sistemas financieros altamente dolarizados. En opinión de Moody's (2003), los sistemas bancarios dolarizados no tienen un prestamista de último recurso efectivo, lo que podría implicar un riesgo mayor tanto para los bancos como para el gobierno. Además, la agencia destacó que el país se encontraba en un contexto adverso como resultado de los efectos negativos de la mayor crisis financiera experimentada en su historia (2000-01), que condujo a una reducción significativa de los depósitos en el sistema financiero nacional.

Más tarde, en mayo de 2010 Moody's mejoró la calificación crediticia de deuda soberana en dólares de Nicaragua a "B3". Según la agencia, la decisión reflejaba mejorías en los principales indicadores de deuda y el déficit fiscal; aunque, se destacaba la débil posición económica del país y las continuas preocupaciones sobre la estabilidad financiera e institucional, aunque con (Moody's, 2010). Por otra parte, el poco desarrollo económico de Nicaragua se mantuvo como una variable que contribuyó negativamente en la calificación de la deuda soberana nacional.

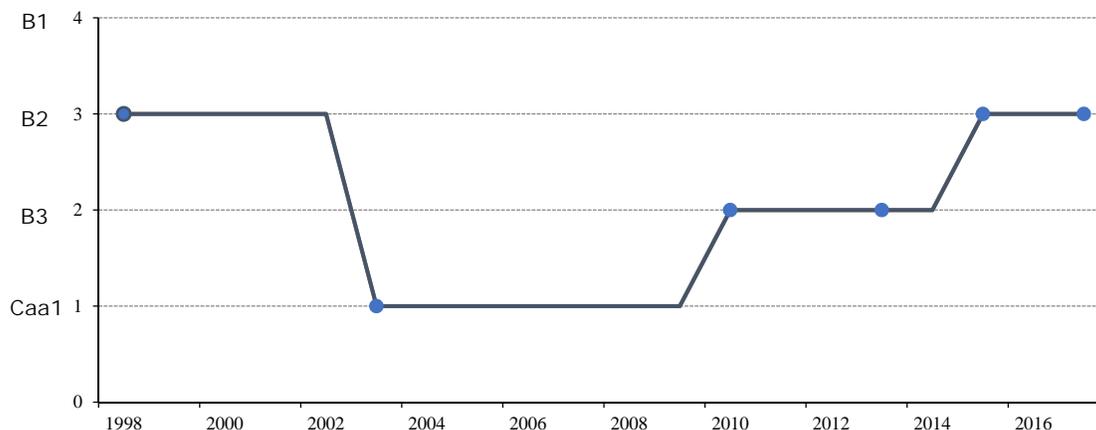
Luego, en abril de 2013 Moody's confirmó la calificación crediticia de Nicaragua en "B3", manteniendo la perspectiva de esta calificación como estable. Esto como resultado del limitado desarrollo económico del país, las preocupaciones acerca de la fortaleza institucional, la mejora de los indicadores fiscales debido en gran parte al alivio de la deuda, y alta vulnerabilidad a eventos de riesgo económico y político.

En julio de 2015 la agencia mejoró la calificación crediticia de Nicaragua a "B2". Según Moody's (2015), la mejora obedece a los cambios graduales, continuos y positivos en la economía nicaragüense, ya que existe una mayor capacidad para soportar perturbaciones negativas en la balanza de pagos y las cuentas fiscales. La calificación B2 contempla, por un lado, crecimiento económico fuerte, una estrecha relación con el Fondo Monetario Internacional (FMI), bajo déficit fiscal y razones de deuda estables. Sin embargo, la calificación de los instrumentos soberanos del país permanece en grado especulativo.

Finalmente, la agencia Moody's, en julio de 2017, ratificó en "B2" la calificación de la deuda soberana de Nicaragua en moneda nacional y extranjera, y elevó la perspectiva de la calificación de "estable" a "positiva". Según Moody's, la ratificación refleja las fortalezas crediticias de Nicaragua, incluyendo el fuerte crecimiento económico; el apoyo del Fondo Monetario Internacional (FMI) y el sector empresarial en el país, lo que facilita la implementación de políticas positivas para la calificación crediticia. Asimismo, la agencia destacó que el servicio de deuda es menor al de países similares, lo que equilibra los desafíos planteados por el bajo ingreso per cápita y la alta proporción de deuda pública denominada en moneda extranjera. En el caso de la perspectiva positiva de Nicaragua, ésta se encuentra respaldada por una estabilidad fiscal continua y las perspectivas económicas favorables; y la expectativa de la agencia que las políticas macroeconómicas de las autoridades mitigarán el impacto de posibles perturbaciones externas futuras. En el gráfico 2 se presentan las

calificaciones crediticias emitidas a los instrumentos soberanos del país por parte de la agencia Moody's.

Gráfico 2: Evolución de la calificación crediticia de Nicaragua según Moody's.



Fuente: Moody's Investors Service.

4. Literatura empírica

Canton y Parker (1996) estiman econométricamente los determinantes de las calificaciones crediticias. Los autores encuentran que pueden ser explicados por el PIB per cápita, el crecimiento del PIB, la inflación, la deuda externa, el nivel de desarrollo económico, y el historial de cesación de pagos. Otros estudios han incorporado otras variables, por ejemplo, la tasa de desempleo o la ratio de inversión a PIB (Lennkh & D'Agostino 2016).

Bisoondoyal-Bheenick (2005), y Monfort y Mulder (2000) encuentran que indicadores externos como las reservas internacionales, el balance de cuenta corriente, exportaciones, o términos de intercambio, juegan un papel importante para predecir las calificaciones crediticias. Por otro lado, Depken et al. (2007) encuentra que indicadores fiscales, presupuesto, y deuda del gobierno también pueden ser relevantes, así como variables proxis para el riesgo político.

Por su parte, Elliason (2002) realizando estimaciones de panel (lineales y dinámicos), encuentra que las variables macroeconómicas explican en mayor parte la calificación de riesgo soberano. El autor esgrime que variables cualitativas, como la situación política y social, no son significativas.

Otra metodología usada en el estudio de las calificaciones crediticias son las estimaciones no lineales de *logit* y *probit* ordenados para corte transversal (Peña (2002); Hu, Kiesel y Perraudin (2002); Block y Vaaler (2004); Godoy (2006)). El objetivo de estos trabajos es explicar el cambio en la probabilidad de que un país tenga una determinada calificación crediticia de acuerdo con un análisis de variación marginal de las variables explicativas del modelo. En estos documentos se encuentra que las variables macroeconómicas y de solvencia explican las más significativas en explicar la variación de las calificaciones crediticias.

Afonso, Gomes y Rother (2011), y Ramos (2014) identifican cuatro tipos de variables que explican la calificación crediticia de un país:

Variables macroeconómicas

- PIB per cápita: Las economías son menos vulnerables a perturbaciones externas y más disciplinadas en materia fiscal e institucional. Esta variable tiene un efecto positivo sobre la calificación crediticia.
- Crecimiento del PIB real: Un mayor crecimiento económico incrementa la capacidad de pago de los gobiernos de sus obligaciones financieras. La variable tiene un efecto positivo.
- Desempleo: Países que cuentan con menores tasas de desempleo tienden a tener mercados laborales más flexibles haciéndolos menos vulnerables a perturbaciones internas y externas. Asimismo, menor desempleo reduce la carga fiscal de los beneficios sociales. Esta variable tiene un efecto negativo, es decir, empeora el rating crediticio.
- Inflación: Por una parte, es síntoma de problemas a nivel de política macroeconómica, pero, por otra parte, reduce la deuda en moneda doméstica en términos reales del gobierno dejando más recursos para el pago de deudas con acreedores externos.

Variables de gobierno

- Deuda gubernamental: Entre más alto el stock de deuda del gobierno mayor es la tasa de interés a pagar y por tanto mayor es el riesgo de cesación de pagos. Esta variable tiene un efecto negativo.
- Déficit fiscal: Entre más alto es el déficit fiscal mayor es el uso de los recursos de la economía para sostenerlo, principalmente el ahorro, por lo que hay mayor propensión al desequilibrio económico. Déficits persistentes también pueden ser causados por problemas institucionales. El efecto esperado es negativo.
- Efectividad gubernamental: Entre más alta la calidad del servicio estatal y menor el despilfarro de recursos, mayor es la capacidad para realizar pagos de deuda. Tiene un efecto positivo.

Variables externas

- Deuda externa: Mientras mayor es el endeudamiento de la economía, mayor es el riesgo de ajustes fiscales, así como de reestructuración de deuda estatal y privada. Esta variable tiene un efecto negativo sobre la calificación crediticia.
- Reservas internacionales: Mientras mayor es esta variable, mayor es la capacidad del gobierno para pagar sus obligaciones financieras en moneda extranjera, por tanto, tiene un impacto positivo sobre la calificación crediticia.
- Déficit de cuenta corriente: Un alto déficit de cuenta corriente podría reflejar la tendencia de la economía a consumir demasiado lo que podría afectar la sostenibilidad de ella en el largo plazo. No obstante, también podría reflejar una mayor acumulación de capital fijo lo que llevaría a mayores tasas de crecimiento

económico y una mejora en la sostenibilidad de largo plazo. Esta variable tiene un efecto incierto.

Otras variables

- Número de cesaciones de pago: Cesaciones anteriores podrían implicar una amplia aceptación a aliviar la carga financiera de la deuda a través de este mecanismo. El efecto esperado es negativo.
- Dummies regionales: Algunos países de la misma región geográfica pueden tener características en común que afectan su calificación crediticia. El efecto de las dummies es incierto.

5. Metodología

Conforme la evidencia empírica, para estimar los valores de los parámetros de interés con datos de panel se siguen los siguientes procedimientos: (i) se especifica un modelo de regresión lineal con una transformación escalar⁵ de las calificaciones crediticias de la agencia Moody's, y (ii) se estiman modelos *probit* ordenados normales y con efectos aleatorios. Este último procedimiento es uno de los más recomendados debido a que permite obtener residuos normalmente distribuidos lo que genera parámetros más eficientes que la regresión lineal.

5.1. Modelos de regresión lineal

En este apartado se seguirá el procedimiento de Monfort y Mulder (2000), Mora (2006) y; Afonso, Gomes y Rother (2011) en la cual se plantea la especificación para un modelo de calificación crediticia con datos de panel:

$$C_{it} = \theta X_{it} + \varphi Z_i + \alpha_i + \mu_{it}$$

Donde C representa la calificación crediticia, obtenido por una transformación lineal, X_{it} es una matriz que incluye variables explicativas que varían a través del tiempo, y Z_{it} es otra matriz que contiene variables invariantes en el tiempo. El subíndice i se refiere a los países, el subíndice t a los años y α_i denota el efecto país. Finalmente, la variable μ_{it} se refiere a los residuos de las estimaciones los cuáles son independientes a través del tiempo y entre países.

La ecuación mostrada anteriormente puede ser estimada a través de las técnicas de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), Efectos Fijos (EF) y Efectos Aleatorios (EA). Bajo el supuesto de que el efecto país α_i no está correlacionado con las variables explicativas, todos los parámetros obtenidos de las tres técnicas son consistentes, pero existirían diferencias en términos de eficiencia: el modelo de Efectos Aleatorios sería preferible al de Efectos Fijos, el cual a su vez es preferible al de Mínimos Cuadrados Ordinarios. Si esta conclusión no se cumple los modelos de Mínimos Cuadrados Ordinarios y de Efectos Aleatorios entregarían parámetros inconsistentes y el modelo de Efectos Fijos sería preferible (ver tabla 2).

⁵ En esta transformación se asigna el número 0 a la calificación crediticia más baja (C), mientras el número 21 se asigna a la más alta calificación crediticia (Aaa).

Tabla 2: Ordenamiento en términos de eficiencia de los modelos

Condición	Ordenamiento
$Cov(\alpha_i, X_{it}, Z_{it}) = 0$	EA>EF>MCO
$Cov(\alpha_i, X_{it}, Z_{it}) \neq 0$	EF>EA>MCO

Fuente: Wooldridge (2010)

5.2. Modelos de respuesta ordenada

En este tipo de modelos se considera una variable dependiente C_{it}^* que depende linealmente de las variables explicativas X_{it} :

$$C_{it}^* = X_{it}\beta + \mu_{it}$$

Donde μ_{it} son los residuos de la ecuación, los cuáles son independientes e idénticamente distribuidos. La variable C_{it} es determinada por C_{it}^* de la siguiente forma (ver tabla 3):

Tabla 3: Escala numérica y asignación de calificación crediticia

Escala numérica	Escala cualitativa Moody's	Regla
0	C	Si $C^* \leq C_1$
1	Ca	Si $C_1 < C^* \leq C_2$
2	Caa3	Si $C_2 < C^* \leq C_3$
⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮
21	Aaa	Si $C_{20} < C_{21} < C^*$

Fuente: Afonso, Gomes y Rother (2011).

Las probabilidades de observar cada valor de la calificación crediticia están dadas por:

$$\begin{aligned} \Pr(C = 0|X, \beta, \gamma) &= F(\gamma_1 - X'\beta) \\ \Pr(C = 1|X, \beta, \gamma) &= F(\gamma_2 - X'\beta) - F(\gamma_1 - X'\beta) \\ \Pr(C = 2|X, \beta, \gamma) &= F(\gamma_3 - X'\beta) - F(\gamma_2 - X'\beta) \\ &\dots \\ \Pr(C = 21|X, \beta, \gamma) &= 1 - F(\gamma_{20} - X'\beta) \end{aligned}$$

Donde F es la función de distribución acumulada de μ .

Los valores de corte γ son estimados junto con los coeficientes β al maximizar la siguiente función de verosimilitud:

$$l(\beta, \gamma) = \sum_{i=1}^N \sum_{j=0}^{20} \log[\Pr(C_i = j|X_i\beta, \gamma)] * 1(C_i = j)$$

Donde 1(.) es una función que toma el valor 1 si el argumento es verdadero, es decir, si la observación corresponde a una determinada calificación crediticia, y 0 si es falso.

6. Estimaciones

6.1. Modelos lineales

6.1.1. Modelos estáticos

Los modelos utilizados permiten estimar la significancia de los parámetros en una especificación que asume que la distancia entre los ratings crediticios es la misma para cada una de las categorías. Primeramente, se estimaron modelos lineales a través de MCO. Conforme la metodología, los resultados indican que las variables más robustas en significancia para explicar el cambio en la calificación crediticia entre 2003 y 2016 son: el PIB per cápita, la tasa de desempleo, las reservas a meses de importación, la deuda de gobierno a PIB, las asistencias financieras oficiales a PIB; además, de los índices de percepción de marco regulatorio, y respeto a la ley, y la volatilidad de los mercados financieros internacionales, el cual está medido por el índice VIX⁶.

Estas variables son significativas a distinto nivel de confianza. El PIB per cápita, las reservas a meses de importaciones, el marco regulatorio, el respeto a la ley, y el índice VIX tienen un efecto positivo; es decir, mejoran la calificación crediticia de los instrumentos soberanos del país. Los efectos son significativos al 99 por ciento de confianza para todas las variables, con excepción de la de marco regulatorio y respeto a la ley, las cuales son significativas al 95 por ciento. Por otra parte, las variables tasa de desempleo, deuda de gobierno a PIB, y asistencia financiera oficial, tienen un efecto negativo, las dos primeras variables con un nivel de confianza del 99 por ciento; mientras que, la última variable a un nivel de confianza del 95 por ciento. Las variables inflación, deuda externa a PIB, déficit fiscal, tamaño del crédito con respecto a la economía, presencia de programas del FMI, efectividad del gasto de gobierno, y libertad de expresión no resultaron ser significativas para explicar el cambio en la calificación crediticia entre los años 2003 y 2016 (Ver tabla A1 en el Anexo).

No obstante, es necesario tomar en consideración que la posible presencia del efecto país⁷ puede sesgar las estimaciones del modelo, para eso se comparan las estimaciones por mínimos cuadrados ordinarios con las estimaciones por efecto fijo y efecto aleatorio. La estimación a través de efecto fijo, asumiendo que existe una correlación entre las variables explicativas, el efecto país, y otras variables invariantes en el tiempo, entrega que las variables que son más robustas en explicar la calificación crediticia son la tasa de desempleo, las reservas a meses de importación, la deuda de gobierno, el crédito a PIB, el índice de estabilidad política, el índice de respeto a la ley, y el índice VIX de estabilidad financiera. Todas estas variables son significativas al 99 por ciento de confianza, a excepción, de los índices de estabilidad política y respeto a la ley que lo son al 95 por ciento de confianza.

⁶ El Chicago Board Options Exchange Marker Volatility Index (VIX) mide otra la volatilidad implícita de las opciones sobre las acciones que componen el índice S&P500 para un periodo de 30 días.

⁷ Es decir, el efecto de variables invariantes en el tiempo específicas a cada país.

Al comparar la desviación estándar de los estimadores se encuentra que, en general, los estimadores obtenidos a través de efectos fijos son menos eficientes que aquellos obtenidos a través de mínimos cuadrados (ver Tabla A2 en el Anexo). Todos los estimadores presentan desviaciones estándar por encima de los de mínimos cuadrados, en especial para el parámetro de desempleo, y de deuda de gobierno. Por lo tanto, es posible llegar a una pérdida de eficiencia en la estimación al imponer la presencia de correlación entre el efecto fijo o país, y las variables explicativas del modelo.

Las estimaciones anteriores pueden compararse con las estimaciones de efecto aleatorio. Los modelos con efecto aleatorio implican que el efecto individual sigue un proceso estocástico y no está correlacionado con las demás variables explicativas del modelo. La estimación con efectos aleatorios permite recobrar muchas de las variables que eran significativas con la estimación de MCO. Las variables más robustas en esta estimación (ver Tabla A3 en el Anexo) son el PIB per cápita, la tasa de desempleo, las reservas a meses de importaciones, la deuda de gobierno, la asistencia oficial para el desarrollo, y los índices de percepción acerca de la regulación, y el respeto a la ley.

Al comparar la desviación estándar de la mayoría de los parámetros de este modelo con los obtenidos por MCO no se obtiene mucha diferencia con respecto a las estimaciones por MCO en términos de eficiencia. La mayoría de las variables presentan desviaciones estándar cercanos a los obtenidos por mínimos cuadrados ordinarios, a excepción del caso de la variable de estabilidad financiera externa donde se observa una reducción de cerca de 29 por ciento con respecto de su desviación estándar. Lo contrario sucede con las desviaciones estándar de PIB per cápita y tasa de desempleo. Los parámetros tampoco presentan diferencias sustanciales (ver tabla 4).

Tabla 4: Comparación parámetros obtenidos por MCO y EA

Variable	MCO	EA
pibpcn	0.331***	0.289**
un	-0.163***	-0.197***
resermn	0.177***	0.171***
gobdn	-0.169***	-0.191***
odan	-0.0934**	-0.0807*
regqn	0.243**	0.227*
lawn	0.306**	0.357***
vixn	0.126***	0.120***

Fuente: Cálculos propios.

A continuación, se presentan los tests de Hausman y de Breusch Pagan para determinar cuál es el modelo adecuado, si el de efecto aleatorio, el de efecto fijo o el de mínimos cuadrados ordinarios.

Tabla 5: ¿Efectos aleatorios o fijos?

Test de Hausman

Hipótesis nula: El modelo de efectos aleatorios es más eficiente que el de efectos fijos.

Estadístico Chi-cuadrado=9.40
 Probabilidad=0.3097

Fuente: cálculos propios

Tabla 6: ¿Efectos aleatorios o mínimos cuadrados?

Test de Breusch Pagan para efectos aleatorios
 $\text{ratingnor}[n, t]=Xb+u[n]+e[n,t]$

Resultados estimados

	Var	Desviación estándar
ratingnor	0.9966581	0.9983277
e	0.0778889	0.2790858
u	0.0817177	0.2858631

Prueba: $\text{Var}(u)=0$
 Estadístico Chi cuadrado=9.4
 Prob=0.0011

Fuente: Cálculos propios

El test de Hausman muestra que entre los modelos EF y EA, el más eficiente es el EA. Mientras que el test de Breusch Pagan encuentra que también en términos de eficiencia el modelo EA es superior al modelo MCO.

6.1.2. Modelos dinámicos

En estos modelos se emplean los rezagos de variables a 1 y 2 años de las variables explicativas para observar que tan robusta es la significancia de las variables contemporáneas para explicar la calificación crediticia. El uso de los rezagos también puede servir de ayuda para disminuir los efectos de la colinealidad sobre la significancia de los parámetros.

Los resultados, a través de MCO, indican que el uso de rezagos permite que se encuentren nuevas variables que afectan la calificación crediticia de un país. Estas variables son la tasa de crecimiento del PIB real y la sostenibilidad fiscal (ver Tabla A4 en el Anexo, columnas 1 a 5). La tasa de crecimiento de la economía resulta ser significativa al 99 por ciento de confianza con dos años de rezago, mientras que la sostenibilidad fiscal lo es con dos y tres años de rezago al 95 por ciento de confianza, respectivamente. La desventaja radica en que existen variables cuyos rezagos son más largos y menos parsimoniosos; por ejemplo, las variables reservas a importaciones, y deuda de gobierno son significativas en esta especificación con tres años de rezagos al 99 por ciento de significancia.

Estos mismos parámetros se someten a estimaciones por efecto fijo y efecto aleatorio (ver Tabla A4 en el Anexo, columnas 5 y 6). La estimación por EF entrega que la variable desempleo no es significativa, así como tampoco las variables sostenibilidad fiscal, asistencia financiera para el desarrollo, y el índice de regulación gubernamental. Por su parte, la estimación por EA indica que todas las variables estimadas anteriormente por MCO son significativas, incluyendo las variables que perdieron su significancia con la estimación por EF. Esto puede ser debido en gran parte a que la estimación por EA ha otorgado parámetros más eficientes que las estimaciones por EF y MCO.

Tabla 7: ¿Efecto fijo o aleatorio?

Test de Hausman

Hipótesis nula: El modelo de efectos aleatorios es más eficiente que el de efectos fijos.

Estadístico Chi-cuadrado=25.24

Probabilidad=0.0137

Fuente: cálculos propios.

Tabla 8: ¿MCO o efecto aleatorio?

Test de Breusch Pagan para efectos aleatorios

ratingnor [n, t]=Xb+u[n]+e [n, t]

Resultados estimados

	Var	Desviación estándar
ratingnor	1	1
e	0.0620219	0.249042
u	0.0364889	0.1910206

Prueba: Var(u)=0

Estadístico Chi cuadrado=2.7

Prob=0.0502

Fuente: cálculos propios.

No obstante, al realizar los tests de Hausman y Breusch Pagan se encuentra que el modelo de efectos aleatorios no es el más eficiente. El test de Hausman revela que el modelo de efectos fijos es más eficiente que el modelo de efectos aleatorios, el test de Breusch Pagan al mismo tiempo nos entrega que el modelo de mínimos cuadrados es más eficiente que el de efectos aleatorios. Al comparar los estimadores por MCO y EA se encuentra que los estimadores por MCO son más eficientes que los obtenidos por efectos fijos.

Por esta razón, de la especificación por MCO obtiene la representación de largo plazo o el efecto acumulado de las variables explicativas:

$$C = .41 \text{ pibcn} + .16 \text{ gyrn} - .14 \text{ un} + .16 \text{ resermn} - .15 \text{ gobdn} + .04 \text{ fbalance} \\ - .09 \text{ odan} + .27 \text{ regq} + .24 \text{ law} + .10 \text{ vix}$$

Esta estimación indica la importancia de cada variable en términos de desviación estándar. Para el caso del PIB per cápita un aumento de 1 desviación estándar de esta variable lleva a un aumento de 0.0001 en la calificación crediticia, esto es, un aumento de cerca de 17,615 dólares en paridad de poder de compra lleva a una mejora de 2.28 en la escala de calificación crediticia. Asimismo, un aumento de 1 desviación estándar de las variables de tasa de crecimiento económico, reservas a importaciones, posición fiscal, e índice de volatilidad financiera llevan a un aumento en la calificación crediticia de 0.36, 0.23, 0.07, y 0.26 respectivamente. Por otra parte, un aumento de la misma proporción en la tasa de desempleo, deuda de gobierno a PIB, asistencia financiera a PIB llevan a una caída en la calificación crediticia de 0.15, 0.02, y -0.18 respectivamente. Finalmente, las variables de percepción de la gobernanza: calidad de la regulación, y cumplimiento de la ley tienen aumentos de 1.75, 1.42, y 0.26 en la calificación de crédito respectivamente, por cada aumento de 1 desviación estándar en estas variables (ver Tabla 9).

Tabla 9: Impacto de una perturbación de una desviación estándar sobre las variables explicativas sobre la calificación crediticia

Variable	Impacto
regq	1.7476
law	1.4150
gyrn	0.3583
vix	0.2585
resermn	0.2305
odan	-0.1889
un	-0.1589
fbalance	0.0743
gobdn	-0.0232
pibpcn	0.0001

Fuente: Cálculos propios.

De esta manera, las tres variables más importantes para explicar el movimiento de la calificación crediticia de los países entre 2003 y 2016 han sido los índices de calidad de la regulación, el respeto a la ley, y la tasa de crecimiento económico. Un aumento de 0.85 en el índice de calidad de regulación lleva a un aumento de 1.50 en la escala de clasificación, asimismo, un incremento de 0.94 en el índice de respeto a la ley lleva a un incremento de 1.33 en la escala de calificación. Por su parte, un aumento de 2.5 por ciento en la tasa de crecimiento económico está asociado a un incremento de 0.89, es decir una mejora de casi una categoría crediticia (ver Tabla 10).

Tabla 10: Monto de cambio en las variables explicativas e impacto sobre la calificación crediticia

Variable	Monto	Impacto
regq	0.8571	1.4979
law	0.941	1.3315
gyrn	2.4775	0.8876
vix	2.1458	0.5548
resermn	3.8518	0.8876
odan	2.6429	-0.4993
un	4.8878	-0.7767
fbalance	2.9873	0.2219
gobdn	35.8751	-0.8322
pibpcn	17615.28	2.2746

Fuente: Cálculos propios.

6.2. Modelos probit ordenados

En este apartado se estima dos tipos de modelos, uno estático y el otro dinámico para explicar el cambio en la probabilidad de estar en cierta categoría de calificación crediticia dada una variación en las variables explicativas. Los modelos estimados a través de esta metodología se muestran en la Tabla A5 en el Anexo.

Los coeficientes de la estimación *probit* entregan resultados en la misma dirección a los obtenidos a través del modelo MCO, EF, y EA. La calificación crediticia es mejor cuando aumentan el PIB per cápita, las reservas a meses de importación, el índice de respeto a la ley, y empeora el índice de estabilidad financiera. Al contrario, la calificación es menor cuando aumenta el desempleo, la deuda de gobierno, y la asistencia para el desarrollo.

En la estimación de estos modelos se agruparon diferentes categorías con la intención de describir de mejor manera cada uno de estos grupos. Al realizar las agrupaciones, se obtienen 9 grupos como caracterización de deuda y emisor, los cuáles se presentan en la Tabla 1. Los efectos marginales obtenidos permiten describir mejor el efecto de las variables explicativas en cada uno de estos grupos.

Los resultados de los efectos marginales indican que un aumento de una desviación estándar del PIB per cápita lleva a una disminución de 10 por ciento en la probabilidad de estar en el Grupo 2 considerado como de *probable cesación de pagos*. Para el caso del desempleo un aumento de similar magnitud lleva a un incremento de 4 por ciento en la probabilidad de ser asignado a ese mismo grupo. Similar coeficiente, pero con signo opuesto se presenta para el caso de la variable reservas a importaciones.

En la Tabla 11 se muestran los resultados de la estimación de los efectos marginales para los demás grupos:

Tabla 11: Efectos marginales Probit

Variables	Riesgo de crédito							
	Muy alto	Alto	Prob. Cumpla pagos	Adecuado	Fuerte capacidad de pago	Alta calidad	Más alta calidad	
pibpcn	-0.1001792 ***	-0.1399403 ***	0.0592311 **	0.0647026 **	0.0093409	0.006951	0.0998939 ***	
un	0.0365868 ***	0.0511081 ***	-0.021632 **	-0.0236303 **	-0.0034114	-0.0025386	-0.0364826 ***	
resermn	-0.0358796 ***	-0.0501202 ***	0.0212139 *	0.0231735 ***	0.0033455	0.0024895	0.0357774 ***	
gobdn	0.0497683 ***	0.0695213 ***	-0.0294256 **	-0.0321438 ***	-0.0046405	-0.0034532	-0.0496265 ***	
odan	0.0158368	0.0221224	-0.0093635	-0.0102285	-0.0014767	-0.0010988	-0.0157917	
lawn	-0.0803359 ***	-0.1122213 ***	0.0474988 *	0.0518865 **	0.0074907	0.0055741	0.0801071 ***	
vixn	-0.0249439 **	-0.0348441 **	0.0147481 *	0.0161105 **	0.0023258	0.0017307	0.0248729 ***	

Fuente: Cálculos propios.

Los efectos marginales del grupo de alto riesgo de crédito al que pertenece Nicaragua resultan en que el PIB per cápita y el respecto a la ley son elementos importantes para explicar que un país se encuentre en esa categoría. Un aumento del PIB per cápita en una desviación estándar lleva a una disminución de cerca de 14 por ciento en la probabilidad de que un país se encuentre en esta categoría, por su parte un aumento de una desviación estándar del índice de respeto a la ley lleva a una disminución de 11 por ciento en la misma probabilidad.

La estimación revela que para los grupos *fuerte capacidad de pago* y *alta calidad* los efectos marginales no son significativos. A pesar de que las variables tienen el impacto que la literatura económica predice, la importancia de perturbaciones en estas variables se reduce notablemente tanto en significancia como en su magnitud.

Los resultados del modelo *probit* usando los rezagos de las variables explicativas apoyan en mayor parte los resultados del modelo estático. Según el modelo dinámico, se encuentra que el crecimiento económico afectaría con dos años de rezago a la calificación crediticia, mientras que las reservas a importaciones, deuda de gobierno a PIB, y estabilidad fiscal lo hacen con rezagos de 2 a 3 años (Ver tabla 12). Las sumas de los coeficientes de cada una de las variables que se obtiene de esta especificación resultan con los signos esperados según la teoría económica.

Tabla 12: Efectos marginales probit dinámico

Variables	Riesgo de crédito												
	Muy alto		Alto		Prob. Cumpla sus pagos		Adecuado		Fuerte capacidad de pago		Alta calidad		Más alta calidad
piGPCN	0.4805343	***	0.4251757	***	-0.2511375	**	-0.2645863	***	-0.0241449	-0.0292038	-0.3366377	***	
piGPCN (-2)	-0.6588979	***	-0.5829914	***	0.3443541	***	0.3627948	***	0.0331069	0.0400436	0.46159	***	
gyrN (-2)	-0.0589674	***	-0.0521742	***	0.0308176	***	0.032468	***	0.0029629	0.0035837	0.0413095	***	
un	0.027584	***	0.0244062	**	-0.014416	*	-0.015188	**	-0.001386	-0.0016764	-0.0193239	**	
resermN (-3)	-0.0401202	***	-0.0354983	***	0.0209677	**	0.0220905	**	0.0020159	0.0024382	0.0281062	***	
gobdn (-3)	0.0480225	***	0.0424902	***	-0.0250976	***	-0.0264416	**	-0.0024129	-0.0029185	-0.0336421	***	
fbalance_rN (-2)	0.0423197	**	0.0374443	**	-0.0221172	*	-0.0233016	**	-0.0021264	-0.0025719	-0.029647	**	
fbalance_rN (-3)	-0.0504609	**	-0.0446477	**	0.0263719	*	0.0277842	**	0.0025354	0.0030667	0.0353503	**	
odan (-1)	0.0232824	*	0.0206002	**	-0.0121679	*	-0.0128195	*	-0.0011698	-0.001415	-0.0163104	*	
regqN	-0.0460898		-0.0407802		0.0240875		0.0253775		0.0023158	0.002801	0.0322882		
lawn	-0.0410331		-0.036306		0.0214448		0.0225932		0.0020617	0.0024937	0.0287457		
vixN	-0.0263573	***	-0.0233209	**	0.0137749	**	0.0145126	*	0.0013243	0.0016018	0.0184646	***	

Fuente: cálculos propios

Los resultados indican que, en el neto, los efectos marginales son consistentes con lo indicado en la literatura. Para el caso de la categoría de alto riesgo de crédito, un aumento de una desviación estándar del PIB per cápita reduce la probabilidad de ser asignado a esa categoría en aproximadamente 16 por ciento en dos años; mientras que, para el caso del crecimiento económico, un aumento de la misma magnitud reduce la probabilidad de ser asignado a esa categoría en 5 por ciento en el mismo plazo. En los restantes casos los efectos marginales entregan resultados similares a los obtenidos con el *probit* no dinámico (ver tabla 13).

Tabla 13: Efectos marginales netos en probit dinámico

Variables	Riesgo de crédito												
	Muy alto		Alto		Prob. Cumpla sus pagos		Adecuado		Fuerte capacidad de pago		Alta calidad		Más alta calidad
piGPCN	-0.1783636	***	-0.1578157	***	0.0932166	**	0.0982085	***	0.008962	0.0108398	0.1249523	***	
gyrN	-0.0589674	***	-0.0521742	***	0.0308176	***	0.032468	***	0.0029629	0.0035837	0.0413095	***	
un	0.027584	***	0.0244062	**	-0.014416	*	-0.015188	**	-0.001386	-0.0016764	-0.0193239	**	
resermN	-0.0401202	***	-0.0354983	***	0.0209677	**	0.0220905	**	0.0020159	0.0024382	0.0281062	***	
gobdn	0.0480225	***	0.0424902	***	-0.0250976	***	-0.0264416	**	-0.0024129	-0.0029185	-0.0336421	***	
fbalance_rN	-0.0081412	**	-0.0072034	**	0.0042547	**	0.0044826	**	0.000409	0.0004948	0.0057033	**	
odan	0.0232824	*	0.0206002	**	-0.0121679	*	-0.0128195	*	-0.0011698	-0.001415	-0.0163104	*	
regqN	-0.0460898		-0.0407802		0.0240875		0.0253775		0.0023158	0.002801	0.0322882		
lawn	-0.0410331		-0.036306		0.0214448		0.0225932		0.0020617	0.0024937	0.0287457		
vixN	-0.0263573	***	-0.0233209	**	0.0137749	**	0.0145126	*	0.0013243	0.0016018	0.0184646	***	

Fuente: cálculos propios.

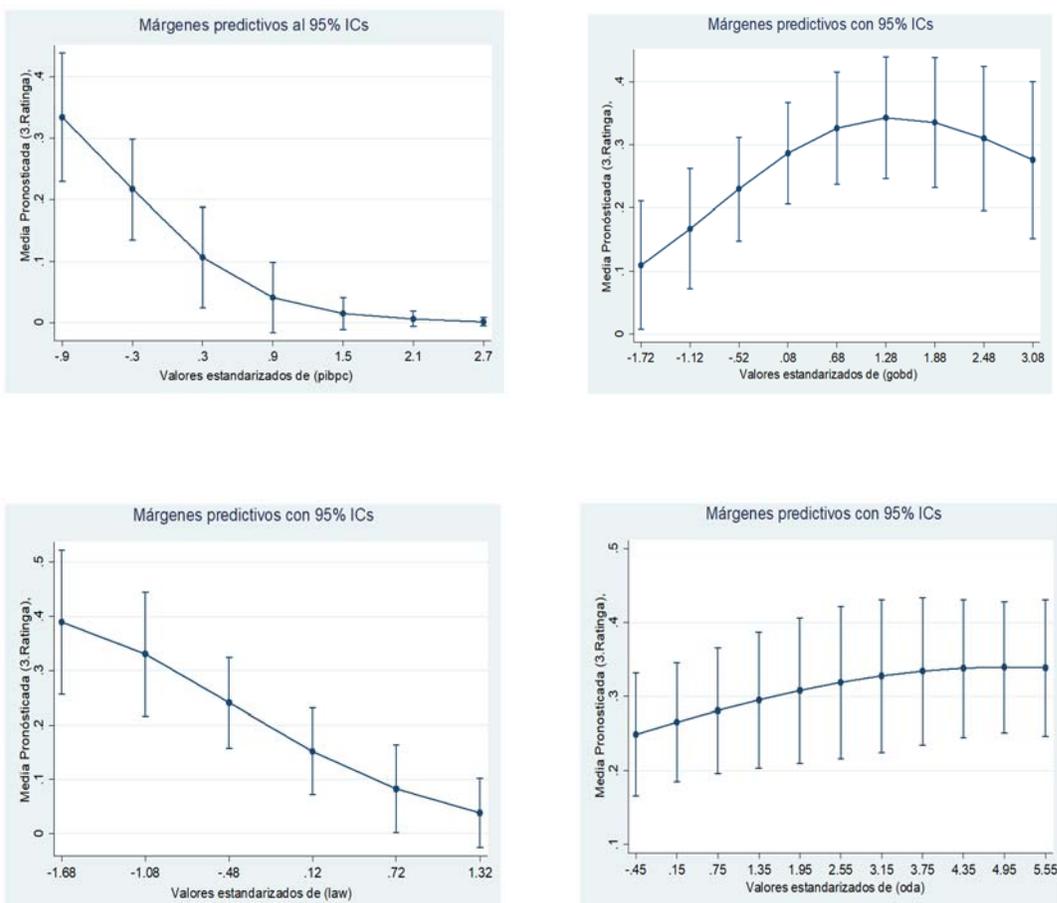
¿Cuánto cambia la probabilidad de ser escogido al grupo de alto riesgo de crédito con el cambio en las variables explicativas?

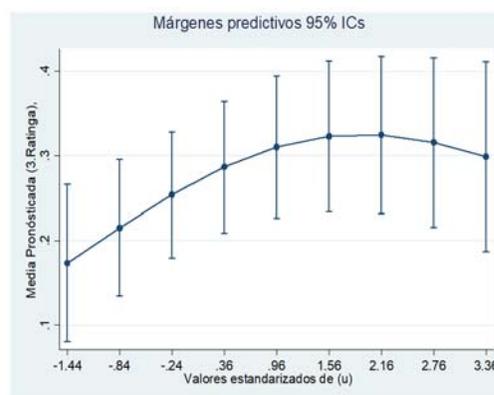
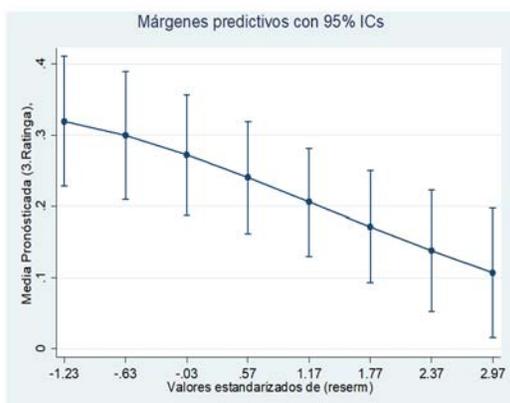
Al variar los valores de cada una de las variables se puede obtener una percepción de los cambios en la probabilidad de ser elegido a cierta categoría para el caso del grupo de alto

riesgo de crédito. Si se aumenta progresivamente los valores (estandarizados) del PIB per cápita y de la deuda de gobierno, se observa que para la primera variable el cambio en probabilidad es brusco; mientras que para la segunda variable el cambio es más gradual, incluso con un punto máximo. Esto indicaría que un incremento del PIB per cápita es una de las variables que atenúan la posibilidad de pertenecer a la categoría de alto riesgo crediticio. En el gráfico 3 se observa que los países con un ingreso per cápita de USD33,012 prácticamente no tienen ninguna posibilidad de pertenecer a dicha categoría. Asimismo, un incremento de la deuda de gobierno a PIB después de 1.28 en valor estándar o 107.65 por ciento del PIB, genera incrementos decrecientes en la probabilidad de ser asignado a esta categoría, aunque su efecto es significativo en todos los valores analizados (ver Gráfico 3).

Otras variables que de forma consistente pueden ayudar a disminuir la probabilidad de ser asignado a esta categoría son las reservas a meses de importación, el índice de cumplimiento de la ley, y la tasa de desempleo. Para el caso de las reservas el efecto es significativo en todos los valores analizados; aunque el índice de cumplimiento de la ley y de desempleo (para valores altos y menores de cierto valor), no es significativo. En el caso del desempleo, valores menores a 2.15 por ciento no contribuyen en la probabilidad de ser elegido en esa categoría.

Gráfico 3: Márgenes predictivos Probit ordenado





Fuente: Cálculos propios.

Esto nos indica que a pesar de que hay variables que tienen importancia en explicar la calificación crediticia, existen algunas que son más determinantes (PIB per cápita, el índice de cumplimiento de la ley, y la tasa de desempleo). Las demás variables son significativas en todos sus valores; pero no serían decisivas por sí solas para explicar la pertenencia a la categoría de alto riesgo de crédito. Es posible que las variables que son más decisivas estén asociadas a mejores valores de otras variables. En este sentido, políticas que estén orientadas a apuntalar el crecimiento económico, mejorar la percepción de cumplimiento de la ley, y disminuir la tasa de desempleo tendrían más efecto en la mejora de la calificación crediticia.

Realizando el mismo ejercicio para el caso de la estimación con el uso de rezagos se encuentra que las variables anteriormente mencionadas mantienen su importancia, en el caso del PIB per cápita aun agregando un rezago de 2 años. Por otra parte, aparecen variables como la estabilidad fiscal con rezagos de 2 a 3 años, el rezago del crecimiento económico a 2 años, y los rezagos a 3 años de tanto la deuda de gobierno a PIB, como de las reservas a meses de importaciones que tienen un papel significativo en la probabilidad de un país en ser asignado a la categoría de alto riesgo de crédito (ver gráficos A1 en el Anexo).

6.3. El premio por riesgo soberano

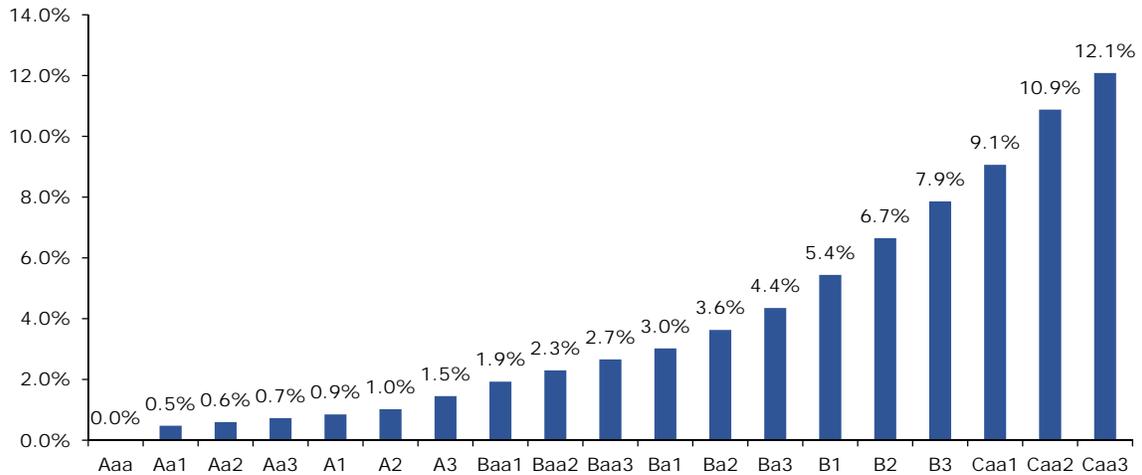
Además del cálculo de los determinantes del spread soberano, resulta de interés estimar la tasa de interés de una posible emisión soberana para el caso de Nicaragua. Damodaran (2017) estima, según el rating crediticio de Moody's, el premio por riesgo soberano que un bono debe tener por encima del rendimiento de un bono del Tesoro a 10 años de Estados Unidos.

Para el caso de los países con el mismo rating crediticio de Nicaragua (B2)⁸, se estima el spread soberano en 6.65 por ciento; por lo que tomando en cuenta el rendimiento de una nota a 10 años del Tesoro de Estados Unidos (2.36%)⁹, resulta una tasa de emisión soberana para Nicaragua debe aproximadamente 9.02 por ciento para un bono denominado en dólares a plazo de 10 años.

⁸ Moody's también ha asignado la calificación B2 a Angola, Camboya, Camerún, Kirguistán, Maldivas, Nigeria, Papúa Nueva Guinea, Ruanda, y Uganda.

⁹ Ask Yield USGG10YR Index al 20/11/7.

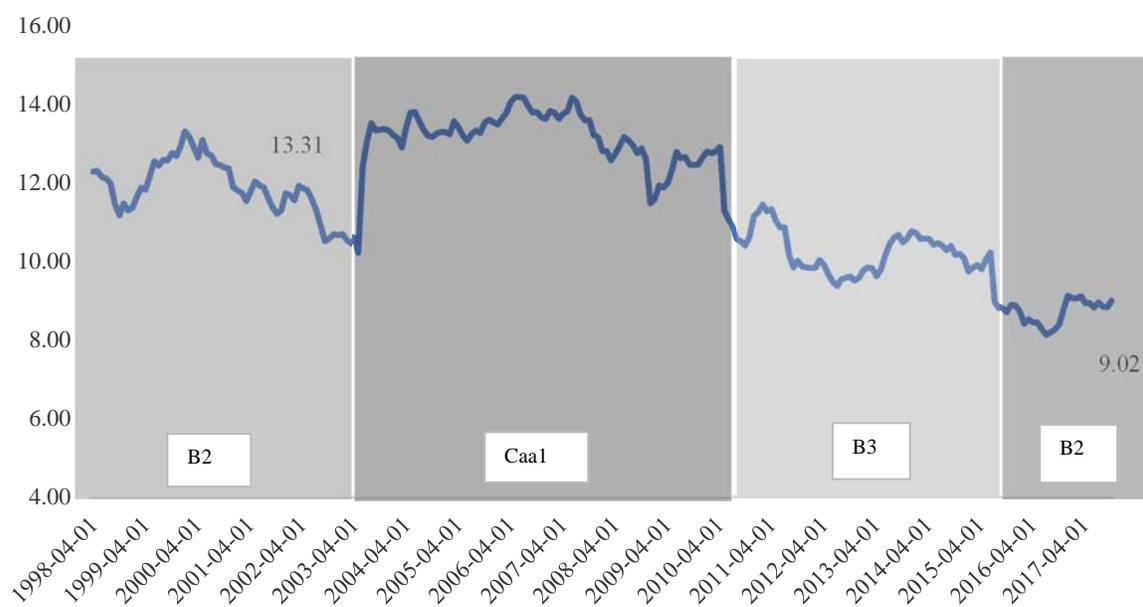
Gráfico 4: Rating crediticio y spread soberano



Fuente: Damodaran (2017)

Según la estimación realizada por Damodaran (2017) una mejora en la calificación crediticia del país, es decir de B2 a B1, resultaría en una reducción del spread soberano en 121 puntos bases para una emisión soberana de bonos nicaragüenses denominada en dólares. En sus cálculos, Damodaran extrapola los valores de las tasas de los CDS (primas de riesgo por incumplimiento) de países con el mismo rating crediticio de Moody's, y los emplea en aquellos que todavía no han realizado una emisión soberana. Dada la calificación crediticia del país y la equivalencia en tasa que proporciona Damodaran, se obtienen las tasas de emisión que se presentan en el siguiente gráfico:

Gráfico 5: Estimación de tasa imputable a una posible emisión soberana de Nicaragua a 10 años



Fuente: Cálculos propios en base a Damodaran (2017)

La evolución de la tasa de emisión soberana para Nicaragua ha evolucionado conforme las condiciones vigentes del mercado financiero internacional para el periodo 1998-2017. Esas condiciones reflejan la influencia de políticas monetarias expansivas implementadas por los principales bancos centrales para atenuar los efectos de la crisis financiera de 2007-08, las cuales incluyen programas de compras de activos y tasas de interés de referencias en niveles históricamente mínimos.

Con los resultados obtenidos de la estimación de los modelos *probit* se puede realizar una estimación de cuanto contribuye cada variable en el spread soberano. Por ejemplo, un aumento de una desviación estándar del PIB per cápita lleva a una reducción de la probabilidad de ser asignado al grupo de alto riesgo de crédito de .14, y .16 puntos porcentuales para las estimaciones por probit ordenado con y sin rezagos. Dado que el spread medio imputable a un grupo de calificación de alto riesgo de crédito es 6.65 puntos porcentuales, un aumento de una desviación estándar del PIB per cápita llevaría a una reducción esperada¹⁰ del spread soberano de entre .93 y 1.05 puntos porcentuales para los países que se encuentran en ese grupo. El efecto de un aumento de un aumento similar de cada una de las variables puede verse en la tabla 14.

¹⁰ La reducción esperada se estima como la multiplicación de la reducción de la probabilidad por el spread que se asigna a un grupo. En el caso del PIB per cápita, se multiplica .14 por 5.33 para obtener .93 puntos porcentuales para la estimación por probit sin rezagos, y .16 por 6.65 para obtener 1.05 puntos porcentuales para la estimación por probit con rezagos.

Tabla 14: Efecto sobre spread soberano de un aumento de una desviación estándar para cada una de las variables para el grupo de alto riesgo de crédito.

Variables	Probit sin rezagos	Probit con rezagos
pibpcn	-0.75	-0.84
gyrn		-0.28
un	0.27	0.13
resermn	-0.27	-0.19
gobdn	0.37	0.23
fbalance_rn		-0.04
odan	0.12	0.11
regqn		-0.22
lawn	-0.60	-0.19
vixn	-0.19	-0.12

Fuente: Cálculos propios.

En la tabla 14 se puede observar que la mayor diferencia se da en la estimación de la reducción esperada por un aumento del índice de cumplimiento de la ley. Estas diferencias pueden estar presentes debido a la correlación que puede existir entre algunas de las variables explicativas del modelo y que se mitigan con el uso de rezagos de ellas.

Por parte de las variables que solo son incluidas en el modelo con rezagos se observa un efecto importante de la tasa de crecimiento económico. Dado un aumento de una desviación estándar de la tasa de crecimiento económico (2.5 %) se espera una reducción de 0.28 puntos porcentuales en el spread soberano para países como Nicaragua. Por su parte, en el caso de la sostenibilidad fiscal, cada aumento de una desviación estándar (2.99 % del PIB fiscal) implica una reducción esperada de 0.04 puntos porcentuales del spread soberano.

Los resultados obtenidos indican, en particular, la importancia de mantener indicadores adecuados de ciertas cifras de la economía. Algunos indicadores, como la tasa de crecimiento económico, la tasa de desempleo, la ratio de deuda del gobierno a PIB, la ratio de reservas a importaciones, y el índice de cumplimiento de la ley, son variables más robustas en explicar la variación de la calificación crediticia entre 2003 y 2016. La tasa de inflación no resultó significativa en estas estimaciones, una razón puede ser que es variable se haya sido moderada, sin presentar variabilidad en esos dos años, y, por tanto, no sea percibida como una variable decisiva en la calificación crediticia en el período de estudio.

7. Conclusiones

Los resultados obtenidos se encuentran en línea con las mejoras en crecimiento económico, PIB per cápita y los ajustes estructurales internos que ha presentado la economía nicaragüense, lo cual ha terminado llevando a mejoras en el rating crediticio de Caa1 a comienzos del 2000 hasta la calificación B2 que existe en la actualidad. Esto implica que la percepción de riesgo por parte de los inversionistas en el mercado financiero internacional ha disminuido con el tiempo.

Según la metodología de Damodaran (2017), con la actual calificación crediticia de Nicaragua, una emisión soberana implicaría pagar un premio por riesgo de 6.65 puntos porcentuales por encima del rendimiento del bono del Tesoro de Estados Unidos a plazo de 10 años. En ese sentido, para el caso de Nicaragua, la tasa para una emisión en dólares a 10 años de plazo resultaría en 9.02 por ciento, a noviembre de 2017. Esta tasa es superior a la tasa de emisión soberana de Honduras (8.75%), cuando ese país tenía una calificación crediticia de B2 (2013); lo que podría estar explicado por las condiciones vigentes en el mercado financiero internacional.

Las variables que son más significativas en explicar el cambio en la clasificación crediticia entre 2003 y 2016 son variables macroeconómicas y de percepción soberana. Las estimaciones encuentran que mejoras en las variables PIB per cápita, deuda de gobierno, reservas a importaciones, tasa de desempleo, y el índice de percepción de cumplimiento de la ley son robustos en explicar la variación de la calificación crediticia en este período. Mediante la metodología empleada se estima que mejoras en estos indicadores pueden llegar a reducir de manera significativa el costo financiero de la emisión de deuda soberana del país.

Actualmente existe un momento propicio para la emisión de deuda ocasionado por las políticas monetarias no convencionales por parte de los Bancos Centrales de los países desarrollados. Las bajas tasas de interés de referencia del mercado internacional han permitido a una serie de países, incluyendo de la región centroamericana, financiarse a tasas de interés favorables. Una futura emisión de Nicaragua en los mercados internacionales de deuda debería tomar en consideración este contexto y las variables mencionadas para reducir los costos de emisión soberana.

En términos de política pública es necesario seguir incentivando mejoras en productividad que permitan crecer a tasas mayores que las actuales y reducir el desempleo; además de continuar con el proceso de consolidación fiscal. Otros aspectos para tomar en cuenta son el fortalecimiento de las reservas internacionales del país como herramienta para atenuar choques adversos tanto reales como financieros, así como, la mejora en indicadores de gobernabilidad como el respeto a la ley y las regulaciones.

8. Referencias

- Afonso, A., Gomes, P., & Rother, P. (2011). Short and long run determinants of sovereign debt credit ratings. *International Journal of Finance & Economics*, 16(1), 1-15.
- Adler, Gustavo, Azar, Karina, Oreiro, Cecilia, y Tramontín, Fiorella (2007). *Determinantes del Riesgo Soberano en Uruguay*. Banco Central del Uruguay.
- Caouette, J., E. Altman y P. Narayanan (1998). *Managing Credit Risk: The Next Great Financial Challenge*. Wiley Finance.
- Damodaran, A. (2015). *Country Risk: Determinants, Measures and Implications-The 2015 Edition*.
- Damodaran, A. (2015). *Country Risk: Determinants, Measures and Implications-The 2017 Edition*.
- Hajivassiliou, V. A., & Ioannides, Y. M. (2007). Unemployment and liquidity constraints. *Journal of Applied Econometrics*, 22(3), 479-510.
- Ministerio de Hacienda de Costa Rica (2015). *Proceso de Emisión y Colocación de Títulos Valores en el Mercado*.
- Moody's Investors Service (1998). Moody's assigns to Nicaragua first-time country ceilings of B2 for Foreign-Currency Bonds and B3 for Foreign Currency Bank Deposits.
- Moody's Investors Service (2003). Correction to text: Moody's downgrades Nicaragua's Ratings as part of Dollarization Review (Foreign Currency Was Downgraded to Caa1 From B2 -Not B3).
- Moody's Investors Service (2010). Moody's merges Nicaragua's foreign and local currency ratings at B3
- Moody's Investors Service (2015). Moody's upgrades Nicaragua's ratings to B2 from B3 with a stable outlook
- Moody's Investors Service (2017). Moody's changes outlook on Nicaragua's B2 rating to positive from stable; rating affirmed
- Moody's Investors Service (2016). *Rating Methodology Sovereign Bond Ratings*.
- Mora, N. (2006). Sovereign credit ratings: Guilty beyond reasonable doubt? *Journal of Banking & Finance*, 30(7), 2041-2062.
- Mulder, M. C. B., & Monfort, B. (2000). Using Credit Ratings for Capital Requirements on Lending to Emerging Market Economies: Possible Impact of a New Basel Accord (No. 0-69). International Monetary Fund.
- Lennkh, R. A., & D'Agostino, A. (2016). *Euro Area Sovereign Ratings: An Analysis of Fundamental Criteria and Subjective Judgement* (No. 14).
- Ramos, Luis Fernando (2014). *Determinantes de la calificación de Riesgo Soberano y su relación*

con la Prima de Riesgo Soberano: Una Aplicación para Honduras. Banco Central de Honduras.

Ruiz, Lucero (2013). Riesgo Soberano: Conceptos de indicadores claves. Revista Moneda 155. Banco Central de Reserva del Perú.

Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano (2017). Informe de Riesgo País del III Trimestre 2017. Consejo Monetario Centroamericano

Siller Pagaza, María Gabriela (2001). Medición del riesgo país para México. IIEc-UNAM.

Wooldridge, J. M. (2010). Econometric analysis of cross section and panel data. MIT press.

Tabla A1: Estimación por MCO de modelos estáticos

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
	MCO	MCO	MCO	MCO	MCO	MCO	MCO	MCO	MCO	MCO	MCO	MCO
plbpon	0.351** (0.168)	0.354** (0.161)	0.350** (0.158)	0.345** (0.153)	0.335** (0.130)	0.338*** (0.128)	0.339*** (0.127)	0.339*** (0.126)	0.321*** (0.115)	0.320*** (0.115)	0.336*** (0.113)	0.331*** (0.112)
gymn	-0.0215 (0.0567)	-0.0222 (0.0574)	-0.0221 (0.0570)	-0.0240 (0.0558)	-0.0213 (0.0562)							
un	-0.131** (0.0528)	-0.131** (0.0526)	-0.137*** (0.0449)	-0.141*** (0.0421)	-0.138*** (0.0417)	-0.136*** (0.0419)	-0.138*** (0.0409)	-0.137*** (0.0408)	-0.143*** (0.0378)	-0.148*** (0.0361)	-0.146*** (0.0380)	-0.163*** (0.0355)
infladefn	-0.0342 (0.0622)	-0.0345 (0.0620)	-0.0334 (0.0612)	-0.0338 (0.0610)	-0.0327 (0.0618)	-0.0269 (0.0566)						
defcon	0.0369 (0.0534)	0.0374 (0.0527)	0.0380 (0.0525)	0.0395 (0.0503)	0.0410 (0.0454)	0.0413 (0.0444)	0.0347 (0.0396)	0.0337 (0.0394)	0.0328 (0.0389)	0.0333 (0.0390)		
extdebtgdpn	-0.0109 (0.0246)	-0.0108 (0.0245)										
resermm	0.156*** (0.0584)	0.158*** (0.0551)	0.158*** (0.0549)	0.161*** (0.0522)	0.158*** (0.0499)	0.157*** (0.0499)	0.160*** (0.0485)	0.156*** (0.0476)	0.152*** (0.0477)	0.154*** (0.0475)	0.159*** (0.0483)	0.177*** (0.0527)
gobdn	-0.172*** (0.0534)	-0.170*** (0.0514)	-0.167*** (0.0488)	-0.163*** (0.0525)	-0.172*** (0.0469)	-0.170*** (0.0466)	-0.167*** (0.0464)	-0.165*** (0.0461)	-0.157*** (0.0436)	-0.155*** (0.0437)	-0.158*** (0.0456)	-0.169*** (0.0441)
fbalance_fm	-0.0124 (0.0625)	-0.0131 (0.0609)	-0.0116 (0.0601)									
credfin	-0.0223 (0.101)	-0.0240 (0.0982)	-0.0248 (0.0974)	-0.0244 (0.0965)								
odan	-0.0966*** (0.0458)	-0.0971** (0.0455)	-0.0979** (0.0451)	-0.0996*** (0.0431)	-0.0972** (0.0438)	-0.0955** (0.0423)	-0.0965** (0.0421)	-0.0984** (0.0407)	-0.100** (0.0388)	-0.101** (0.0391)	-0.105*** (0.0383)	-0.0934** (0.0378)
program_imfn	-0.0365 (0.0637)	-0.0361 (0.0639)	-0.0386 (0.0624)	-0.0391 (0.0622)	-0.0349 (0.0606)	-0.0334 (0.0601)	-0.0323 (0.0580)	-0.0324 (0.0578)	-0.0284 (0.0560)			
polstabin	-0.00975 (0.0584)											
goveffectn	0.0169 (0.0206)	0.0177 (0.0206)	0.0187 (0.0201)	0.0208 (0.0176)	0.0208 (0.0174)	0.0202 (0.0172)	0.0186 (0.0168)					
voicfn	-0.0946 (0.103)	-0.0980 (0.0959)	-0.0961 (0.0942)	-0.0946 (0.0923)	-0.0770 (0.0866)	-0.0735 (0.0841)	-0.0781 (0.0858)	-0.0874 (0.0808)	-0.0959 (0.0815)	-0.0917 (0.0802)	-0.109 (0.0766)	
regqn	0.346** (0.139)	0.347** (0.137)	0.348** (0.137)	0.345** (0.132)	0.334** (0.140)	0.334** (0.138)	0.336** (0.138)	0.329** (0.136)	0.327** (0.135)	0.312** (0.133)	0.312** (0.132)	0.243** (0.114)
corruptn	-0.0988 (0.179)	-0.102 (0.183)	-0.0972 (0.179)	-0.104 (0.167)	-0.110 (0.167)	-0.101 (0.163)	-0.0962 (0.163)	-0.0929 (0.161)				
lawn	0.338* (0.177)	0.335** (0.168)	0.330* (0.166)	0.339** (0.150)	0.339** (0.150)	0.332** (0.146)	0.339** (0.143)	0.350** (0.140)	0.286** (0.120)	0.305** (0.121)	0.314** (0.120)	0.306** (0.124)
vism	0.115* (0.0622)	0.116* (0.0629)	0.116* (0.0627)	0.118** (0.0593)	0.124** (0.0552)	0.119** (0.0508)	0.114** (0.0484)	0.112** (0.0476)	0.125** (0.0393)	0.125** (0.0393)	0.126** (0.0393)	0.126** (0.0395)
Constant	0.00194 (0.0416)	0.00197 (0.0413)	0.00202 (0.0411)	0.00204 (0.0409)	0.00206 (0.0406)	0.00197 (0.0405)	0.00362 (0.0401)	0.00362 (0.0399)	0.00362 (0.0476)	0.00389 (0.0396)	0.00366 (0.0394)	0.00467 (0.0397)
Observations	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99
R-squared	0.862	0.862	0.862	0.862	0.862	0.861	0.861	0.861	0.860	0.859	0.859	0.855

Robust standard errors in parentheses
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tabla A2: Estimación por EF de modelos estáticos

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
	EF	EF	EF	EF	EF	EF	EF	EF	EF	EF	EF	EF
pipeca	0.357 (0.249)	0.356 (0.246)	0.361 (0.250)	0.351 (0.210)	0.353* (0.209)	0.367* (0.208)	0.233 (0.170)					
gym	-0.00643 (0.0622)	-0.00631 (0.0611)	-0.00527 (0.0582)									
un	-0.158* (0.0915)	-0.158* (0.0896)	-0.153* (0.0884)	-0.159* (0.0874)	-0.154* (0.0836)	-0.186** (0.0763)	-0.200*** (0.0740)	-0.231*** (0.0750)	-0.276*** (0.0803)	-0.308*** (0.0863)	-0.320*** (0.0867)	-0.274*** (0.0888)
infladefn	0.0395 (0.0525)	0.0395 (0.0522)	0.0406 (0.0504)	0.0423 (0.0334)	0.0440 (0.0321)							
defeca	-0.114** (0.0467)	-0.114** (0.0461)	-0.113** (0.0446)	-0.112*** (0.0339)	-0.114*** (0.0335)	-0.0979*** (0.0343)	-0.0867*** (0.0331)	-0.0823*** (0.0350)	-0.0694* (0.0412)	-0.0827* (0.0444)		
extradefgdpn	0.0681*** (0.0205)	0.0680*** (0.0203)	0.0678*** (0.0201)	0.0678*** (0.0199)	0.0667*** (0.0187)	0.0693*** (0.0168)	0.0566*** (0.0128)	0.0573*** (0.0134)	0.0506*** (0.0159)	0.0611*** (0.0172)	0.0511*** (0.0163)	
reserma	0.117 (0.0720)	0.117* (0.0696)	0.117* (0.0695)	0.118* (0.0618)	0.117* (0.0616)	0.128** (0.0538)	0.157*** (0.0518)	0.162*** (0.0500)	0.197*** (0.0593)	0.183*** (0.0596)	0.179*** (0.0623)	0.188*** (0.0617)
gebda	-0.567*** (0.111)	-0.567*** (0.111)	-0.568*** (0.110)	-0.568*** (0.110)	-0.572*** (0.111)	-0.545*** (0.106)	-0.487*** (0.0863)	-0.461*** (0.0824)	-0.309*** (0.0830)	-0.290*** (0.0777)	-0.314*** (0.0769)	-0.326*** (0.0755)
fbalance_rn	-0.106** (0.0460)	-0.107** (0.0426)	-0.107** (0.0424)	-0.107** (0.0422)	-0.103** (0.0410)	-0.101** (0.0412)	-0.0926** (0.0359)	-0.0878** (0.0384)	-0.0562 (0.0396)			
credita	0.315*** (0.101)	0.315*** (0.0983)	0.319*** (0.0945)	0.320*** (0.0962)	0.317*** (0.0930)	0.339*** (0.0905)	0.331*** (0.0886)	0.310*** (0.0937)	0.333*** (0.105)	0.334*** (0.110)	0.373*** (0.113)	0.360*** (0.116)
odan	0.120 (0.0753)	0.120* (0.0671)	0.122* (0.0664)	0.123* (0.0642)	0.125* (0.0632)	0.112* (0.0577)	0.0811 (0.0516)	0.0824 (0.0543)				
program_minfn	-0.00385 (0.0411)	-0.00367 (0.0362)										
poltraba	0.235*** (0.0809)	0.235*** (0.0809)	0.234*** (0.0777)	0.233*** (0.0772)	0.238*** (0.0749)	0.237*** (0.0778)	0.201*** (0.0634)	0.182*** (0.0662)	0.175** (0.0698)	0.164** (0.0740)	0.176** (0.0782)	0.174** (0.0773)
govefectn	-0.0314* (0.0182)	-0.0315* (0.0180)										
voicen	0.00263 (0.170)											
regqn	-0.311 (0.244)	-0.310 (0.252)	-0.316 (0.234)	-0.321 (0.239)	-0.317 (0.235)	-0.275 (0.237)						
corrupn	0.0289 (0.287)	0.0299 (0.255)	0.0369 (0.211)	0.0436 (0.203)								
lwn	0.479** (0.185)	0.479** (0.186)	0.477** (0.185)	0.482** (0.189)	0.489** (0.196)	0.426** (0.189)	0.274 (0.168)	0.312* (0.167)	0.291* (0.162)	0.311* (0.161)	0.288 (0.174)	0.349** (0.174)
wln	0.131** (0.0543)	0.131** (0.0546)	0.133** (0.0539)	0.131** (0.0418)	0.131** (0.0412)	0.160*** (0.0333)	0.155*** (0.0340)	0.134*** (0.0351)	0.187*** (0.0412)	0.195*** (0.0408)	0.205*** (0.0399)	0.190*** (0.0408)
Constant	0.0101*** (0.00369)	0.0101*** (0.00355)	0.0101*** (0.00350)	0.0102*** (0.00325)	0.0105*** (0.00281)	0.00713*** (0.00222)	0.00569*** (0.00173)	0.00684*** (0.00153)	-6.77e-09*** (3.61e-10)	-6.46e-09*** (3.82e-10)	-6.51e-09*** (3.64e-10)	-6.86e-09*** (3.28e-10)
Observations	39	39	39	39	39	39	39	39	100	100	100	100
R-squared	0.836	0.836	0.836	0.836	0.836	0.829	0.822	0.818	0.767	0.759	0.747	0.738
Number of n	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

Robust standard errors in parentheses
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tabla A3: Estimación por EA de modelos estáticos

VARIABLES	(1) EA	(2) EA	(3) EA	(4) EA	(5) EA	(6) EA	(7) EA	(8) EA	(9) EA	(10) EA	(11) EA	(12) EA	(13) EA
pipoca	0.314* (0.178)	0.314* (0.177)	0.220 (0.179)	0.284* (0.165)	0.280* (0.160)	0.263* (0.152)	0.265* (0.150)	0.281** (0.139)	0.286** (0.139)	0.277** (0.140)	0.288** (0.137)	0.289** (0.136)	0.289** (0.135)
gym	-0.0254 (0.0559)	-0.0257 (0.0498)	-0.0340 (0.0521)	-0.0297 (0.0498)	-0.0287 (0.0488)	-0.0258 (0.0465)	-0.0242 (0.0473)	-0.0266 (0.0503)	-0.0266 (0.0503)	-0.0266 (0.0503)	-0.0266 (0.0503)	-0.0266 (0.0503)	-0.0266 (0.0503)
un	-0.172*** (0.0575)	-0.172*** (0.0574)	-0.257*** (0.0659)	-0.193*** (0.0545)	-0.194*** (0.0525)	-0.201*** (0.0534)	-0.197*** (0.0537)	-0.202*** (0.0520)	-0.199*** (0.0511)	-0.199*** (0.0503)	-0.199*** (0.0512)	-0.196*** (0.0454)	-0.197*** (0.0454)
infladefn	0.00105 (0.0504)												
delica	-0.0278 (0.0501)	-0.0275 (0.0503)	-0.0365 (0.0552)	-0.0330 (0.0508)	-0.0309 (0.0498)	-0.0302 (0.0495)	-0.0260 (0.0481)	-0.0253 (0.0459)	-0.0238 (0.0441)	-0.0238 (0.0441)	-0.0238 (0.0441)	-0.0238 (0.0441)	-0.0238 (0.0441)
extdebygdpa	0.00671 (0.0224)	0.00667 (0.0223)	0.0195 (0.0254)	0.0114 (0.0220)	0.0124 (0.0200)	0.0143 (0.0197)	0.0128 (0.0198)	0.0136 (0.0193)	0.0137 (0.0190)	0.0123 (0.0182)	0.00511 (0.0154)	0.00511 (0.0154)	0.00511 (0.0154)
receima	0.173*** (0.0580)	0.173*** (0.0551)	0.185*** (0.0652)	0.175*** (0.0567)	0.176*** (0.0571)	0.174*** (0.0571)	0.172*** (0.0542)	0.173*** (0.0549)	0.173*** (0.0557)	0.173*** (0.0557)	0.172*** (0.0570)	0.173*** (0.0564)	0.173*** (0.0546)
gobdn	-0.249*** (0.0594)	-0.249*** (0.0591)	-0.220*** (0.0603)	-0.220*** (0.0603)	-0.223*** (0.0605)	-0.218*** (0.0570)	-0.215*** (0.0559)	-0.195*** (0.0495)	-0.194*** (0.0494)	-0.194*** (0.0487)	-0.190*** (0.0486)	-0.190*** (0.0486)	-0.191*** (0.0475)
fbalanc_rn	-0.0432 (0.0411)	-0.0430 (0.0407)	0.0120 (0.0563)	0.0518 (0.0518)	0.0568 (0.101)	0.0560 (0.100)	0.0501 (0.101)						
credita	0.0594 (0.102)	0.0589 (0.103)	-0.0828 (0.102)	0.0518 (0.102)	0.0568 (0.101)	0.0560 (0.100)	0.0501 (0.101)						
odan	-0.0703 (0.0550)	-0.0705 (0.0542)	-0.136*** (0.0431)	-0.0810 (0.0504)	-0.0787 (0.0496)	-0.0793* (0.0481)	-0.0809* (0.0477)	-0.0833* (0.0481)	-0.0818* (0.0463)	-0.0818* (0.0454)	-0.0800* (0.0451)	-0.0804* (0.0446)	-0.0807* (0.0445)
program_limh	-0.0282 (0.0437)	-0.0284 (0.0474)	-0.0392 (0.0519)	-0.0316 (0.0488)	-0.0314 (0.0481)	-0.0282 (0.0477)	-0.0276 (0.0483)	-0.0333 (0.0485)	-0.0325 (0.0488)	-0.0314 (0.0487)	-0.0314 (0.0487)	-0.0314 (0.0487)	-0.0314 (0.0487)
polstrabn	0.0384 (0.0532)	0.0382 (0.0524)	0.0416 (0.0567)	0.0242 (0.0538)	0.0225 (0.0542)	0.0147 (0.0593)							
govefectn	0.00124 (0.0161)	0.00133 (0.0160)	0.0106 (0.0183)	0.00719 (0.0150)	0.00767 (0.0147)	0.00572 (0.0139)	0.00576 (0.0115)	0.00394 (0.0116)	0.00742 (0.0116)	0.00870 (0.0111)	0.00883 (0.0112)	0.00905 (0.0110)	0.00905 (0.0110)
voicn	-0.0156 (0.100)	-0.0159 (0.0987)	-0.153 (0.106)	-0.0152 (0.0965)	0.231* (0.138)	0.223* (0.132)	0.231* (0.133)	0.239* (0.131)	0.236* (0.130)	0.245* (0.129)	0.237* (0.128)	0.232* (0.127)	0.227* (0.125)
regqn	0.225 (0.153)	0.226 (0.148)	0.407*** (0.156)	0.239 (0.146)	0.231* (0.138)	0.223* (0.132)	0.231* (0.133)	0.239* (0.131)	0.236* (0.130)	0.245* (0.129)	0.237* (0.128)	0.232* (0.127)	0.227* (0.125)
corrupn	-0.0500 (0.189)	-0.0503 (0.185)	0.0686 (0.191)	-0.0588 (0.181)	-0.0618 (0.184)	0.339** (0.146)	0.231* (0.133)	0.239* (0.131)	0.236* (0.130)	0.245* (0.129)	0.237* (0.128)	0.232* (0.127)	0.227* (0.125)
hwn	0.349** (0.169)	0.349** (0.171)	0.297* (0.175)	0.367** (0.168)	0.368** (0.168)	0.339** (0.146)	0.342** (0.137)	0.344** (0.135)	0.351*** (0.136)	0.343** (0.135)	0.354*** (0.136)	0.352*** (0.135)	0.357*** (0.134)
wln	0.120** (0.0437)	0.120** (0.0470)	0.112** (0.0540)	0.125*** (0.0441)	0.126** (0.0433)	0.125*** (0.0423)	0.123*** (0.0430)	0.119*** (0.0391)	0.108*** (0.0372)	0.108*** (0.0369)	0.122*** (0.0304)	0.121*** (0.0290)	0.120*** (0.0283)
Constant	0.00668 (0.0559)	0.00661 (0.0548)	0.00361 (0.0523)	0.00595 (0.0532)	0.00558 (0.0531)	0.00587 (0.0530)	0.00563 (0.0519)	0.00576 (0.0509)	0.00576 (0.0507)	0.00488 (0.0496)	0.00502 (0.0492)	0.00498 (0.0488)	0.00504 (0.0487)
Observations	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
Number of n	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

Robust standard errors in parentheses
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tabla A4: Estimación modelos dinámicos

VARIABLES	(1) MCO	(2) MCO	(3) MCO	(4) MCO	(5) MCO	(6) EF	(7) EA
piGPCN	-1.543*** (0.470)	-1.431*** (0.455)	-1.611*** (0.445)	-1.725*** (0.450)	-1.588*** (0.445)	-0.340 (0.332)	-1.249*** (0.288)
piGPCN(-2)	1.329*** (0.474)	1.879*** (0.461)	1.993*** (0.452)	2.133*** (0.456)	1.938*** (0.451)	0.844** (0.396)	1.662*** (0.320)
gyrN(-2)	0.190*** (0.0448)	0.189*** (0.0446)	0.208*** (0.0415)	0.211*** (0.0423)	0.200*** (0.0421)	0.0689 (0.0474)	0.161*** (0.0365)
un	-0.364** (0.155)	-0.373** (0.153)	-0.358** (0.153)	-0.349** (0.156)	-0.113*** (0.0390)	-0.148 (0.107)	-0.135*** (0.0398)
un(-1)	0.263* (0.155)	0.270* (0.154)	0.260* (0.154)	0.244 (0.157)			
infladefn(-1)	-0.0433 (0.0380)	-0.0442 (0.0378)					
defccn(-2)	0.0214 (0.0435)						
reserM(-3)	0.141*** (0.0377)	0.143*** (0.0372)	0.146*** (0.0372)	0.158*** (0.0376)	0.150*** (0.0375)	0.139* (0.0807)	0.159*** (0.0451)
gobdn(-3)	-0.146*** (0.0422)	-0.147*** (0.0420)	-0.140*** (0.0416)	-0.131*** (0.0423)	-0.127*** (0.0425)	-0.364*** (0.0647)	-0.154*** (0.0391)
fbalance_rn(-2)	-0.170** (0.0682)	-0.171** (0.0678)	-0.176** (0.0678)	-0.167** (0.0691)	-0.153** (0.0691)	0.00346 (0.0739)	-0.114** (0.0540)
fbalance_rn(-3)	0.226*** (0.0748)	0.240*** (0.0691)	0.242*** (0.0692)	0.216*** (0.0694)	0.196*** (0.0688)	0.0252 (0.100)	0.152** (0.0644)
odan(-1)	-0.118*** (0.0389)	-0.122*** (0.0381)	-0.118*** (0.0380)	-0.122*** (0.0387)	-0.112*** (0.0385)	0.0316 (0.0699)	-0.0927*** (0.0346)
polstavn	-0.0386* (0.0522)	-0.107** (0.0494)	-0.106** (0.0495)				
regqn	0.294*** (0.108)	0.280*** (0.103)	0.302*** (0.102)	0.289*** (0.104)	0.314*** (0.103)	-0.0661 (0.163)	0.269** (0.118)
lawn	0.286** (0.118)	0.306*** (0.111)	0.311*** (0.111)	0.230** (0.107)	0.200* (0.106)	0.511*** (0.222)	0.244** (0.114)
vixn	0.0940** (0.0370)	0.0928** (0.0368)	0.0820** (0.0357)	0.0959*** (0.0358)	0.0940** (0.0360)	0.0941*** (0.0344)	0.0990*** (0.0327)
Constant	-1.51e-09 (0.0317)	-1.59e-09 (0.0316)	-1.61e-09 (0.0316)	-1.25e-09 (0.0323)	-2.48e-09 (0.0326)	-5.28e-09*** (1.12e-09)	-3.12e-09 (0.0384)
Observations	100	100	100	100	100	100	100
R-squared	0.316	0.315	0.314	0.309	0.307	0.792	
Number of n						50	50

Standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tabla A5: Estimación modelos Probit

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
	PRO	PRO	PRO	PRO	PRO	PRO	PRO	PRO	PRO	PRO	PRO	PRO	PRO	PRO	PRO	PRO
plbpcn	1.675*** (0.427)								-7.129*** (2.211)							
plbpcn2									9.775*** (2.485)							
gym2									0.875*** (0.187)							
un	-0.612*** (0.210)								-0.408*** (0.150)							
reserem3									0.595*** (0.182)							
gobdn3									-0.712*** (0.231)							
fbalance_m2									-0.628*** (0.233)							
fbalance_m3									0.749*** (0.308)							
odant									-0.345*** (0.175)							
teqgn									0.684 (0.453)							
lawn	1.343*** (0.418)								0.609 (0.467)							
vinn	0.417*** (0.141)								0.391*** (0.149)							
reserem	0.600*** (0.183)															
gobdn	-0.832*** (0.243)															
odan	-0.285 (0.181)															
Constant		-4.442*** (0.705)	-2.062*** (0.424)	-0.637** (0.324)	0.888** (0.385)	3.093*** (0.585)	4.203*** (0.725)	0.759 (0.533)		-5.006*** (0.783)	-2.541*** (0.509)	-1.022*** (0.370)	0.873** (0.402)	3.506*** (0.642)	5.221*** (0.879)	0.247 (0.344)
Observations	99	99	99	99	99	99	99	99	100	100	100	100	100	100	100	100
Number of n	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

Standard errors in parentheses
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Gráfico A1: Márgenes predictivos Probit ordenado dinámico

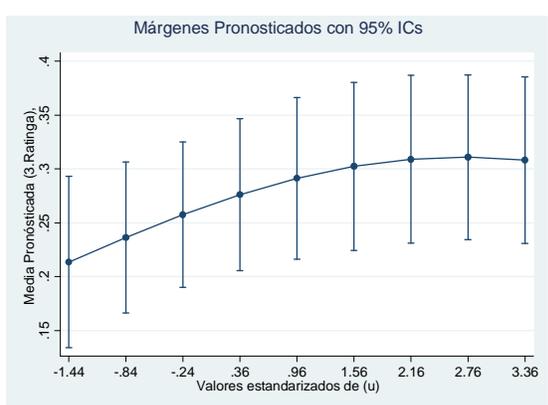
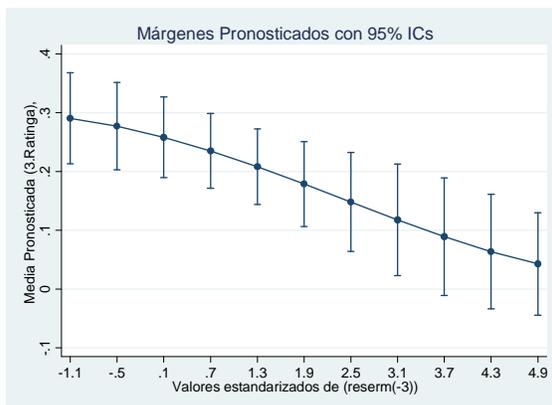
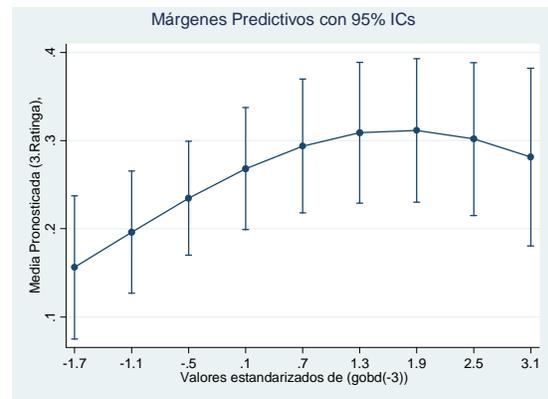
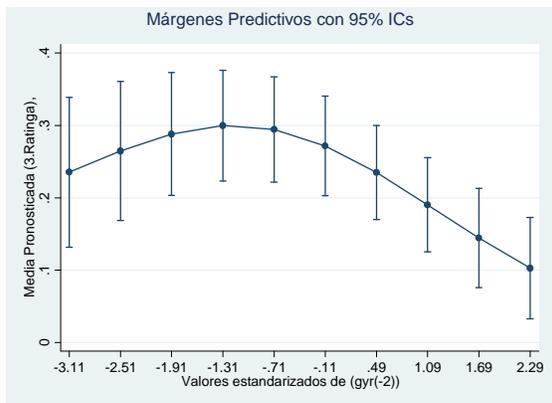
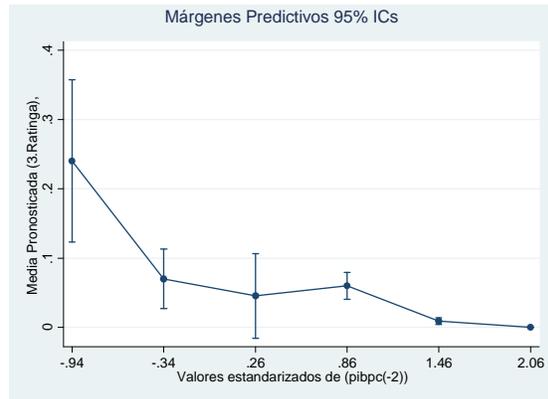
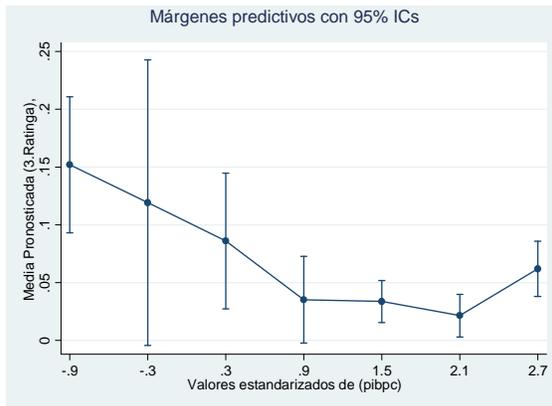
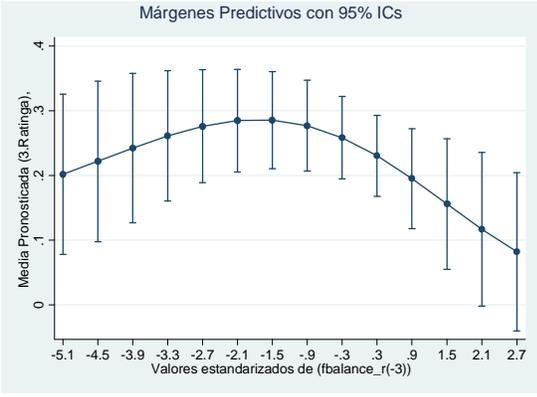
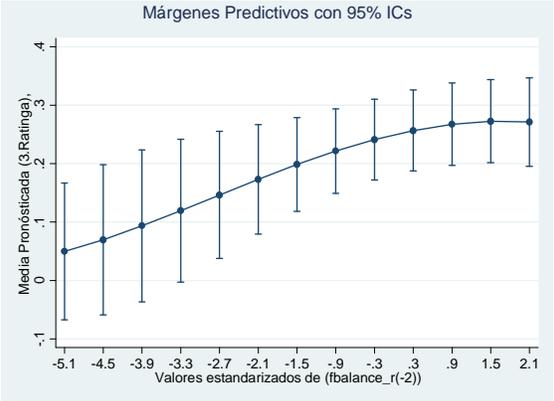


Gráfico A1 (continuación)



Fuente: cálculos propios.