

DOCUMENTOS DE TRABAJO

ISSN 2409-1863
DT 056-Diciembre 2017
Banco Central de Nicaragua

Modelo econométrico semiestructural de la economía nicaragüense: Una aplicación

Juan Carlos Treminio



Banco Central de Nicaragua
Emitiendo confianza y estabilidad



Banco Central de Nicaragua

Modelo Económico Semiestructural de la Economía Nicaragüense: Una aplicación

Juan Carlos Treminio

DT-056-2017

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/>.

Modelo Econométrico Semiestructural de la Economía Nicaragüense: Una aplicación

Juan Carlos Treminio*

Resumen

Una de las principales funciones de un Banco Central es brindar a los agentes económicos información oportuna y precisa del desenvolvimiento de las principales variables macroeconómicas. En asistencias técnicas realizadas por CAPTAC-DR se evaluaron los instrumentos de análisis económico en los que se apoya el BCN para este objetivo. La evaluación de los modelos, a través de una asistencia técnica, permitió identificar la necesidad de contar con un modelo macroeconómico que agrupara los distintos sectores de la economía. El resultado fue la elaboración de un modelo semiestructural diseñado tomando en consideración la teoría económica y la experiencia del personal del BCN. En este documento se presenta una aplicación de este modelo para generar proyecciones macroeconómicas para los años 2016 y 2017.

Palabras claves: Ciclos económicos, simulaciones.

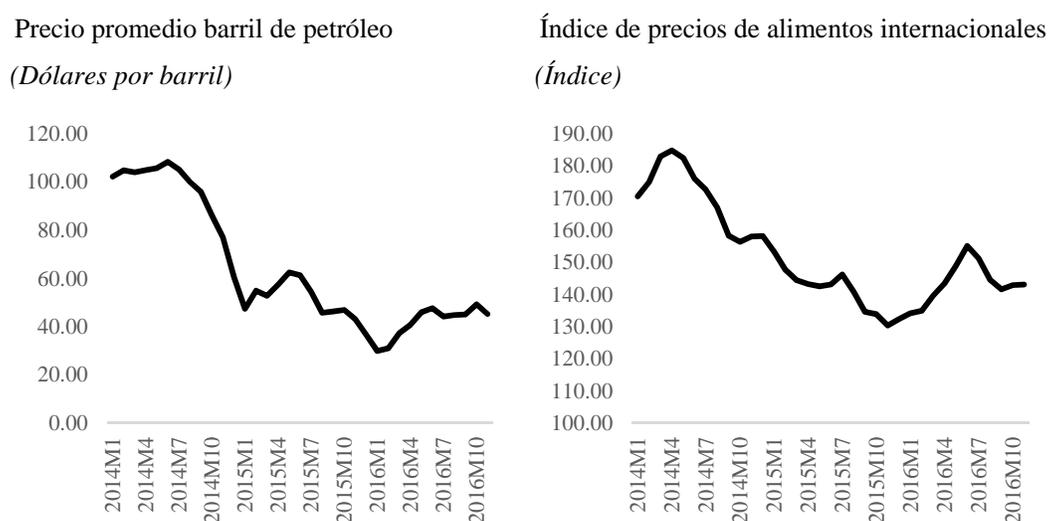
Código JEL: C15, C30, C51, E17, E37

* El autor es Economista Sectorial de la Dirección de Investigaciones Económicas del Banco Central de Nicaragua. Para comentarios comunicarse al correo del autor: jtreminio@bcn.gob.ni. El contenido de este documento es de exclusiva responsabilidad de su autor y no representa la posición oficial del Banco Central de Nicaragua.

1. Introducción

A finales del año 2016 se observó bajos precios de las materias primas a nivel internacional. El precio promedio del petróleo a noviembre llegaba a 41.95 dólares, señalizando una caída de 19.47 por ciento con respecto al año 2015 y de 57.05 por ciento con respecto al período 2010 – 2014. Ante la caída en los precios del barril de petróleo, el índice de precios de los alimentos a nivel internacional del FMI presentó un crecimiento leve de 0.31 por ciento. Este escenario, sumado al bajo crecimiento de las principales economías del mundo hacía necesario observar el comportamiento de la política monetaria en estos países y sus efectos.

Figura 1: Precio de materias primas relevantes



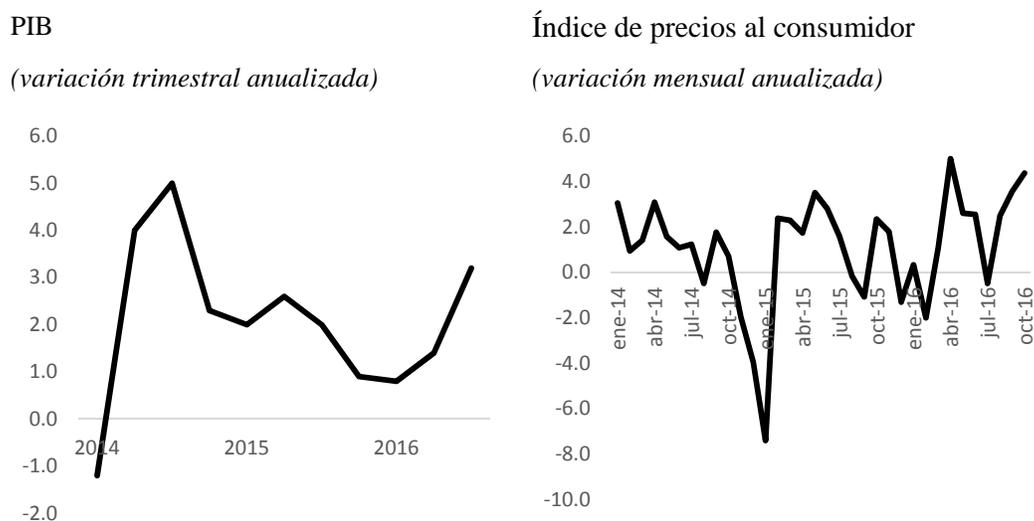
Fuente: FMI

La Reserva Federal de EE.UU (FED) ha empezado a aumentar la tasa de interés de política con la perspectiva de que la actividad económica de EE.UU. se encuentra en recuperación y que existen mayores presiones inflacionarias. La tasa de interés efectiva de los Fondos Federales ha venido en ascenso desde noviembre de 2015 llegando a noviembre de 2016 a 0.41 por ciento (aumento de 0.29 %). Esto sumado a la mejora en las tasas de crecimiento anualizadas del PIB trimestral del tercer y cuarto trimestre de 2016 (1.4 % y 3.2 % respectivamente), así como a las mayores cifras de inflación IPC²

² La Inflación IPC se mide como la variación en el índice de precios al consumidor.

(4.4 % en tasa anualizada a octubre de 2016) hacen pensar que la Reserva Federal seguirá aumentando las tasas de interés en los próximos trimestres.

Figura 2: Datos de EE.UU.



Fuente: FED

La recuperación de la actividad económica de EE.UU. se evidencia en el fortalecimiento del dólar en los mercados internacionales de divisas y las tasas de interés de políticas de otras importantes economías. Según The Economist Intelligence Unit el dólar en los mercados de divisas se ha apreciado en el 2016 un 3.69 por ciento con respecto a las principales divisas del mundo, mientras tanto las tasas de interés de política de otras economías importantes, como la Zona Euro y el Banco de Japón, rondan cerca del 0 por ciento o han tenido disminuciones como el Banco de Inglaterra (-.25 por ciento en el último año). Esto señala que las principales economías del mundo se mueven a dos velocidades diferentes.

Ante esta realidad se hace necesario contar con proyecciones en los próximos trimestres de las principales variables macroeconómicas internas para evaluar como estos choques externos afectan la dinámica de la economía nicaragüense. Proyecciones de corto y largo plazo otorgan información que puede ser usada para efectos de programación monetaria, análisis de coyuntura, así como operaciones en el mercado de divisas interno. Esto permitiría obtener información oportuna para el estudio de posibles casos de política interna. En este documento se hace uso del modelo macroeconómico semiestructural para realizar proyecciones para los años 2016 y 2017 de las principales variables

macroeconómicas, a partir de la información obtenida hasta el segundo trimestre del año 2016.

Los resultados de la simulación del modelo macroeconómico reflejan que la economía nicaragüense sigue con una tendencia de crecimiento económico y bajas presiones inflacionarias. La tasa proyectada de crecimiento del PIB para 2016 es de 4.78 por ciento principalmente apoyado por la tasa de crecimiento de las exportaciones (6.05 %), el consumo (3.60 %) y la inversión (7.37 %). El crecimiento del crédito real se mantendría pujante con un crecimiento de 13.12 por ciento reflejo de la actividad económica, así mismo se proyecta mejoras en la recaudación fiscal (crecimiento de 16.53 % con respecto a 2015). Por su parte, la inflación IPC promedio nacional se proyecta de acuerdo al modelo en 3.03 por ciento para el 2016, lo que significaría el segundo año consecutivo en el que la inflación se ubica por debajo de sus determinantes de mediano plazo (4.0 % en 2015).

Este documento se estructura de la siguiente manera. En la segunda sección se esgrime el marco teórico del modelo, en la tercera sección se presenta la metodología³. En la cuarta sección se describen los supuestos utilizados para las simulaciones asociados al contexto internacional y luego en la siguiente se analizan los resultados de las simulaciones. Finalmente, en la quinta sección se presentan las conclusiones.

2. Marco Teórico

El marco teórico en el que está basado el Modelo Macroeconómico de Nicaragua, está compuesta por dos ecuaciones que capturan la dinámica de corto y largo plazo de las variables macroeconómicas. Por una parte, se analiza mediante la Curva IS la relación que guarda el PIB con la tasa de interés. Por otro lado, se revisa la Curva de Phillips, la cual ayuda a comprender el proceso inflacionario en una economía pequeña con libre mercado.

Curva IS

Para analizar el concepto de la Curva IS, es necesario revisar el concepto de Demanda Agregada (DA) keynesiana vista desde el enfoque del gasto (Sachs y Larraín, 2002). La función básica de la DA está dada por:

³ La sección del Marco Teórico y la Metodología se extraen del informe de la consultoría realizada por Sánchez, A (2015).

$$Y = C + I + G + X - M \quad [1]$$

Donde Y es el producto real de la economía, el cual está compuesta por la suma del consumo privado C, la inversión o formación bruta de capital I, el gasto del gobierno G, las exportaciones X, menos las importaciones M. En el modelo se hace el supuesto de que el gasto G se determina de manera exógena en el modelo, así mismo forma parte de la demanda interna o absorción Z (Bajo y Monés 2000):

$$Z = C + I + G \quad [2]$$

Por último, se denota a las exportaciones netas⁴ como XN. Re-expresando la ecuación [1] se obtiene la forma reducida de la demanda agregada:

$$Y = Z + XN \quad [3]$$

Lo anterior implica que el producto está determinado por la demanda interna de la economía, más la demanda externa (exportaciones netas). Hay que recordar que el nivel de consumo privado depende de los ingresos y la inversión depende directamente del nivel de ventas e indirectamente de la tasa de interés real (r). Sustituyendo lo anterior en la ecuación 2 tenemos lo siguiente:

$$Z = f(Y, r, G) \quad [4]$$

Tanto el nivel de consumo como la inversión dependen positivamente del nivel de producto de la economía (Banco Central de Chile, 2003; Muñoz y Tenorio, 2008). En cambio, la tasa de interés real r, entendida como el costo de la inversión, guarda una relación negativa con la inversión. Se puede emplear la tasa de interés real como variable proxy del costo real del crédito, de ésta manera un aumento de r desincentivaría la adquisición de nuevos créditos porque mayor será su costo. En el modelo se hace el supuesto de que el gasto del gobierno se determina de manera exógena al mismo. En cuanto a las exportaciones netas XN, se emplean los mismos determinantes usados en Bajo y Monés (2000) de acuerdo con el modelo Mundell-Fleming:

$$XN = f(e, Y^*, Y, pp, pa) \quad [5]$$

Las exportaciones netas dependen de manera positiva del nivel de ingreso de los principales socios comerciales (Y*) del país en cuestión, capturando de esta forma la demanda externa. El tipo de cambio real (e) guarda una relación positiva respecto al nivel de exportaciones, en cambio tiene un impacto negativo en las importaciones. El tipo de

⁴ Exportaciones menos importaciones.

cambio suele utilizarse como una medida de competitividad entre los bienes del mercado interno y los del mercado internacional; de ésta manera, una depreciación (apreciación) del tipo de cambio real significa que se han encarecido (abaratado) los bienes foráneos respecto a los bienes domésticos (Bajo y Monés, 2011).

En cuanto a las importaciones, éstas dependen positivamente del nivel de ingreso doméstico (Y), asimismo puede verse afectado por incrementos en los precios del petróleo (pp) y de los alimentos (pa).

La función reducida de la ecuación del producto vista desde el enfoque de gasto, estaría dada por:

$$Y = f(Y, r, G, e, Y^*, pp, pa) \quad [6]$$

Curva de Phillips

En el modelo se utilizó una versión modificada de la Curva de Phillips neokeynesiana, en el cual el proceso inflacionario está definido de acuerdo a la siguiente relación funcional:

$$\pi = f(\pi^e, pp, e, \bar{y}) \quad [7]$$

La inflación π está en función de las expectativas de inflación π^e , asimismo para capturar la transmisión de los impactos provenientes de la economía mundial se emplearon los precios del petróleo pp , también se incorporó el tipo de cambio nominal e ; se espera que la relación de todas estas variables con la π sea positiva. Por último, se consideró la brecha del producto para cuantificar los impactos resultantes de las presiones de la demanda sobre la inflación.

3. Metodología

En esta sección se describe la metodología que se utilizó para la estimación del modelo macroeconómico. El procedimiento consistió en estimar un sistema de ecuaciones simultáneas basado en la especificación de modelos VAR y las ecuaciones anteriormente presentadas. Los modelos contienen un bloque del PIB y un bloque de precios, los cuales permitirán inferir información del crecimiento de la economía y de la evolución de la inflación, tomando en cuenta el desplazamiento del tipo de cambio y las características probabilísticas de las series tales como la no estacionariedad (raíces unitarias).

Modelos VAR

El modelo VAR surge como una alternativa a los modelos estructurales. Suelen utilizarse para predecir sistemas de series temporales interrelacionados para analizar la dinámica generada por algunas de las variables que componen al sistema (Impulso Respuesta). Los modelos VAR se especifican, como sigue:

$$Y_t = A_1 Y_{t-1} + \dots + A_p Y_{t-p} + B_t x_t + e_t \quad [8]$$

Donde Y_t es un vector de k variables endógenas; x_t es un vector de d variables exógenas; A_1, \dots, A_p y B son las matrices de coeficientes a ser estimados; y e_t es un vector de innovaciones. Puesto que en el lado derecho de la ecuación únicamente se encuentran los rezagos de las variables endógenas, lo anterior garantiza la no simultaneidad y por ende la técnica de MCO es apropiada para realizar estimaciones (McCandles, G., et al., 2001).

Mecanismos de transmisión de la política monetaria

A continuación se describen los mecanismos de transmisión de la política monetaria para una economía pequeña y abierta que se encuentra sujeta a shocks internos y externos, como el caso de Nicaragua. El diseño del mapa del mecanismo de transmisión de la política monetaria fue resultado de la revisión de la teoría económica, se hicieron pruebas de causalidad mediante modelos VAR.

Las decisiones de política monetaria del BCN se transmiten a la economía y a los precios por medio del canal de a) demanda agregada, b) tipo de cambio, c) liquidez (Reservas Internacionales). Por otro lado, la economía Nicaragüense se encuentra sujeta a las fluctuaciones de las tasas de interés externas, el nivel tanto del precio de los alimentos como los del petróleo, así como el nivel de crecimiento externo.

La actividad económica es función del gasto del gobierno, el tipo de cambio real y la actividad externa. Las variaciones en el tipo de cambio real tienen un efecto implícito en las exportaciones netas, así mismo presiona al saldo de las reservas internacionales para mantener estable la paridad de precios (tipo de cambio). La variable del gasto de gobierno se considera exógena para los efectos del mecanismo de transmisión de la política monetaria. No obstante, sus fluctuaciones afectan al nivel de producto alcanzado, por lo que se decidió incluir esta variable para medir los efectos que tiene la política fiscal en las decisiones de política monetaria del BCN. Por último, las oscilaciones en la demanda externa afectan al PIB de Nicaragua, en el modelo se emplea el PIB de EUA dado que es

su principal socio comercial. Cabe destacar que el PIB estadounidense es una variable exógena al modelo, en tanto que el tipo de cambio real es una función del tipo de cambio nominal.

El mecanismo de transmisión de la política monetaria toma en consideración los impactos provenientes de tres variables externas: el PIB estadounidense, la tasa de interés de EUA y el nivel de precios del petróleo. Como se mencionó anteriormente, EUA es uno de los principales socios comerciales de Nicaragua, las variaciones en la actividad económica estadounidense tienen un impacto en la demanda de productos nicaragüenses de exportación, así como en los flujos de moneda extranjera (remesas, inversión). Por otra parte, el crecimiento de EUA tiene un efecto en el nivel de precios de los alimentos, el cual se transmite al nivel de precios internos (inflación). No sólo el crecimiento de EUA afecta al desenvolvimiento económico nicaragüense, también lo hace la tasa de interés de ese país (RUS). La fluctuación en la tasa de interés de los Treasury Bills de EUA afecta a las tasas de interés activas y pasivas de Nicaragua, asimismo a las letras del BCN. El impacto en las tasas de interés activas y pasivas se transmitirá a la Liquidez Total de la economía de Nicaragua, que finalmente propagarán el shock a la inflación. Las letras traspasarán dicho efecto a las Reservas Internacionales y al Consumo del gobierno. Por último, el nivel de precios del petróleo afecta al nivel de precios de los alimentos y en última instancia a la inflación de Nicaragua.

El modelo

Para la elaboración del nuevo modelo se tomó en cuenta la metodología y el marco teórico descritos anteriormente. El resultado fue un sistema de ecuaciones de corto plazo que está compuesto por cinco bloques: un bloque de precios (curva de Phillips) que permite analizar la propagación del impacto de un shock a través del canal de transmisión de los precios (inflación) a la economía, un bloque de empleo donde se determinan el nivel salario real y la demanda de trabajo, un bloque de política monetaria en el cual se incluyen las principales variables que el BCN puede utilizar para contrarrestar los efectos de la inflación en la economía, un bloque de la demanda agregada (DA, curva IS) donde se estiman todos los componentes del PIB por el lado del gasto (consumo, inversión, gasto del gobierno, exportaciones netas) y finalmente se incorporó un bloque del sector externo para capturar las perturbaciones procedentes del resto del mundo.

Las principales variables que se están considerando en el modelo son el PIB real y , el Índice Nacional de Precios al Consumidor $inpc$, el Tipo de Cambio Nominal tcn , la tasa de interés activa y pasiva tia y tip respectivamente, el gasto del gobierno g , el crédito $cred$, la liquidez total $m3$, el deflactor implícito del PIB $defly$. Para capturar los efectos externos se consideraron: el PIB de EUA yus , la tasa de interés de EUA (Treasury Bills) rus , el precio del petróleo WTI pp , así mismo el PIB mundial yw .

Este modelo tiene la ventaja de que por un lado es teóricamente más completo, y por el otro se incorporaron ecuaciones de cierre de la economía, también se re-especificaron algunas ecuaciones (bloque de precios) para conectar todos los bloques de la economía. Cabe destacar que dada la no estacionariedad de las series el modelo puede estimarse también en su forma VECM⁵. La estructura del modelo permite realizar distintos ejercicios de simulación de shocks en diferentes sectores de la economía y con ello ofrecer recomendaciones de política económica.

4. Datos

Los datos usados en estas estimaciones corresponden a al período 2006-2015. Las variables macroeconómicas tienen como fuente las cuentas macroeconómicas con año base 2006. En cuanto a las variables financieras, y del mercado laboral, también pueden obtenerse de las bases de datos del Banco Central de Nicaragua. Las variables de otros países se obtuvieron de las bases del Fondo Monetario Internacional⁶, y de la Reserva Federal⁷ de EE. UU.

Con relación a la frecuencia de los datos se emplearon series mensuales y trimestrales. Dado que el modelo requería el uso de esta última frecuencia, las variables mensuales se promediaron para obtener su valor trimestral.

En cuanto a transformación de los datos, la única realizada fue a las variables nominales. Estas variables se les deflactó por su correspondiente índice de precios para obtener sus valores en términos reales.

⁵ Modelo de Vector de Corrección de Errores.

⁶ World Economic Outlook Database (WEO).

⁷ Federal Reserve Database (FRED).

5. Contexto internacional: supuestos

Fuente de crecimiento

PIB Mundial

La economía china se está desacelerando lentamente. Los datos oficiales presentan una disminución de la actividad a pesar de la presencia de ineficiencias en el sector estatal y condiciones recesivas en el sector industrial. Una caída fuerte en la economía china no tiene precedente y dejaría a la economía global muy susceptible en estos momentos.

Las economías desarrolladas no están en buena posición para resistir la volatilidad que se podría generar desde China. Los países de la OECD están con tasas de interés muy bajas, y experimentando con otros tipos de políticas expansivas para estimular la demanda. A pesar de que estas políticas están apoyando el crecimiento, es difícil ver que cambiará en los próximos años para que estas economías dejen de aplicar éstas.

La economía de EE. UU se encuentra en una mejor posición. A pesar de que la economía se estancó en la primera mitad de 2016, un mercado laboral más activo, menor inflación, un fuerte gasto del consumidor y mejores niveles de inventario se espera que lleven a una aceleración del crecimiento en lo que queda del año. En Europa, la confianza de los agentes económicos estará marcada por las perspectivas acerca del futuro de la zona euro y el aumento de políticas nacionalistas.

Precio de las materias primas

Precio del Petróleo

Los precios del petróleo se incrementaron en 0.5 por ciento al final del tercer trimestre del año, promediando \$45.1 el barril. A final de septiembre, la OPEC acordó en reducir la producción de crudo a 33 millones de barriles por día, en respuesta a este acuerdo, los precios spot se incrementaron en cerca de \$2.5 dólares el barril. Mientras tanto, la EIA redujo su proyección de demanda de petróleo de 2016 de 1.3 a 2.2 millones de barriles por día, debido a menor crecimiento de las economías avanzadas y China.

Precio de los alimentos

Los precios agrícolas disminuyeron 1.5 por ciento a final del tercer trimestre. Los precios de los alimentos y materia prima agrícola cayeron aproximadamente 2 y 1 por ciento respectivamente, mientras el precio de las bebidas se incrementó en cerca de 1 por ciento. Las expectativas de cosechas excepcionales en muchas regiones, particularmente en EE. UU, continuó mermando el precio del maíz y de la soya. Los precios del arroz cayeron alrededor de 7 por ciento, su nivel más bajo en 5 meses debido a una débil demanda y una oferta sostenida de Asia, África y Norte América. Los precios de los cereales cayeron 4 por ciento debido a la presencia de grandes inventarios. Por su parte, los precios de la carne cayeron 3 por ciento, debido a caídas en los precios de la carne de res y porcino. Finalmente, los precios del café de los tipos arábica y robusta se incrementaron en 5 por ciento, revirtiendo las pérdidas de meses anteriores.

Tasas de interés

Tasa de interés de las letras del Bono del Tesoro a 3 meses

Dada la debilidad de la economía mundial la Reserva Federal ha decidido ser más cautelosa con el aumento de tasas de interés. Por ello se proyecta que las letras del Bono del Tesoro a 3 meses tendrán un retorno promedio de 0.29 en 2016 (0.05 en 2015) y de 0.40 en 2017. Se espera que los mercados financieros se vayan ajustando paulatinamente ante el aumento de las tasas de interés y por tanto la valoración de los instrumentos financieros.

En base a estos supuestos se realizará las proyecciones del modelo para los años 2016 y 2017.

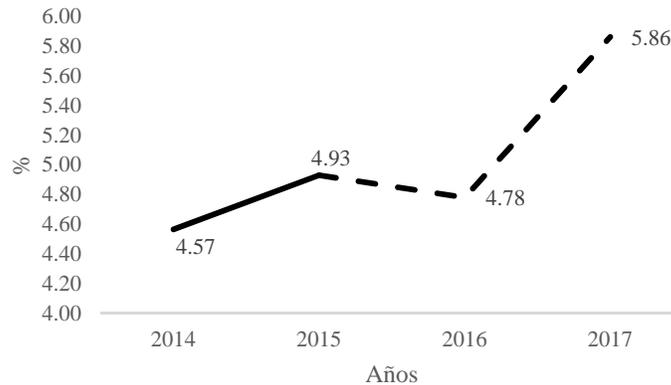
6. Simulaciones

Considerando el panorama de los principales componentes del sector externo, se presenta el escenario macroeconómico base o tendencial para la economía nicaragüense.

Para el año 2016 se espera que el PIB se ubique en 4.78 por ciento de crecimiento. Mientras que para el año 2017 un crecimiento del 5.86 por ciento.

Figura 1: PIB real

Variación % anual



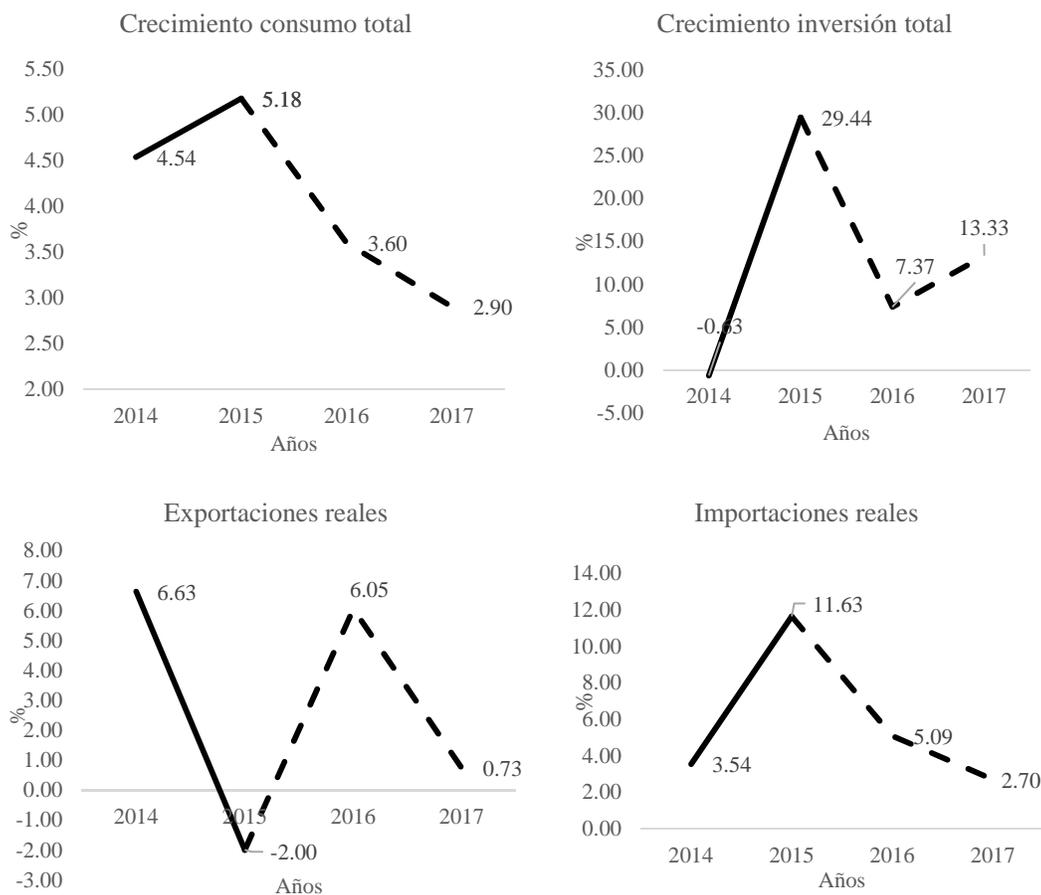
Fuente: Cálculos propios

Esta previsión para el PIB real de Nicaragua en 2016 se basa en 3 elementos particulares. El primero es que las exportaciones mostrarían un crecimiento promedio anual acelerado (6.05 %) y las importaciones crecerían de forma inferior (5.09 %). El segundo se refiere al comportamiento del consumo. Por una parte el consumo se desaceleraría desde una tasa de crecimiento de 5.18 por ciento registrada en 2015 a una tasa de 3.60 por ciento en 2016, esto como resultado de un menor dinamismo del consumo privado (1.01 %), el cual sería contrarrestado en parte por el consumo colectivo (27.91 %). Finalmente, el tercer factor sería un crecimiento en la Inversión total de 7.37 por ciento (29.44 % en 2015).

En el año 2017 el modelo proyecta un crecimiento del PIB real de 5.86 por ciento. Según el modelo que las exportaciones se desacelerarían en 0.73 por ciento, mientras las importaciones se espera que crezcan 2.70 por ciento. Por otra parte, se proyecta que el consumo se desacelere a 2.90 por ciento, esto como resultado de una caída de 1.18 por ciento del consumo privado, aunque contrarrestado por un incremento de 33.07 por ciento del consumo colectivo. El crecimiento estaría sostenido por un incremento de la inversión de 13.33 por ciento.

Figura 2: Evolución de principales variables del modelo

Variación % anual



Fuente: Cálculos propios.

El escenario descrito se encuentra sujeto a diversos riesgos, entre ellos:

- a. Incremento de la tasa de interés de política de la FED.
- b. Mayor desaceleración del crecimiento mundial.

Escenario alternativo de proyección

El escenario alternativo que se ha diseñado es conforme a la evolución de las variables externas. En este escenario se asume en primer lugar que el precio promedio del barril de petróleo estará en 43.28 USD/barril y 50.63 USD/barril en 2016 y 2017 respectivamente. En segundo lugar, se asume que la tasa de interés de los bonos del Tesoro de EE.UU. aumentará a 0.29 por ciento y 0.40 por ciento en 2016 y 2017 respectivamente. Finalmente, se asume que el crecimiento del PIB mundial permanecerá estable, con tasas de crecimiento nominal en dólares de 2.84 y 2.59 por ciento en 2016 y 2017

respectivamente. Las proyecciones se muestran a continuación.

Tabla 1: Proyecciones a partir del Tercer Trimestre de 2016

Sector Real	Escenarios	<i>Variación % anual</i>				Diferencia con respecto a marzo 2016	
		2014	2015	2016	2017	2016	2017
PIB	Base	4.57	4.93	4.78	5.86	0.02	0.18
	Alternativo	4.57	4.93	4.78	5.98	0.10	-0.01
CONSUMO	Base	4.54	5.18	3.60	2.90	-1.65	-0.24
	Alternativo	4.54	5.18	3.47	2.50	-1.58	-0.84
INVERSIÓN	Base	-0.63	29.44	7.37	13.33	-4.29	2.99
	Alternativo	-0.63	29.44	7.29	13.36	-4.21	2.62
EXPORTACIONES	Base	6.63	-2.00	6.05	0.73	2.77	-1.43
	Alternativo	6.63	-2.00	6.20	0.56	2.55	-1.07
IMPORTACIONES	Base	3.54	11.63	5.09	2.70	-0.13	0.88
	Alternativo	3.54	11.63	4.95	1.88	-1.68	-0.59
BAL. COMERCIAL	Base	3.09	13.62	0.96	-1.97	2.90	-2.31
	Alternativo	3.09	13.62	1.25	-1.32	4.23	-0.49
IPC	Base	6.02	4.01	3.03	2.66	0.52	0.41
	Alternativo	6.02	4.01	3.02	3.77	0.67	0.18
Tipo de Cambio Real	Base	0.65	1.05	3.26	4.16	-0.28	-0.14
	Alternativo	0.65	1.05	3.46	3.95	-0.46	0.63
Tasa activa real	Base	7.53	8.00	9.02	9.98	-0.90	-0.60
	Alternativo	7.53	8.00	9.04	8.86	-1.03	-0.39
Tasa pasiva real	Base	-2.27	-0.26	0.47	0.54	-0.29	-0.46
	Alternativo	-2.27	-0.26	0.48	-0.58	-0.42	-0.25
Crédito real	Base	10.52	13.78	13.12	13.84	-2.49	-0.32
	Alternativo	10.52	13.78	13.15	12.54	-2.66	-0.03
Salario real	Base	2.97	2.86	1.36	-2.37	2.51	-0.23
	Alternativo	2.97	2.86	1.36	-2.31	2.55	-0.26
Empleo formal	Base	5.44	8.92	10.52	6.94	2.05	-3.01
	Alternativo	5.44	8.92	10.57	7.06	1.96	-2.78
Impuestos	Base	15.65	14.75	16.53	11.22	3.32	-4.61
	Alternativo	15.65	14.75	16.34	11.12	3.05	-5.25
Saldo Fiscal antes de donaciones	Base	36.90	21.76	-3.81	-5.42	12.33	-3.52
	Alternativo	36.90	21.76	-8.94	-16.54	7.78	-10.83
Supuestos		2014	2015	2016	2017	2016	2017
PIB Mundial	Base	2.91	2.92	2.83	2.61	-0.19	0.23
	Alternativo	2.91	2.92	2.84	2.59	-0.07	-0.37
Petróleo	Base	93.10	48.80	39.65	35.26	4.35	1.66
	Alternativo	93.10	48.80	43.28	50.63	2.88	-0.04
TBILL-3 meses	Base	0.03	0.05	0.29	0.40	0.08	0.04
	Alternativo	0.03	0.05	0.29	0.40	0.01	0.05

Las simulaciones presentadas del segundo trimestre se comparan con las realizadas en el primer trimestre. Esto nos permite observar como convergen las proyecciones a través de los dos trimestres.

En la siguiente tabla se presentan las siguientes proyecciones del empleo por sector económico dado los escenarios descritos. Estas proyecciones reflejan el buen dinamismo de los principales sectores económicos, especialmente comercio, construcción, financiero, y electricidad, gas y agua.

Tabla 2: Proyección empleo formal por sector

Variación % anual

SECTOR	Escenario	2015	2016	2017
COMERCIO	Base	16.12	13.50	19.79
	Alternativo	16.12	13.50	19.74
CONSTRUCCIÓN	Base	20.60	16.21	8.43
	Alternativo	20.60	16.23	7.25
ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA	Base	5.66	10.03	8.52
	Alternativo	5.66	10.04	7.85
FINANCIERO	Base	13.69	12.55	6.13
	Alternativo	13.69	12.56	5.96
MANUFACTURA	Base	2.32	5.98	0.18
	Alternativo	2.32	5.98	0.18
MINERÍA	Base	3.00	1.75	17.45
	Alternativo	3.00	1.75	17.49
AGROPECUARIO	Base	7.27	-0.87	9.10
	Alternativo	7.27	-0.86	8.91
SERVICIOS COMUNALES	Base	7.52	12.87	2.28
	Alternativo	7.52	12.87	2.19
TRANSPORTE	Base	10.27	18.86	9.12
	Alternativo	10.27	18.86	9.13

7. Conclusiones

Los resultados de las simulaciones, tanto el escenario base como el alternativo, sugieren que la economía se encuentra en una tendencia positiva, lo cual se ve reflejado en una tasa de crecimiento del PIB real proyectado de 4.78 y 5.86 por ciento para los años 2016 y 2017 de acuerdo al escenario base.

Los principales motores del crecimiento económico para los próximos dos años serían el consumo, la inversión y las exportaciones. El consumo se proyecta, según el escenario

base, que se desacelere para los años 2016 y 2017 pero manteniendo aún cifras positivas. En el caso de la inversión se proyecta una desaceleración para 2016 para luego volver a repuntar en 2017. Por su parte, para las exportaciones se espera una aceleración de cerca de 8.05 puntos porcentuales para 2016 para luego tener un crecimiento modesto en 2017.

El comportamiento de estas variables va acompañado de un buen comportamiento del crédito, tipo de cambio real y creación de empleo. Según el escenario base el crédito real mantendría buenas cifras de crecimiento en 2016 y 2017 con 13.12 y 13.84 por ciento respectivamente. Por su parte el tipo de cambio real bilateral con EE.UU. presentaría una tendencia a la depreciación con 3.26 y 4.16 por ciento para los años 2016 y 2017 lo cual favorecería positivamente el consumo y las exportaciones. Al mismo tiempo, el sector laboral formal presentaría buenas señales para los próximos dos años en materia de creación de empleo, aunque los salarios reales presentarían un dinamismo ambiguo con tasas de crecimiento de 1.36 y -2.37 por ciento para 2016 y 2017.

Los principales sectores con mayor creación de empleo serían comercio, construcción, financiero, y electricidad, gas y agua. Estos sectores continuarían con un dinamismo positivo, lo cual es importante debido a que son sectores líderes y que permiten anticipar el buen dinamismo futuro de la actividad económica.

8. Referencias

[1] Adolfson, M. et al. Modern Forecasting Models in Action: Improving Macroeconomic Analyses at Central Banks, *International Journal of Central Banking*, *International Journal of Central Banking*, vol. 3(4), pag.111-144, 2007.

[2] Bajo, Oscar, y María Antonia Monés. *Curso de Macroeconomía*. Barcelona: Antoni Bosch Editor, 2000.

[3] Banco Central de Chile. *Modelos Macroeconómicos y Proyecciones del Banco Central de Chile*. Santiago: Banco Central de Chile, 2003

[4] Banco Central de Nicaragua. *Estado de la Economía y Perspectivas. Primer Trimestre 2015*, Banco Central de Nicaragua, 2015.

[5] Banco Central de Nicaragua. *Informe Anual 2014*, Banco Central de Nicaragua, 2015.

[6] Bello, O. *Modelo Macroeconómico de Proyección de Corto Plazo para Nicaragua*, Documento de Trabajo DT 009, Banco Central de Nicaragua, 2007.

- [7] Beneš, J., et al. Exchange Rate Management and Inflation Targeting: Modeling the Exchange Rate in Reduced-Form New Keynesian Models. *Czech Journal of Economics and Finance*, Vol. 58(8), 2008
- [8] Espinoza, E., Iraheta, M., Sánchez, A., Modelo Econométrico para el Crecimiento Económico y la Inflación en Centroamérica y República Dominicana, Documento de Trabajo SECMCA 01-2012, Consejo Monetario Centroamericano, 2012.
- [9] López, Julio, Armando Sánchez, y Aris Spanos. Macroeconomic Linkages in Mexico. *Metroeconomica*, 2011: 356-385.
- [10] McCandles, G., Gabrielli, M., Murphy, T., Modelos macroeconómicos de predicción macroeconómica en Argentina, Documento de Trabajo 19. Banco Central de Argentina.
- [11] Muñoz, Evelyn, y Edwin Tenorio. El Modelo Macroeconómico de Proyección Trimestral en la transición hacia la flexibilidad del tipo de cambio. San José: Banco Central de Costa Rica, 2008.
- [12] P.J. Brockwell, R. A. Davis *Introduction to Time Series and Forecasting* 2nd ed., Springer Verlag 2002.
- [13] P.J. Brockwell, R.A. Davis *Time Series: Theory and Methods* Springer Verlag 1991.
- [14] Urcuyo, R. Deslizamiento Cambiario y su Impacto en Crecimiento Económico e Inflación, Documento de Trabajo DT 025, Banco Central de Nicaragua, 2012.
- [15] Sachs, Jeffrey, y Felipe Larraín. *Macroeconomía en la economía global*. Buenos Aires: Pearson Education, 2002.
- [16] Sánchez, Armando (2015). Modelo Macroeconómico Semiestructural de la Economía Nicaragüense. Informe de asistencia técnica de CAPTAC-DR.
- [17] SECMCA Informe Macroeconómico Regional 2014, SECMCA 2015a
- [18] SECMCA Matriz de principales políticas macroeconómicas, SECMCA 2015b
- [19] F. X. Diebold *Elements of Forecasting* Thomson South-Western 2004.