

# Revista de Economía y Finanzas

ISSN 2313-8696

2016

Volumen 3  
Noviembre 2016

Condiciones de intermediación financiera y la  
economía real

*William Mendieta*

Gastos y percepciones de turistas sobre  
Nicaragua como destino turístico

*Adolfo Díaz Galindo*

¿Puede el crecimiento afectar la productividad?

*Marvin Miranda*

Crecimiento del crédito en Nicaragua,  
¿Crecimiento natural o *boom* crediticio?

*Jilber Urbina*

Determinantes de la informalidad en Nicaragua

*Antonio Brenes Narváez y Freddy Cruz Rivera*



*Banco Central de Nicaragua*

*Emitiendo confianza y estabilidad*

Revista de Economía y Finanzas  
Vol 3-2016 - páginas 152

© Banco Central de Nicaragua

Kilómetro 7, Carretera Sur, 100 mts. al este  
Pista Juan Pablo II  
Managua, Nicaragua

Apartados postales: 2252 y 2253  
Teléfono: (505) 2255-7171

Web: <<http://www.bcn.gob.ni/estadisticas/revista/index.php>>  
Correo-e: [oaip@bcn.gob.ni](mailto:oaip@bcn.gob.ni)

Fax: (505) 2265-1246

ISSN 2313-8696 (edición impresa)  
ISSN 2409-3270 (edición electrónica)

Diseño y diagramación: Jenny Rivera N.  
Jilber Urbina

Fecha de publicación: Noviembre 2016





# Presentación

El Banco Central de Nicaragua (BCN), con el objetivo de fomentar la investigación en temas relevantes para la economía nicaragüense, presenta el tercer volumen de la Revista de Economía y Finanzas. Este volumen se constituye de cinco estudios referidos a temas de intermediación financiera, gasto y percepción del turismo; crecimiento y productividad; crecimiento del crédito e informalidad en el mercado laboral nicaragüense.

La primera investigación estudia el vínculo entre las condiciones de intermediación financiera y la economía real. Para ello, se construyó un Índice de Condiciones de Intermediación Financiera (ICIF) que se asocia a la actividad económica y la inflación. Los resultados sugieren que el ICIF permite explicar episodios de estrés y relajamiento financiero en la historia económica reciente de Nicaragua. Se concluye que las medidas de política dirigidas al relajamiento de las condiciones financieras tienen un impacto positivo sobre la actividad económica, aunque pudieran conducir a presiones inflacionarias.

Por su parte, el segundo estudio analiza el gasto realizado y la disposición a gastar más por parte de los turistas que visitan Nicaragua, a la vez que indaga sobre la percepción de la calidad de la oferta turística (infraestructura, bienes y servicios) del país. Para ello, el autor elabora un perfil de turistas en cuyo resultado se destaca que

83 por ciento de los turistas tienen un gasto promedio *per cápita*-día de 32.2 dólares, siendo los que más gastan los provenientes de Norteamérica. El 65.5 por ciento tiene una estadía menor de 7 días, el 56.4 por ciento proviene de Centroamérica y el 62.0 por ciento son menores de 30 años. La visita al país es motivada por vacaciones y prefieren viajar vía terrestre. Además, el 27 por ciento de los turistas, al salir del país, aún portan saldo disponible para gastos.

La tercera investigación estudia la relación entre el producto y la productividad, en ella se discute si la dirección de esta relación va de la productividad hacia el producto. Este documento presenta un marco teórico y metodológico alternativo, en el que la relación del producto y la productividad está dirigida en dirección contraria al conocimiento convencional. Para el caso de Nicaragua, la evidencia empírica muestra que la productividad presenta una causalidad de producto a productividad, congruente con la visión heterodoxa. Partiendo de este hallazgo, se plantea una opción de marco teórico que explique el crecimiento del producto desde la perspectiva de la demanda, como una opción de explicar el crecimiento del producto.

La cuarta investigación plantea que la detección oportuna de crisis financiera, en cualquier escenario, resulta de utilidad para la creación de políticas preventivas. Con esta visión, el estudio tiene por objetivo desarrollar técnicas cuantitativas que permitan hacer un análisis del crédito, enfatizando en la existencia del fenómeno denominado *boom crediticio*. Para ello, se define el *boom crediticio* como un exceso de crédito sobre su tendencia de largo plazo. Analizar dicho fenómeno es relevante, porque el *boom* puede anteceder a una crisis financiera, de manera que si se logra detectar dicho fenómeno, se podrían diseñar mecanismos para evitar la crisis o aminorar su impacto. Los resultados de esta investigación indican que en Nicaragua no ha habido *boom* de crédito entre 1994-2014, de lo cual se destaca que para diseñar un *set* de indicadores para detección temprana de crisis financiera se deberían considerar otros factores sin descuidar el seguimiento a los indicadores que detectarían el *boom*.

Finalmente, el quinto estudio caracteriza la informalidad laboral en Nicaragua, se identifican sus determinantes y se proponen opciones de políticas para su reducción. La definición de informalidad utilizada en este análisis se asocia a la no afiliación a la seguridad social y asalariados que laboran en establecimientos con menos de 5 trabajadores. Los resultados muestran que la informalidad laboral genera ingresos menores que los del empleo formal. Además existe mayor probabilidad de ser informal en trabajos rurales, en las mujeres, jóvenes o de edad avanzada (mayor de 45 años), con baja educación, y en actividades agrícolas y comercio. Asimismo, se proponen medidas para reducir la informalidad, con acciones orientadas a la educación, facilitación de negocios, legislación laboral, política tributaria, apoyo a la microempresas, entre otros.

El contenido de la revista, así como el análisis y conclusiones que de ésta se derivan, son de exclusiva responsabilidad de sus autores y no reflejan la posición oficial del BCN.





# ÍNDICE



- 1 Condiciones de intermediación financiera y la economía real  
*William Mendieta*
  
- 33 Gastos y percepciones de turistas sobre Nicaragua como destino turístico  
*Adolfo Díaz Galindo*
  
- 59 ¿Puede el crecimiento afectar la productividad?  
*Marvin Miranda*
  
- 91 Crecimiento del crédito en Nicaragua, ¿Crecimiento natural o boom crediticio?  
*Jilber Urbina*
  
- 111 Determinantes de la informalidad en Nicaragua  
*Antonio Brenes Narváez y Freddy Cruz Rivera*



# Presentación

El Banco Central de Nicaragua (BCN), con el objetivo de fomentar la investigación en temas relevantes para la economía nicaragüense, presenta el tercer volumen de la Revista de Economía y Finanzas. Este volumen se constituye de cinco estudios referidos a temas de intermediación financiera, gasto y percepción del turismo; crecimiento y productividad; crecimiento del crédito e informalidad en el mercado laboral nicaragüense.

La primera investigación estudia el vínculo entre las condiciones de intermediación financiera y la economía real. Para ello, se construyó un Índice de Condiciones de Intermediación Financiera (ICIF) que se asocia a la actividad económica y la inflación. Los resultados sugieren que el ICIF permite explicar episodios de estrés y relajamiento financiero en la historia económica reciente de Nicaragua. Se concluye que las medidas de política dirigidas al relajamiento de las condiciones financieras tienen un impacto positivo sobre la actividad económica, aunque pudieran conducir a presiones inflacionarias.

Por su parte, el segundo estudio analiza el gasto realizado y la disposición a gastar más por parte de los turistas que visitan Nicaragua, a la vez que indaga sobre la percepción de la calidad de la oferta turística (infraestructura, bienes y servicios) del país. Para ello, el autor elabora un perfil de turistas en cuyo resultado se destaca que

83 por ciento de los turistas tienen un gasto promedio *per cápita*-día de 32.2 dólares, siendo los que más gastan los provenientes de Norteamérica. El 65.5 por ciento tiene una estadía menor de 7 días, el 56.4 por ciento proviene de Centroamérica y el 62.0 por ciento son menores de 30 años. La visita al país es motivada por vacaciones y prefieren viajar vía terrestre. Además, el 27 por ciento de los turistas, al salir del país, aún portan saldo disponible para gastos.

La tercera investigación estudia la relación entre el producto y la productividad, en ella se discute si la dirección de esta relación va de la productividad hacia el producto. Este documento presenta un marco teórico y metodológico alternativo, en el que la relación del producto y la productividad está dirigida en dirección contraria al conocimiento convencional. Para el caso de Nicaragua, la evidencia empírica muestra que la productividad presenta una causalidad de producto a productividad, congruente con la visión heterodoxa. Partiendo de este hallazgo, se plantea una opción de marco teórico que explique el crecimiento del producto desde la perspectiva de la demanda, como una opción de explicar el crecimiento del producto.

La cuarta investigación plantea que la detección oportuna de crisis financiera, en cualquier escenario, resulta de utilidad para la creación de políticas preventivas. Con esta visión, el estudio tiene por objetivo desarrollar técnicas cuantitativas que permitan hacer un análisis del crédito, enfatizando en la existencia del fenómeno denominado *boom* crediticio. Para ello, se define el *boom* crediticio como un exceso de crédito sobre su tendencia de largo plazo. Analizar dicho fenómeno es relevante, porque el *boom* puede anteceder a una crisis financiera, de manera que si se logra detectar dicho fenómeno, se podrían diseñar mecanismos para evitar la crisis o aminorar su impacto. Los resultados de esta investigación indican que en Nicaragua no ha habido *boom* de crédito entre 1994-2014, de lo cual se destaca que para diseñar un *set* de indicadores para detección temprana de crisis financiera se deberían considerar otros factores sin descuidar el seguimiento a los indicadores que detectarían el *boom*.

Finalmente, el quinto estudio caracteriza la informalidad laboral en Nicaragua, se identifican sus determinantes y se proponen opciones de políticas para su reducción. La definición de informalidad utilizada en este análisis se asocia a la no afiliación a la seguridad social y asalariados que laboran en establecimientos con menos de 5 trabajadores. Los resultados muestran que la informalidad laboral genera ingresos menores que los del empleo formal. Además existe mayor probabilidad de ser informal en trabajos rurales, en las mujeres, jóvenes o de edad avanzada (mayor de 45 años), con baja educación, y en actividades agrícolas y comercio. Asimismo, se proponen medidas para reducir la informalidad, con acciones orientadas a la educación, facilitación de negocios, legislación laboral, política tributaria, apoyo a la microempresas, entre otros.

El contenido de la revista, así como el análisis y conclusiones que de ésta se derivan, son de exclusiva responsabilidad de sus autores y no reflejan la posición oficial del BCN.



# Condiciones de intermediación financiera y la economía real

*William Mendieta Alvarado*<sup>1</sup>

## Resumen

Se estudia el vínculo entre las condiciones de intermediación financiera y la economía real. Para ello se construye un Índice de Condiciones de Intermediación Financiera (ICIF) que se asocia con la actividad económica y la inflación. Los resultados sugieren que el ICIF permite explicar episodios de estrés y relajamiento financiero en la historia económica reciente de Nicaragua. Además, las medidas de política dirigidas al relajamiento de las condiciones financieras tienen un impacto positivo sobre la actividad económica, aunque conducen a presiones inflacionarias. Los resultados sugieren que el índice mejora las predicciones sobre la actividad económica, sobre todo en episodios en los que el dinamismo de la economía pueda considerarse atípico.

**Palabras claves:** Índices de condiciones financieras, modelo SVAR, componentes principales.

**Código JEL:** C38, C43, E44, G17.

---

<sup>1</sup>El autor es Economista Sectorial de la Dirección de Análisis Macroeconómico. Para comentarios comunicarse con el autor a [wmendieta@bcn.gob.ni](mailto:wmendieta@bcn.gob.ni).

El contenido de este documento es de exclusiva responsabilidad del autor y no representa la posición oficial del BCN.

## 1. Introducción

El monitoreo del Sistema Financiero Nacional (SFN) se realiza a través de un conjunto de indicadores que capturan algunas de las características del proceso de intermediación financiera. En este sentido, el Banco Central de Nicaragua (BCN) publica dos documentos, el Informe monetario y el Informe financiero, los cuales utilizan una amplia gama de indicadores que contribuyen a dicha caracterización.

Sin embargo, el análisis del proceso de intermediación financiera a través de un conjunto de indicadores puede resultar problemático, debido a que cada indicador refleja un solo aspecto del proceso de intermediación financiera. Por ejemplo, el ratio de disponibilidades a depósito indica el grado de liquidez del sistema financiero, pero no brinda información respecto a la evolución del crédito. Como consecuencia, las autoridades que definen las políticas económicas no cuentan con un indicador que les permita identificar momentos de estrés o relajamiento de las condiciones en las que se desarrolla el proceso de intermediación.

En este contexto, la caracterización de las condiciones en las que se desarrolla el proceso de intermediación es un tema que no ha sido explorado para el caso de Nicaragua. Por lo tanto, con la finalidad de contribuir a la evidencia empírica y al proceso de formulación de políticas económicas, se desarrolla un índice de condiciones de intermediación financiera (ICIF) que facilite la identificación y explicación de momentos de estrés y/o relajamiento en el proceso de intermediación.

Adicionalmente, la intermediación financiera es crucial para el desarrollo de una economía. Por tanto, el conocimiento de cómo este proceso incide sobre la actividad económica real es importante para comprender los efectos potenciales que puede tener una política dirigida a mejorar dicho proceso de intermediación. No obstante, la literatura para el caso de Nicaragua es limitada, en cuanto no



existen estudios publicados que analicen los canales de transmisión de la actividad financiera hacia la economía real. En este sentido, se estudia la incidencia de las condiciones de intermediación financiera sobre la economía real.

Este estudio busca contribuir a la investigación empírica de Nicaragua a través de los siguientes aportes: primero, construyendo un ICIF que facilite el monitoreo del proceso de intermediación y la identificación de tiempos de estrés y relajamiento financiero. Segundo, analizar la interrelación entre la actividad financiera y sus canales de transmisión hacia el sector real de la economía nicaragüense, estimando los posibles efectos que tendría una política dirigida a mejorar las condiciones de intermediación financiera. Tercero, evaluar si las condiciones de intermediación financiera permiten mejorar las proyecciones relacionadas con la actividad económica.

Existen diversas metodologías que han probado ser eficaces en la construcción de índices de condiciones financieras. Todas las metodologías tienen en común resumir un conjunto amplio de indicadores en uno solo, por lo que ellas consisten en encontrar las ponderaciones óptimas de las series que conforman el ICIF. Las metodologías que propone la literatura se enumeran a continuación:

- Método de componentes principales.
- Ponderaciones provenientes de funciones impulso-respuesta generalizadas (FIRG) de un modelo de vectores autorregresivo estructural (SVAR).
- Ponderaciones provenientes de un modelo estructural de gran escala, conformado por una función de demanda agregada (curva IS) y una curva de Phillips.
- Ponderaciones provenientes de un conjunto de ecuaciones reducidas de demanda agregada.

Por su parte, la relación entre las condiciones de intermediación financiera y la economía real se analiza con la utilización de modelos de vectores autorregresivos estructurales, relacionando variables como el Índice Mensual de Actividad Económica (IMAE) y la inflación con el ICIF. Para ello, se simulan impulsos positivos a las condiciones de intermediación financiera, es decir, se simula una economía en la que la autoridad económica implementa políticas para relajar las condiciones en el proceso de intermediación financiera, y se evalúan los efectos que este *shock* puede tener sobre las variables antes mencionadas.

El resto del documento se estructura de la siguiente forma: en la sección 2 se realiza una revisión de la literatura y se define el concepto de condiciones financieras, se explica la selección de variables y las dos metodologías elegidas para la construcción del ICIF: el método de componentes principales y las funciones impulso-respuesta generalizadas. En la sección 3 se realiza una comparación de ambos ICIF y se construye un índice global. Este índice se utiliza en la sección 4 para realizar un análisis histórico de las condiciones de intermediación financiera. Luego, en la sección 5 se estudia el vínculo entre la economía real y las condiciones de intermediación financiera usando un modelo SVAR. En seguida, la sección 6 se dedica a evaluar la capacidad predictiva del ICIF sobre el IMAE. Por último, la sección 7 aborda las conclusiones del estudio.

## 2. Índices de condiciones financieras en la literatura

### Definición de condiciones financieras y selección de variables

Las condiciones financieras pueden definirse como el estado actual de las variables financieras que influyen en el comportamiento económico de los agentes y, por ende, el estado futuro de la economía

(Hatzius et ál., 2010). Por lo tanto, existe una amplia gama de variables que afectan las decisiones de consumo e inversión de los agentes: la tasa de interés, el tipo de cambio, precios de activos, la actividad bursátil, entre otras. Estas variables se utilizan para la construcción del ICIF.

Los índices de condiciones financieras, según Gauthier et ál. (2004), Corredor (2010), Hatzius et ál. (2010), Vonen (2011) y otros, consideran variables que tratan de capturar las condiciones de liquidez, las de riesgo de mercado, las crediticias y las de precios de activos. Respecto a las condiciones de liquidez, los ICF incorporan información proveniente de los agregados monetarios, del mercado de dinero de corto plazo y la evolución de los depósitos. Por su parte, las condiciones de riesgo de mercado se encuentran en la literatura, modeladas a través de *spreads* entre tasas de rendimiento de bonos de largo plazo y corto plazo. Las condiciones crediticias son modeladas mediante el crecimiento del crédito del sector privado y del sector público, así como indicadores de sanidad de cartera. Las condiciones de precios de activos son capturadas mediante la evolución de los precios de las viviendas y/o a través de los índices bursátiles.

Para el caso de Nicaragua, su sistema financiero es un mercado joven, en continuo desarrollo y con diversos espacios de mejora. Por tal motivo, algunos de los aspectos que cubren los ICF tradicionales, en particular aquellos vinculados al mercado accionario, de deuda y vivienda, no son incluidos en el ICIF, debido a que este tipo de datos no están disponibles con la periodicidad deseada (al menos mensual) y/o con suficientes datos históricos (el período de análisis es enero de 2003 a diciembre de 2014). No obstante, dado el tamaño de estos mercados dentro de la economía nicaragüense, el no incorporarlos dentro de la construcción del índice no debería representar una pérdida de información considerable.<sup>2</sup> Sin embargo, este

---

<sup>2</sup>En 2014 los créditos para viviendas representaron el 13.3 por ciento de la cartera bruta total. Además, según datos de la Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano, Nicaragua es el país con el menor volumen transado en el mercado primario de instrumentos financieros. En este sentido, en El

punto constituye una oportunidad de mejora del ICIF, en la medida que crezca la importancia de estos mercados y/o se recopilen datos estadísticos con los requerimientos señalados.

De esta forma, el ICIF capturaría las condiciones de liquidez, de riesgo de mercado y condiciones crediticias que caracterizan el proceso de intermediación financiera. Además, siguiendo a Lack (2002), Guichard et ál. (2009), Vonen (2011) y Roy et ál. (2015), se incorporan precios de commodities (petróleo y café) por su alta relevancia para la economía nicaragüense. Las variables seleccionadas para la construcción del ICIF bajo el método de componentes principales y las funciones impulso-respuesta generalizadas se muestran en las Tablas A1 y A2 del anexo.

## **Construcción del ICIF**

Los índices de condiciones financieras se abordan en la literatura a los índices de condiciones monetarias (Vonen; 2011), los cuales son un promedio ponderado entre una tasa de interés y el tipo de cambio, tratando de capturar, de esta forma, la posición de una determinada política monetaria. De igual forma, el ICIF es un promedio ponderado entre el conjunto de variables antes definido (ver tablas A1 y A2). Según Hatzius et ál. (2010), existen dos métodos utilizados en la construcción de los índices de condiciones financieras:

1. El primer enfoque estima uno o varios factores provenientes de un gran conjunto de datos. Dado que estos factores son no observables, se utiliza el método de componentes principales para su estimación. El primer componente principal es aquel que captura la mayor proporción de la varianza dentro del conjunto de datos. Se utiliza el primer componente principal (Vo-

---

Salvador, el segundo país con menor volumen transado en el mercado primario, se realizaron transacciones por 3,597.3 millones de dólares, mientras que en Nicaragua se transaron 557.3 millones de dólares.

nen; 2011) o bien un promedio ponderado de un subconjunto de componentes principales (Angelopoulou et ál., 2013).

2. El segundo enfoque consiste en asignarle la ponderación a cada variable de acuerdo a su impacto relativo sobre la actividad económica. Estas ponderaciones son determinadas por medio de modelos estructurales y semiestructurales, modelos de vectores autorregresivos estructurales o bien a través de modelos uniecuacionales de demanda agregada.

Este estudio considera las dos metodologías mencionadas. La primera, mediante la estimación de los componentes principales del conjunto de datos, y la segunda a través de la construcción de un modelo SVAR. Se utiliza un modelo SVAR debido a su versatilidad y sencillez para el proceso de estimación. A continuación se explica cada una de ellas con mayor detalle.

### **Análisis de componentes principales<sup>3</sup>**

El supuesto detrás del uso de este método es que las condiciones financieras son el factor determinante de los movimientos de las diferentes variables consideradas. Algunos estudios destacados que utilizan este método son los de Vonen (2011), Hatzius et ál. (2010), Brave y Butters (2010), Angelopoulou et ál. (2013), Darraq (2014), el índice de condiciones financieras del Deutsche Bank y el del Banco de la Reserva Federal de Kansas City, entre otros. Una de las razones por la cual este método es el más utilizado se debe a que permite incorporar un conjunto amplio de indicadores de una forma parsimoniosa, en contraste con el segundo método que utiliza el modelo SVAR, en donde una cantidad reducida de indicadores puede ser utilizada.

---

<sup>3</sup>Para una derivación técnica y una discusión formal de los modelos de factores y el uso de componentes principales ver Stock y Watson (2002).

El método de componentes principales trata de explotar el hecho de que algunas series de tiempo tienden a covariar en el tiempo. Por lo tanto, se puede suponer que un conjunto de factores no observables gobiernan los movimientos de un conjunto de series de tiempo (Jackson; 1991. Jolliffe; 2002. Stock y Watson; 2002. Abdi y Williams; 2010). Sea  $N$  el número de variables  $x_{i,t}$  con  $i = 1, \dots, N$  y  $T$  el número de observaciones incluidas en el análisis. La observación de la variable  $x_i$  en un determinado período de tiempo puede escribirse como en la ecuación 1:

$$x_{i,t} = \lambda_i F_t + \varepsilon_{i,t}, \quad (1)$$

donde  $\lambda_i$  es un escalar que recoge la correlación entre la variable  $x_{i,t}$  y su factor asociado, es decir, representa la cantidad de información que comparten variables y factores;  $F_t$  es un vector de dimensiones  $1 \times T$  la cual contiene al factor inherente de la serie de tiempo  $x_{i,t}$  y  $\varepsilon_{i,t}$  representa al componente único o particular de la variable  $x_{i,t}$ . Generalizando para todo el conjunto de datos, la ecuación 1 puede escribirse en notación matricial como en la ecuación 2.

$$\mathbf{X} = \Lambda \mathbf{F} + \mathbf{E}, \quad (2)$$

donde  $\mathbf{X}$  es una matriz de dimensiones  $N \times T$ ;  $\Lambda$  es un vector de  $1 \times N$ ,  $\mathbf{F}$  es la matriz de factores, cuya dimensión es  $N \times T$  y  $\mathbf{E}$ , un vector conformable que representa al componente particular de las  $N$  variables que conforman el *set* de datos. Para la construcción del ICIF, la matriz  $\mathbf{F}$  es la de mayor interés, pues cada una de sus columnas corresponde a un componente (o factor) inherente del *set* de datos. Se utilizó el enfoque de Angelopoulou et ál. (2013), el cual consiste en analizar un subconjunto de éstos factores, que capturan la mayor proporción de varianza posible.

En este sentido, Hatzius et ál. (2010) realizan regresiones de mínimos cuadrados ordinarios de la actividad económica como variable dependiente y los componentes principales, como variables independientes. Aquellos componentes que resultan estadísticamente significativos son los considerados para la construcción del ICIF. Una

alternativa a esto puede ser la propuesta por Angelopoulou et ál. (2013), quienes definen de forma discrecional un umbral de varianza deseado (fijado en 70 %). En esta investigación se emplea este último enfoque. Además, como ponderadores se utiliza la proporción del umbral de varianza explicado por el  $i$ -ésimo componente principal.

Un aspecto de relevancia es la manera en que entran las series al modelo de factores descrito por las ecuaciones 1 y 2. Para asegurar que los componentes principales no están influenciados por las unidades de medida de las variables, éstas son estandarizadas para que tengan media cero y varianza unitaria. Con base en English et ál. (2005) y Angelopoulou et ál. (2013) las series no fueron diferenciadas, con el objetivo de no perder información relacionada a la interpretación de los componentes extraídos.

## Modelo SVAR

La segunda metodología a emplear es aplicada en Goodhart y Hofmann (2001) y Gauthier et ál. (2004). Esta metodología difiere en dos aspectos con la metodología anterior. En primer lugar, utiliza un conjunto de datos más reducido, para evitar el problema de dimensionalidad inherente a los modelos VAR. De esta manera, un primer desafío que conlleva emplear esta metodología es elegir un *set* de datos razonable, denotado como  $Z$ , el cual incluye al IMAE. En segundo lugar, las ponderaciones de las variables son calculadas mediante su impacto relativo acumulado sobre la actividad económica. Para ello, a través del modelo SVAR, se computan las funciones impulso-respuesta generalizadas acumuladas de las variables del conjunto  $Z$ .

Las funciones impulso-respuesta generalizadas se definen como en Pesaran y Shin (1998) y Gauthier et ál. (2004). De esta manera, un modelo VAR en su forma reducida puede escribirse como:

$$Z_t = \sum_{i=1}^p \phi_i Z_{t-i} + \varepsilon_t, \quad t = 1, \dots, T, \quad (3)$$

donde  $Z_t = (z_{1,t}, z_{2,t}, \dots, z_{1,M})'$  es un vector de  $M \times 1$  de variables conjuntamente determinadas, dependientes y estacionarias;  $\phi_i$ , con  $i = 1, \dots, p$  corresponden  $p$  matrices de coeficientes de dimensiones  $M \times M$ . Bajo supuestos tradicionales sobre el vector de residuos, la ecuación 3 puede reescribirse como un Vector de Medias Móviles infinito (VMA, por sus siglas en inglés), esto es:

$$Z_t = \sum_{i=0}^{\infty} A_i \varepsilon_{t-i}, \quad t = 1, \dots, T, \quad (4)$$

donde  $A_0$  es igual a la matriz identidad y  $A_i \neq 0, \forall_i > 0$ .

La función impulso-respuesta mide los efectos de diferentes *shocks* en un punto particular en el tiempo sobre el valor esperado de los valores futuros de las variables en el sistema dinámico representado en la ecuación 3. En otras palabras Pesaran y Shin (1998) las definen como el efecto de un vector de *shocks* de dimensión  $M \times 1$  y tamaños  $\delta = (\delta_1, \dots, \delta_M)'$  sobre la economía en un tiempo  $t$ , las cuales son comparadas con un caso base en  $t + n$ , el cual viene dado por el historial de *shocks* de la economía.

Pesaran y Shin (1998) denotan la historia de la economía hasta el tiempo  $t - 1$  como un conjunto de información no decreciente  $\Omega_{t-1}$ ; la función impulso-respuesta generalizada de  $Z_t$  a un horizonte  $n$  está definida como:

$$FIRG_Z = (n, \delta, \Omega_{t-1}) = \mathbb{E}(Z_{t+n} | \varepsilon_t = \delta, \Omega_{t-1}) - \mathbb{E}(Z_{t+n} | \Omega_{t-1}), \quad (5)$$

donde  $FIRG_Z$  denota la función impulso-respuesta generalizada y  $\mathbb{E}$  al operador de esperanzas. Si se sustituye la ecuación 4 en 5 se obtiene que  $FIRG_Z = (n, \delta, \Omega_{t-1}) = A_n \delta$ , es decir, la función impulso-respuesta generalizada es independiente a  $\Omega_{t-1}$ , pero depende de la composición de los *shocks*  $\delta$ , por lo que la selección apropiada de los *shocks* es crucial para las propiedades de las funciones impulso-respuesta.



La alternativa tradicional sería utilizar la metodología propuesta por Sims (1980), la cual consiste en utilizar una descomposición de Cholesky para  $\Sigma$ , la matriz de varianzas-covarianzas de los residuos. Sin embargo, esta metodología tiene una desventaja: en este caso las funciones impulso-respuesta cambian según el ordenamiento de las variables en el sistema dinámico.

Ante esto, Pesaran y Shin (1998) proponen utilizar la ecuación 4, pero en lugar de simular un *shock* para todos los elementos de  $\varepsilon_t$ , eligen un *shock* al elemento  $j$ , mediante el vector de selección  $e_j$  (el cual está conformado por un 1 en el elemento  $j$  y ceros en el resto de elementos) e integran los efectos de otros *shocks* utilizando la distribución histórica de los errores. En este caso los efectos de un *shock* de una desviación estándar al elemento  $j$  en el tiempo  $t$  sobre los valores esperados de  $Z$  en  $t + n$  es:

$$FIRG_Z = (n, \delta, \Omega_{t-1}) = \sqrt{\sigma_{jj}} A_n \Sigma e_j, \quad (6)$$

donde  $\sigma_{jj}$  es la varianza de  $e_j$  y  $\delta = \mathbb{E}(\varepsilon_t | \varepsilon_{j,t} = \sqrt{\sigma_{jj}})$ .

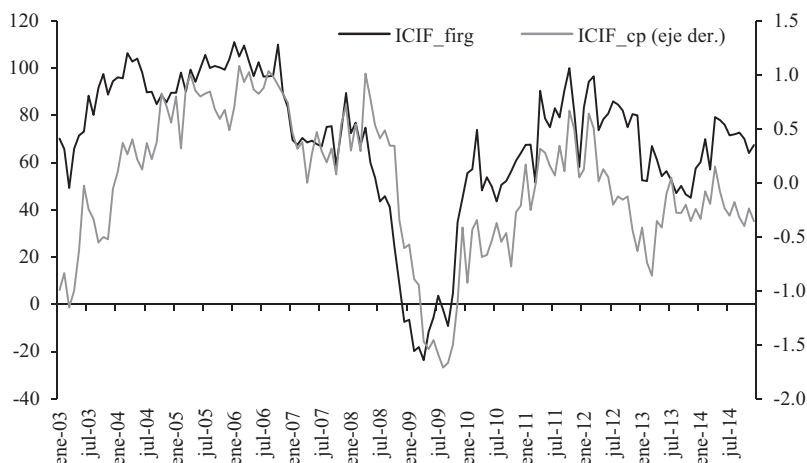
Con base en Gauthier et ál. (2004), el *set* de información  $Z$  estará conformado por las variables descritas por la tabla A2 del anexo. Previo a la estimación del modelo, se realizan pruebas relacionadas a la estacionariedad de las series a través de pruebas de raíz unitaria. En los casos necesarios, se aplicó las transformaciones correspondientes para asegurar que estas sean  $I(0)$ .

### 3. Comparación de los ICIF calculados

En esta sección se describen algunos aspectos relacionados a los ICIF calculados a través del método de componentes principales y las FIRG. Sus valores se leen como desviaciones respecto a las condiciones de intermediación financieras normales. Así, caídas en los índices son reflejo de un endurecimiento de las condiciones de intermediación financiera, mientras que alzas muestran condiciones financieras más laxas.

La figura 1 presenta ambos ICIF para la economía nicaragüense. El primero se construyó con base en un promedio ponderado de los seis primeros componentes principales, los cuales capturan el 65.8 por ciento de la varianza total del *set* de datos. El segundo se construyó a partir de las FIRG de Pesaran y Shin (1998) provenientes de un modelo SVAR. Las variables que componen este modelo fueron elegidas con el objetivo de capturar condiciones crediticias, de liquidez, de riesgo de mercado y rentabilidad (ver tabla A2 en el anexo).

**Figura 1: Índices de condiciones de intermediación financiera**



Nota : Muestra los ICIF contruidos a partir de las dos metodologías descritas en la sección 3.  
Fuente : Elaboración propia.

Los índices estimados muestran un alto coeficiente de correlación (0.73, significativa al 1 %). Respecto a la asociación lineal con el IMAE, el índice construido con las FIRG guarda una correlación de 0.64, significativa al 1 por ciento, mientras que el de componentes principales tiene una correlación de 0.75, significativa al 1por ciento. Un aspecto que cabe destacar es que ambos ICIF presentan correlaciones cruzadas con el IMAE estadísticamente significativas con adelantos y rezagos de hasta 12 meses (ver figura A2 en el anexo).

Elegir entre ambos ICIF es una tarea compleja. Por ello, se optó por construir un ICIF global, que no es más que el promedio simple entre ambos índices. Previo a ello, el ICIF obtenido a través de las FIRG fue estandarizado, de modo que tuviera media cero y varianza unitaria. El ICIF construido con el método de componentes principales ya es una variable estandarizada. Al hacer este cambio, la correlación entre el IMAE y el nuevo ICIF es de 0.75, estadísticamente significativa al 1 por ciento. Un hecho destacable es que los adelantos del ICIF están significativamente correlacionados con valores contemporáneos del IMAE (ver figura A3 en el anexo), lo que podría indicar que el ICIF es un indicador adelantado del IMAE.

## **Pruebas de robustez**

Se evalúa la robustez del ICIF como indicador de momentos de estrés y relajamiento financiero. Tomando como base los resultados de Hatzius et ál. (2010) y Vonen (2011), el ICIF se calcula utilizando submuestras del conjunto de datos. El análisis de robustez debe ser realizado debido a la naturaleza misma del análisis de componentes principales. Dado que los componentes principales dependen de la variabilidad de todo el conjunto de datos, el incorporar nueva información implica cambios en los componentes principales. Por lo tanto, cada vez que este se actualiza, la serie de tiempo completa del ICIF se verá afectada. Según apunta Vonen (2011), mientras estos cambios no sean significativamente distintos, no debería causar ningún inconveniente en el uso del ICIF.

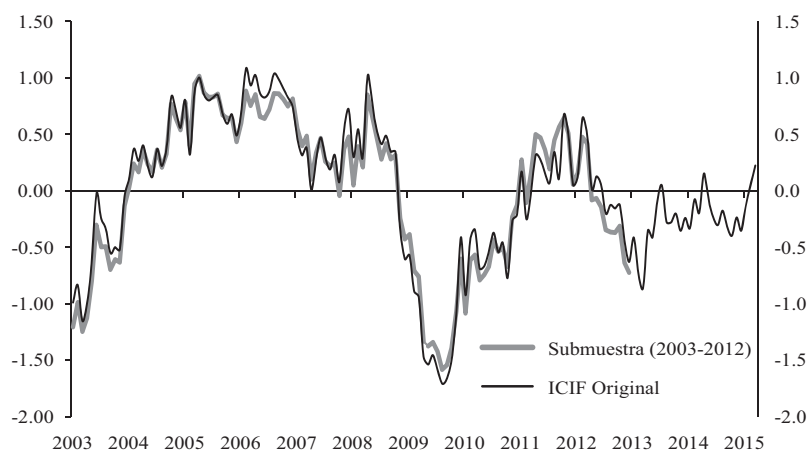
En este contexto, la figura 2 muestra el análisis de robustez que compara el ICIF con la muestra completa y otro con una submuestra comprendida entre enero 2003 y diciembre 2012. En esta se puede notar que se encuentran pequeños cambios, no obstante la evolución histórica del ICIF se mantiene<sup>4</sup>. Esto implica que el ICIF puede ser

---

<sup>4</sup>El mismo ejercicio se repitió para varias submuestras, entregando resultados similares.

utilizado para realizar comparaciones históricas de las condiciones de intermediación financiera.

**Figura 2: Análisis de robustez del ICIF**



Fuente : Elaboración propia.

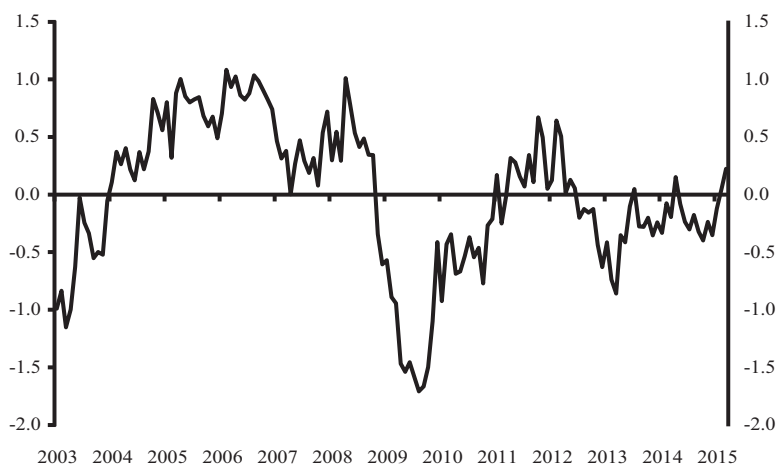
La figura 2 muestra que el incluir nuevos datos cambia el nivel del índice en cualquier período de tiempo, sin embargo el patrón sigue siendo el mismo, lo que tiene relevancia para la interpretación del ICIF. En este sentido, Murray (2009) sugiere que para la interpretación del ICIF se deben considerar los cambios en el índice y no el valor (el nivel) del mismo, ya que el nivel no muestra la situación de estrés o relajamiento financiero. Así, grandes movimientos (variaciones) en el ICIF pueden indicar un sustancial relajamiento o endurecimiento de las condiciones financieras.

#### 4. ICIF: Análisis histórico

El análisis de los ICIF permite identificar algunos momentos de estrés y relajamiento financiero desde el año 2003 en Nicaragua. Estos episodios se enumeran a continuación:

- Entre el año 2003 y finales del 2005 el ICIF muestra un importante relajamiento en las condiciones financieras en Nicaragua. Esto era de esperarse luego de la crisis bancaria que afectó al país en los años previos. En estos años se observaron tasas de crecimiento positivas para los depósitos, así como un crecimiento importante del crédito al sector privado (el cual compensó las menores entregas de crédito hacia el sector público). Asimismo, hubo una normalización de las condiciones de liquidez, prueba de ello fue la recuperación de los agregados monetarios. Además, los precios de activos domésticos, en par-

**Figura 3: Índice de condiciones de intermediación financiera**



Nota : Alzas en el índice indican relajamiento de las condiciones financieras. Mientras que caída en el mismo muestran endurecimiento.

Fuente : Elaboración propia.

titular de las letras del BCN, se normalizaron. Por ejemplo, la tasa de rendimiento promedio ponderada de estos instrumentos pasó de dos dígitos a uno, lo que pudo reflejar dos cosas: un *flight to quality* o fuga hacia activos de mayor calidad, debido a una mayor confianza sobre la autoridad monetaria que presionó al alza el precio de estos activos, y/o la necesidad de los inversionistas de diversificar su portafolio luego de la crisis previa a 2003.

- En los años 2006, 2008 y 2011 surgen algunas situaciones de estrés en las condiciones financieras. A finales de cada uno de estos años se celebraron elecciones presidenciales y municipales, las cuales presionaron las condiciones de liquidez en el mercado de dinero. Por ejemplo, se observó una mayor volatilidad de los depósitos y los inversionistas demandaron tasas de rendimiento de los instrumentos emitidos por el BCN más altas en relación a otros períodos.
- Entre los años 2008 y 2009 las condiciones financieras se endurecieron de manera significativa como consecuencia de los efectos de la crisis financiera internacional, lo que supuso una contracción de la economía nicaragüense de 2.6 por ciento según el anuario estadístico del BCN. Esta caída en el índice también se puede explicar por el movimiento no-pago, el cual no sólo afectó cerca de 109 instituciones de microfinanzas, sino que produjo un clima de inestabilidad debido a hechos violentos inherentes a esta crisis.
- Desde 2010, con excepción del año 2012, las condiciones financieras se han relajado, con un fuerte y acelerado crecimiento del crédito, acumulación de depósitos y condiciones de liquidez consistentes con los niveles históricos. En 2012, una fuerte caída del precio del café incidió de manera negativa sobre las condiciones financieras del país.

## 5. Relación entre las condiciones financieras y la economía real

En esta sección, se evalúa la relación que existe entre las condiciones financieras y la economía real mediante un modelo SVAR definido según la ecuación 7.

$$AX_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_i X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (7)$$

donde  $X_t$  es un vector compuesto por el ICIF y el IMAE,  $\beta_0$  y  $\beta_i$  son un vector de dimensión  $2 \times 1$  y una matriz  $2 \times 2$ , respectivamente;  $A$  es una matriz que representa las relaciones contemporáneas entre el ICIF y el IMAE. Para ilustrar lo anterior, el lado izquierdo de la ecuación 7 puede ser reescrito de la siguiente manera:

$$AX_t = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} ICIF_t \\ IMAE_t \end{bmatrix}$$

Naturalmente,  $a_{11} = a_{22} = 1$ . Sin embargo, se necesitan realizar supuestos sobre  $a_{12}$  y  $a_{21}$  con el objetivo de tener un sistema exactamente identificado y, así, obtener los *shocks* para realizar el análisis estructural. En esta sección del documento se emplea, por simplicidad, una descomposición de Cholesky para la matriz  $A$ .

Debido a que las funciones impulso-respuesta son sensibles al ordenamiento de las variables en el sistema, es necesario realizar supuestos relacionados al grado de exogeneidad de las variables. En este sentido, se supone que las condiciones financieras son la variable más exógena, usando como base el rechazo de la hipótesis nula del *test* de precedencia temporal de Granger. El resultado de este *test* indica que el ICIF antecede temporalmente al IMAE, y no viceversa. Cabe mencionar que este resultado es robusto al número de rezagos utilizados.

Tabla 1: **Test de precedencia temporal de Granger**  
(*p-values*)

Rezagos	Hipótesis nula	
	ICIF $\rightarrow$ IMAE	IMAE $\rightarrow$ ICIF
2	0.0057	0.2059
4	0.0092	0.3232
6	0.0009	0.6650
8	0.0057	0.8585
10	0.0099	0.9627
12	0.0125	0.6491

Nota : Un p-value menor a 0.05 indica rechazo de la hipótesis nula de que la variable X no causa en sentido de Granger a la variable Y ( $X \rightarrow Y$ ).

Fuente: : Elaboración propia.

Por último,  $\varepsilon_t$  es el vector de *shocks* estructurales, los cuales se utilizan para simular una política económica que relaja las condiciones financieras.<sup>5</sup> En otras palabras, se simula el impacto de una desviación estándar al *shock* estructural correspondiente a la ecuación del ICIF y se evalúa su incidencia en el dinamismo del IMAE.

Las estimaciones muestran que una política dirigida a relajar las condiciones financieras conlleva a un impulso positivo de la actividad económica, medida a través del IMAE (Figura 4). Cabe destacar que esta respuesta de la actividad económica a las condiciones financieras es estadísticamente distinta de cero entre los meses 2 y 20 después del impulso, es decir, una política dirigida a relajar las condiciones financieras tendría impactos positivos sobre el dinamismo de la economía nicaragüense.

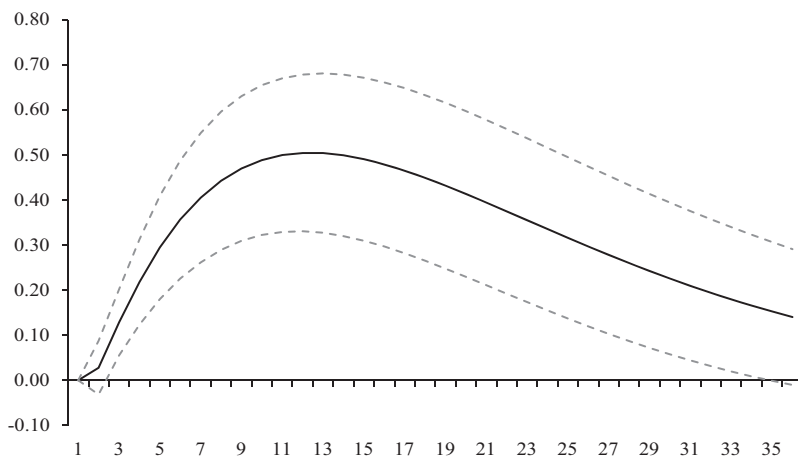
---

<sup>5</sup>Un ejemplo de este tipo de políticas es la introducción de instrumentos de corto plazo para la administración eficiente de la liquidez del SFN.



Este resultado está en línea con los encontrados por English et ál. (2005), Hatzius et ál. (2010), Vonen (2011), Hakkio y Keeton (2009), Espinoza et ál. (2009), entre otros. Además, empleando el modelo descrito en la ecuación 7 se encuentra que cerca del 37 % de la varianza del IMAE es explicada por las condiciones de intermediación financiera luego de 12 meses y el 50 % de la misma al cabo de 24 meses.

**Figura 4: Respuesta del IMAE ante *shocks* al ICIF**



Fuente : Elaboración propia.

La ecuación 7 puede ser extendida para incluir otras variables macroeconómicas importantes, como la inflación, el empleo, entre otras. En este sentido, se realizan estimaciones de un modelo SVAR compuesto por tres variables: ICIF, IMAE e inflación.

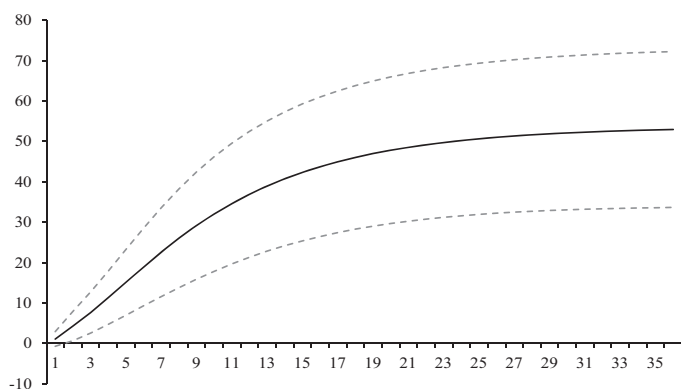
Para la identificación de los *shocks* se utilizó la descomposición de Cholesky. El ordenamiento de las variables (ICIF, IMAE, inflación) en el nuevo modelo se testeó utilizando el *test* de precedencia temporal de Granger (ver anexo, Tabla A3).

El impacto de un relajamiento de las condiciones de intermediación financiera sobre la actividad económica mantiene una dinámica similar a la del modelo anterior. En cuanto a la incidencia de esta medida sobre la inflación, los resultados sugieren que existen presiones inflacionarias ante relajamientos del ICIF, es decir, aumentos en el IPC que son estadísticamente distintos a cero en los primeros 12 meses luego de haber experimentado el choque.

Este resultado se podría explicar a través del *test* de precedencia temporal de Granger. En este *test* se obtiene que la variable más exógena del sistema es el ICIF, mientras que la más endógena es la inflación. Esta última también dependerá del dinamismo del IMAE (ver Tabla A3).

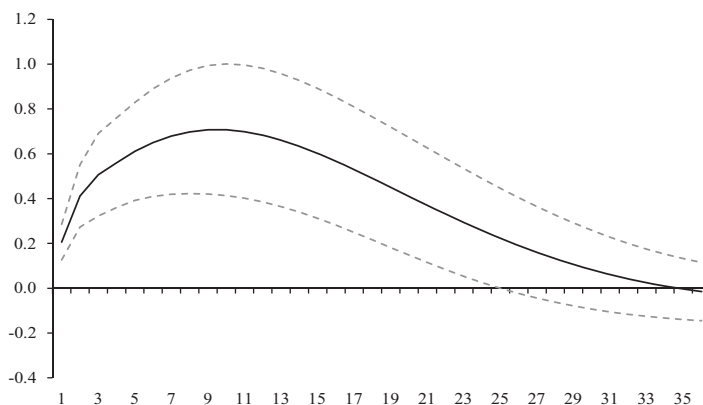
En la Figura 6 se muestra que el relajamiento de las condiciones financieras tiene un impacto positivo sobre el dinamismo económico. Así, al dinamizarse la economía se generan presiones de demanda, las que en última instancia, suscitan presiones inflacionarias: al momento del *shock* la inflación aumenta de forma inmediata, alcanzando un máximo en el décimo mes, luego el *shock* comienza a extinguirse.

**Figura 5: Descomposición de varianzas del IMAE**



Fuente : Elaboración propia.

**Figura 6: Respuesta de la inflación ante *shocks* al ICIF**



Fuente : Elaboración propia.

## 6. ¿Tiene el ICIF poder predictivo sobre la actividad económica?

Dados los resultados de la sección 4 y 5, se podría intuir que el ICIF tiene poder predictivo sobre la actividad económica medida a través del IMAE. En esta sección se evalúa la capacidad predictiva del ICIF sobre el IMAE.

Para ello se utilizan dos polinomios de rezagos distribuidos autorregresivos para predecir valores futuros del IMAE. Un polinomio de rezagos distribuidos autorregresivo se puede representar como:

$$\widehat{IMAE}_{t+h|t} = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_i IMAE_{t-i} + \sum_{i=0}^q \gamma_{i+1} ICIF_{t-i} + \varepsilon_{t+h}, \quad (8)$$

donde  $h$  denota el horizonte de proyección,  $p$  y  $q$  el número de rezagos e  $\widehat{IMAE}_{t+h|t}$  la predicción del IMAE condicional a la información conocida hasta  $t$ .

La evaluación es pseudo fuera de muestra siguiendo el algoritmo

descrito a continuación:

- Se utiliza una submuestra  $T' < T$  se estima  $n$  veces el modelo descrito por (8), con la salvedad que en la segunda estimación  $\gamma_i = 0, \forall i > 1$ . Esto con el objetivo de evaluar la habilidad predictiva de un modelo que incluye al *ICIF*. La estimación se realiza usando una ventana móvil de 24 meses para la estimación de los parámetros.
- Con la ecuación (9) se evalúa la capacidad predictiva de los modelos para proyectar el *IMAE* en horizontes de 1, 3, 6 y 12 meses y  $T'' < T' < T$  corresponde a la submuestra para la evaluación de pronósticos. A menor valor de la raíz del error cuadrático medio (*RECM*), menor es la varianza del error de predicción, es decir, mayor es la precisión de las proyecciones.

$$RECM = \sqrt{\frac{1}{T''} \sum_{i=t}^{T''} \left( IMAE_{i+h} - \widehat{IMAE}_{i+h|t} \right)^2}. \quad (9)$$

Se utiliza para el primer modelo  $p = 1$  y para el segundo, el cual es extendido para incluir el *ICIF*,  $p = 1$  y  $q = 1$ . En la Tabla 2 se muestra la *RECM* calculada para ambos modelos.

Al analizar la Tabla 2, se deben destacar dos aspectos. El primero es que para el período 2005-2014 al incluir el *ICIF* mejora la *RECM* en todos los horizontes de proyección: la desviación típica para los pronósticos realizados por el primer modelo es de 0.58 desviaciones estándar para un horizonte de proyección de 1 mes, mientras que para el segundo, ésta es de 0.51 desviaciones estándar. Esto significa que bajo el criterio de la raíz del error cuadrático medio el modelo que incluye al *ICIF* presenta una mejor habilidad predictiva comparado con el modelo que no lo incluye.

El segundo aspecto a destacar es que los modelos en tiempos normales predicen bien, pero en tiempos atípicos tienden a fallar de

Tabla 2: **Raíz del error cuadrático medio**

Períodos	IMAE (p=1)				IMAE (p=1), ICIF (q=1)			
	h=1	h=3	h=6	h=12	h=1	h=3	h=6	h=12
2005-2007	0.66	1.09	1.62	2.65	0.65	1.47	2.72	4.08
2008-2010	0.79	1.59	2.64	4.23	0.55	0.76	1.21	2.01
2011-2014	0.24	0.36	0.42	0.98	0.28	0.45	0.79	1.45
2005-2014	0.58	1.08	1.74	3.03	0.51	0.95	1.70	2.67

Fuente: Elaboración propia.

manera importante. Con el objetivo de evaluar la habilidad predictiva en tiempos que se podrían categorizar como normales o atípicos, la muestra utilizada para la evaluación de pronósticos es dividida en tres segmentos: 2005 al 2007, del 2008 al 2010 y del 2011 al 2014, donde el período 2008-2010 es el que se considera como atípico, pues incluye la crisis financiera internacional.

En este contexto, la Tabla 2 muestra que el primer modelo supera al que incluye al ICIF durante 2005-2007 y 2011-2014 en casi todos los horizontes de proyección; sin embargo en el período 2008-2010, caracterizado por la crisis financiera internacional, al incluir el ICIF mejoran las predicciones respecto al primer modelo. Esto es un resultado importante, porque implica que en tiempos atípicos, caracterizados por una alta volatilidad en torno a las variables macroeconómicas relevantes, el ICIF podría contribuir a reducir la incertidumbre asociada a los pronósticos del IMAE.

## **7. Conclusiones**

En esta investigación se construyó un índice de condiciones de intermediación financiera y se estudió el vínculo que este tiene con variables como el IMAE y la inflación. El ICIF se obtuvo con la combinación de dos metodologías bastante utilizadas en la literatura: el método de componentes principales de Stock y Watson (2002) y las FIRG de Pesaran y Shin (1998).

Se puso a prueba al ICIF de tres maneras diferentes: para explicar eventos recientes de la historia económica de Nicaragua; para estudiar si el canal de transmisión financiero influye sobre la actividad económica real; y, partiendo de los resultados anteriores, para evaluar si existen mejoras en las proyecciones del IMAE al utilizar el ICIF como variable explicativa.

En primer lugar, los resultados sugieren que las condiciones de intermediación financiera pueden explicar episodios de relajamiento y estrés financiero en eventos recientes de la historia económica del país. Es decir, permite explicar la evolución de variables financieras importantes, como presiones en la liquidez del Sistema Financiero Nacional, cambios en las tasas de interés de instrumentos financieros e inclusive la dinámica del crédito. En este sentido, esta investigación puede ser extendida para estudiar si el ICIF podría utilizarse como un indicador de alerta temprana, para identificar eventos de relajamiento o estrés financiero futuro.

En segundo lugar, a través de un modelo SVAR se estudió la influencia de las condiciones de intermediación financiera sobre la actividad económica. Los resultados indican que tanto la actividad económica, medida a través del IMAE, como la inflación reaccionan de forma positiva ante el relajamiento de las condiciones de intermediación financiera.

Este resultado es importante, pues mediante el ICIF se podrían estudiar los efectos de una política económica dirigida hacia el sector financiero. En este sentido, el BCN podría influir en las condiciones de intermediación financiera mediante políticas económicas dirigidas hacia la liberación de recursos, como flexibilización de los requerimientos de encaje o bien encaminadas a la administración eficiente de la liquidez de corto plazo, por ejemplo, a través de la introducción de ventanillas de facilidades permanentes.

En tercer lugar, se realizó un ejercicio de proyecciones de ventanas móviles a diferentes horizontes de tiempo y para diferentes submuestras, con el objetivo de evaluar la utilidad del ICIF para pronosticar el IMAE. Los resultados muestran que utilizar el ICIF conduce hacia proyecciones más precisas, en relación a un modelo que no lo incluye. Por último, un resultado importante es que en tiempos atípicos el ICIF permite reducir la varianza del error de predicción asociada a los pronósticos del IMAE, obteniendo, de esta manera, proyecciones más precisas de la actividad económica futura, en contextos en los que predominan la volatilidad y la incertidumbre.

## 8. Bibliografía

Abdi, H., & Williams, L. (2010). Principal Component Analysis. *WIREs Comp Stat*, 2: 433-459. doi:10.1002/wics.101.

Angelopoulou et ál. (2013). Building a Financial Conditions Index for the Euro Area and Selected Euro Area Countries. What Does It Tell Us About the Crisis? ECB Working Papers N.1541.

Brave, S., & Butters, A. (2010). Gathering Insights on the Forest from the Trees: A New Metric for Financial Conditions. Federal Reserve Bank of Chicago Working Paper N.2010-07.

Brave, S., & Butters, A. (2012). Diagnosing the Financial System: Financial Conditions and Financial Stress. *International Journal of Central Banking*, 191-239.

Corredor, C. (2010). A Financial Conditions Index in Middle Income Countries. Texas AM University Working Papers.

Darraq et ál. (2014). Financial Conditions Index and Credit Supply Shocks for the Euro Area. ECB Working Paper Series N.1644.

English et ál. (2005). Assessing the Predictive Power of Measures of Financial Conditions for Macroeconomic Variables. Bank for International Settlements Papers No. 22, 228-252.

Espinoza et ál. (2009). The Role of Financial Variables in Predicting Economic Activity. ECB Working Paper Series N.1108.

Gauthier et ál. (2004). Financial Conditions Indexes for Canada. Bank of Canada Working Paper N.22.

Goodhart, C., & Hoffmann, B. (2001). Asset Prices, Financial Conditions, and the Transmission of Monetary Policy. Paper presented at the conference "Asset prices, exchange rates, and monetary policy". 2 y 3 de Marzo 2001.



Guichard, S., & Turner, D. (2008). Quantifying the Effect of Financial Conditions on US Activity. OECD Economics Department Working Papers, No. 635, OECD Publishing.

Guichard, S., Haugh, D., & David, T. (2009). Quantifying the Effect of Financial Conditions in the Euro Area, Japan, United Kingdom and United States. OCDE Economics Department Working Papers No. 677.

Hakkio, C., & Keeton, W. (2009). Financial Stress: What Is It, How Can It Be Measured, and Why Does It Matter. Federal Reserve Bank of Kansas City, issue Q II, 5-50.

Hatzius et ál. (2010). Financial Conditions Indexes: A Fresh Look After the Financial Crisis. U.S. Monetary Policy Forum, 3-59.

Jackson, E. J. (1991). A user's guide to principal components. Vol. 587. John Wiley & Sons.

Jolliffe, I. (2002). Principal Component Analysis. John Wiley & Sons.

Lack, C. (2002). A Financial Conditions Index for Switzerland. Preparado para "BIS Autum Central Bank Economists Meeting".

Murray, J. (2009). When the unconventional becomes conventional- Monetary Policy in extraordinary times. Discurso dado por el Gobernador del Banco de Canada. Bank of International Settlements Review 61/2009.

Pesaran, H., & Shin, Y. (1998). Generalized Impulse Response Analysis in Linear Multivariate Models. Economics Letters, 58 N. 1, 17-29.

Roy et ál. (2015). Financial Conditions Composite Indicator (FC-CI) for India. Reserve Bank of India Working Papers.

Sims, C. (1980). Macroeconomics and Reality. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1-48.

Stock, J., & Watson, M. (2002). Forecast Using Principal Components From a Large Number of Predictors. *Journal of the American Statistical Association*, vol. 97.

Vonen, N. (2011). A financial conditions index for Norway. Norges Bank Staff Memo No. 07

## 9. Anexos

Tabla A-1: **VARIABLES QUE COMPONEN EL ICIF**  
(método de componentes principales)

Categoría	Variable	Muestra	Captura condiciones de:
Monetario	Numerario	2003-2014	liquidez
	Reservas Internacionales Brutas	2003-2014	riesgo de mercado
	Base Monetaria	2003-2014	liquidez
	M1	2003-2014	liquidez
	M2	2003-2014	liquidez
	Encaje MN y ME	2003-2014	liquidez
	Instrumentos emitidos por el BCN	2003-2014	liquidez
	Tasa de rendimiento de T-Bills EE.UU	2003-2014	riesgo de mercado
	Tasa de rendimiento de letras	2003-2014	riesgo de mercado
	Spread tasa doméstica e internacional	2003-2014	riesgo de mercado
	Tipo de cambio de venta	2003-2014	riesgo de mercado
Financiero	Depósitos MN	2003-2014	liquidez
	Depósitos ME	2003-2014	liquidez
	Créditos agropecuarios	2003-2014	crediticias
	Créditos personales	2003-2014	crediticias
	Créditos Comerciales	2003-2014	crediticias
	Crédito industrial	2003-2014	crediticias
	Créditos Vencidos	2003-2014	crediticias
	Cobertura de créditos en riesgo	2003-2014	crediticias
	Rendimiento sobre Activos	2003-2014	riesgo de mercado
	Tasa de interés activa	2003-2014	riesgo de mercado
	Tasa de interés pasiva	2003-2014	riesgo de mercado
	Crédito al sector privado	2003-2014	crediticias
	Crédito al sector público	2003-2014	crediticias
	Libor	2003-2014	riesgo de mercado
	Volumen negociado mercado primario	2003-2014	bursátil
Volumen negociado mercado secundario	2003-2014	bursátil	
Rendimiento mercados de acciones	2003-2014	bursátil	
Otras	Precio café	2003-2014	oferta
	Precio petróleo	2003-2014	oferta
	Tipo de cambio real	2003-2014	riesgo de mercado

Nota : Todos los datos fueron obtenidos de la base de datos estadísticos del BCN y de la Federal Reserve Bank.

Fuente: : Elaboración propia.

**Tabla A-2: Variables que componen el ICIF**  
(método de FIRG de Pesaran y Shin, 1998)

Variable	Muestra	Captura condiciones de:
IMAE	2003-2014	N.A.
Tipo de cambio real	2003-2014	riesgo de mercado
Numerario	2003-2014	liquidez
Créditos al sector privado	2003-2014	crediticia
Rentabilidad sobre activos	2003-2014	riesgo de mercado

Fuente: : Elaboración propia.

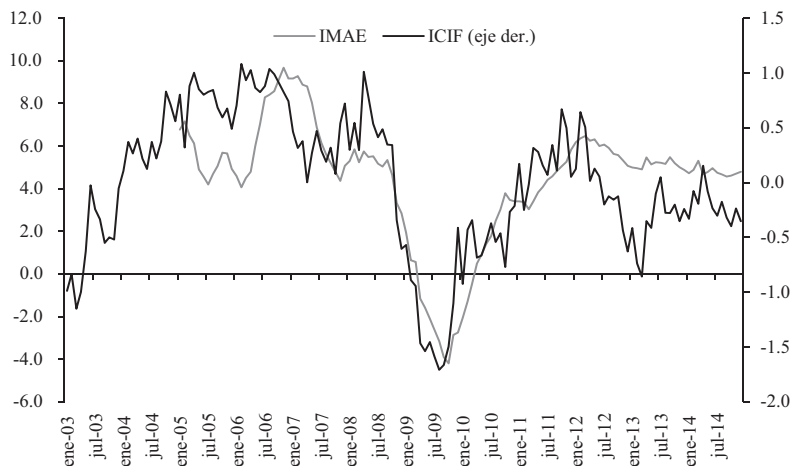
**Tabla A-3: Test de precedencia temporal de Granger**  
(*p-values*)

Hipótesis Nula	Rezagos					
	2	4	6	8	10	12
ICIF→IMAE	0.0057	0.0092	0.0009	0.0057	0.0099	0.0125
IMAE→ICIF	0.2059	0.3232	0.6650	0.8585	0.9627	0.6491
IMAE→Inflación	0.0008	0.0024	0.0093	0.0205	0.0370	0.0368
Inflación→IMAE	0.1689	0.5372	0.4912	0.2662	0.2626	0.0350
ICIF→Inflación	0.0120	0.0134	0.0018	0.0164	0.0535	0.1276
Inflación→ICIF	0.0417	0.4071	0.7478	0.6661	0.4436	0.5337

Nota : Un *p-value* menor a 0.05 indica rechazo de la hipótesis nula de que la variable X no causa en sentido de Granger a la variable Y ( $X \rightarrow Y$ ).

Fuente: : Elaboración propia.

**Figura A1: ICIF (componentes principales) e IMAE**



Fuente : Elaboración propia.

**Figura A2: Correlaciones cruzadas IMAE-ICIF**

IMAE-ICIF (Componentes principales)				IMAE-ICIF (FIRG)			
t	Rezagos	t	Adelantos	t	Rezagos	t	Adelantos
0	[Bar chart]	0	[Bar chart]	0	[Bar chart]	0	[Bar chart]
2	[Bar chart]	2	[Bar chart]	2	[Bar chart]	2	[Bar chart]
4	[Bar chart]	4	[Bar chart]	4	[Bar chart]	4	[Bar chart]
6	[Bar chart]	6	[Bar chart]	6	[Bar chart]	6	[Bar chart]
8	[Bar chart]	8	[Bar chart]	8	[Bar chart]	8	[Bar chart]
10	[Bar chart]	10	[Bar chart]	10	[Bar chart]	10	[Bar chart]
12	[Bar chart]	12	[Bar chart]	12	[Bar chart]	12	[Bar chart]
14	[Bar chart]	14	[Bar chart]	14	[Bar chart]	14	[Bar chart]
16	[Bar chart]	16	[Bar chart]	16	[Bar chart]	16	[Bar chart]
18	[Bar chart]	18	[Bar chart]	18	[Bar chart]	18	[Bar chart]
20	[Bar chart]	20	[Bar chart]	20	[Bar chart]	20	[Bar chart]
22	[Bar chart]	22	[Bar chart]	22	[Bar chart]	22	[Bar chart]
24	[Bar chart]	24	[Bar chart]	24	[Bar chart]	24	[Bar chart]

Nota : Muestra las correlaciones cruzadas entre el IMAE y los ICIF construidos bajo las metodologías explicadas en la sección 3.

Fuente : Elaboración propia.

**Figura A3: Correlaciones cruzadas IMAE-ICIF**

IMAE-ICIF						
Rezagos		Adelantos		t	rezago	adelanto
0		0		0	0.75	0.75
1		1		1	0.69	0.79
2		2		2	0.63	0.82
3		3		3	0.56	0.84
4		4		4	0.50	0.85
5		5		5	0.43	0.85
6		6		6	0.38	0.83
7		7		7	0.33	0.79
8		8		8	0.29	0.75
9		9		9	0.25	0.70
10		10		10	0.21	0.65
11		11		11	0.18	0.58
12		12		12	0.15	0.51
13		13		13	0.12	0.44
14		14		14	0.09	0.38
15		15		15	0.06	0.32
16		16		16	0.03	0.27
17		17		17	0.00	0.23
18		18		18	-0.04	0.21
19		19		19	-0.09	0.18
20		20		20	-0.13	0.15
21		21		21	-0.18	0.13
22		22		22	-0.23	0.10
23		23		23	-0.28	0.08
24		24		24	-0.34	0.07

Nota : Muestra las correlaciones cruzadas entre el IMAE y los ICIF global (promedio simple de los ICIF contruidos bajo las metodologías explicadas en la sección 3).

Fuente : Elaboración propia.

# Gastos y percepciones de turistas sobre Nicaragua como destino turístico

*Adolfo Díaz Galindo*<sup>1</sup>

## Resumen

Este estudio analiza el gasto realizado y la disposición a gastar más por parte de los turistas que visitan Nicaragua, a la vez que indaga sobre la percepción de la calidad de la oferta turística del país. Para ello, se elabora un perfil de turistas de ambos sexos en cuyo resultado se destaca que, el turista que visita Nicaragua en su mayoría (83.0%) tiene un gasto promedio *per cápita*-día de 32.2 dólares, el 65.5 por ciento tiene una estadía menor de 7 días, el 56.4 por ciento proviene de Centroamérica y el 62.0 por ciento son menores de 30 años. La visita al país es impulsada por motivo de vacaciones y los turistas prefieren viajar vía terrestre. Además, el 27.0 por ciento de los turistas, al salir del país, aún portan saldo disponible para gasto.

**Palabras claves:** Gasto de turista, percepción turismo, componentes principales, análisis multivariante.

**Código JEL:** C38, C83.

---

<sup>1</sup>El autor es Investigador Principal de la Dirección de Encuestas. Para comentarios comunicarse con el autor a [adiaz@bcn.gob.ni](mailto:adiaz@bcn.gob.ni).

El contenido de este documento es de exclusiva responsabilidad del autor y no representa la posición oficial del BCN.

## 1. Introducción

El Banco Central de Nicaragua (BCN), desde 2004, realiza la encuesta trimestral de turismo receptor. Según esta encuesta, el gasto promedio diario de los turistas oscila entre 38 y 42 dólares americanos. Organismos del sector turismo consideran que ese gasto estimado es bajo. Por tanto, es importante caracterizar al tipo de turista que visita el país y conocer su percepción sobre la calidad de los bienes y servicios que se ofertan, con la finalidad de atender en forma adecuada la demanda de éstos.

La actividad turística en Nicaragua impulsada por personas no residentes que visitan el país genera una demanda de una gran variedad de bienes y servicios de la economía nacional. Los servicios de transporte, alojamiento y alimentación desempeñan un papel fundamental para el desarrollo de este sector y de las comunidades locales. Estos servicios, además de ser proveídos por las medianas y grandes empresas formales como hoteles, restaurantes y operadoras turísticas, también son ofertados por pequeños negocios por cuenta propia. Entre estos servicios están: alojamiento en viviendas secundarias o habitaciones domiciliarias, transporte en vehículos particulares y servicios de alimentación.

El turismo tiene efectos relevantes para el país a través de la generación de valor agregado, empleo, ingreso personal e impuestos. En el caso del valor agregado, en 2014 las actividades turísticas aportaron el 4.3 por ciento al producto interno bruto del país (BCN, 2015).

El objetivo del estudio es caracterizar a los turistas que visitan el país, a través del análisis de la encuesta de turismo receptor del BCN y la encuesta sobre percepciones de los turistas. Para dicho análisis se aplican métodos multivariantes como el análisis factorial y de conglomerados, aplicados a la información sobre el origen geográfico, datos demográficos, motivación y preferencias de los turistas.



## 2. Métodos y datos

Se caracteriza a los consumidores de servicios turísticos para planificar y desarrollar productos y servicios adecuados a las demandas de los turistas (Cestur, 2008).

Este estudio usa dos fuentes de datos: la primera es la encuesta de turismo receptor 2014, la cual tiene como objetivo la recopilación de datos en forma continua para cada trimestre para estimar el gasto y estadía de los turistas. Esta encuesta también proporciona información que permite caracterizar a los turistas con base en su origen geográfico y a sus datos demográficos. La segunda, es una submuestra de esta encuesta para conocer la percepción de los turistas sobre la calidad de la oferta turística y si existe disposición a gastar más (BCN, 2010).

Ambas encuestas aplicadas a turistas se realizaron a través del método de muestreo por conglomerado (Sancho Pérez, A., OMT, 2001). Los turistas vienen en grupo o solos, así un conglomerado está compuesto por uno o más turistas. Los tamaños de muestra considerados garantizan estimaciones con un margen de error menor

Tabla 1.

**Tamaño de muestra por región y vía de entrada de los cuatro trimestres analizados**  
(Cantidad de conglomerados y turistas)

Región	Conglomerados				Turistas			
	Acuático	Aéreo	Terrestre	Total	Acuático	Aéreo	Terrestre	Total
Centroamérica	404	2 195	5 882	8 481	642	2 454	13 864	16 960
Europa	62	1 130	1 928	3 120	155	1 462	3 877	5 494
Norteamérica	40	3 871	1 599	5 510	92	4 894	3 544	8 530
América del Sur	8	539	312	859	11	638	575	1 224
Otras regiones	92	89	562	743	127	147	1 193	1 467
<b>Total</b>	<b>606</b>	<b>7 824</b>	<b>10 283</b>	<b>18 713</b>	<b>1 027</b>	<b>9 595</b>	<b>23 053</b>	<b>33 675</b>

Fuente: Encuesta turismo receptor. BCN, 2014a.

o igual al 5 por ciento, con una probabilidad de confianza del 95 por ciento. La selección de los turistas incluidos en la muestra se hizo en forma aleatoria en los puestos fronterizos, donde de manera continua se realizan entrevistas cuando el turista sale del país, una vez efectuado el consumo.

La muestra está compuesta por los cuatro trimestres correspondientes al turismo receptor del año 2014. El tamaño de la muestra para este año es de 18 713 conglomerados, lo que corresponde a 33 675 turistas (ver Tabla 1). Este tamaño es adecuado y considera subpoblaciones definidas para 5 regiones y 3 vías de entrada (BCN, 2010).

La submuestra sobre percepciones consistió en la aplicación de un cuestionario adicional en la encuesta de turismo receptor con base en la misma metodología. El tamaño de muestra se estimó en 2 153 conglomerados que corresponde a 5 746 turistas encuestados (ver Tabla 2), dichas estimaciones tienen un margen de error menor o igual al 5 por ciento, con una probabilidad de confianza del 95 por ciento.

Tabla 2.

**Tamaño de submuestra de percepciones por región y vía de entrada**

*(Cantidad de conglomerados y turistas)*

Región	Conglomerados				Turistas			
	Acuático	Aéreo	Terrestre	Total	Acuático	Aéreo	Terrestre	Total
Centroamérica	23	153	846	1 022	39	175	2 327	2 541
Europa	5	51	210	266	15	168	540	723
Norteamérica	2	426	260	688	4	961	803	1 768
América del Sur	-	28	45	73	-	163	177	340
Otras regiones	-	20	84	104	-	118	256	374
América del Sur	-	28	45	73	-	163	177	340
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>678</b>	<b>1 445</b>	<b>2 153</b>	<b>58</b>	<b>1 585</b>	<b>4 103</b>	<b>5 746</b>

Fuente: Submuestra sobre percepciones en turismo receptor, BCN, 2014.

En las estimaciones se usa el factor de expansión, el cual está en función de la cantidad de turistas reportados por la Dirección General de Migración y Extranjería. Este factor permite ponderar los resultados al realizar las estimaciones correspondientes. Se hace la expansión por trimestre, así la estimación anual obtenida es ponderada por la cantidad de turistas que visitaron el país en cada trimestre.

## 2.1. Método de componentes principales

Para descubrir relaciones no observables entre las variables y en la estructura de los datos investigados, se usa el análisis de componentes principales (Peña, D., 2002; Cuadras, C. M., 2007; Correa Londoño, G., 2008). Este método permite analizar si para  $n$  observaciones de  $p$  variables es posible representarlas con un número menor de variables construidas como combinaciones lineales de las originales (Guevara Peñuela, M. y Cortés Suárez, H. J., 2006), lo que permitirá:

- Representar el espacio investigado de dimensión  $p$  en un espacio de menor dimensión,  $k$ , donde  $k < p$  (Niefer, I. A., 2006).
- Transformar las variables originales, en general correlacionadas, en nuevas variables (denominadas componentes principales) no correlacionadas, facilitando la interpretación de los datos.

La finalidad de este análisis es identificar las posibles relaciones latentes o no observadas que generan los datos. Las componentes principales se definen como combinación lineal de todas las variables iniciales, es decir, para cada una de las  $p$  variables y para cada observación,  $y_k$  es:

$$y_{ki} = \beta_{k1}x_{1i} + \beta_{k2}x_{2i} + \dots + \beta_{kp}x_{pi} \quad (1)$$

$$\beta_j^t = (\beta_{k1}, \beta_{k2}, \dots, \beta_{kp}) \quad (2)$$

$$x = \begin{bmatrix} x_{1i} \\ \vdots \\ x_{pi} \end{bmatrix} \quad (3)$$

El método consiste en elegir los  $\beta_j^t$  de forma que la varianza sea máxima. En este análisis, los autovalores corresponden a la varianza de las componentes, así  $V(y_j) = \lambda_j$ .

El porcentaje de varianza para cada componente se expresa por  $\frac{\lambda_j}{\sum_{i=1}^p \lambda_i}$ . En la práctica, al tener en principio  $p$  variables, se escoge un número menor de componentes ( $k$ ), de tal manera que se tenga la mayor cantidad  $Q$  de varianza explicada.

$$Q = \frac{\sum_{i=1}^k \lambda_i}{\sum_{i=1}^p \lambda_i} \quad \text{donde } k < p. \quad (4)$$

Este método explora un gran número de variables para examinar si a través de un menor número de factores se explica la interrelación entre elementos de la población. Las variables consideradas en el análisis son: gasto diario, tipo de hospedaje (hotel, pensión, otros, con familiares o amistades), gasto en hospedaje por día, gasto en alimentación por día, con quién viaja (solo, con familiares, con amistades), estadía o pernoctaciones en el país, edad del turista y su nivel de educación (ver Tabla 3).

La matriz de componentes principales permite calcular, para cada turista, el valor correspondiente para cada factor. Esto se hace a través de los tres componentes principales establecidos:

$$y_{ki} = \beta_{k1}x_{1i} + \beta_{k2}x_{2i} + \dots + \beta_{kp}x_{pi} \quad (5)$$

$$y_{ki} = \sum_{j=1}^8 \beta_{kj}x_{ij}, \quad \text{con } j = 1, 2, \dots, 8. \quad (6)$$

Para cada observación de la muestra, la relación anterior  $y_{ki} = \sum_{j=1}^8 \beta_{kj}x_{ij}$ , con  $k = 1, 2, 3$  permite generar valores factoriales estandarizados, a través de las tres nuevas variables o componentes ( $y_1, y_2, y_3$ ). Así, el espacio de ocho variables se redujo a tres dimensiones con la finalidad de identificar las posibles relaciones latentes o no observadas que generan los datos.

Tabla 3.  
**Matriz de componentes principales**  
(Cantidad de conglomerados y turistas)

Variables	Componentes (Valores entre 1 y -1)		
	1: $\beta$	2: $\beta$	3: $\beta$
1. Con quién viaja	0.378	-0.135	0.634
2. Tipo de hospedaje	0.662	-0.457	-0.119
3. Gasto diario	0.803	0.361	0.026
4. Edad	0.070	0.574	-0.330
5. Nivel de educación	0.494	-0.465	0.009
6. Estadía	-0.394	-0.379	0.403
7. Gasto en hospedaje por día	0.870	0.087	-0.035
8. Gasto en alimentación por día	0.044	0.636	0.584

Fuente: Encuesta turismo receptor. BCN, 2014a.

El análisis de componentes principales consiste en tomar el mínimo de factores; para que el porcentaje acumulado de la varianza explicada alcance un nivel adecuado debe estar entre 60 por ciento y 70 por ciento. Con tres componentes se explica 61 por ciento de la varianza (ver Tabla 4).

Tabla 4.  
**Varianza total explicada por los componentes principales**

Componentes	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	2.4	29.9	29.9	2.4	29.9	29.9	2.1	25.7	25.7
2	1.5	18.2	48.1	1.5	18.2	48.1	1.6	19.7	45.3
3	1	12.9	61	1	12.9	61	1.3	15.7	61
4	0.8	10.6	71.6						
5	0.8	10.1	81.7						
6	0.7	9.3	91						
7	0.5	6.3	97.3						
8	0.2	2.7	100						

Fuente: Encuesta turismo receptor. BCN, 2014a.

- Componente principal 1: presenta pesos significativos en gasto en hospedaje por día, tipo de hospedaje y gasto diario; así este componente se relaciona con los **visitantes de estadía cómoda de pocos días** y que poseen un nivel de instrucción medio. La estadía presenta valor negativo, lo que sugiere que a mayor estadía, el gasto diario disminuye.
- Componente principal 2: presenta pesos significativos en **gasto en alimentación por día**, y turistas con edad media o mayor, lo que relaciona este componente con los turistas para quienes el gasto en alimentos es parte importante en su presupuesto.
- Componente principal 3: presenta pesos significativos en **los turistas que viajan solos**. Estos dedican el mayor porcentaje de su presupuesto a la alimentación por día, lo que relaciona este componente con los turistas que viajan en forma independiente.

Para evaluar el modelo de componentes principales definido se aplicaron pruebas de medidas de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO). Es un índice que toma valores entre 0 y 1, que se utiliza para comparar las magnitudes de los coeficientes de correlación observados con las magnitudes de los coeficientes de correlación parcial. El índice es óptimo si  $KMO \geq 0.75$  y es adecuado cuando  $0.75 > KMO \geq 0.5$ ; este modelo de componentes principales tiene un  $KMO = 0.613$ , por tanto se obtiene un ajuste adecuado. También se aplicó el test de esfericidad de Bartlett que prueba la hipótesis de que la matriz de correlación es igual a la matriz identidad; si se rechaza, indica que existen relaciones significativas entre las variables y que el modelo es adecuado. En el test mencionado se rechaza la hipótesis, ya que  $\alpha < 0.000$  (ver Tabla 5).

Tabla 5.  
Medidas de adecuación KMO y prueba de Bartlett

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin		0.613
	Chi-cuadrado aproximado	30252.116
Prueba de esfericidad de Bartlett	GL	28
	Sig.	0

Fuente: Encuesta turismo receptor. BCN, 2014a.

## 2.2. Método de conglomerados para tipología de turistas

Para crear los tipos de turistas se aplica el análisis de conglomerados (técnica de taxonomía numérica o reconocimiento de patrones), ya que el análisis por conglomerados es válido para segmentar el mercado (Esteban Talaya, A., 2005; IET, 2007). La finalidad de la segmentación es agrupar a los individuos con características similares y separarlos de los grupos de individuos cuyas características entre sí (cohesión interna del grupo) sean similares pero distintas a las del primer grupo (aislamiento externo del grupo) (Peña, D., 2002).

En el análisis de conglomerados se escogió el método de K medias; este método de agrupación de casos se basa en las distancias existentes entre los grupos. Este análisis es útil cuando se dispone de un gran número de casos, donde el procedimiento se basa en iterar para estimar los centros de los grupos y así clasificar a los sujetos conforme a los centros estimados.

En este procedimiento, para medir la distancia entre los casos o elementos se utilizó la distancia euclídea, la cual se calcula de la siguiente manera:

$$D = \sqrt{\sum_j (x_{ij} - x_{vj})^2}. \quad (7)$$

En la fórmula  $x$  se refiere a las puntuaciones obtenidas en los casos  $i$  e  $i'$  donde  $i \neq i'$  con  $j = 1, 2, \dots, n$ . Se realizó la segmentación de los turistas con base a las similitudes entre individuos, planteándose la pertenencia a uno u otro grupo en términos probabilísticos. Para la segmentación se usaron los valores factoriales, lo que permitió clasificar a los turistas en grupos homogéneos (Niefer, I. A., 2006). Al final de la aplicación de los métodos se clasifica a los turistas en grupos según su región de procedencia, edad, nivel de instrucción y estadía.

Además, para comprobar si la clasificación es adecuada se aplicó el método de análisis discriminante; esto permitió conocer la probabilidad asignada a los elementos que estaban en las fronteras de los grupos considerados. Las probabilidades calculadas para estos elementos presentaban valores entre 0.72 y 0.88, lo que indica que se clasificaron en forma adecuada.

Los centros de los conglomerados están separados, así al centro del conglomerado 1 le corresponden coordenadas positivas; al centro del 2, coordenadas negativas; y al centro 3, una negativa y dos positivas (ver Tabla 6).

Tabla 6.  
**Centros de los conglomerados finales**  
(valores entre 1 y -1)

Factores	Centros		
	1	2	3
Factor 1	0.89618	-0.04457	-1.63864
Factor 2	1.34745	-0.28315	0.32182
Factor 3	0.31792	-0.22555	2.12188

Fuente: Encuesta turismo receptor. BCN, 2014a.



En la Tabla 7 se presenta el análisis de varianza. Debido a que los conglomerados han sido elegidos para maximizar las diferencias, la prueba F se utiliza con la finalidad de describir que los centros de los conglomerados no coinciden, lo que se demuestra al obtener valores para  $\alpha \rightarrow 0 < 0.05$ , por tanto se rechaza la hipótesis nula que los conglomerados no son diferentes.

Tabla 7.  
**Anova**  
(valores de significación para  $\alpha$ )

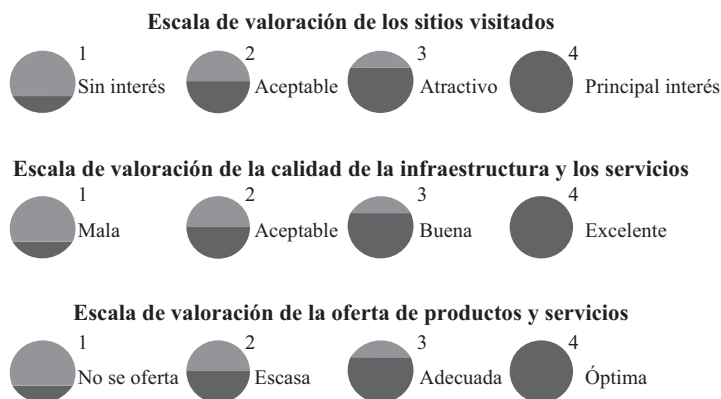
Factores	Conglomerados		Error		Prueba F	
	Media cuadrática	GL	Media cuadrática	GL	F	$\alpha$
Factor 1	2684.996	2	0.713	18710	3765.27	0
Factor 2	3214.836	2	0.656	18710	4897.25	0
Factor 3	3093.166	2	0.669	18710	4620.36	0

Fuente: Encuesta turismo receptor. BCN, 2014a.

Resultaron tres conglomerados, que se utilizan a continuación para realizar el perfil de los turistas. El conglomerado 1 está formado por los turistas con mayor gasto, el conglomerado 2 corresponde a los turistas con gasto medio y el conglomerado 3 a los turistas con bajos gastos.

### 2.3. Cálculo de la disponibilidad *per cápita* día y la escala de valoración

Con la submuestra sobre percepciones se investigó si la persona visitante tenía disponibilidad para gastar más, cómo califica los sitios que visitó, cuál es su valoración de la calidad de la infraestructura y de los servicios turísticos en Nicaragua y de la oferta de algunos productos o servicios turísticos. Para la calificación de los temas mencionados, los turistas emplearon tres escalas del 1 al 4.



Fuente: Submuestra sobre percepciones en turismo receptor, BCN, 2014b.

Tabla 8.  
Valores de interés para las escalas de valoración

Sitios visitados	Infraestructura y servicios	Oferta de productos y servicios
Ciudades por su cultura e historia	Centros de información	Artesanía de calidad
Playas del Pacífico y Caribe	Comercios con horarios adecuados	Artesanía fácil de transportar
Islas del Caribe	Servicios de migración y aduana	Zapatos y prendas de vestir
Isla de Ometepe	Hoteles	Alimentos y bebidas
Río San Juan	Restaurantes	Alojamiento
Reservas naturales y bosques	Servicios higiénicos	Tours turísticos
Sitios para descanso	Acceso a playas	Internet inalámbrico
Sitios de observación de la naturaleza	Atención de agentes de policía	
Sitios de turismo de aventura	Transporte público	
Volcanes o montañas		

Fuente: Submuestra sobre percepciones en turismo receptor, BCN, 2014b.

### 3. Perfil de los tipos de turistas según gasto

El gasto *per cápita* para el turista de mayor gasto fue de 169.1 dólares; representan el 12.7 por ciento del total de turistas que visitaron el país en 2014. Los de gasto medio tuvieron un desembolso *per cápita* de 67.5 dólares y representan el 4.3 por ciento del total; y los que realizaron un menor gasto *per cápita* representan el 83.0 por ciento, con 32.2 dólares (ver Tabla 9).

La Tabla 9 muestra que el 65.5 por ciento de los turistas que llegan al país tienen una estadía menor a 7 días, siendo los que alcanzan mayor gasto *per cápita* 67.4 dólares por día. Mientras los turistas con estadías mayores a 15 días son los que presentan menor gasto, 21.3 dólares *per cápita* al día.

Tabla 9.  
**Gasto y distribución porcentual de visitantes según tipos de turistas**  
(gasto en dólares, estadía en días, turistas en porcentaje)

Estadía	Tipos de turistas						Total	
	Turistas de mayor gasto		Turistas de gasto medio		Turistas de menor gasto			
	Gasto	Turistas (%)	Gasto	Turistas (%)	Gasto	Turistas (%)	Gasto	Turistas (%)
Hasta 7 días	160.6	11.5	95.7	2.4	48.0	51.6	67.4	65.5
Entre 7 y 14 días	192.3	1.2	79.5	1.2	40.7	21.9	50.7	24.3
Más de 15 días	175.1	0.0	49.4	0.7	19.3	9.4	21.3	10.1
Total	169.1	12.7	67.5	4.3	32.2	83.0	41.8	100.0
Promedio estadía días		3.5		8.5		8.2		7.6

Fuente: Encuesta turismo receptor. BCN. 2014a.

El gasto *per cápita* día de los turistas en Nicaragua es el más bajo de la región centroamericana (ver Tabla 10). En 2014, en Nicaragua se realizó un gasto *per cápita* día de 41.8 dólares, mientras Honduras alcanzó 71.9 dólares *per cápita* diarios por turista. El país con mayor ingreso es Panamá, su récord más alto lo obtuvo en 2010 cuando tuvo un promedio de 185.0 dólares *per cápita* diarios por turista, seguido de Costa Rica con 118.4 dólares en 2011 (Sitca, 2013).

Nicaragua se ha posesionado como el país más barato de Centroamérica después de Guatemala (Sieca, 2015. Revista Summa, 2016), por lo que es una oportunidad para el país seguir incrementando la cantidad de visitantes, pues a mayor cantidad, mayor captación de divisas. En 2015 el incremento de visitantes fue del 4.1 por ciento en relación al 2014 (BCN, 2016).

Tabla 10.  
**Gasto diario y estadía de turistas en Centroamérica**  
*(gasto en dólares, estadía en días)*

Año	Costa Rica		Honduras		Panamá		Nicaragua	
	Gasto	Estadía	Gasto	Estadía	Gasto	Estadía	Gasto	Estadía
2010 <sup>1</sup>	115.9	10.6	63.9	9.9	185.0	8.0	39.4	7.6
2011 <sup>1</sup>	118.4	11.0	62.1	10.4	182.0	8.0	42.2	8.1
2012 <sup>1</sup>	108.1	11.6	65.9	10.5	136.0	8.0	42.6	7.8
2013	114.0 <sup>2</sup>	11.6	64.8 <sup>3</sup>	9.9	168.2 <sup>4</sup>	9.3	40.2 <sup>5</sup>	7.8
2014	109.0	12.4	71.9	10.1	-	-	41.8 <sup>5</sup>	7.6
2015	-	-	-	-	-	-	41.5 <sup>6</sup>	8.7

1 Boletín de estadísticas turísticas de Centroamérica 2012, Sitca, 2013.

2 Encuestas a no residentes en los aeropuertos internacionales, 2015, Instituto Costarricense de Turismo ICT, Costa Rica.

3 Compendio de estadísticas de turismo de los países miembros del SICA, 2014.

4 Dirección de Mercadeo y Comunicaciones, Departamento de Estadística, 6/01/2014, Autoridad de turismo de Panamá.

5 Cuenta satélite de turismo 2014, BCN, 2015 y Cuenta satélite de turismo 2015, BCN, 2016.

6 Informe anual, turismo receptor y emisor, 2015, BCN.

La Tabla 11 muestra que el 56.4 por ciento de los turistas provienen de Centroamérica y el 29.3 por ciento de Norteamérica. Los primeros son los que tienen el gasto promedio más bajo (31.3 dólares) y los segundos el más alto (53.4 dólares). Entre tipos de turistas según gasto por región de procedencia destacan en todos los tipos los de Norteamérica por presentar más gasto en los tres tipos de turistas; siendo los provenientes de Centroamérica los que llegan a gastar menos, hasta 22.1 dólares por día.

La mayoría de los turistas que visitan Nicaragua son jóvenes (62.0%). Además, en la estructura etaria de los turistas destacan los jóvenes de 21 a 30 años que representan el 36.7 por ciento de total y los de mayor gasto llegan a 209.6 dólares al día. Los que menos gastan son jóvenes menores de 21 años (17.1 dólares).

Tabla 11.  
**Gasto per cápita por día, según región**  
*(promedio per cápita en dólares)*

	% de Turistas	Tipos de turistas			Total
		Turistas de mayor gasto	Turistas de gasto medio	Turistas de menor gasto	
<b>Región</b>					
Centroamérica	56.4	164.4	49.8	22.1	31.3
Europa	7.6	171.2	86.7	38.6	44.8
Norteamérica	29.3	174.1	89.2	41.9	53.4
América del Sur	4.5	153.3	84.1	39.0	49.7
Otras regiones	2.2	176.9	64.5	37.7	45.1
<b>Estructura etaria</b>					
Menor a 21	25.3	170.6	32.9	17.1	17.4
De 21 a 30	36.7	209.6	61.7	29.3	32.0
De 31 a 40	20.5	179.0	69.1	36.7	45.2
De 41 a 50	10.3	153.3	70.4	34.6	47.2
De 51 a 60	5.5	171.9	81.4	31.4	63.5
Mayor a 60	1.7	146.2	49.4	28.8	43.6
<b>Educación</b>					
Ninguna	0.7	184.3	28.1	9.6	13.5
Primaria	4.2	113.1	39.9	15.0	19.1
Secundaria	15.6	179.8	53.8	19.4	25.5
Técnica	8.7	216.0	77.4	21.9	35.3
Superior	70.9	163.8	98.2	38.8	49.5
Promedio total		169.1	67.5	32.2	41.8

Fuente: Encuesta turismo receptor. BCN, 2014a.

El 70.9 por ciento de los turistas que visitaron el país tiene educación superior, es de suponer que son personas con ingresos estables y no demasiado bajos. No obstante, su gasto en el país es bajo comparado con los gastos en que incurren en los países vecinos, de manera que se puede deducir que se debe a los bajos precios que ofrece Nicaragua, por una relación calidad-precio de los servicios, que presentan menor valor agregado que los países vecinos que tienen más infraestructura turística.

La Tabla 12 muestra que el 45.1 por ciento de los turistas llegan al país por motivo de vacaciones y el 19.3 por ciento para visitar a familiares y amigos, estos últimos son los que menos gastan, 23.6 dólares al día promedio. Los que llegan por motivo de negocios son los que presentan el gasto más alto, 69.3 dólares. Entre los tipos de turistas según gasto, los de mayor gasto destacan en las ferias, motivos de salud y otros, con 191.8 dólares al día; en gasto medio destacan los que vienen por negocios, 110.8 dólares y en el turista de menor gasto los que llegan a vacacionar, 42.3 dólares.

El 65.7 por ciento de los turista entran por vía terrestre y son los que tienen menor gasto, 30.0 dólares promedio. Mientras los que viajan por vía aérea son el 29.9 por ciento y tienen el mayor gasto, 69.4 dólares. En este grupo tienen mayor peso los turistas de mayor gasto y de gasto medio.

Tabla 12.

**Gasto per cápita por día, según motivo de viaje y vía de entrada de los turistas**  
(promedio per cápita en dólares)

	% de Turistas	Tipos de turistas			Total
		Turistas de mayor gasto	Turistas de gasto medio	Turistas de menor gasto	
<b>Motivo de viaje</b>					
Negocios	12.4	166.1	110.8	39.6	69.3
Vacaciones	45.1	165.1	81.2	42.3	50.3
Ferias, motivos de salud, otros	23.2	191.8	61.3	21.0	31.9
Visitas a familiares y amistades	19.3	163.6	59.1	18.0	23.6
<b>Vía de entrada</b>					
Acuática	4.4	143.5	61.4	38.5	46.6
Aéreo	29.9	169.6	89.9	53.7	69.4
Terrestre	65.7	171.2	48.3	24.0	30.0
Promedio total		169.1	67.5	32.2	41.8

Fuente: Encuesta turismo receptor. BCN, 2014a.

#### 4. Monto disponible de los turistas al finalizar la estadía

El 27.7 por ciento de los turistas manifestó que aun portaban en promedio 157.1 dólares como saldo disponible. La Tabla 13 presenta las razones por las que una vez que han finalizado su estadía llevan de regreso dinero presupuestado para ser gastado durante el viaje. El 41.7 por ciento no especifica un motivo que explique esa disponibilidad de dinero. El 22.4 por ciento considera que ahorró dinero porque el país es barato y otro porcentaje similar opina que no encontró productos de interés para comprar. El 8.8 por ciento argumentó que los horarios de los negocios son demasiado restringidos porque la mayoría cierra a las 6 de la tarde. Por último, el 4.7 por ciento mencionó no haber encontrado sitios de interés para visitar.

Tabla 13.

**Razones por las que llevan de regreso dinero disponible**

(monto disponible en dólares y porcentaje de visitantes)

Razones	Monto <i>per cápita</i>	Visitantes (%)
Barato	160.6	22.4
Horarios restringidos (poca atención después de las 6 p. m.)	109.5	8.8
No encontró productos de interés	126.7	22.4
No encontró sitios de interés	142.7	4.7
No especificó ninguna razón	183.1	41.7
<b>Total</b>	<b>157.1</b>	<b>100</b>

Fuente: Submuestra sobre percepciones de Encuesta turismo receptor (BCN, 2014b).

En la Tabla 14 se aprecia el monto disponible *per cápita* en dólares, siendo amplia la brecha entre el gasto promedio y el monto disponible. Entre los turistas de menor gastos, llevan de regreso 144.5 dólares y gastaron 32.2 dólares día. Esta brecha muestra una oportunidad para aumentar el ingreso nacional proveniente de la afluencia de turistas de menor gasto que son la mayoría de los que llegan al país. Algo similar pasa con los turistas de gasto medio, este grupo

gasta 67.5 dólares día pero llevan de regreso tres veces más, 263 dólares. Los de gasto alto consumen 169.1 dólares día y llevan de regreso 169.3 dólares.

Tabla 14.

**Monto disponible por tipo de turista**

*(promedio per cápita en dólares, turistas en porcentaje)*

Monto y turistas	Tipos de turistas						Total	
	Turistas de mayor gasto		Turistas de gasto medio		Turistas de menor gasto			
	Monto	Turistas (%)	Monto	Turistas (%)	Monto	Turistas (%)	Monto	Turistas (%)
Total	169.3	21.3	263.0	6.1	144.5	72.5	157.1	100.0

Fuente: Sub muestra sobre percepciones de Encuesta turismo receptor (BCN, 2014b).

La Tabla 15 muestra las características de los turistas que llevan monto disponible de regreso, por su peso entre el flujo de visitantes sería importante tratar de incentivar a gastar más a los turistas provenientes de Centroamérica, dado que al finalizar su estadía llevan 142.4 dólares. Entre los turistas de mayor gasto los que más llevan monto disponible, 337.7 dólares, son los que llegan de América del Sur, aunque son poco los visitantes que llegan de esos países.

Según la estructura etarea aunque los montos disponibles más altos se encuentran los turistas de más de 60 años, son un grupo pequeño, debe de llamar la atención los jóvenes menores de 30 años (ver Tabla 15), el 38 por ciento de ellos llevan de regreso 160.2 dólares al finalizar su estadía. Todos los niveles de educación y las vías de entrada de los turistas presentan montos disponibles mayores de cien dólares. Cabe mencionar que los turistas que vienen por motivos de vacaciones y a visitar familiares, que representan la mayoría, al abandonar el país se van con 216.2 dólares que no pudieron gastar durante su estadía. Esto es relevante para futuras políticas que estén dirigidas a promover el gasto de los turistas que visitan el país.



Tabla 15.

**Monto disponible para gastos por tipo de turistas**  
(promedio per cápita en dólares)

	Turistas %	Tipos de turistas			Total
		Turistas de mayor gasto	Turistas de gasto medio	Turistas de menor gasto	
<b>Región</b>					
Centroamérica	56.3	160.9	266.4	127.5	142.4
Norteamérica y Europa	28.7	86.2	294.0	151.0	143.9
América del Sur y otras regiones	15.0	337.7	186.8	202.8	237.5
<b>Estructura etaria</b>					
De 21 a 30	38.0	88.7	236.3	165.5	160.2
De 31 a 50	45.4	167.7	320.3	131.9	153.4
De 51 a 60	16.7	417.4	148.8	182.8	215.9
<b>Educación</b>					
Primaria	3.9	107.6	180.0	121.0	121.7
Secundaria y técnica	22.0	217.1	340.5	164.1	173.8
Superior	74.2	166.2	254.2	132.7	150.2
<b>Motivo de viaje</b>					
Vacaciones o visita a familiares	50.0	393.9	237.6	191.5	216.2
Negocios	16.8	215.2	322.8	123.8	175.9
Otros	33.3	29.9	-	70.3	58.7
<b>Vía de entrada</b>					
Acuática	5.7	-	-	113.7	113.7
Aérea	38.3	186.2	235.3	180.6	186.2
Terrestre	56.1	142.2	282.6	130.0	141.6
<b>Total</b>	<b>100.0</b>	<b>169.3</b>	<b>263.0</b>	<b>144.5</b>	<b>157.1</b>

Fuente: Submuestra sobre percepciones de Encuesta turismo receptor (BCN, 2014b).

## 5. Percepción de los turistas sobre la calidad de la oferta turística

En cuanto a la percepción sobre los sitios visitados por parte de los turistas, entre los sitios de principal interés están las ciudades por su cultura e historia: el 44.0 por ciento; y playas del Pacífico y Caribe: el 23.6 por ciento. Otros sitios mencionados son lugares de turismo de aventura: el 16.8 por ciento; observación de la naturaleza: el 14.7 por ciento; y la isla de Ometepe: el 12.6 por ciento. Los sitios mencionados “sin interés” con porcentaje alto son: Río San Juan: el 93.6 por ciento; islas del Caribe: el 93.2 por ciento; y sitios para descanso: el 80.6 por ciento (ver Tabla 16).

Es necesario facilitar el desplazamiento de los visitantes a otros sitios de interés para aumentar la estadía de turistas. La permanencia promedio del turismo receptor fue de 8.7 días en 2015, reflejando una variación positiva del 14.5 por ciento comparada con el 2014, ya que en 2014 fue del 7.6 por ciento (BCN, 2016).

Tabla 16.

**Condición de sitios visitados según calificación asignada por los turistas**  
(cantidad y porcentajes)

Sitios visitados	Cantidad de turistas que opinaron	Porcentaje de turistas según valoración				Total
		Sin interés	Aceptables	Atractivos	Principal interés	
Ciudades por su cultura e historia	5 329	40.9	1.2	14.0	44.0	100.0
Playas del Pacífico y Caribe	5 309	58.4	2.3	15.7	23.6	100.0
Islas del Caribe	5 283	93.2	0.2	2.9	3.7	100.0
Isla de Ometepe	5 295	78.0	0.5	8.8	12.6	100.0
Río San Juan	5,288	93.6	0.4	3.6	2.4	100.0
Reservas naturales y bosques	5 269	78.7	0.4	11.1	9.8	100.0
Sitios para descanso	5 215	80.6	0.7	9.7	8.9	100.0
Sitios de observación de la naturaleza	5 287	73.3	0.5	11.4	14.7	100.0
Sitios de turismo de aventura	5 302	71.0	0.6	11.6	16.8	100.0

Fuente: Submuestra sobre percepciones de Encuesta turismo receptor (BCN, 2014b).

En la percepción sobre la calidad de infraestructura y servicios, lo que presenta porcentajes relevantes son hoteles; el 51.5 por ciento los califica como buenos y el 39.6 por ciento como excelentes. A los restaurantes corresponde el 51.0 por ciento como buenos y el 39.7 por ciento como excelentes. Con relación a la categoría clasificada como mala, está el acceso a playas: el 45.6 por ciento. Otros porcentajes de interés para esta calificación son la deficiencia en servicios higiénicos (24.9%), servicios de migración y aduana (21.3%) y centros de información (20.0%).

Para aumentar el gasto *per cápita*-día se debe mejorar la calidad y oferta de los bienes y servicios, así como proveer más información sobre los sitios turísticos. Este esfuerzo debe ser desarrollado por la empresa privada con el acompañamiento del Gobierno (Tabla 17).

Tabla 17.

**Calidad de la infraestructura y servicios según calificación asignada por los turistas**  
(cantidad y porcentajes)

Servicios e infraestructura	Cantidad de turistas que opinaron	Porcentaje de turistas según valoración				Total
		Mala	Aceptable	Buena	Excelente	
Centros de información	2 533	20.0	37.9	20.0	22.1	100.0
Comercios con horarios adecuados	4 813	7.1	22.2	42.4	28.3	100.0
Servicios de migración y aduana	5 278	21.3	18.0	34.7	26.1	100.0
Hoteles	4 253	3.2	5.7	51.5	39.6	100.0
Restaurantes	4 872	2.7	6.6	51.0	39.7	100.0
Servicios higiénicos	5 089	24.9	22.7	35.9	16.5	100.0
Acceso a playas	2 897	45.6	10.9	21.0	22.5	100.0
Atención de agentes de policía	2 959	9.7	11.2	49.3	29.8	100.0
Transporte público	3 408	7.7	33.1	44.0	15.3	100.0

Fuente: Submuestra sobre percepciones de Encuesta turismo receptor (BCN, 2014b).

Para la oferta de bienes y servicios, las calificaciones de oferta adecuada y óptima corresponden a alojamiento: el 50.5 por ciento la considera adecuada y el 37.9 por ciento óptima; para alimentos y bebidas, el 50.9 por ciento considera que la oferta es adecuada y el

35.6 por ciento óptima; para la oferta de zapatos y prendas de vestir, el 44.9 por ciento la considera adecuada y el 25.6 por ciento óptima. Para el servicio de Internet inalámbrico a la “no oferta” corresponde el 17.4 por ciento y “oferta escasa”, el 26.9 por ciento (ver Tabla 18).

Tabla 18.

**Oferta de bienes y servicios según calificación asignada por los turistas**  
(cantidad y porcentajes)

Bienes y servicios	Cantidad de turistas que opinaron	Porcentaje de turistas según valoración				Total
		No se oferta	Escasa	Adecuada	Óptima	
Artesanía de calidad	3 977	4.4	24.5	33.3	37.8	100.0
Artesanía fácil de transportar	3 921	5.2	27.3	36.5	31.0	100.0
Zapatos y prendas de vestir	3 662	5.3	24.1	44.9	25.6	100.0
Alimentos y bebidas	5 042	3.2	10.4	50.9	35.6	100.0
Alojamiento	4 241	3.0	8.6	50.5	37.9	100.0
Tours turísticos	2 759	9.7	11.3	43.6	35.5	100.0
Internet inalámbrico	3 916	17.4	26.9	31.6	24.0	100.0

Fuente: Submuestra sobre percepciones de Encuesta turismo receptor (BCN, 2014b).

## 6. Conclusiones

La mayoría de los turistas que visitan Nicaragua realizan gastos bajos en su estadía (32.2 dólares en promedio por día), provienen de la región centroamericana y son jóvenes menores de 30 años. Los turistas con mayor poder adquisitivo provienen de Norteamérica, 53.4 dólares día. La estadía por lo general es menor a 7 días y predomina como motivo de viaje las vacaciones y visitar a familiares o amigos. Los visitantes de estadías mayores de 15 días son los que tienen el menor gasto *per cápita*.

Los turistas que llegan al país son personas con nivel educativo alto, el 70.9 por ciento tiene educación superior y el 8.7 por ciento cuentan con educación técnica.

El 27 por ciento de estos turistas llevan de regreso dinero que habían presupuestado gastar pero que fue ahorrado (157.1 dólares), porque consideran que el país es barato y porque no encontraron productos o sitios de interés donde gastar ese dinero.

Las percepciones que los turistas tienen respecto a los lugares turísticos los calificaron de poco interés, aun lugares que son considerados de alta afluencia de turistas como Río San Juan o las Islas del Caribe. Los sitios que destacan como de mayor interés son las ciudades por su cultura e historia y las playas.

Respecto a la infraestructura, los aspectos peor calificados fueron los accesos a las playas, los servicios higiénicos, servicios de migración y aduana; y los centros de información. Estos aspectos deben ser prioritarios para ser atendidos por el sector privado y por el Gobierno con la finalidad de mejorar la atención a los turistas.

La oferta de bienes y servicios tuvieron buenas calificaciones porque la mayoría los valoró como adecuados u óptimos, los que destacan son los servicios de alojamiento, alimentos y bebidas, además de los *tours* turísticos.

Se puede concluir que el sector turismo tiene formas de aumentar sus ingresos creando más oferta de productos y sitios de interés para que el visitante consuma su presupuesto y no lleve dinero de regreso. Asimismo, se debe de invertir en la infraestructura para el turismo que es el aspecto considerado como de mala calidad por los turistas. Además de estar claros que a pesar que el turista que más gasta es el que proviene de fuera de la región centroamericana, Nicaragua es un destino privilegiado por los turistas centroamericanos, algo que debe seguirse fomentando, a través de la difusión de mayor información en estos países sobre la oferta turista y la seguridad que se puede disfrutar en el país.

## **7. Referencias**

BCN, (2010). Metodología de la encuesta de turismo receptor, Banco Central de Nicaragua BCN, Managua.

BCN, (2014). Metodología de la encuesta de percepción, Banco Central de Nicaragua BCN, Managua.

BCN, (2015). Cuenta satélite de turismo de Nicaragua 2014. Banco Central de Nicaragua BCN. Managua.

BCN, (2014a). Encuesta turismo receptor. Banco Central de Nicaragua BCN, Managua.

BCN, (2014b). Submuestra sobre percepciones de Encuesta turismo receptor. Banco Central de Nicaragua BCN, Managua.

BCN, (2016). Cuenta satélite de turismo 2015, Banco Central de Nicaragua, BCN, Nicaragua.

BCN, (2016). Informe anual, turismo receptor y emisor, División Económica, Dirección de Estadísticas Económicas, BCN, Nicaragua.

Cestur, (2008). Metodología del estudio de perfil y satisfacción del turista. Centro de Estudios Superiores en Turismo, Cestur.

Correa Londoño, G., (2008). Contribuciones al análisis multivariante no lineal, Universidad de Salamanca, España.

Cuadras, C. M. (2007). Nuevos métodos de análisis multivariante, CMC Editions Manacor 30, Barcelona, España.

Esteban Talaya, A., Martín-Consuegra Navarro, D., Molina Collado, A., Díaz Sánchez, E., (2005). Turismo y consumo: el caso de Toledo, Universidad de Castilla-La Mancha.

Guerrero Casas, F. M. y Ramírez Hurtado, J. M., (2006). El análisis de escalamiento multidimensional: Una alternativa y un complemento a otras técnicas multivariantes, Departamento de Economía y Empresa, Universidad Pablo de Olavide, España.

Guevara Peñuela, M. y Cortés Suárez, H. J., (2006). SPSS orientado a la gestión de mercados. Universidad Nacional Colombia.

ICT, (2015). Encuestas no residentes en los aeropuertos internacionales, 2014. Instituto Costarricense de Turismo ICT, Costa Rica.

IET, (2007). Análisis y segmentación del gasto de los turistas que llegan a España. Instituto de Estudios Turísticos, Madrid, España.

Niefer, I. A., (2006). Segmentación por beneficios de los turistas de la isla Superagüi, Universidad Federal de Paraná, Brasil.

Peña, D., (2002). Análisis de datos multivariantes. McGraw-Hill, España.

Revista Summa, (2016). Guatemala es el país más barato para el turismo en Latinoamérica, 2015, Revista Summa [www.revistasumma.com](http://www.revistasumma.com).

Sancho Pérez, A., (2001). Apuntes de Metodología de la Investigación en Turismo, Organización Mundial del Turismo (OMT), Madrid, España.

Sieca, (2015). El papel económico del turismo en Centroamérica, Dirección de Inteligencia Económica, Secretaría de Integración Económica Centroamericana, Sieca, Guatemala.

Sitca, (2013). Boletín de estadísticas turísticas de Centroamérica 2012, Secretaría de Integración Turística Centroamericana, Consejo Centroamericano de Turismo (CCT), San Salvador, El Salvador.

Universidad de Castilla-La Mancha, (2005). Calidad del turismo y percepción del consumidor en Toledo, Centro de Estudios de Consumo, Universidad de Castilla-La Mancha, España.



# ¿Puede el crecimiento afectar la productividad?

*Marvin Miranda*<sup>1</sup>

## Resumen

La relación entre el producto y la productividad ha sido estudiada en la economía desde sus primeros pensadores, y, según el conocimiento convencional, la dirección de esta relación va de la productividad para el producto. Este documento presenta un marco teórico y metodológico alternativo, en el cual la relación de producto y la productividad está dirigida en dirección contraria al conocimiento convencional. Asimismo, para el caso de Nicaragua la evidencia empírica muestra que la productividad presenta una causalidad de producto a productividad, como lo presenta la visión heterodoxa. Partiendo de este hallazgo, se plantea una opción de marco teórico que explique el crecimiento del producto desde la perspectiva de la demanda, como una opción de explicar el crecimiento del producto.

**Palabras claves:** Crecimiento económico, productividad agregada, keynesianismo, modelos de series de tiempo.

**Código JEL:** C32, E12, O47.

---

<sup>1</sup>El autor es Investigador Principal de la Dirección de Análisis Financiero. Para comentarios comunicarse con el autor a [mmiranda@bcn.gob.ni](mailto:mmiranda@bcn.gob.ni).

El contenido de este documento es de exclusiva responsabilidad del autor y no representa la posición oficial del BCN.

## 1. Introducción

En la ciencias económicas, la relación entre la productividad y el producto es aceptada en todas sus corrientes de pensamiento debido a su validez teórica y empírica. Sin embargo, la causalidad de esta relación varía dependiendo de la escuela de pensamiento económico utilizada para analizarla.

Así, para la escuela neoclásica la causalidad proviene de la productividad hacia el producto. Muchos trabajos han utilizado esta visión para el análisis de la productividad basados en el aporte de Solow (1956) y Swan (1956) para los modelos de crecimiento del producto, en donde la productividad multifactorial se determina de manera exógena. El crecimiento del producto se relaciona con el crecimiento de todos los insumos que intervienen en la producción, mostrando que los cambios en la eficiencia están dados por variaciones en los factores (Valle, 1991).

Otros modelos de la teoría neoclásica son los de crecimiento endógeno, destacándose los propuestos por Lucas (1988) y Romer (1990) quienes introducen el concepto de capital humano en la modelación. De esta manera, la productividad pasa a ser una variable determinada de forma endógena considerando el conocimiento como un factor de producción y la acumulación del mismo tiene efectos positivos en la productividad.

Sin embargo, existen varias críticas al análisis de la productividad por parte de la corriente neoclásica hacia los modelos exógenos, ellos plantean la productividad como un residuo del ajuste entre variables, pudiendo ser estimado por cualquier tipo de función arbitraria. En el caso de los modelos de crecimiento endógeno, la crítica se refiere a que la expansión del progreso técnico visto como determinante del incremento de la productividad, se determina por la expansión de la demanda, la cual a su vez generaría los incentivos para el desarrollo del progreso técnico.

Por otra parte, para las escuelas de inspiración keynesiana (en todas sus variantes, exceptuando la neokeynesiana) la causalidad proviene del producto hacia la productividad. Este tipo de dirección viene dada por la forma en que se determina el producto, siendo este último impulsado por factores de demanda. De esta manera, la productividad puede estar influenciada por factores exógenos, por ejemplo, cambios en los sistemas productivos y factores endógenos como la investigación y desarrollo. En este sentido, los efectos de la ley de Kaldor-Verdoorn y la ley de Okun, determinan el efecto cíclico y de tendencia del producto en la productividad, las cuales surgen como explicaciones para este fenómeno.

En este sentido, la ley de Kaldor-Verdoorn (Verdoorn, 1949, y Kaldor, 1966) sugiere que el crecimiento de la productividad está en función del crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB). Así, una economía que está creciendo de forma rápida estaría forzada a innovar para mantener el ritmo de expansión, esto último según Amico et ál. (2011), ya había sido planteado por Smith. Lo anterior evidencia la presencia de economías de escala y de retornos crecientes de escala (Castiglione, 2011), lo que implica que el costo unitario medio de un producto disminuye a medida que la escala de la producción aumenta por expansión del mercado, lo que hace endógeno el límite de capacidad de la economía.

De esta forma, la ley de Okun, aceptada como una regularidad empírica, expone un efecto cíclico (de corto plazo) del producto sobre la productividad laboral, en donde la producción aumenta más que proporcional por cada aumento del empleo. Lo anterior se basa en el *labor hoarding*, práctica realizada por las empresas que consiste en retener recursos humanos en algunos períodos de recesión, debido a que les resulta costoso despedir a su personal para luego contratar nuevos trabajadores y –sobre todo– brindarles capacitación específica para sus tareas (Amico, Fiorito y Hang, 2011).

Para Okun (1962), estar por debajo de la capacidad productiva total influirá en el producto potencial futuro. En la medida en que

bajas tasas de utilización acompañadas de bajas ganancias e ingresos personales mantengan baja la inversión en instalaciones, equipamiento, investigación, vivienda y educación; el crecimiento del PIB potencial se verá frenado.

Cuando los efectos anteriores son observados en el tiempo, se relacionan entre sí, pues la ley de Okun describe la parte cíclica de la dependencia entre crecimiento de la demanda y la productividad laboral, mientras que el efecto Kaldor-Verdoorn expone la parte estructural de la misma (Camara-Neto y Vernengo, 2010). Si estos efectos se estudian en conjunto de forma empírica, como en Jeon y Vernengo (2008), trabajo en el cual se corrige la tendencia usual de sobreestimar el valor del parámetro de Okun, dada la omisión de la ley de Kaldor-Verdoorn.

En referencia a esto último, en las estimaciones individuales de la ley de Okun no se toman en cuenta los efectos de la disminución del desempleo en la productividad. La debilidad anterior se convierte en algo paradójico para la teoría neoclásica, según los trabajos como los de Nordhaus (2005, en Jeon y Vernengo, 2008), el cual expuso que el incremento de la productividad del trabajo para los Estados Unidos desde 1995 iba acompañado de una expansión del empleo.

En Nicaragua, la productividad ha sido abordada por lo común desde un enfoque teórico y empírico neoclásico, es decir, en particular como un choque exógeno a la economía del país. Así, se tienen varios trabajos donde la productividad laboral es enfocada como la productividad total de factores (PTF), se calcula como un residuo de una función de producción que incluye los aportes del capital y del trabajo al crecimiento del producto, en un ejercicio de contabilidad del crecimiento.

De esta forma, Daude y Fernández-Arias (2010) encontraron que para Latinoamérica, la productividad de la región –incluyendo Nicaragua– ha sido decreciente desde los años 70, con un estancamiento en las últimas décadas. Además, *Selected Issues* (2012) del Fondo

Monetario Internacional (FMI) estiman que en Nicaragua la PTF o se ha mantenido o se ha disminuido en la década del 2000, con un poco de carácter cíclico durante la reciente recesión y período de recuperación. Por su parte, Sosa, Tsounta y Kim (2013) encontraron que la productividad total de factores para Nicaragua presenta una contribución al producto y una tasa de crecimiento negativa.

El estudio de la relación entre la productividad laboral y el crecimiento del producto desde un punto de vista keynesiano es un enfoque nuevo en Nicaragua; por lo tanto, este instrumental teórico permite determinar los factores agregados que afectan la productividad laboral en el país, dando espacio a la posibilidad que sea afectada de forma directa por el crecimiento del producto. Se analiza la productividad como una variable endógena que puede ser afectada por variables macroeconómicas, para encontrar relaciones reales que permitan hacer recomendaciones de políticas adecuadas para el desarrollo del país.

Tras la revisión teórica y la validación empírica para el caso de Nicaragua, en el período de 1981 a 2014, el presente estudio presenta evidencia que el crecimiento del producto es el principal determinante del crecimiento de la productividad. Dada la explicación teórica del porqué de la causalidad de producto hacia productividad con la correcta especificación simultánea de la ley de Okun y Verdoorn, se evidencia de forma empírica que es la variación del PIB la variable que tiene una mayor influencia sobre la productividad. Lo anterior, invierte la causalidad que se tenía preestablecida con esta relación, por tanto, crea la necesidad de proponer determinantes del producto que no provengan del lado de la oferta, como la productividad.

De esta forma, el presente documento se estructura en seis secciones contando la presente introducción. La segunda sección corresponde a una descripción del enfoque teórico a utilizar, es decir, la visión keynesiana de la relación entre la productividad y el crecimiento; la tercera parte describe el marco metodológico y las variables a utilizar; la cuarta corresponde a los resultados de las estimaciones;

la quinta está dedicada a las implicaciones de política; y la sexta sección presenta las consideraciones finales.

## **2. El enfoque tradicional y la alternativa keynesiana**

### **El enfoque de la teoría neoclásica**

Como se mencionó en el acápite anterior, el enfoque convencional del estudio de la productividad y el crecimiento es la teoría neoclásica, en específico los aportes de Solow (1956) y Swan (1956). Estos fundamentan su análisis sobre dos factores de producción: el trabajo y el capital. El crecimiento del producto supone un desarrollo del capital mediante la inversión y un aumento de la población, aun cuando este último es considerado como limitado por un ritmo de crecimiento natural considerado como un dato exógeno (Destinobles, 2007).

Este modelo concibe el crecimiento de la productividad (desde el concepto de productividad total de los factores, PTF)<sup>2</sup> como el residuo no explicado por la acumulación de factores, considerado un fenómeno exógeno o independiente del propio crecimiento del producto y la acumulación de capital físico. En la visión original de Solow y Swan, este residuo era resultado del progreso científico y tecnológico determinado por fuerzas que operan fuera del sistema económico (Ross, 2014).

Si bien en los modelos neoclásicos el trabajo y el capital se relacionan entre sí por diferentes tipos de funciones, generalmente se utiliza

---

<sup>2</sup>Es la relación entre el producto de un país, un sector o una industria y los insumos necesarios para dicho producto. Así, el cambio en la PTF es igual a la variación de los productos en relación al promedio ponderado de los cambios de los distintos insumo (Valle, 1991).

la función del tipo Cobb-Douglas, donde el factor capital es igualmente productivo que el factor trabajo. Según Destinobles (2007) el crecimiento del producto debe ser igual a un promedio ponderado de las tasas de crecimiento de los insumos, siendo las ponderaciones las participaciones de cada insumo en el ingreso total. Si el producto crece a una tasa superior a la predicha, el exceso debe ser atribuido a desplazamientos de la función que resultan del avance tecnológico.

Por otro lado, la teoría neoclásica toma en consideración el crecimiento endógeno. En estos modelos se destaca el papel de la acumulación de capital humano como factor de producción y como vehículo de difusión de la tecnología (Ross, 2014). Así, el crecimiento del producto es función creciente de la acumulación de capital físico, del capital humano y de la fuerza de trabajo. En este sentido, la acumulación de capital humano afecta de manera positiva el crecimiento de la productividad total del capital físico y el trabajo.

Según Destinobles (2007), este tipo de enfoque se recoge en dos tipos de modelos específicos, el AK y el BH. El primero, asociado a los trabajos de Romer (1986) y De Long y Summers (1991), exponen que el factor que explica el crecimiento es la acumulación de capital, el cual es homogéneo al bien final producido y la inversión (el ahorro) es una fracción constante del producto. Además, Romer (1986) considera que las externalidades tecnológicas positivas están ligadas a la acumulación de un factor capital ( $K$ ), o, dicho de otra forma, son el producto de un factor  $K^3$ .

El segundo tipo de modelos son los asociados a los trabajos de Lucas (1988), Romer (1990) y Aghion y Howitt (1990), en donde el factor que explica el crecimiento no es homogéneo al bien final, como el capital humano y el capital inmaterial de conocimientos tecnológicos. Por ejemplo, Lucas (1990) dio más preponderancia al

---

<sup>3</sup>Aunque este  $K$  no es necesariamente el capital físico, en el texto se utiliza la expresión de “conocimiento”, pero implícitamente se está refiriendo al capital físico, y además admite que el stock de capital puede servir como indicador del stock de conocimiento (Destinobles, 2007).

capital humano sobre la tecnología en la función de crecimiento, en donde la tecnología es un bien público accesible de manera idéntica a todas las naciones, mientras que el conocimiento es incorporado a los individuos y por su naturaleza es apropiable.

Esta posición de la teoría neoclásica suscita varias críticas. En primera instancia, como se plantea en Valle (1991), el análisis neoclásico de productividad no está bien sustentado, dado que en los modelos de crecimiento exógeno la productividad es planteada como un residuo después de ajustar un modelo elegido arbitrariamente de productos e insumos. Así, si los insumos productivos presentan una bondad de ajuste imperfecta (como siempre lo será tratándose de datos observados), se obtienen residuos que varían dependiendo del tipo de modelo elegido.

Además, los modelos de crecimiento endógeno presentan la disyuntiva de que si existe una teoría de expansión de la demanda global, la tasa de expansión de esta última determinará el ritmo en el cual se producirán los rendimientos crecientes de escala o ritmo de progreso técnico (Reynes en Destinobles, 2007). De esta forma, según Kaldor (en Destinobles, 2007), la medida en la cual la tecnología es fuente de rendimientos crecientes de escala, en el sentido que lo analizan Smith y Young, depende de la tasa de expansión de la demanda global.

Asimismo, en Steedman (2001) se plantean problemas de medición de capital humano. Primero, porque el stock de conocimiento utilizado en los modelos de crecimiento endógeno no es homogéneo, dada la diversidad de ideas a acumular en dependencia del tipo de industria; además, plantea un problema de cardinalidad al no poder cuantificar el tamaño de este stock. El segundo problema surge de la ordinalidad, es decir, que los datos puedan ser ordenados en la forma específica requerida por la función que se está utilizando.

Tomando en consideración todas estas críticas, es necesario utilizar otras alternativas para estudiar la relación entre la productividad



y el crecimiento; así, la visión keynesiana presenta algunos efectos y leyes que se relacionan entre sí, que podrían ser una opción más realista del análisis de estas variables.

### **Una alternativa keynesiana al estudio del crecimiento y la productividad: la ley de Okun**

El estudio de la productividad ha sido una paradoja para la corriente neoclásica, como lo plantean Jeon y Vernengo (2008): *“para el conocimiento convencional la productividad del trabajo es una fuente de rompecabezas y paradojas; por ejemplo, la disminución de la productividad en los años 70 en los Estados Unidos es conocida como el rompecabezas de la caída de la productividad”*.

Estos resultados se dan por la omisión de efectos estructurales y cíclicos que puede tener la productividad, de forma que, para encontrarlos se hace una interpretación que toma en consideración la ley de Okun y la ley de Kaldor-Verdoorn.

La ley de Okun (1962) es conocida como la regularidad empírica en donde la producción aumenta alrededor del 3 por ciento por cada 1 por ciento de aumento del empleo. Okun observó esta regularidad durante un período específico en los Estados Unidos. Esta relación nace de la observación que se requiere más trabajo para producir más bienes y servicios en la economía, por lo tanto, se asume que la tasa de desempleo puede ser usada como un resumen de la cantidad de empleo usado en la economía (Knotek, 2007).

Okun plantea dos formas básicas para medir esta relación. La primera es la versión en diferencias, en donde se relaciona el crecimiento en la tasa de desempleo y el crecimiento del producto. Se puede escribir de la siguiente manera:

$$\Delta U_{nr_t} = \varphi - \beta_1 g_t. \quad (1)$$

Donde  $\Delta Unr_t$  son los cambios en la tasa de desempleo,  $\varphi$  es una constante que explica los cambios exógenos en el crecimiento de la tasa de desempleo,  $g_t$  es el crecimiento del producto, en donde el parámetro  $\beta$  es conocido como el coeficiente de Okun, el cual captura la correlación del crecimiento del producto y los movimientos del desempleo.

Por su parte, Okun también postuló otra versión de su estimación, en donde relaciona los cambios en el nivel de desempleo y la brecha del producto:

$$-\pi \Delta Unr_t = (g_t - g_{pt}). \quad (2)$$

Así se tiene que  $\Delta Unr_t$  son los cambios en el nivel de desempleo,  $g_t$  es el crecimiento del producto,  $g_{pt}$  es el crecimiento del producto potencial. Esta ecuación representa cuánto producía la economía en condiciones de pleno empleo, o el desperdicio de la economía en condiciones de desempleo (Knotek, 2007).

Sin embargo, para Amico et ál. (2011), eso *“también sugiere la posibilidad de que el potencial no realizado afecte la misma capacidad productiva potencial en el futuro. Adoptando una medida pragmática del máximo empleo, equivalente al 4 por ciento de desocupación”*.

Lo anterior estaría basado en parte del texto original de Okun (1962) donde dice que *“el (producto) potencial difiere del real solo porque el concepto de potencial depende del supuesto –normalmente contrario a los hechos– de que la demanda agregada está exactamente en el nivel que produce una tasa de desempleo equivalente al 4 por ciento de la fuerza laboral. Si de hecho la demanda agregada es más baja, parte del PIB potencial no es producido; hay un potencial no realizado o una brecha entre el producto efectivo y el potencial”*.

## La ley de Verdoorn y el estudio de Kaldor

El término “ley de Verdoorn” se refiere a la relación estadística entre el crecimiento de producto manufacturero y el crecimiento de la productividad del trabajo, donde la causalidad va del primero al último, siendo Verdoorn (1945) el primer autor en encontrar esta regularidad empírica (Libanio, 2006). Sin embargo, su descubrimiento era poco conocido en el mundo académico hasta que Kaldor mencionó el término “ley de Verdoorn” en la lectura inaugural de Cambridge de 1966.

Siguiendo a Kaldor (1966) en Angeriz et ál.(2007), se tiene que la ley de Verdoorn original puede ser estimada como:

$$p_j = c + \beta q_j, \quad (3)$$

donde  $p_j$  y  $q_j$  son las tasas de crecimiento de la productividad del trabajo y el producto manufacturero respectivamente para una región  $j$ . Además, el parámetro  $\beta$  es el coeficiente de Verdoorn, el cual se espera sea positivo e inferior a la unidad. De manera que exista una relación positiva entre aumento del empleo y el de la productividad dentro del sector industrial (Sánchez y García, 2015).

La ley de Verdoorn es usada como evidencia sobre la existencia de retornos crecientes de escala con efectos estáticos y dinámicos dentro de una industria, normalmente la manufacturera. El efecto estático está relacionado con las economías de escala internas en las firmas y el dinámico hace referencia al incremento de la productividad impulsada por el *learning by doing* inducido por el progreso técnico (Libanio, 2005).

Desde Kaldor (1966) se empezó a utilizar la ley de Verdoorn como fuente de explicación de la endogeneidad de la productividad. Siguiendo lo planteado por Verdoorn, él concibe también los retornos crecientes de escala, la influencia de las economías de escala y el *learning by doing*, pero agrega que estos retornos crecientes pueden ser interpretados como un fenómeno macroeconómico.

Según Libanio (2005), esto ocurre debido al proceso de expansión económica que genera la interacción entre las diferentes actividades, es decir, que la extensión o tamaño del mercado estaría determinando el grado de división de trabajo del mismo. De esta manera, su análisis surge de la especialización interindustrial y la división del trabajo, tomada directamente de Young.<sup>4</sup> Lo anterior tiene que ver con la utilización de máquinas especializadas produciendo la sustitución de trabajo directo por trabajo indirecto (que resulta en un aumento de la relación capital-trabajo) según Ross (2014).

$$q = \alpha + \beta_1 q_{manu} \quad (4)$$

$$e_{manu} = \alpha + \beta_2 q_{manu} \quad (5)$$

$$p_j = c + \beta_3 q_{manu} + \beta_4 e_{no-manu} \quad (6)$$

La primera ley de Kaldor relaciona la tasa de crecimiento del producto manufacturero  $q_{manu}$  con la tasa de crecimiento del producto agregado  $q$ ; luego, en la segunda ley se propone relacionar la tasa de crecimiento del empleo manufacturero con la tasa de crecimiento del producto manufacturero, lo cual sería una propuesta homóloga a la ley de Verdoorn<sup>5</sup> y una tercera ecuación relacionaría el producto manufacturero y el empleo no manufacturero con la productividad.

Según Avendaño, López y Perrotini (2014), la interacción de las tres leyes viene de la siguiente manera: en la industria manufacturera existen rendimientos crecientes de escala, por tanto, este sector

---

<sup>4</sup>Young (1928) criticó a Smith por la descripción del proceso preciso a través del cual la especialización conduce a la utilización de maquinaria, siendo que creía que lo importante era la cuestión de entender cuándo una empresa decide asumir el costo de una maquinaria nueva y especializada (Ross, 2014).

<sup>5</sup>Kaldor (1975) se concentró en encontrar evidencia empírica de la ley de Verdoorn y realizó regresiones para la ecuación (3), pero también realizó regresiones de la siguiente expresión:  $e_j = c + \beta q_j$ , en donde  $e_j$  es el crecimiento del empleo manufacturero, siendo el resto lo mismo que en (3), debido a que la existencia de una relación significativa entre el crecimiento del empleo y el producto. Esto evidencia que la relación entre la productividad y el producto es algo más que una simple relación empírica. Esta formulación sería la que preferiría Kaldor para exponer en sus tres leyes.

tiene una mayor productividad del trabajo comparado a la de otros sectores. Lo anterior genera una relación positiva entre el crecimiento de la productividad y el crecimiento del producto en el sector manufacturero. De esta forma, se deduce una relación positiva entre el crecimiento de las manufacturas y el crecimiento de la productividad de la economía en su conjunto. Por otra parte, cuando la producción industrial y el empleo se expanden, se absorbe fuerza de trabajo de otros sectores que presentan desempleo o subempleo, y la transferencia de trabajo a las manufacturas causa un crecimiento de la productividad en los sectores no manufactureros.

### **Evidencia empírica de la ley de Okun y de la ley de Kaldor-Verdoorn**

En cuanto a la parte empírica, muchos estudios se han realizado para evaluar la validez de la ley de Okun y Kaldor-Verdoorn por separado, probando ambas ser regularidades que existen en el tiempo. En el caso de la ley de Okun, la estimación original (1966) era de un parámetro de -0.30, es decir, que una disminución de un punto porcentual en el crecimiento del producto estaba asociada a un incremento de la tasa de desempleo de 0.30.

Existen estudios que llegan a la conclusión que el coeficiente de Okun es una relación fuerte y estable. Ball et ál.(2012) estiman varias formas de la ley de Okun para los Estados Unidos (de 1980 a 2011) y un gran número de países desarrollados. En la versión de diferencias el coeficiente de Okun es de -0.40 (con la reestimación de la muestra de original de Okun obteniendo un coeficiente 0.28) y el del resto de países oscila entre -0.85 en España y -0.14 en Austria.

Por otro lado, existen estudios que dicen que el coeficiente se muestra inestable en el tiempo. En esta línea, Knotek (2007) asocia cambios en el coeficiente de Okun con cambios en el ciclo de los Estados Unidos, en donde el parámetro en estudio es menor en expansiones que durante las recesiones. Además, Owyang y Sekh-

posyan (2012) encuentran que en los Estados Unidos este coeficiente varía entre -0.34 y -0.80 en el lapso comprendido entre 1960 y 2010.

En el caso de la ley de Kaldor-Verdoorn, el coeficiente de Verdoorn toma el valor de 0.5. Algunos estudios que lo calculan son: Fingleton y McCombie (1998), Pons-Novell y Viladecans-Marsal (1999), quienes obtuvieron estimaciones de 0.575 y 0.628 para sus muestras de las regiones europeas (178 NUTS2 y 74 NUTS1, respectivamente). Además, Castiglione (2007) encontró que para los Estados Unidos en el período 1987-2007 el coeficiente de Verdoorn es de 0.43.

Asimismo, Mora (2003) usó datos de 1955 a 1995 para España, donde encontró un coeficiente de Verdoorn cercano a 0.5. Por su parte, Jeon (2006) utilizó datos de las 31 regiones administrativas de la economía china para el período 1979-2004, usó técnicas de series de tiempo y panel de datos, demostrando el cumplimiento de la ley de Verdoorn con un parámetro de 0.177 (Sánchez y García, 2015).

## **Las leyes en conjunto**

En el caso de la estimación de ambas leyes de forma simultánea, se tienen los trabajos de Jeon y Vernengo (2008) para los Estados Unidos y Amico et ál. (2011) para Argentina. En ambos, los autores parten de la ecuación de Okun en la versión de la brecha del producto

$$- \pi \Delta U nr_t = (g_t - g_{pt}) \quad (7)$$

en donde  $\Delta U nr_t$  son los cambios en el nivel de desempleo,  $g_t$  es el crecimiento del producto,  $g_{pt}$  es el crecimiento del producto potencial.

Además, utilizan la ley de Kaldor-Verdoorn con producto potencial, porque es el crecimiento de largo plazo del producto potencial el que pone presión a la economía y fuerza el proceso de destrucción creativa asociado con la productividad. La ecuación queda de

la siguiente manera:

$$p_t = c + \Omega g_{pt}, \quad (8)$$

en donde  $p_t$  es la productividad laboral, y  $g_{pt}$  es el crecimiento del producto potencial. Luego se sustituye (1) en (2) y se obtiene:

$$p_t = c + \Omega(g_t + \pi \Delta U n), \quad (9)$$

que reordenando la ecuación quedaría de la siguiente manera:

$$p_t = c + \Omega g_t + \Omega \pi \Delta U n, \quad (10)$$

siendo  $\Omega$  el coeficiente de Kaldor-Verdoorn y  $\frac{\Omega \pi}{\Omega}$ , el coeficiente de Okun.

Los resultados encontrados en estos estudios muestran que el coeficiente de Okun estaba sobreestimado para los Estados Unidos y Argentina. En el primer caso, el resultado fue 1.64 menor al 2.3 que normalmente se estima para ese país. Para el caso de Argentina, fue 0.1 menor al 0.6. Por el lado del coeficiente de Kaldor-Verdoorn, los parámetros encontrados fueron de 0.62 para los Estados Unidos y 0.91 para Argentina.

### 3. Marco metodológico

#### La estimación en mínimos cuadrados

Según la aproximación de la corriente keynesiana de la productividad, es posible estimar este efecto. Siguiendo la metodología propuesta por Jeon y Vernengo (2008) para la estimación de la ley de Okun y Kaldor-Verdoorn simultáneamente<sup>6</sup> se propone una manera

---

<sup>6</sup>Amico et ál. (2011) aplican esta misma metodología de estimación para la estimar la ley de Okun y el efecto Kaldor-Verdoorn para la Argentina obteniendo resultados similares a los encontrados por Jeon y Vernengo (2008) para la economía de los Estados Unidos.

de corregir el sesgo provocado por no tomar en cuenta el efecto que la ley de Kaldor-Verdoorn tiene en la productividad, en específico en el coeficiente de Okun. Esto se hace realizando sustituciones en las ecuaciones básicas de los efectos antes mencionados. Esta metodología propone la estimación de regresiones de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) en dos fases.

La regresión por mínimos cuadrados en dos fases (o partida) que se utiliza no es lo mismo que mínimos cuadrados en dos etapas (2SLS), debido a que 2SLS utiliza variables que no están correlacionadas con el término error para calcular los valores estimados de los predictores (en la primera fase), después utiliza dichos valores calculados para estimar un modelo de regresión lineal para la variable dependiente (la segunda fase). Así, la forma más intuitiva de analizar esto es la utilización de variables instrumentales, donde en la primera regresión se utilizan los instrumentos y luego se utilizan sus valores estimados para realizar la segunda regresión.

Sin embargo, lo que se realiza en el presente estudio es una regresión partida, en donde los errores de estimación del primer MCO son utilizados como una variable más en la segunda regresión, evitando (al igual que en 2SLS) el problema de multicolinealidad. En el siguiente acápite se amplía sobre este punto.

## **El caso de la ley de Okun y el efecto Kaldor-Verdoorn**

En primera instancia, se estima el efecto que tiene el crecimiento del producto sobre la tasa de crecimiento del desempleo. Es decir, una versión de la ley de Okun dada como:

$$Un_t = \Omega + \beta_i g_t + u_t \quad (11)$$

donde  $\Omega$  es una constante de estimación,  $Un_t$  es el crecimiento del desempleo,  $g_t$  es el crecimiento del producto y  $u_t$  es el residuo. Los residuos estimados representan el crecimiento de la tasa de desempleo que no es explicado por el crecimiento del producto, es decir,



afectados por variables no observadas en el modelo. Estas variables no observadas utilizan información explicativa en la sustitución de la ecuación de Kaldor-Verdoorn.

Por otra parte, se hace una regresión de una especificación de la ley de Kaldor-Verdoorn. Estimando el crecimiento de la productividad contra el crecimiento del producto y los residuos de la regresión anterior:

$$Pg_t = \alpha + \beta_1 g_t + \beta_2 \hat{u}_t + \varepsilon_t \quad (12)$$

donde  $\alpha$  es una constante,  $Pg_t$  es el crecimiento de la productividad,  $g_t$  es el crecimiento del producto,  $\hat{u}_t$  es el componente de residuo estimado de la ecuación 11 y  $\varepsilon_t$  es el término error. Con la inclusión de los residuos de la estimación de la ecuación 11 se agregan los efectos que diferentes variables que no son el crecimiento del producto pueden tener sobre el desempleo. De esta forma, se evita que la información de la tasa de crecimiento del producto esté presente en dos variables y exista multicolinealidad (Amico et ál., 2011).

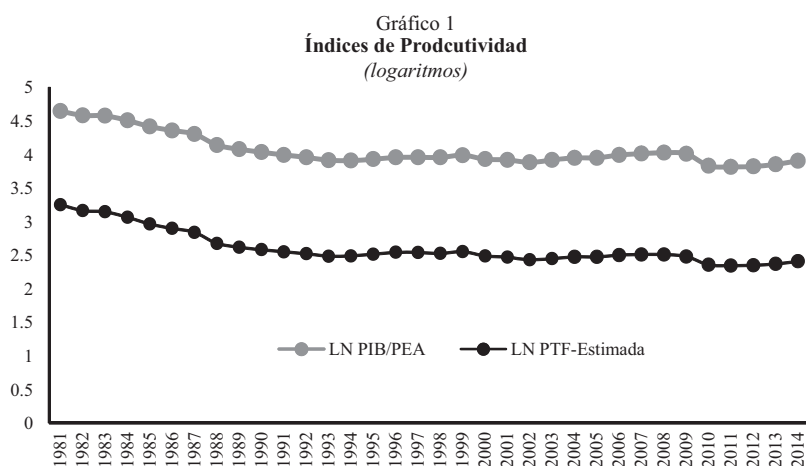
Así, la ecuación 12 tendrá valores no sesgados por la omisión de variables relevantes para los  $\beta_1$  y  $\beta_2$  del modelo (Jeon y Vernengo, 2008). Para efectos interpretativos, la metodología brinda evidencia de efectos estructurales que el crecimiento del producto tiene sobre la productividad laboral, contenidos en el  $\beta_1$ , además, el impacto que tiene el desempleo que no es afectado por el crecimiento del producto, el cual está presente en los errores estimados de la ecuación 1 y se representa como  $\beta_2$  (Amico et ál. 2011).

## Análisis de series

En este estudio se define la productividad laboral agregada como el cociente entre la población económicamente activa (PEA) y el PIB. Para los años 2001 y 2002 no se tienen registros de la PEA, por lo cual se estimaron estos valores con el promedio de las tasas de crecimiento de los 10 años anteriores.

Además, la utilización de la productividad agregada podría representar un problema de medición de la productividad, pues es un indicador demasiado condensado, que conllevaría a resultados generales que no reflejen las particularidades sectoriales de la productividad en Nicaragua. Este tipo de indicadores ya se han utilizado en estudios como el de Clavijo (1990), quien analiza la evolución de la productividad en Colombia durante el período 1950-1989, estableciendo relación de la productividad con la tasa de cambio real, analizando sus resultados para el país como un todo.

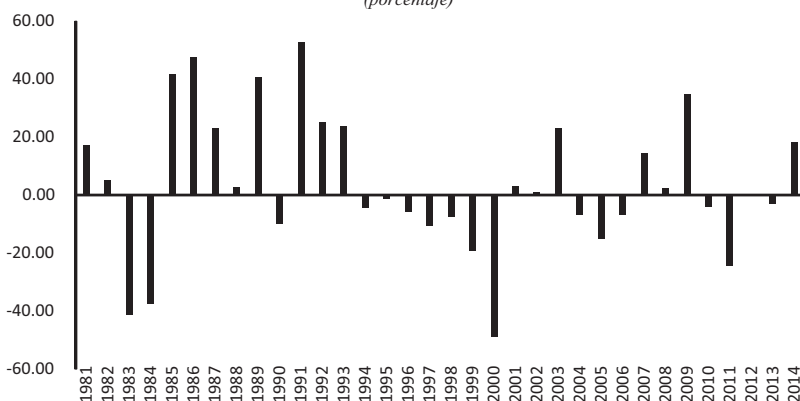
Como prueba de robustez del indicador de productividad propuesto (PIB/PEA) se realizó un ejercicio de contabilidad del crecimiento para estimar la productividad total de factores (PTF) mediante el residuo de Solow. De esta manera se quiere observar si el comportamiento de la relación PIB/PEA es el mismo que el de la PTF. Como resultado se obtuvo que tanto en niveles como en tasas de crecimiento estas series presenten la misma dinámica, con un coeficiente de correlación y de bondad de ajuste superior al 98 por ciento en ambos casos. Se puede observar un comportamiento similar en el gráfico 1.



Fuente : Elaboración propia.

La variable desempleo que se utilizó en este estudio es la tasa de desempleo abierto de las estadísticas del Instituto Nacional de Información de Desarrollo (ver gráfico 2). Así como en la PEA, los datos de desempleo no están disponibles para los años 2000 y 2001. Por consiguiente, se realizó una proyección simple para este período, utilizando el crecimiento promedio de los últimos 10 años para la tasa de desempleo.

Gráfico 2  
Tasa de crecimiento de la tasa de desempleo  
(porcentaje)

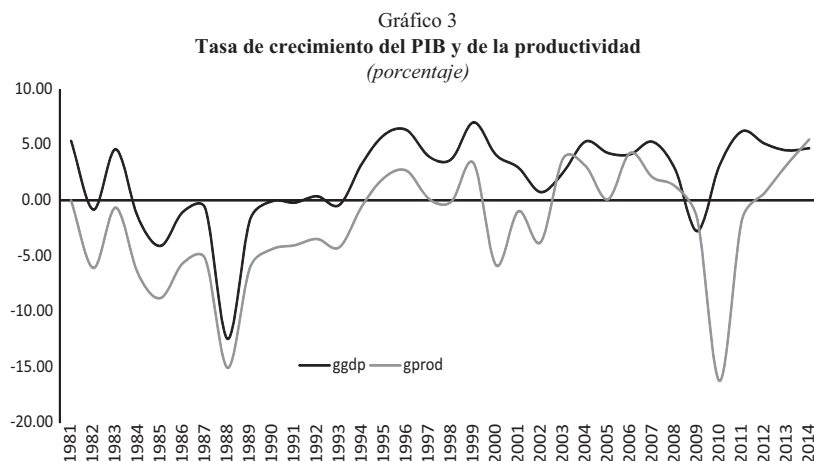


Fuente : Elaboración propia.

Asimismo, debido a los diferentes cambios de los años base de las cuentas nacionales, el PIB se encadenó hacia atrás con base 2006 para que la serie sea homogénea y pueda ser comparada con la PEA para todo el período de estudio.

En el Gráfico 3, se observan tendencias similares en las dos variables. El crecimiento de la productividad tiene una correlación con el crecimiento del producto y de la tasa de desempleo de 0.72, siendo el resultado esperado de acuerdo al marco teórico establecido.

Además, se realizaron pruebas de raíz unitaria a las variables y las variables resultaron ser estacionarias, esto es así porque están expresadas en tasas de crecimiento.



Fuente : Elaboración propia.

## 4. Resultados de las estimaciones

### El caso de las leyes de Okun y Kaldor-Verdoorn por separado para Nicaragua

Para Nicaragua se realizó el ejercicio de estimación de las leyes de Okun y Kaldor-Verdoorn por separado, para tener una estimación base para compararla con otros estudios. Además, se estimó de manera conjunta para obtener los efectos sin sesgos. En las tablas siguientes se puede observar los resultados.

Para el coeficiente de Okun estimado por separado se obtuvo un parámetro de -2.30, resultado similar al que encontraron Attfield y Silverstone (1997) en los Estados Unidos como valor máximo de -2.45 en una muestra de 1967 a 1986. Este resultado muestra un 95 por ciento de confianza y se rechaza la hipótesis nula de que el parámetro estimado es igual a cero, siendo este resultado robusto a la inclusión de una variables *dummy*, porque el valor del parámetro baja hasta -2.51, lo cual es una diferencia poco considerable.

Por su parte, para el coeficiente de Kaldor-Verdoorn estimado por separado se obtuvo un valor de 0.21, inferior a lo observado en la evidencia empírica internacional (entre 0.40 y 0.50) y al observado por Libanio (2005), que fue de 0.42, para una muestra de las siete economías latinoamericanas más grandes (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México, Perú y la República Bolivariana de Venezuela) durante el período 1985-2001, en el que se ocupa como *proxy* el crecimiento del empleo como crecimiento de la productividad, por lo que se utilizó la misma especificación.

**Tabla 1. Estimación de Ley de Okun para Nicaragua**

Variable dependiente: Crecimiento del desempleo (GUNE)

Mínimos cuadrados

Muestra: 1981 2014

Variable	Coefficiente	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	10.1595	4.114337	2.469292	0.0193
Crecimiento del PIB (GGDP)	-2.34784	0.937446	-2.504507	0.0177
Dicótoma en el año 2000 (DUM00)	-49.33956	21.38224	-2.307502	0.0279
R-squared	0.291528	Mean dependent var		3.817925
S.E. of regression	20.97783	Akaike info criterion		9.008907
F-statistic	6.378058	Durbin-Watson stat		1.915347
Prob(F-statistic)	0.004786			

Fuente: Elaboración propia.

Además, el valor de este parámetro es superior al que Jeon (2006) encontró para China (0.12), este resultado se encuentra dentro de los rangos aceptables, observando que el efecto del crecimiento del producto en el crecimiento del empleo posee una dirección positiva (muestra evidencia de ser procíclico con su relación con la productividad), aunque su bondad de ajuste es baja, probablemente porque se dejan fuera factores importantes, como será mencionado en el siguiente acápite.

**Tabla 2. Estimación de Ley de Kaldor Verdoorn para Nicaragua**

---

Variable dependiente: Crecimiento de la tasa de ocupación (GEMPR)

Mínimos cuadrados

Muestra: 1981 2014

Variable	Coefficiente	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.470532	0.365709	-1.28663	0.2075
Crecimiento del PIB (GGDP)	0.20859	0.083483	2.498601	0.0178
R-squared	0.163246	Mean dependent var		-0.036051
S.E. of regression	1.875948	Akaike info criterion		4.153127
F-statistic	6.243007	Durbin-Watson stat		1.606262
Prob(F-statistic)	0.017796			

---

Fuente: Elaboración propia.

## Resultados de la estimación conjunta de la leyes de Okun y Kaldor-Verdoorn

Las estimaciones realizadas para medir los efectos cíclicos y estructurales mostraron valores y signos esperados en los parámetros, los cuales están acordes con lo observado en otros ejercicios aplicados a Argentina por Amico et ál. (2011) y Jeon y Vernengo (2008) para los Estados Unidos. Asimismo, las probabilidades de los estadísticos  $t$  de los parámetros y la bondad de ajuste del modelo final son adecuadas, mostrando buena especificación del modelo.

Además, se realizó *test* LM para ver autocorrelación de los errores y se mostró que no está presente. Para saber si los parámetros no tuvieron cambios estructurales en su comportamiento histórico se aplicaron los test de coeficientes recursivos. Asimismo, se realizaron estimaciones de robustez utilizando la PTF de Nicaragua en lugar de la productividad laboral simple, y los resultados no tuvieron mayores cambios.

**Tabla 3. Primera etapa de la Estimación simultanea de Ley de Okun y Kaldor-Verdoorn para Nicaragua**

Variable dependiente: Crecimiento del desempleo (GUNE)

Mínimos cuadrados

Muestra: 1981 2014

Variable	Coefficiente	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	9.118863	4.357128	2.092861	0.0444
Crecimiento del PIB (GGDP)	-2.54493	0.994629	-2.558671	0.0154
R-squared	0.16984	Mean dependent var		3.817925
S.E. of regression	22.35043	Akaike info criterion		9.10859
F-statistic	6.5468	Durbin-Watson stat		1.879956
Prob(F-statistic)	0.01544			

Fuente: Elaboración propia.

Para cada una de las variables se realizaron pruebas de autocorrelación con diferentes *test*, incluyendo Dickey-Füller aumentado, Phillips y Perron, entre otros; sin embargo, al ser variables en primeras diferencias no se tenía evidencia de que existiera raíz unitaria. No obstante, se utilizó una *dummy* de control (en la segunda etapa), para absorber el efecto de la crisis económica mundial, y así corregir un problema de quiebre en la relación de las variables para ese año.

En específico, en la primera etapa de la estimación se regresó el crecimiento del desempleo contra el crecimiento del PIB. El objetivo de esto es obtener el vector de residuo, el cual sería todo lo que explica la variación del desempleo que no sea la variación del producto, como el salario, movilidad laboral, escolaridad y factores institucionales como el salario mínimo.

En la primera etapa de la regresión partida se obtiene un parámetro para el beta de -2.5 con una *p-value* del 1.5 por ciento. El signo es el esperado, pues un aumento del producto disminuye el desempleo por el aumento de la demanda efectiva, lo que aumenta la demanda laboral para suplirla.

Sin embargo, la bondad de ajuste es bastante baja. Este es un resultado esperado, ya que en los residuos se encuentra toda la información de las variables mencionadas en el párrafo anterior. A continuación, en la segunda etapa se utilizan el crecimiento del PIB y los residuos de la primera como variable explicativa, esta última como *proxy* de los efectos del desempleo en la productividad (el cual no lleva efectos del producto) y el crecimiento de la productividad como regresada. Además, se agrega una variable de control para la crisis, pues la relación generó problemas en la consistencia en los coeficientes, según la prueba de Cusum al cuadrado.

Como resultado se obtuvieron los signos esperados para las variables estimadas, siendo ambos positivos. Asimismo, todas las variables estimadas tienen un *p-value* del 1 por ciento, por lo que son significativamente diferentes de cero. Además, su bondad de ajuste es alta, por lo que el comportamiento de las variables estimadas replica de forma adecuada el comportamiento de la variable de crecimiento de la productividad. Esta regresión no tiene problemas de autocorrelación, utilizando el test LM para la evaluación.

**Tabla 4. Segunda etapa de la Estimación de la Ley de Okun y Kaldor-Verdoorn simultáneamente para Nicaragua**

---

Variable dependiente: Creimiento de la productivid (GPROD)

Mínimos cuadrados

Muestra: 1981 2014

Variable	Coefficiente	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-3.55335	0.41857	-8.48925	0.00000
Crecimiento del PIB (GGDP)	0.95575	0.09488	10.07371	0.00000
Crecimiento del empleo no generado por crecimiento del producto	0.03839	0.01686	2.27757	0.03000
Dicótoma en 2010	-15.53234	2.16580	-7.17165	0.00000
R-squared	0.835752	Mean dependent var		-2.019412
S.E. of regression	2.129295	Akaike info criterion		4.45959
F-statistic	50.88338	Durbin-Watson stat		1.407822
Prob(F-statistic)	0.000000			

---

Fuente: Elaboración propia.



Desde el punto de vista económico, los resultados son los esperados, el producto y el desempleo afectan con dirección positiva a la productividad, así el crecimiento de la productividad depende principalmente del crecimiento del producto, que es el efecto estructural, mientras los de corto plazo (el crecimiento del empleo que no tiene efectos del crecimiento del producto) tienen poca influencia en la misma. Estos resultados son similares a los encontrados por Jeon y Vernengo (2008) para los Estados Unidos (0.62 para el crecimiento del producto, 1.07 para el crecimiento del desempleo) y por Amico et ál. (2011) para Argentina (0.91 para la variación del PIB y 0.01 para la variación del desempleo).

## **5. Implicaciones de política**

El resultado obtenido en la estimación evidencia que el producto afecta de manera positiva la productividad laboral, mediante la relación de la ley de Okun y Kaldor-Verdoorn. En términos de política, esto indica que una manera de aumentar la productividad es creciendo más.

Lo anterior no quiere decir que la productividad no tenga un componente exógeno sobre el producto, ya que los choques de productividad sí pueden afectar el crecimiento, pero, tal como su nombre lo explica, son choques, no necesariamente se trata de una regularidad, como fue demostrada la causalidad invertida en las secciones anteriores.

Esto implica que el crecimiento del producto debe provenir de factores de demanda. Así las corrientes de pensamiento que toman en consideración la demanda efectiva como fuente de crecimiento retoman su validez.

## **El supermultiplicador y su funcionamiento**

Una de estas teorías es la propuesta por Serrano (1995) que presenta el modelo del supermultiplicador. Esta teoría supone que existen gastos autónomos (no financiados por salarios) a los inducidos por la economía. Según plantea Miranda (2011) exponiendo el modelo de Serrano (1995), estos gastos autónomos pueden ser el consumo financiado por crédito y el consumo de lujo, el gasto inmobiliario de las familias, las exportaciones, la inversión y consumo del Gobierno y la inversión no generadora de capacidad productiva.

El gasto autónomo motiva el crecimiento, y pone en movimiento los mecanismos de acelerador (de la inversión) a la Kaldor (pero flexible, es decir, que el efecto de la inversión pasada no se transmite en su totalidad a la futura) y multiplicador (del consumo) keynesiano presentes en el modelo. Estos efectos se van a encargar de lograr la dinámica donde la capacidad productiva consiga alcanzar a la demanda efectiva que se está realizando.

De esta forma, existe una tendencia de largo plazo de la capacidad productiva para ajustarse a la tendencia de la demanda efectiva. El ajuste ocurre en el tiempo en que la propensión a invertir (el porcentaje del producto destinado a la inversión privada) afecte la capacidad. De esta forma, Serrano (1995) explica que si la demanda efectiva esperada es una constante, la propensión a invertir va a ser también constante, generando que la capacidad productiva crezca a la misma tasa que la demanda efectiva.

Según Serrano y Freitas (2007), se plantea un grado de utilización normal de la capacidad productiva, es decir, cuando las firmas están operando en un grado programado o planeado, es en *stricto sensu* menor al de plena utilización de la capacidad (pleno empleo). Sin embargo, las empresas nunca operan a su máxima capacidad dejando siempre maquinaria ociosa para aumentos inesperados de la demanda o para aumentos de demanda estacionales, de ahí el grado de utilización se va a colocar siempre endógenamente cerca del nivel

de planeación normal de la producción e inversión para períodos futuros (basados en la expectativa del crecimiento de la demanda, en particular en el gasto autónomo).

Por consiguiente, si el grado de utilización está sobre el grado normal provocará que la inversión inducida se eleve de manera gradual, así la capacidad productiva crecerá más rápido que la demanda agregada. En el caso que el grado de utilización estuviera por debajo del normal, la propensión marginal a invertir se reducirá poco a poco.

De esta forma, según la propuesta original de Serrano (1995), el modelo será determinado por el gasto autónomo. Por lo tanto, si la tasa de crecimiento del gasto autónomo crece de forma continua se obtendrá una tasa de inversión productiva más alta, en la medida necesaria para que el grado de utilización de la capacidad tienda a su posición normal.

## **La restricción externa al crecimiento**

Según Serrano y Medeiros (2004), el efecto acelerador genera efectos multiplicadores sobre el consumo y en una economía que importa una proporción grande de sus medios de producción, el grueso del efecto acelerador dirige hacia el exterior del país la demanda inducida, la cual es destinada a las importaciones y no estimula la producción doméstica.

Por su parte, según Miranda (2011), si se tiene el objetivo de una balanza de pagos equilibrada (igual a cero), el producto dependerá en primer lugar de las exportaciones y la demanda interna. Sin embargo, siendo que el consumo y la inversión inducida por el acelerador y el multiplicador son afectados por la propensión a importar –la cual va a determinar cuánta inversión y consumo tendrán que ser suministrados a través de la importación total– se crea un techo de balanza de pagos al crecimiento. Este techo puede ser empeorado

con procesos de inversión en bienes de capital, los cuales afectan la cuenta corriente de la balanza de pagos.

De esta forma, si se tiene una restricción en la balanza de pagos o restricción externa, el flujo de divisas es determinante para desarrollar el consumo e inversión inducidos, debido a que el gasto autónomo se filtra directamente a las importaciones.

Según lo propuesto por Miranda (2011), aun cuando es evidente la necesidad de que los flujos positivos de capital se utilicen para fomentar un aumento del producto mediante su canalización a futuras actividades generadoras de más divisas, esto no siempre es el caso. Estos flujos pueden ser usados para: (a) financiar un déficit en cuenta corriente producto de una gran propensión a importar establecida históricamente en el país; o (b) el aumento de reservas para la manutención del tipo de cambio en un nivel deseado; por lo tanto, se establece un proceso de acumulación de las mismas.

## **El caso de Nicaragua**

La explicación de los dos acápitales anteriores se hace importante para Nicaragua, pues la evidencia empírica encontrada (el producto afecta a la productividad) plantea la necesidad de encontrar los determinantes del crecimiento por otra vía que no sea la productividad.

En este sentido, existe una restricción externa en la balanza de pagos derivada del déficit estructural en cuenta corriente, según el BCN (2014) fue 7.1 por ciento del PIB y 11.1 por ciento del PIB en 2014 y 2013, respectivamente. Dicho déficit fue originado por la propensión a importar bienes del consumo final y la inversión inducida. Difícilmente las exportaciones por sí mismas podrían cerrar esta brecha, ya que el flujo de capitales se utiliza para pagos de deuda pública, importaciones de insumos y el mantenimiento del tipo de cambio según el marco legal vigente.

## **6. Consideraciones finales**

En el presente estudio se encontró evidencia que el crecimiento del producto es el principal determinante del crecimiento de la productividad, debido a que en la estimación simultánea de la ley de Okun y Verdoorn muestra que la mayor influencia sobre la productividad la ejerce la variable estructural referida a la variación del PIB. Este resultado genera grandes implicaciones de política, pues invierte la causalidad que normalmente se tenía preestablecida con esta relación, por tanto, crea la necesidad de proponer determinantes del producto que no provengan del lado de la oferta, como la productividad. En este sentido, se expone que el producto está determinado por la demanda efectiva, y afectado por la combinación de un acelerador flexible a la Kaldor y un efecto multiplicador keynesiano. Sin embargo, este efecto está limitado por una restricción externa o de balanza de pagos derivada de un déficit estructural en cuenta corriente.

## 7. Referencias

Aghion y Howitt (1990). A Model of Growth Through Creative Destruction, NBER Working Papers 3223, National Bureau of Economic Research, Inc.

Angeriz, McCombie y Mark Roberts (2008). Some New Estimates of Returns to Scale for EU Regional Manufacturing, 1986-2002.

Amico et ál. (2011). “Producto Potencial y Demanda en el Largo Plazo: Hechos Estilizados y Reflexiones sobre el Caso Argentino Reciente”. Documento de Trabajo N° 35. Centro de Economía y Finanzas para el Desarrollo de la Argentina (Cefidar). Enero. Buenos Aires.

Banco Central de Nicaragua (BCN) (2014). Informe anual 2014. Banco Central de Nicaragua.

Camara-Neto y Vernengo (2010). Keynes after Sraffa and Kaldor: Effective demand, accumulation and productivity growth. Department of Economics. Working Papers series. University of Utah.

Castiglione (2011). Verdoorn-Kaldor’s Law: an empirical analysis with time series data in the United States. *Advances in Management & Applied Economics*, vol.1, N° 3, 2011, 135-151.

Daude y Fernández-Arias (2010). On the Role of Productivity and Factor Accumulation in Economic Development in Latin America and the Caribbean. IDB working paper series 155.

De Long y Summers (1991). “Equipment Investment and Economic Growth” *The Quarterly Journal of Economics*, MIT Press, vol. 106(2), p. 445-502.

Destinobles (2007). Introducción a los modelos de crecimiento económico exógeno y endógeno. Edición electrónica gratuita.

Jeon y Vernengo (2008). “Puzzles, Paradoxes, and Regularities: Cyclical and Structural Productivity in the United States (1950–2005)” *Review of Radical Political Economics*, volume 40, N° 3.

Kaldor (1966). *Causes of the Slow Rate of Economic Growth of the United Kingdom*, Cambridge: Cambridge University Press.

Knotek (2007). “How useful is Okun’s Law?” *Economic Review*. Volume 2007, issue 2.

Libanio, G. (2006). “Three Essays on Aggregate Demand and Growth”, Ph. D. Dissertation, University of Notre Dame.

Lucas (1988). “On the mechanics of economic development”, *Journal of Monetary Economics*, volume 2, N° 1.

Miranda (2011). “La Restricción de Balanza de Pagos: La ley de Thirlwall y una visión alternativa”. Artículo aprobado para la Conferencia Anual de la European Society for the History of Economic Thought (ESHET) 2011, realizada en México D. F.

Okun (1962). “Potential Output: It’s measurement and significance”. En *American Statistical Association, Proceedings of the business and economic section*. Washington, DC.

Owyang y Tatevik (2012). “Okun’s law over the business cycle: was the great recession all that different?” *Federal Reserve Bank of St. Louis*, issue Sep, pages 399-418.

*Productivity Growth and Economic Performance: Essays on Verdoorn’s Law* (2002). Edited by McCombie, Pugno y Soro, Basingstoke and London: Palgrave.

Ross (2014). *Productividad y crecimiento en América Latina*. Unidad de Desarrollo Económico de la Sede Subregional de la Cepal en México.

Romer (1986). "Increasing Returns and Long-Run Growth" *The Journal of Political Economy*, Vol. 94, N° 5, pp. 1002-1037.

Romer (1990). "Endogenous Technological Change" *Journal of Political Economy*, volume 98, issue 5.

Sánchez y García (2015). Estimación de rendimientos crecientes en las manufacturas regionales mexicanas utilizando la ley Verdoorn.

Serrano (1995). "The Sraffian Supermultiplier" Tesis de doctorado no publicada, Universidad de Cambridge, Cambridge, Inglaterra.

Serrano (1995a). "Long period effective demand and the Sraffian supermultiplier" *Contributions to Political Economy*, 1995.

Serrano y Freitas (2007). "El supermultiplicador sraffiano y el papel de la demanda efectiva en los modelos de crecimiento" *Circus 1*, Revista argentina de Economía, 2007, Buenos Aires.

Serrano y Medeiros (2004). O Desenvolvimento Econômico e a Retomada da Abordagem Clássica do Excedente. *Revista de Economía Política*, vol. 24, N° 2 (94), abril-junio.

Sosa, Tsounta y Kim (2013). Is the Growth Momentum in Latin America Sustainable? IMF Working Paper Western Hemisphere Department.

Verdoorn, P. J. (1949). "Fattori che regolano lo sviluppo della produttività del lavoro (Factors governing the growth of labor productivity)", *L'Industria*, vol. 1: 3-10 (English translation by Thirlwall, A. P. y G. Thirlwall (1979) en *Research in Population and Economics*).



# Crecimiento del crédito en Nicaragua, ¿Crecimiento natural o *boom* crediticio?

*Jilber Urbina*<sup>1</sup>

## Resumen

El *boom* de crédito, definido como un exceso de crédito sobre su tendencia de largo plazo, es un fenómeno de importancia para la creación de indicadores de detección temprana de crisis financiera, que permitan evitarla o aminorar su impacto. En esta investigación se presenta un análisis de la evolución del crédito en Nicaragua enfocado en la detección de *boom* crediticio para el periodo 1995-2014. Los resultados indican que, durante el periodo en estudio no ha habido *boom* de crédito; en su lugar, el sostenido crecimiento del crédito está en línea con el crecimiento de la economía, de esto se destaca que para diseñar indicadores para la detección temprana de crisis financiera, se deben considerar factores distintos a los posibles excesos de crédito.

**Palabras claves:** Boom de crédito, tendencia, ciclo, crecimiento potencial.

**Código JEL:** C53, E32, E44, E51.

---

<sup>1</sup>El autor es Investigador Principal de la Dirección de Investigaciones Económicas. Para comentarios comunicarse con el autor a [jurbinac@bcn.gob.ni](mailto:jurbinac@bcn.gob.ni).

El contenido de este documento es de exclusiva responsabilidad del autor y no representa la posición oficial del BCN.

## 1. Introducción

El objetivo de esta investigación es realizar un análisis sobre la evolución del crédito en Nicaragua enfocado en la detección de posibles *booms* crediticio para el periodo 1995-2014, esto enriquecería el análisis y desarrollo de indicadores para seguimiento del crédito que permitan la detección temprana de riesgos de crisis financiera.

Lo anterior sería posible, porque el análisis detallado de la evolución del crédito permitiría tener una señal temprana cuando se observen crecimientos del crédito que difieran de su tendencia de largo plazo y que, en ciertos escenarios, podrían atentar contra la estabilidad financiera y transmitirse a la economía real (por ejemplo, al empujar la demanda interna por encima del producto potencial<sup>2</sup>), especialmente cuando dichas expansiones se concentran en carteras de baja calidad crediticia y son acompañadas por un crecimiento anormal de los precios de determinados activos.

Con base en lo anterior, en este estudio se aplican dos enfoques para modelar el comportamiento del crédito e identificar potenciales *booms* crediticios: el filtro de Hodrick y Prescott (1997) y el procedimiento *Bayesian Model Averaging* (BMA) presentado en Guarín et ál. (2012).

La manera de modelar el *boom* dependerá de la forma en cómo éste sea definido; por ejemplo, si se define como un exceso de préstamos por encima de su tendencia de largo plazo (Guarín et ál., 2012; Kaminsky y Reinhart, 1999), entonces el filtro Hodrick-Prescott (HP) será una técnica adecuada para tal medición. Sin embargo, dadas las limitaciones y el carácter atóxico del filtro, se procederá a tomar en cuenta la técnica propuesta por Guarín et ál. (2012), quienes, basados en Mendoza y Terrones (2008), desarrollan un modelo de detección de *boom* crediticio tomando en cuenta el desempeño de

---

<sup>2</sup>Urbina (2015) presenta una serie de estimaciones del producto potencial para Nicaragua.

los agregados económicos, de manera que este modelo incorpora la teoría económica en su construcción econométrica.

Siguiendo a Guarín et ál. (2012), la construcción del indicador propuesto consta de dos elementos. El primero define un umbral a partir del cual se determinará si existe o no *boom* de crédito; una vez establecido dicho umbral, se considera el segundo componente del modelo, consistente en establecer un mecanismo de predicción sobre la probabilidad de superar dicho umbral.<sup>3</sup> Tal mecanismo indicará la probabilidad de estar en *boom* en el momento  $t + h$  para  $h \geq 0$  basado en la información disponible hasta el momento  $t$ . Es decir, se busca estimar  $P(y_{t+h} > \tau | \mathfrak{S}_t)$ , siendo  $y_{t+h}$  la variable respuesta pronosticada  $h$  períodos de  $t$ ,  $\tau$  denota el umbral y  $\mathfrak{S}_t$  es el conjunto de información disponible hasta  $t$ . En esta metodología se permite que la variable latente,  $y_t^*$ , cambie conforme se cambia la especificación del modelo; sin embargo, eso no tiene por qué ser la única fuente de variación para  $y_t^*$ , ésta puede cambiar debido a que hubo una ruptura estructural en la serie inobservada producto de la influencia de factores económicos observables.

Según los resultados de esta investigación, se puede afirmar que en Nicaragua, pese a haber sufrido una crisis financiera, no ha habido *boom* de crédito durante el periodo 1995-2014.<sup>4</sup> Este resultado está en línea con los resultados de Urbina (2015) quien encontró que durante el periodo 2000-2014, la economía nicaragüense creció de forma sostenida sin mostrar señales de sobrecalentamiento. Ese resultado es relevante, porque el *boom*, además de anteceder una crisis financiera, es la principal consecuencia de desviaciones del producto efectivo respecto al potencial, dando como resultado un sobrecalentamiento de la economía. De esta manera, los resultados de esta investigación son complementarios a los de Urbina (2015), ya que al no haber *boom* se respalda el hallazgo del crecimiento sostenido al mismo nivel del crecimiento del producto potencial.

---

<sup>3</sup>En este sentido el *boom* crediticio es definido como un exceso de crédito, el cual sucede cuando el valor resultante del modelo supere el umbral estimado.

<sup>4</sup>La serie analizada va desde enero 1995 a junio 2014.

El resto del estudio se estructura de la siguiente manera: en la sección 2 se exponen las metodologías empleadas para la estimación; en la sección 3, se discuten los datos y se presentan los resultados obtenidos, mientras que las conclusiones están en la sección 4.

## 2. Metodología

Para la estimación de  $P(y_{t+h} > \tau | \mathfrak{S}_t)$  se utiliza el enfoque sugerido por Guarín et ál. (2012) aplicando el BMA a un conjunto de estimaciones logísticas. No obstante, también se incluye una estimación utilizando el filtro HP, con el fin de tener un punto de referencia para evaluar el desempeño de las predicciones basadas en modelos atóricos contra aquellas que incorporan fundamentos económicos para asociar las variables en un esquema econométrico.

### 2.1. Filtro Hodrick-Prescott

El filtro HP parte de la idea que una serie de tiempo,  $y_t$ , está compuesta por un componente de crecimiento (tendencia)  $g_t$  y un componente cíclico  $c_t$  tal que:<sup>5</sup>

$$y_t = g_t + c_t \quad \text{para } t = 1, 2, \dots, T, \quad (1)$$

donde el componente  $g_t$  sigue una trayectoria suavizada por el parámetro  $\lambda$ , en tanto que  $c_t$  representa las desviaciones de  $y_t$  respecto a  $g_t$ . Según esta estructuración, Hodrick y Prescott (1997) sugieren optimizar una función que permita descomponer  $y_t$  en los dos componentes antes mencionados:

$$\text{Min}_{\{g_t\}_{t=1}^T} \left\{ \sum_{t=1}^T c_t^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(1-L)^2 g_t]^2 \right\}, \quad (2)$$

---

<sup>5</sup>En este estudio se utilizará la notación empleada en Hodrick y Prescott (1997).

donde,  $L$  es el operador de retardos;  $c_t = y_t - g_t$ , es obtenido de forma residual y el parámetro de suavizado  $\lambda$  penaliza la variabilidad del componente de crecimiento de la serie ( $g_t$ ), este parámetro determina cuán suave será la tendencia.<sup>6</sup>

Determinar el valor de  $\lambda$  es crucial para la estimación del componente de tendencia. En investigaciones aplicadas, lo usual es que los investigadores sigan a Hodrick y Prescott (1997) fijando valores de  $\lambda$  en 129,600; 1,600 y 6 para datos mensuales, trimestrales y anuales, respectivamente. La selección del valor para  $\lambda$  ha sido criticada en la literatura empírica (Ravn y Uhlig, 2002; Canova, 1994; Cogley y Nason, 1995; Baxter y King, 1999); sin embargo, existe un acuerdo generalizado para el uso de  $\lambda=1,600$  cuando se trabaja con series trimestrales. Para series anuales no existe tal acuerdo y los autores sugieren usar una variedad de valores para  $\lambda$ ; Hodrick y Prescott (1997) y Backhus y Kehoe (1992) sugieren que se use 100, Correia et ál. (1992), Cooley y Ohanian (1991) usan 400; mientras que Baxter y King (1999) y Hassler et ál. (1992) sugieren valores alrededor de 10. A pesar de este desacuerdo, Ravn y Uhlig (2002) proponen, dentro de un contexto analítico, una manera de ajustar el valor de  $\lambda$  cuando cambia la frecuencia temporal de los datos; su propuesta se basa en un ajuste de cocientes de varianzas, lo cual conlleva a un valor de  $\lambda$  de 6.25 para datos anuales.

La propuesta de Ravn y Uhlig (2002) es determinar  $\lambda$  usando la siguiente ecuación:

$$\lambda_s = s^m \lambda_1, \quad (3)$$

donde  $\lambda_s$  es el valor ajustado de  $\lambda$  y  $s$  es el cociente entre la frecuencia observada de la serie y la frecuencia de la serie trimestral, de manera que  $s = 1/4$  para datos anuales y  $s = 12/4 = 3$  para datos mensuales,  $s = 1$  para datos trimestrales. Fijar  $m = 4$  es una buena elección si uno quiere garantizar independencia de la frecuencia temporal de los

---

<sup>6</sup>Un valor pequeño de  $\lambda$  (que tienda a cero) implicaría que la tendencia sería similar al valor observado, en cambio, un valor grande, que en el límite tienda a infinito, implica que la tendencia converge al valor medio de la tasa de crecimiento observado (Giorno et ál., 1995).

datos (Ravn y Uhlig, 2002). Usando la ecuación (3) y la información relativa a la frecuencia anual se tiene el valor  $\lambda = 6.25^7$ , el cual será usado en esta investigación para datos anuales y se usará  $\lambda = 129,600$  cuando se trate de datos mensuales.

## 2.2. Metodología BMA sobre regresiones logísticas

La metodología del BMA consiste en estimar un modelo logístico tal que,

$$y_{t+h} = \alpha + \beta' \mathbf{X}_t + \varepsilon_t \quad t = 1, 2, \dots, T. \quad (4)$$

siendo  $y_{t+h} = 1$  si existe *boom* crediticio en el momento  $t + h$  con  $h \geq 0$  condicional al conjunto de información disponible,  $\mathfrak{S}_t$  y  $y_{t+h} = 0$  en caso contrario. El conjunto de regresores  $N$  está contenido en matriz  $\mathbf{X}_t = (x_{1t}, x_{2t}, \dots, x_{Nt})$  con  $t = 1, 2, \dots, T$ .

Dado que la variable respuesta  $y_t$  es binaria y se asume que los residuos de la regresión (4) siguen una distribución logística, entonces el modelo *logit*, para la estimación de las probabilidades condicionales, es el adecuado.

Desde un punto de vista de especificación de modelos, existen muchos posibles candidatos de parámetros  $\theta = \{\alpha, \beta\}'$  según se cambien los regresores contenidos en  $\mathbf{X}_t$ . Previendo el posible problema de omisión de variables relevantes o de redundancia en la información, se usó el procedimiento BMA propuesto por Raftery et ál. (1997) que consiste en determinar la probabilidad esperada de estar en *boom* crediticio, condicional al conjunto de variables explicativas usadas en cada regresión logística. Tomando promedios ponderados de esas estimaciones se tiene la probabilidad deseada. Es decir, consideremos que la probabilidad condicional del evento  $y_{t+h} = 1$  cuando  $\varepsilon_t$  de (4), sigue una distribución logística, viene dada por,

$$P_k(y_{t+h} = 1 | \theta, \mathbf{X}_t, \mathfrak{S}_t) = F(\theta^{*k} \mathbf{X}_t), \quad (5)$$

---

<sup>7</sup>Para determinar este valor de 6.25, basta con sustituir  $m = 4$  y  $s = 1/4$  en la ecuación 3, de manera que se obtiene  $\lambda_{\text{anual}} = (\frac{1}{4})^4 * 1600 = 6.25$ .

donde  $F(\cdot)$  es la función de distribución logística acumulada y  $\theta$  es el vector de parámetros. El índice  $k$  indica la  $k$ -ésima especificación del modelo que depende del número de regresores considerados en la estimación. Como se observa en (5), el valor de la probabilidad condicional varía en función de qué especificación se use para modelar el mecanismo generador de probabilidades, seleccionar uno de ellos puede llevar al problema de sesgo por selección de modelo, sesgo por mala especificación de modelo o a problemas de inconsistencia en la estimación producto de la endogeneidad latente de la incorrecta especificación. Para solventar este problema Guarín et ál. (2012) propone usar el algoritmo BMA que permite estimar la probabilidad condicional de  $y_{t+h} = 1$  según la siguiente expresión:

$$P^{BMA}(y_{t+h} = 1|\mathfrak{S}_t) = \sum_{k=1}^K \int P(y_{t+h} = 1|\theta^k; \mathfrak{S}_t)P(\theta^k, M_k|\mathfrak{S}_t)d\theta^k, \quad (6)$$

donde  $P^{BMA}(y_{t+h} = 1|\mathfrak{S}_t)$  indica la probabilidad condicional de estar en *boom*, ésta es una media ponderada de las probabilidades estimadas de los  $K$  modelos *logits*, donde el factor de ponderación viene dado por  $P(\theta^k, M_k|\mathfrak{S}_t)$  y  $M_k$  es el  $k$ -ésimo modelo *logit* estimado. La dificultad de este enfoque surge al momento de calcular la *posterior probability*,  $P(\theta^k, M_k|\mathfrak{S}_t)$ , puesto que ésta es desconocida y su forma analítica es incierta, para estimar esta expresión se usará el algoritmo *Reversible Jump Markov Chain Monte Carlo* (RJMCMC) propuesto por Green (1995).

Según lo expuesto en Guarín et ál. (2012),  $P(\theta^k, M_k|\mathfrak{S}_t)$  proporciona un valor de la probabilidad estimada de estar en *boom*; sin embargo, la pregunta natural sería: ¿Cuán grande ha de ser este valor para que esto indique que efectivamente se trata de un *boom*? Para ello es necesario definir un umbral ( $\tau$ ); una vez definido, se tiene que si  $P(\theta^k, M_k|\mathfrak{S}_t) > \tau$  entonces se concluye (a cierto nivel de significancia estadística) que se está en un *boom*.

Se propone definir el umbral  $\tau \in [0, 1]$ , tal que,

$$\text{mín } \phi(\tau) \text{ sujeto a } \gamma(\tau) \leq \bar{\tau} \quad \text{con } \tau \in [0, 1] \quad (7)$$

donde  $\phi(\tau)$  es la proporción de *booms* falsos (esto es cuando el modelo concluye *boom* cuando en realidad no lo hubo) y  $\gamma(\tau)$  es la proporción de *booms* no detectados (esto es, cuando en realidad hubo un *boom* y el modelo no fue capaz de detectarlo) y  $\bar{\gamma}$  es el máximo valor de  $\gamma$  admitido por el *policymaker*. Las expresiones para determinar los valores de  $\phi(\tau)$  y  $\gamma(\tau)$  son las siguientes:

$$\gamma(\tau) = \frac{\sum_{t=1}^T \mathbb{I}\{(\hat{y}_{t+h}(\tau) = 0) \wedge (y_{t+h} = 1)\}}{T}, \quad (8)$$

$$\phi(\tau) = \frac{\sum_{t=1}^T \mathbb{I}\{(\hat{y}_{t+h}(\tau) = 1) \wedge (y_{t+h} = 0)\}}{T} \quad (9)$$

para  $h \geq 0$ ,  $\mathbb{I}\{\cdot\}$  representa la función indicador que toma el valor 1 si la condición en  $\{\cdot\}$  es verdadera y 0 en caso contrario.

### 3. Datos y resultados

Los datos utilizados en esta investigación son cifras oficiales publicadas por el BCN y la Superintendencia de Bancos y de Otras Instituciones Financieras. La serie de crédito va desde enero de 1995 hasta junio de 2014 en frecuencia mensual.

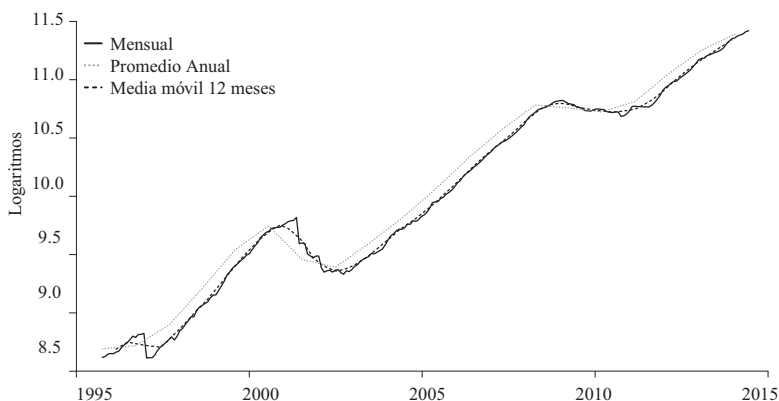
Las variables incluidas en la matriz  $X_t$  son el producto interno bruto (PIB) real, consumo privado, gasto público, inversiones, importaciones (FOB) y exportaciones (FOB) (ver Guarín et ál. (2012)).

Al definir *boom* de crédito como un exceso de préstamos sobre tendencia de largo plazo, el filtro HP se convierte en el punto de inicio para explorar si ha habido *boom* en los créditos.

La evolución del crédito en Nicaragua evidencia, en general, un crecimiento sostenido con eventuales contracciones en su ritmo de crecimiento; puntualmente se observan algunos períodos de decrecimiento: mayo de 1996 (-22.68%), diciembre de 2000 (-23.98%), marzo de 2001 (-9.76%) agosto de 2001 (-10.97%) y agosto de 2010 (-3.94%).



**Figura 1: Evolución temporal del crédito, 1995 - 2014.**



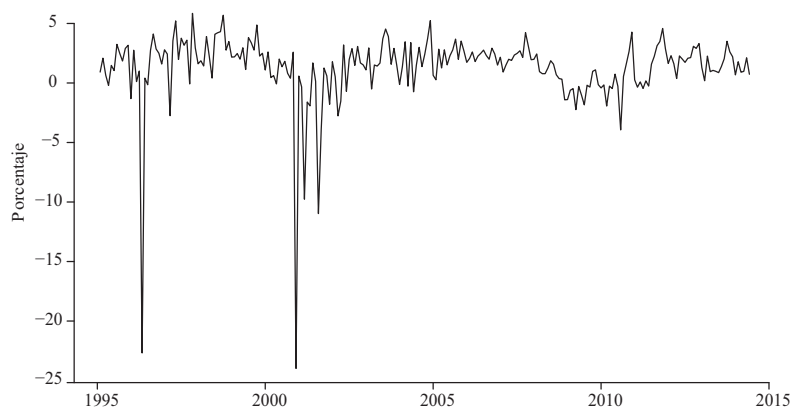
Fuente : Elaboración propia.

Pese a la acentuada disminución del crédito de abril a mayo de 1996, éste no tuvo mayores efectos en el crecimiento anual de crédito, ni en los valores medios. Ese año la economía nicaragüense registró un crecimiento del 5.5% (BCN, 1996), siendo ésta la mayor tasa de crecimiento en los 17 años previos a 1996. Esta disminución no afectó la senda del crecimiento del crédito, porque no provocó cambios en los niveles medios (media móvil de 12 meses). Sin embargo, dos eventos subsecuentes en los períodos 2000-2001 y 2008-2010 sí provocaron una marcada desaceleración en la expansión del crédito; el primero se asocia a la crisis bancaria nicaragüense y el segundo, a la crisis financiera internacional, desencadenada en Estados Unidos a finales de 2007.

La Figura 1 muestra una tendencia creciente en el crédito, sin embargo, no proporciona suficiente información para asociar este crecimiento a un *boom* crediticio. Al observar la Figura 2 se puede notar que la tasa de variación del crédito se ha mantenido en torno al 1.28% para todo el período presentado (ene. 1995 - jun. 2014). La información descriptiva de la Figura 2 muestra que no ha

habido *boom* crediticio en Nicaragua, pues el crecimiento observado no se ha alejado de manera significativa del crecimiento medio.

**Figura 2: Tasa de crecimiento del crédito, 1995 - 2014.**



Fuente : Elaboración propia.

Según la información proporcionada por la Figura 1 y la Figura 2, la conjetura que se podría extraer es que la tendencia creciente en el nivel del crédito mostrada en la Figura 1 representa el proceso de ajuste de reversión a la media tras las desaceleraciones experimentadas en los períodos mencionados con anterioridad. Según se observa en la Figura 2, no ha habido un incremento significativo en las tasas de crecimiento del crédito que indique que haya habido un cambio estructural en la serie para despertar la sospecha de *boom* de crédito.

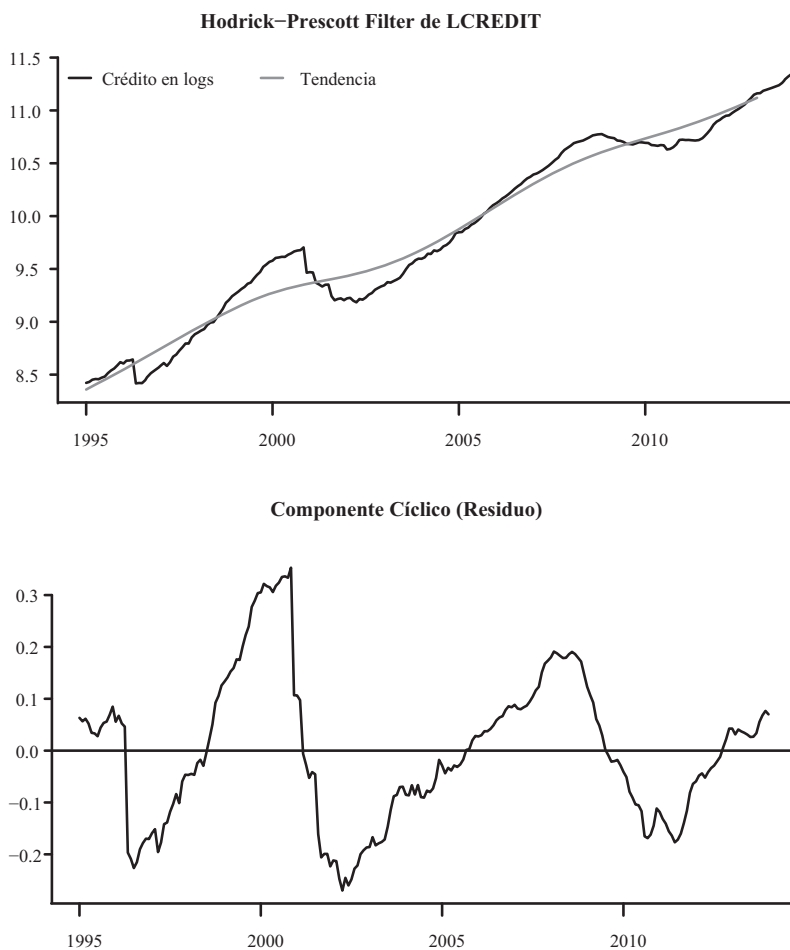
Dada la imagen proporcionada por la descripción de la serie del crédito, se hace necesario confirmar de una manera más rigurosa el hecho de que no ha habido tal *boom* crediticio. Siguiendo a Guarín et ál. (2012), el *boom* crediticio se define como un exceso de crédito sobre su tendencia de largo plazo; dicha tendencia será estimada utilizando el filtro HP y la diferencia entre ésta y la serie observada será el insumo necesario para determinar si hubo *boom* crediticio en este período.

Se han utilizado dos series de datos para estimar el filtro HP, una consiste en datos observados en frecuencia mensual y la otra, en datos anuales (promedios anuales) sobre los créditos totales que el sistema financiero nacional ha otorgado desde el año 1995 hasta 2014.

Al comparar la estimación de la tendencia de largo plazo con la serie observada se nota que, posiblemente, Nicaragua ha experimentado dos posibles episodios de *boom* de crédito. La Figura 3 muestra en dos ocasiones cómo la serie observada sobrepasa a la tendencia de largo plazo (panel superior de la figura). Asimismo, se muestra en el panel inferior que la brecha entre la tendencia de largo plazo y la serie observada se vuelve positiva, indicando así dos posibles episodios de *boom*. Partiendo de la definición utilizada en Guarín et ál. (2012), es probable que desde enero de 1998 hasta marzo de 2001 se haya experimentado el primer *boom* de nuestra muestra; este crecimiento debió ser frenado por la crisis bancaria nicaragüense. Otro episodio de *boom*, sugerido por los resultados basados en el filtro HP, ocurrió entre noviembre de 2006 y diciembre de 2009.

En cambio, si se altera la frecuencia de la serie y se utiliza promedios anuales, el resultado no varía, la conclusión cualitativa es la misma: dos posibles períodos de *boom* crediticio, el primero abarca el período 1999-2000 y el segundo, 2006-2009.

**Figura 3: Tendencia de largo plazo del crédito (en logs), estimación basada en filtro H-P, 1995 - 2014 (frecuencia mensual).**



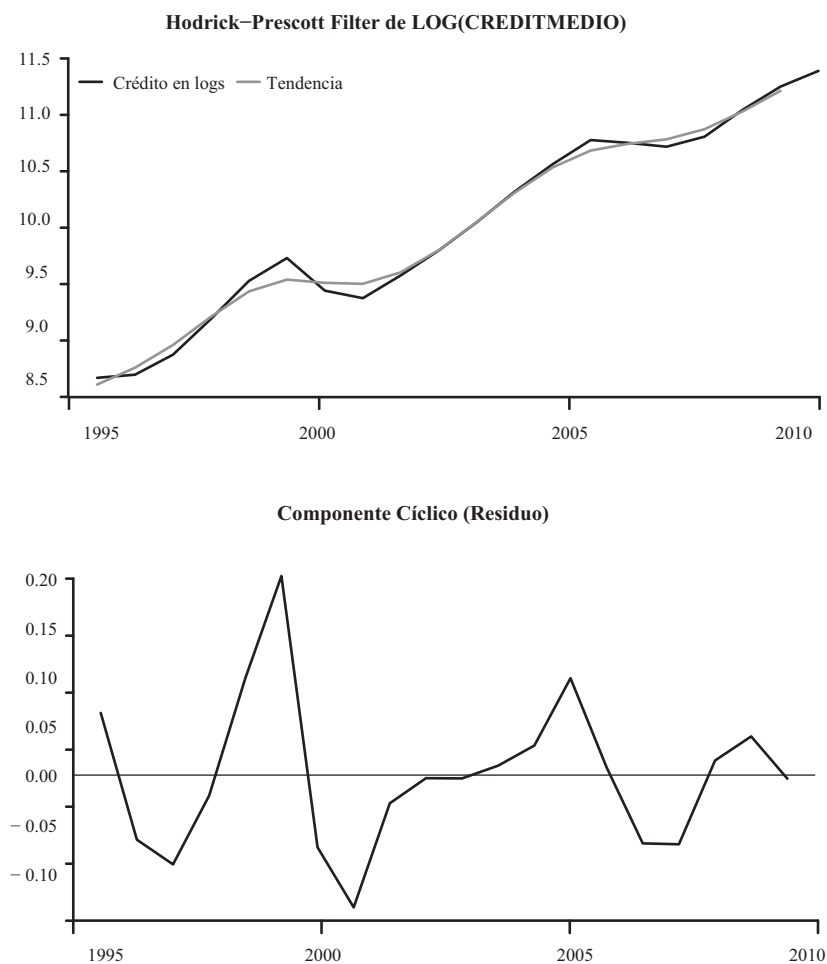
Fuente : Elaboración propia.

No obstante, estos resultados, aun basados en un procedimiento estadístico más sofisticado que un simple promedio móvil, no dejan de estar exentos de críticas:

- El valor escogido para  $\lambda$  es el sugerido por Ravn y Uhlig (2002) que para datos mensuales es exageradamente alto, conllevando a una estimación sesgada de la tendencia. En este caso se cumple que cuando  $\lambda \rightarrow \infty$ ; entonces, la estimación de la tendencia de largo plazo se reduce a una simple estimación lineal de mínimos cuadrados. Para solucionar este problema, se han utilizado los datos en frecuencia anual y se ha ajustado el valor del  $\lambda$  a su valor óptimo para datos con dicha frecuencia, en este caso, la tendencia de largo plazo ya no es lineal; sin embargo, la nueva estimación aún continúa sugiriendo dos posibles episodios de *boom* crediticio, véase Figura 4.
- El resultado del filtro HP solo sugiere las desviaciones, lo cual está acorde con la definición de *boom* crediticio usada por Guarín et ál. (2012); sin embargo, esta definición es vaga, puesto que no considera la magnitud de la desviación. En nuestro caso, existen desviaciones positivas en dos episodios, no obstante, las desviaciones no son relevantes en magnitud.
- Un exceso en el nivel de crédito sobre la tendencia de largo plazo no implica que ese número sea estadísticamente significativo. El utilizar el filtro HP para la determinación de *boom* crediticio no es del todo preciso, pues no constituye en sí mismo una prueba de hipótesis.

En vista de que el filtro HP solo brinda indicios de posibles *booms* crediticio, se procede a estimar la probabilidad ocurrencia de dicho *boom*. Para ello, se utiliza la metodología BMA para la selección de los mejores modelos y la consecuente ponderación de sus resultados. Todo esto está basado en una perspectiva puramente estadística, puesto que la literatura económica no es unánime en cuanto a la determinación de los factores que inciden en el incremento de la probabilidad de *booms* crediticios.

Figura 4: Tendencia de largo plazo del crédito (en logs), estimación basada en filtro H-P, 1995 - 2014 (frecuencia anual).



Fuente : Elaboración propia.

Se supone que la variable que mide el *boom* es una variable binaria que resulta de un proceso latente en que el crecimiento del crédito es superior a su crecimiento de largo plazo, es decir, se utilizan los valores de la brecha estimada por el filtro HP para crear la variable binaria que será la variable respuesta en el modelo *logit* en el esquema

del BMA, cuando la brecha sea positiva la variable binaria tomará el valor 1 y 0 en caso contrario.

Se estimaron 29 distintos modelos que incluían variables reales relacionadas con la producción, el comercio internacional, el sector financiero y el gasto gubernamental. En la Tabla 1 se presenta un resumen de las principales variables que, dado el BMA, contribuyen a explicar el comportamiento de la variable binaria asociada al *boom* crediticio.

La columna llamada PIP representa la importancia relativa, en términos de la probabilidad posterior de inclusión (por sus siglas en inglés), de cada una de las variables en la ponderación para el BMA. La Tabla 1 muestra que es indispensable la presencia de un intercepto en cada regresión y que, además, el gasto gubernamental como porcentaje del PIB, el crecimiento del PIB, el volumen de las importaciones y el volumen de las exportaciones son determinantes claves para el comportamiento de la variable *dummy* asociada al *boom* crediticio.

La columna titulada *post mean* muestra la media de los coeficientes de todos los modelos estimados incluyendo los modelos donde la variable no fue incluida; en dicho caso, el valor del coeficiente es fijado en cero. La variable asociada el crecimiento económico (PIB) es la que tiene el valor más grande indicando que es la más relevante a la hora de explicar el crecimiento del crédito y su posible exceso de crecimiento, esta variable tiene un efecto positivo sobre la probabilidad de desencadenar un *boom* de crédito. Por su parte, las importaciones tienen un efecto negativo sobre la probabilidad del *boom* crediticio, dada la magnitud de su coeficiente, su efecto podría contrarrestar el efecto estimado asociado al crecimiento económico.

Utilizando las ecuaciones 8 y 9 y los resultados del BMA se puede determinar que en el período analizado, Nicaragua no ha experimentado episodios de *boom* crediticio, de manera que la crisis financiera ocurrida en el país no debe ser asociada a tal evento.

La inexistencia de *boom* crediticio se deduce del hecho que el valor  $\gamma(\tau)$  es igual a cero, lo cual implica que la proporción de *booms* no detectados es igual a cero.

Esta conclusión debe ser analizada con cautela, puesto que se han utilizado datos anuales para la estimación del BMA y la agregación temporal puede distorsionar la realidad en la medida que no proporciona mayor grado de libertad para la estimación empírica.

**Tabla 1: Resultados BMA**

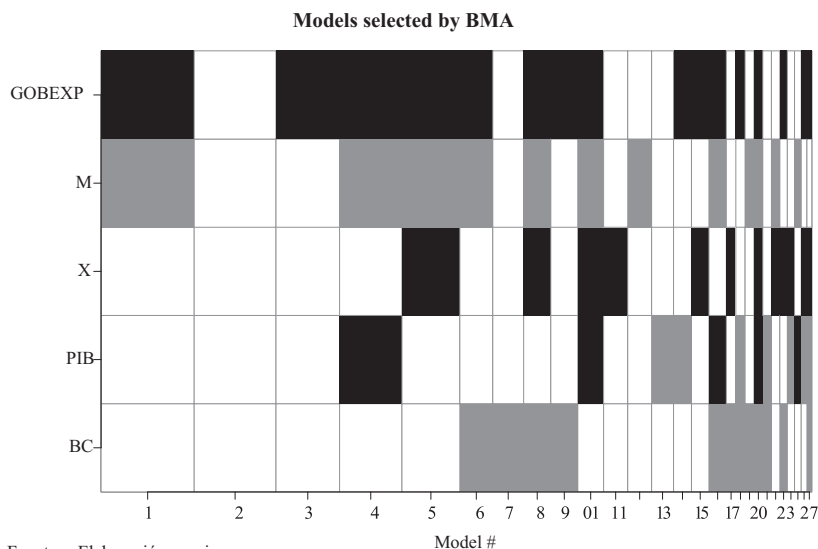
	PIP	Post mean	SD	model 1	model 2	model 3	model 4	model 5
Intercept	100.00	-2.96	4.00	-2.22	0.00	-1.57	-4.77	-4.20
PIB	27.70	0.12	0.45				0.87	
M	52.50	-0.18	0.27	-0.28			-0.48	-0.40
X	28.80	0.04	0.13					0.20
GOBEXP	67.40	0.07	0.07	0.11		0.04	0.13	0.13
BC	27.10	-0.07	0.20					

Fuente: Elaboración propia

Por último, la Figura 5 muestra un resumen visual de lo que parcialmente se presenta en la Tabla 1. En esta figura, el color negro corresponde a un signo positivo en el coeficiente en cuestión, el color gris implica un signo negativo y el color blanco implica la omisión de esa variable en el modelo. Como se aprecia en la gráfica, los dos determinantes más importantes del crecimiento del crédito son el crecimiento económico (con efecto positivo) y las importaciones (cuyo efecto negativo contrarresta el crecimiento del crédito).



**Figura 5: Modelos seleccionados por el BMA.**



## 4. Conclusiones

Esta investigación presenta la estimación de los episodios de los posibles excesos de crédito y su vinculación con el fenómeno llamado *boom* crediticio. Sin embargo, en el marco del periodo analizado, no se ha podido encontrar evidencia empírica de la existencia de tal fenómeno en la economía nicaragüense.

El principal hallazgo de esta investigación se refiere a que se deben tomar en cuenta otros factores y no el *boom* crediticio para diseñar sistemas de alerta temprana para detectar episodios de crisis financiera, ya que en la muestra analizada, el *boom* no es un evento que haya existido. No obstante, sí ha existido una crisis financiera antecedida por una expansión del crédito, sin embargo, la asociación de tal expansión del crédito (pensado como *boom*) con la crisis financiera puede ser una relación espúria.

En esta investigación se presenta una aproximación preliminar sobre la identificación de *posibles* episodios de *booms* crediticios. El término posible ha sido enfatizado debido a que, a pesar de que la técnica empleada se ajusta a la definición más popular de *boom*, ésta no implica en sí misma un test estadístico riguroso.

La falta de datos disponibles en frecuencias temporales más altas dificulta la labor de estimación eficiente de los modelos requeridos. Se propone, para superar esta barrera, emplear algoritmos que permitan la mezcla de frecuencias mixtas de variables y/o utilizar métodos de trimestralización para incrementar la frecuencia temporal de las observaciones, para que esto permita la estimación paramétrica de los modelos.

## 5. Referencias

Backhus, D. y Kehoe, P. (1992). International evidence of the historical properties of business cycles. *American Economic Review*, 82(4):864–888.

Baxter, M. y King, R. G. (1999). Measuring business cycles: approximate band-pass filters for economic time series. *Review of economics and statistics*, 81(4):575–593.

BCN (1996). Informe anual 1996.

Canova, F. (1994). Detrending and turning points. *European Economic Review*, 38(3):614–623.

Cogley, T. y Nason, J. M. (1995). Effects of the hodrick-prescott filter on trend and difference stationary time series implications for business cycle research. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 19(1):253–278.

Cooley, T. F. y Ohanian, L. E. (1991). The cyclical behavior of prices. *Journal of Monetary Economics*, 28(1):25–60.

Correia, I. H., Neves, J. L., y Rebelo, S. (1992). Business cycles from 1850 to 1950: New facts about old data. *European Economic Review*, 36(2):459–467.

Giorno, C., Richardson, P., Roseveare, D., y Van den Noord, P. (1995). Potential output, output gaps and structural budget balances. *OECD Economic Studies*, 24(1):167–209.

Green, P. J. (1995). Reversible jump markov chain monte carlo computation and bayesian model determination. *Biometrika*, 82(4).

Guarín, A., González, A., Skandalis, D., y Sánchez, D. (2012). An Early Warning Model for Predicting Credit Booms using Macroeconomic Aggregates. *Borradores de Economía*, 723.

Hassler, J., Lundvik, P., Persson, T., y Soderlind, P. (1992). The Swedish business cycle: Stylized facts over 130 years. Number 22. Institute for International Economic Studies, Stockholm University.

Hodrick, R. J. y Prescott, E. C. (1997). Postwar US business cycles: an empirical investigation. *Journal of Money, Credit and Banking*, pages 1–16.

Hurn, A., Silvennoinen, A., y Teräsvirta, T. (2014). A Smooth Transition Logit Model of the Effects of Deregulation in the Electricity Market. Research paper 2014-9, Center for Research in Econometric Analysis of Time Series.

Kaminsky, G. L. y Reinhart, C. M. (1999). The twin crises: the causes of banking and balance-of-payments problems. *American Economic Review*, pages 473–500.

Mendoza, E. G. y Terrones, M. E. (2008). An anatomy of credit booms: evidence from macro aggregates and micro data. Technical report, National Bureau of Economic Research.

Raftery, A. E., Madigan, D., y Hoeting, J. A. (1997). Bayesian model averaging for linear regression models. *Journal of the American Statistical Association*, 92(437):179–191.

Ravn, M. O. y Uhlig, H. (2002). On adjusting the hodrick-prescott filter for the frequency of observations. *Review of Economics and Statistics*, 84(2):371–376.

Razzak, W. y Dennis, R. (1996). The output gap using the Hodrick-Prescott filter with a non-constant smoothing parameter: an application to New Zealand. Reserve Bank of New Zealand.

Urbina J. (2015). Producto Potencial y Brecha del Producto en Nicaragua. *Revista de Economía y Finanzas*. Vol. 2. Banco Central de Nicaragua. ISSN 2313-8696.

# Determinantes de la informalidad en Nicaragua

*Antonio Brenes Narváez*

*Freddy Cruz Rivera*<sup>1</sup>

## Resumen

Este estudio caracteriza la informalidad laboral en Nicaragua, identificando sus determinantes y proponiendo opciones de políticas para su reducción. La definición de informalidad en este análisis se asocia a la no afiliación a la seguridad social y asalariados que laboran en establecimientos menores a cinco empleados. Los resultados muestran que existe mayor probabilidad de ser informal en los estratos con bajos niveles de educación, afectando más a mujeres, jóvenes y personas de edad avanzada; así mismo la informalidad genera ingresos menores que los del empleo formal y se concentra en las actividades agrícolas y de comercio.

**Palabras claves:** Informalidad, seguridad social, modelos *probit*, formalización del empleo.

**Código JEL:** E26, J01, J68, J82.

---

<sup>1</sup>Los autores son Ejecutivo Económico I de la Dirección de Análisis Macroeconómico. Para comentarios comunicarse con los autores a [abn@bcn.gob.ni](mailto:abn@bcn.gob.ni) (Antonio Brenes) y [fac@bcn.gob.ni](mailto:fac@bcn.gob.ni) (Freddy Cruz).

El contenido de este documento es de exclusiva responsabilidad de los autores y no representa la posición oficial del BCN.

## 1. Introducción

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) redefinió en 2007 el término economía informal como el conjunto de actividades económicas que, tanto en la legislación como en la práctica, están poco contempladas por sistemas formales o no lo están en absoluto. Asimismo, la OIT afirma que a menudo el trabajo en la economía informal se distingue porque los lugares de trabajo son pequeños y mal definidos, las condiciones de trabajo son inseguras y poco saludables, el nivel de competencias y de productividad es bajo, los ingresos son reducidos o irregulares, las jornadas de trabajo son largas; también se distingue por la falta de acceso a la información, los mercados, la financiación, la capacitación y la tecnología.

Según cifras Cepal (2013), el 47 por ciento del empleo en América Latina es informal, fenómeno que presenta una elevada heterogeneidad y afecta más a ciertos colectivos del mercado laboral. Por ejemplo, 63 por ciento de los trabajadores del sector informal tienen solo educación primaria y el 72 por ciento de ellos son pobres y se encuentran en el primer quintil de ingreso.

La importancia del empleo informal en las economías de los países en vías de desarrollo motivó este estudio sobre la informalidad en Nicaragua. Los resultados reflejan que el país presenta uno de los niveles más altos de informalidad en Latinoamérica. Según INIDE (2012) en su Encuesta Continua de Hogares (ECH), el 82.0 por ciento de la población ocupada no cuenta con seguro social y está concentrada en la agricultura y el comercio. Respecto a la informalidad medida desde las empresas, asciende al 71.1 por ciento, dado que la mayoría labora en microempresas (de 1 a 5 trabajadores) y el 75.7 por ciento lo hace en negocios que no llevan ningún tipo de registro contable.

Se estimó un modelo probabilístico para identificar las características socioeconómicas que determinan la probabilidad de tener un empleo informal en Nicaragua, encontrándose que existe mayor

probabilidad de ser informal en aquellos trabajadores rurales, mujeres, jóvenes o mayores de 45 años, con baja educación, y en los en los sectores agrícola y comercio.

Además, se mencionan opciones de políticas orientadas a crear condiciones para elevar la productividad de las empresas y trabajadores nicaragüenses, generar los incentivos adecuados para impulsar la formalización del empleo y promover medidas para fortalecer la fiscalización del mercado laboral. En línea con la estrategia del Gobierno de alianzas y consensos, se recomienda impulsar una estrategia consensuada y coordinada entre empleadores, trabajadores y Gobierno a fin de fortalecer el empleo formal y de calidad en el país.

Este documento está organizado en seis partes, la presente introducción está seguida por un marco teórico que define la informalidad laboral; la tercera parte aborda las características del empleo informal en Nicaragua; la cuarta explica los determinantes de la informalidad, la quinta presenta opciones de política; y por último, se presentan las consideraciones finales.

## **2. Marco teórico**

### **2.1. Revisión conceptual**

El término informalidad fue introducido por el antropólogo británico Keith Hart (1970) y publicado luego por la OIT (1972) en un informe sobre Kenia. El concepto de informalidad ha venido evolucionando en la medida que se ha profundizado el debate sobre el tema, dando origen a diversas interpretaciones de su naturaleza y causas, pudiéndose identificar, según Chen (2012), cuatro escuelas de pensamiento alrededor de la informalidad: dualista, estructuralista, legalista y voluntarista.

Los máximos exponentes de la escuela dualista son Hart (1973); Ilo (1972); Sethuraman (1976); Tokman (1978), dicha escuela sostiene que el sector informal abarca actividades periféricas que no están vinculadas con el sector formal, con escaso capital y tecnología, sin acceso al crédito y en condiciones de trabajo precarias. Se argumenta que los negocios informales están excluidos de las oportunidades económicas modernas, debido a desequilibrios entre las tasas de crecimiento de la población y el empleo industrial moderno y a un desfase entre las habilidades de las personas y la estructura de las oportunidades económicas modernas.

Por su parte, la escuela estructuralista (Moser 1978; Castells y Portes 1989) define al sector informal como un sector marginal, de baja productividad, compuesto por trabajos secundarios. Se percibe la economía informal como unidades económicas (microempresas) y trabajadores subordinados que sirven para reducir los costos de insumos y de mano de obra aumentando la competitividad de las grandes empresas capitalistas.

En tanto, la escuela legalista (De Soto 1989, 2000), considera que el sector informal está integrado por microempresarios que tratan de evitar los costos y las obligaciones del registro formal. En este caso, la informalidad es causada por barreras de tipo legal que inducen a microempresarios a trabajar de manera informal a fin de evitar la inversión en los costos, el tiempo y el esfuerzo del registro formal, y que necesitan derechos de propiedad para hacer que sus activos sean legalmente reconocidos.

La escuela voluntarista, por su lado, argumenta que las empresas o empleados por voluntad propia deciden ser informales después de considerar la relación costo-beneficio de la informalidad en comparación con la formalidad.

Otras interpretaciones como Balán et ál. (1973) sugieren un ciclo de vida laboral en el cual algunos individuos se inician en el sector formal para acumular experiencia y capital, luego abandonan el tra-



bajo asalariado, para independizarse en condiciones de informalidad. En tal sentido, la informalidad sería una puerta de salida del mercado de trabajo. Otros estudios como Perry et ál (2007), Freije, S. (2001) relacionan la informalidad con personas jóvenes, pues se argumenta que este tipo de trabajo puede proporcionarles experiencia laboral que les permita superar las deficiencias en el sistema educativo y las fallas de información en el mercado laboral de cara a alcanzar un empleo formal.

Desde el punto de vista de las empresas, De Soto (1989) sugiere que algunas firmas podrían comenzar sus operaciones como informales, para luego formalizarse al alcanzar un tamaño en que los costos de la informalidad superen los beneficios. Algunos autores como Levenson y Maloney (1998), Saavedra y Chong (1999) han desarrollado argumentos en los cuales la formalidad representa un insumo normal en la función de producción de las empresas, en el sentido de que la formalidad aumenta con el nivel de actividad de las firmas.

En resumen, la informalidad es un fenómeno complejo y multidimensional, cuya definición ha venido sufriendo transformaciones en la medida que se ha incrementado el interés de especialistas de diferentes disciplinas por la economía informal. Según la OIT (2013), la economía informal ha sido un concepto impreciso, no solo como categoría en razón de sus numerosas asociaciones posibles, sino también como entidad difícil de identificar, debido a su movilidad y falta de visibilidad.

De igual forma, el debate es amplio respecto a los diferentes factores que originan la informalidad. A continuación se sintetizan los principales determinantes de la informalidad encontrados en la revisión bibliográfica presentada en la tabla siguiente.

**Tabla 1: Determinantes de la informalidad**

<b>Determinantes de la informalidad</b>	<b>Estudios realizados</b>
<b>La carga regulatoria de un país:</b> costos altos de ingreso, regulaciones laborales estrictas, altos impuestos, procedimientos complicados, entre otros.	Loayza <i>et ál.</i> (2006), De Soto (1989).
<b>Baja calidad institucional:</b> la corrupción, la debilidad del Estado de derecho, la falta de rendición de cuentas, entre otros.	Loayza (1996), Loayza <i>et ál.</i> (2006), Friedman <i>et ál.</i> (1999), Schneider (2005).
<b>Alta desigualdad económica:</b> la informalidad en los países en desarrollo es una combinación compleja de exclusión y de salida.	Chong y Gradstein (2004).
<b>El clima de inversión:</b> disponibilidad de energía eléctrica, acceso al crédito, acceso a la tierra, derechos de propiedad, entre otros.	Ingram <i>et ál.</i> (2007).
<b>Nivel de ingresos y desarrollo económico de los países:</b> el nivel de informalidad es mayor en los países en desarrollo, por la escasa integración tecnológica y baja diversificación económica junto al ineficiente papel de las instituciones gubernamentales para fomentar el crecimiento económico, entre otros.	Enste (2000), Torgler y Schneider (2007), Chong y Gradstein (2004), Loayza <i>et ál.</i> (2006) y Loayza (1996, 2007).
<b>Baja calidad de los servicios públicos:</b> infraestructura, educación, la protección social, entre otros.	Loayza (1997), Hirschman (1970).

Fuente: Elaboración propia.

Basado en la Tabla 1 se podría concluir que son múltiples las causas que determinan la informalidad en una economía. Existen factores que inciden sobre la informalidad, tales como el desempeño económico de los países, las regulaciones para la operación de negocios, la legislación laboral, entre otros. Esta heterogeneidad de factores implica que la formulación de políticas públicas en torno reducir a la informalidad sea una tarea compleja.

## **2.2. Definición de informalidad**

Aun cuando la definición de informalidad pueda parecer simple, en la práctica resulta difícil establecer una definición precisa, dado la complejidad de dicho fenómeno, el cual está presente en la mayoría de actividades económicas de un país. De forma general, la informalidad es usada para denotar, ya sea las actividades de baja productividad, unidades productivas que operan en condiciones de ilegalidad; o bien aquellos individuos que en sus actividades productivas no disfrutaban de los beneficios de un sistema de seguridad social, entre otros.

La OIT (2013), en conjunto con otros organismos internacionales, ha venido delimitando los conceptos de economía informal, sector informal y empleo informal, unificando criterios de medición y análisis, guardando al mismo tiempo compatibilidad con el sistema de cuentas nacionales de las Naciones Unidas. En este sentido, se ha consensuado las siguientes definiciones: empleo informal, sector informal y economía informal.

El empleo informal se define como el número de trabajos informales, tanto en empresas del sector formal, empresas del sector informal u hogares, incluidos los empleados que tienen empleos informales. Esta definición incluye:

- Trabajadores por cuenta propia (independientes sin empleados) en sus propias empresas del sector informal;
- Empleadores (independientes con empleados) en sus propias empresas del sector informal;
- Trabajadores familiares auxiliares, independientemente del tipo de empresa;
- Miembros de cooperativas de productores informales (no establecidas como entidades jurídicas);

- Empleados que tienen trabajos informales definidos según la relación de trabajo (que por ley o en la práctica no está sujeta a la legislación laboral nacional, el impuesto sobre la renta, la protección social o determinadas prestaciones relacionadas con el empleo (por ejemplo, licencia pagada anual o por enfermedad);
- Trabajadores por cuenta propia que producen bienes exclusivo para el propio uso final de su hogar.

El sector informal es el grupo de unidades de producción (empresas no constituidas de propiedad de jefes de hogares), incluidas las empresas informales por cuenta propia y las empresas de trabajadores informales. Mientras que la economía informal está conformada por todas las actividades económicas de trabajadores o unidades económicas que, en la legislación o en la práctica, no recaen en el ámbito de mecanismos formales o estos son insuficientes.

### **2.3. Medición de la informalidad**

Se pueden utilizar varios métodos para estimar el empleo informal. La elección de un método o combinación de métodos dependerá de los objetivos que pueden variar desde los más simples, como obtener información sobre la evolución del número y características de las personas implicadas en el sector informal, a más complejos, como obtener información detallada sobre las características de las empresas implicadas, principales actividades desarrolladas, número de asalariados, generación de ingresos, capital circulante, entre otros.

Dentro de las metodologías más simples están aquellos casos en que se considera informal a las empresas de cinco y menos empleados, los trabajadores por cuenta propia no profesionales, los empleados domésticos y los empleados sin remuneración. Entre los estudios más recientes que utilizan la anterior metodología se encuentran: Gasparini y Tornarolli (2007), Tornarolli y Conconi (2007), Henley et ál.

(2009). Otros trabajos empíricos han estimado el empleo informal considerando el conjunto de unidades económicas que no pagan impuestos ni respetan las regulaciones institucionales. Ejemplo de estos casos son los trabajos de De Soto (1987), Loayza (1997) y Zylbersztajn y Graça (2003).

Otra forma de medir la informalidad del empleo es aquella que considera informales a los trabajadores que no hacen contribuciones al sistema de seguridad social (salud y/o pensión), que no tienen contrato o que incumplen con alguna regulación laboral. Entre los trabajos que siguen esta línea se encuentran: Saavedra y Chong (1999), Maloney (2004), Bosch y Esteban-Pretel (2006), Lehmann y Pignatti (2007), Chong et ál. (2007), Bosch y Maloney (2007), Galli y Kucera (2008).

La metodología más completa es la recomendada por la OIT, la cual requiere de una gran cantidad de información estadística para medir el empleo informal. En esta metodología, se considera como empleo informal a las categorías del empleo informal de la Tabla 2.

Respecto a los métodos para la recolección de la información estadística, estos se agrupan en: métodos directos e indirectos. Los métodos directos se basan en la utilización de encuestas de participación laboral o de información tributaria de los contribuyentes. Mientras que los indirectos se refieren al conjunto de técnicas econométricas, estimaciones macroeconómicas o análisis comparativos de estadísticas provenientes de distintas fuentes.

Los métodos indirectos están basados en la utilización de uno o varios indicadores macroeconómicos cuya información permite inferir el desarrollo de la economía informal en el tiempo. Entre los métodos indirectos más usados se encuentran: el enfoque de las cuentas nacionales y el método del modelo latente.

**Tabla 2: Categorías del empleo informal**

No.	Categorías
1	Trabajadores asalariados que trabajan en una unidad económica clasificada en el sector informal.
2	Trabajadores subordinados que únicamente reciben percepciones no salariales y pertenecen a una unidad económica del sector informal.
3	El dueño o empleador que opera en el sector informal.
4	Si el negocio del trabajador por cuenta propia pertenece al sector informal, este trabajador se considera informal.
5	Individuos que laboran dentro del sector informal y no reciben ningún tipo de remuneración.
6	Trabajador doméstico asalariado, pero que el vínculo laboral no le brinda acceso a la seguridad social.
7	Trabajador doméstico que recibe remuneración no salarial y no cuenta con prestaciones de seguridad social.
8	Trabajador subordinado que pertenece a una empresa formalmente constituida pero no recibe prestaciones de seguridad social.
9	Si el trabajador recibe remuneraciones no salariales y no recibe prestaciones de seguridad social, el trabajo se considera informal, aun cuando se realice dentro instituciones o empresas constituidas.
10	Todo trabajo no remunerado, no obstante se desarrolle en empresas o instituciones formalmente constituidas.
11	Trabajadores asalariados del sector agropecuario, se clasifican en el empleo informal, si no cuentan con prestaciones de seguridad social.
12	El trabajo agropecuario subordinado que recibe percepciones no salariales y no cuenta con prestaciones de seguridad social.
13	Todos los trabajadores por cuenta propia del sector agropecuario.
14	El trabajo no remunerado en el sector agropecuario.

Fuente: OIT.

El enfoque de las cuentas nacionales estima el tamaño de la economía informal a partir de la discrepancia entre las estadísticas del ingreso y del gasto en la contabilidad nacional o en datos individuales. El sector informal se ubica en el sistema de cuentas nacionales como un conjunto de unidades productivas no constituidas en sociedad, perteneciente a los hogares, excluidas las cuasi sociedades. La definición operativa recomendada para cuantificar el sector informal es a partir del criterio de registro de la unidad productiva o el criterio de tamaño en ventas o números de trabajadores.

El método del modelo latente consiste en estimar las dimensiones de la economía informal a través del tiempo como una función de variables observables como la carga impositiva, el dinero en efectivo, el desempleo, entre otras.

Según Herrera y Roubaud (2004), los métodos indirectos tienen varias debilidades, entre las que destacan: i) la fragilidad de las estimaciones que dependen de hipótesis arbitrarias y reductoras; ii) la imposibilidad de identificar al sector informal entre los diferentes componentes de la economía subterránea; y iii) la producción de resultados agregados que no pueden ser separados por ramas, etc.

Se considera que la medición directa es siempre preferible a la indirecta cuando es factible llevarla a cabo. En este caso, una opción viable es efectuar encuestas representativas en el ámbito nacional para inferir la información del sector y empleo informal. Según Herrera y Roubaud (2004), las encuestas sobre empleo permiten obtener una imagen representativa del conjunto de la población activa ocupada, incluyendo los empleos más precarios (escasas horas de trabajo, trabajo a domicilio o ambulante, etc.).

## **2.4. Costos de la informalidad laboral y empresarial**

Se puede afirmar que las causas de la informalidad son más claras que sus costos; no obstante, en diferentes estudios empíricos se ha encontrado que la informalidad implica una asignación deficiente de los recursos, baja productividad, poca innovación tecnológica, evasión de impuestos, así como un grado reducido de aportes a seguridad social, entre otros.

En este sentido, Loayza (2007) indica que la informalidad supone una asignación de recursos deficiente que conlleva la pérdida, por lo menos parcial, de las ventajas que ofrece la legalidad: la protección policial y judicial, el acceso al crédito formal, y la capacidad de participar en los mercados internacionales. Además, el sector informal genera un factor externo negativo que se agrega a su efecto adverso sobre la eficiencia: las actividades informales utilizan y congestionan la infraestructura pública sin contribuir con los ingresos tributarios necesarios para abastecerla. Puesto que la infraestructura pública complementa el aporte del capital privado en el proceso de producción, la existencia de un sector informal de gran tamaño implica un menor crecimiento de la productividad.

Desde el punto de vista de la protección social, el empleo informal tiene costos importantes. Los trabajadores informales, ya sea por cuenta propia o asalariado, en general carecen de la protección básica que necesitan para hacer frente a los shocks imprevistos (enfermedad, discapacidad, etc.), así como de los beneficios que les permitan recibir protección en aquellos momentos en que no pueden obtener ingresos, tales como la edad avanzada o la maternidad. Por otra parte, la evidencia también indica que los hogares pobres son vulnerables a problemas de salud y en muchos casos llevan a las familias a desinvertir en su propio futuro (por ejemplo, sacando a niñas y niños de la escuela).

Los trabajadores informales están expuestos a una mayor vulnerabilidad económica que los trabajadores formales. Esto pone una



gran parte de la población en una situación de incertidumbre y vulnerabilidad ante las crisis, que puede a su vez imponer un costo a la economía en su conjunto. Además, los trabajadores informales tienen jornadas laborales largas o están expuestos a mayor riesgo laboral, pero no reciben ninguna compensación adicional por ello. Estos trabajadores también son propensos a ser los menos educados, y por tanto, los más vulnerables en cuanto a sus oportunidades de ingresos. La precariedad del trabajo asalariado informal pone a estos trabajadores en riesgo.

Uno de los costos más importante de la informalidad que se menciona en la literatura es la exclusión social. Como resultado, muchas personas que se encuentran en los márgenes de la sociedad, porque su capital humano es bajo, son propensos a creer que, a pesar de su esfuerzo, ni ellos ni sus descendientes tendrán la oportunidad de ascender. Esta creencia puede evitar que la gente realice importantes inversiones en capital humano de las generaciones futuras, ya que ven poca recompensa potencial. Como consecuencia, el efecto de marginación potencialmente puede extenderse a través de las generaciones.

Loayza (2007) señala que el efecto negativo de la informalidad sobre el crecimiento no es solo un resultado sólido y significativo, sino también relevante en términos económicos por su magnitud, de tal forma que un incremento de una desviación estándar en cualquiera de los indicadores de informalidad lleva a una reducción de 1 o 2 puntos porcentuales en la tasa de crecimiento del producto interno bruto (PIB) *per cápita*. Sin embargo, Schneider y Enste (2000) estiman que los efectos del tamaño del sector informal en el crecimiento son inciertos. Lo anterior es válido si se considera que la relación entre poco crecimiento e informalidad se da debido a que tienen las mismas causas estructurales. Además, Schneider (1998) estima que cerca del 66.0 por ciento de los ingresos del sector informal son gastados en la economía formal, favoreciendo el aumento del producto de manera directa a través de un mayor gasto doméstico y de manera indirecta, por medio de la recaudación de impuestos que genera ese gasto.

### **3. El empleo informal en Nicaragua**

Diversos estudios indican que Nicaragua presenta uno de los niveles más de altos de informalidad en América Latina. Asimismo, como es característico en los de países en vías de desarrollo, los datos reflejan que las áreas rurales y las mujeres son las más afectadas.

En este sentido, la literatura indica que desde inicios de la década del 2000 se han venido realizando diferentes mediciones del empleo informal en Nicaragua. Balmaceda (2003), utilizando la ECH (INIDE, 2012), analizó el empleo informal para el período 2000-2003, encontrando que la tasa de empleo en el sector informal pasó del 62.9 por ciento en 2000 al 66.1 por ciento en 2003. Mientras que la OIT, utilizando ECH encontró que para el año 2004 Nicaragua presentaba un nivel de empleo informal del 72.4 por ciento. Dicho indicador se incrementó al 77 por ciento en el año 2010.

Por su parte, Fideg (2014) en su estudio sobre pobreza de 2009-2013 (basado también en ECH) incorpora mediciones del nivel de informalidad laboral en el ámbito nacional para ese período (trabajadores que laboran en empresas con menos de seis trabajadores y que utilizan mano de obra familiar). Fideg indicó que en 2013 el 74.9 por ciento de los trabajadores pertenecían al sector informal y señaló que en el área rural la informalidad era mayor que en el área urbana, alcanzando el 81.2 por ciento de los ocupados en el 2013. Al hacer la comparación por sexo, encontró que el 78.2 por ciento de las mujeres ocupadas tenían trabajos informales, mientras que para el caso de los hombres la proporción era del 72.8 por ciento.

La Fundación Nicaragüense para el Desarrollo Económico y Social (Funides, 2016), a través de la Encuesta de Empresas Sostenibles 2015, estimó que la informalidad empresarial total era del 88.0 por ciento. En esa encuesta, una empresa informal es aquella que no lleva contabilidad o no tiene registro mercantil o no paga presentaciones sociales. Asimismo, la encuesta revela que el 89.8 por ciento de las microempresas (de 1 a 5 trabajadores) eran informales.

### **3.1. Medición**

En este estudio se utilizó la definición de informalidad partiendo del hecho si el trabajador cotiza o no al sistema de seguridad social, ya sea a través de la empresa en la que labora o de forma individual. Esta definición considera como informales a los siguientes trabajadores: a) trabajadores asalariados que no cotizan a la seguridad social; b) trabajadores por cuenta propia que no están asegurados; c) patrones de negocios propios que no están inscritos a la seguridad. Además, se realiza una estimación complementaria, vinculada a las características de las unidades productivas, específicamente de asalariados que laboran en establecimientos menores a cinco empleados.

Para medir y caracterizar la informalidad del mercado laboral nicaragüense, se utilizó la ECH del IV trimestre del 2012, cuyos aspectos metodológicos son:

- La población en edad de trabajar (PET) se registra desde los 14 años.
- Se construyó el marco maestro de muestra con la cartográfica de los segmentos censales del VIII Censo de población y IV de viviendas del año 2005.
- Los dominios de estudio definidos fueron Managua, resto urbano y resto rural y, por agregación, el país.
- El cálculo del tamaño de la muestra fue de 2 400 viviendas para Managua, para el resto urbano 1 900 y para el resto rural 3 300, para un total nacional de 7 600 viviendas.
- Se utilizó un diseño muestral en dos etapas. Las unidades primarias de muestreo fueron los segmentos censales. Las unidades secundarias fueron conglomerados de 5 viviendas.

Para medir la informalidad laboral se utilizó la pregunta a las personas ocupadas respecto a si están o no inscritas en la seguridad social, mientras que para medir la informalidad de las empresas, la pregunta utilizada fue el número de trabajadores que laboran en la empresa,<sup>2</sup> si en el negocio se lleva la contabilidad y si el empleado tiene contrato laboral. Se tomaron y analizaron estos criterios para dimensionar la informalidad desde diferentes ópticas.

En detalle, los principales indicadores relacionados con el mercado laboral:

- La población en edad de trabajar se estimó en 4.2 millones de personas (personas de 14 años y más), de los cuales, el 77.7 por ciento (3.2 millones) son considerados como población económicamente activa (PEA<sup>3</sup>) y el 22.3 por ciento restante (0.9 millones), población no económicamente activa (PNEA<sup>4</sup>).
- El 55.0 por ciento de la PEA está constituida por hombres y el 45.0 por ciento, por mujeres.
- La población desocupada totaliza 165 381 personas, es decir, el 5.1 por ciento de la PEA. Dentro de la población desocupada, el 51.2 por ciento está constituido por hombres y el 48.8 por ciento, por mujeres.
- La población ocupada asciende a 3.1 millones de personas, es decir, el 94.9 por ciento de la PEA. Dentro de la población ocupada, el 55.1 por ciento son hombres y el 44.9 por ciento, mujeres.

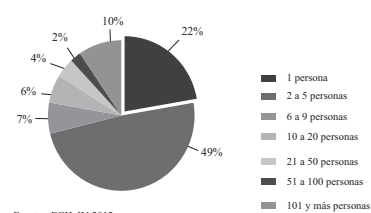
---

<sup>2</sup>En cuanto al número de trabajadores, el criterio de informalidad adoptado fue que la cantidad fuera igual o menor de cinco.

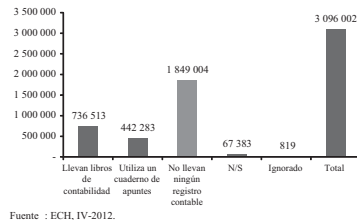
<sup>3</sup>Corresponde a la fuerza laboral efectiva de un país, al estar constituida por las personas en edad de trabajar, que están laborando o buscan trabajo. En otras palabras, corresponde a los individuos que participan del mercado de trabajo, ya sea que hayan encontrado un empleo o no.

<sup>4</sup>La población inactiva es la formada por las personas que, siendo de 14 años a más, no son ni ocupadas ni paradas, recogiendo a sectores de la población como los estudiantes, los jubilados y los incapacitados que no pueden trabajar.

**Gráfico 1: Población ocupada**  
(participación según tamaño del negocio)

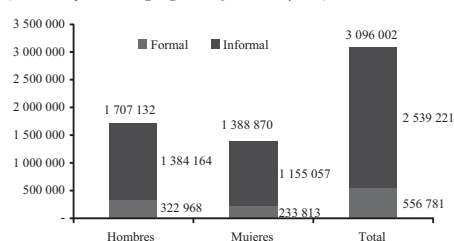


**Gráfico 2: Población ocupada**  
(personas, según tipo de registros contables)

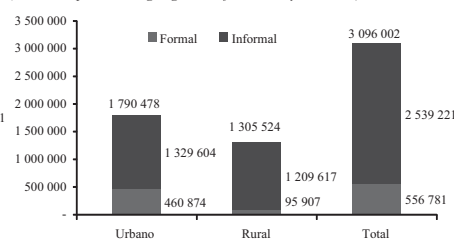


- Respecto al empleo informal, este asciende al 82 por ciento (2.5 millones de personas se declararon sin seguro social). Desagregando por sexo, se observó que el 83.2 por ciento de las mujeres trabajadoras eran informales, ante el 81.1 por ciento en el caso de varones (ver Gráfico 3).
- Al igual que en la mayoría de países en desarrollo, se observó mayor informalidad en las zonas rurales. En este sentido, el 92.7 por ciento de los ocupados en las zonas rurales eran informales, mientras que en las zonas urbanas la cifra fue 74.3 por ciento (ver Gráfico 3).
- La informalidad de las empresas, el 71.1 por ciento de la población ocupada labora en negocios de 1 a 5 personas, mientras el 75.7 por ciento lo hace en negocios que no llevan ningún tipo de registro contable.

**Gráfico 3: Población ocupada**  
(número de personas, según grado de formalidad y sexo)



**Gráfico 4: Población ocupada**  
(número de personas, según grado de formalidad y ubicación)



Para analizar la evolución de la informalidad se procedió a construir una serie del 2003 al 2012, encontrándose que la informalidad se ha mantenido estable en el período analizado. La informalidad en el período, medida como los ocupados sin seguro social, promedió el 80.1 por ciento, mientras que el 66.8 por ciento de los ocupados labora en negocios de 1 a 5 personas y el 76.5 por ciento lo hace en negocios que no llevan ningún tipo de registro contable.

**Tabla 3: Indicadores claves del mercado laboral 2003-2012**

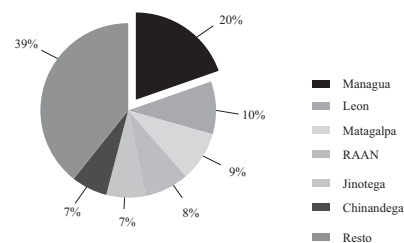
Concepto	Nov-03	Nov-05	Jul-08	IV-2010	IV-2012
Ocupados (personas)	1,891,110	2,027,886	2,137,441	2,739,034	3,096,002
Formales (%)	19.1	20	24.4	18.1	18
Informales (%)	80.9	80	75.6	81.9	82
Número de empleados menores o iguales a 5 (%)	64.8	63.7	62.6	71.9	71.1
Sin registro contable (%)	n.d	71.1	84.2	75.9	75.7

Fuente: Elaboración propia

### **3.2. Caracterización de la informalidad en Nicaragua**

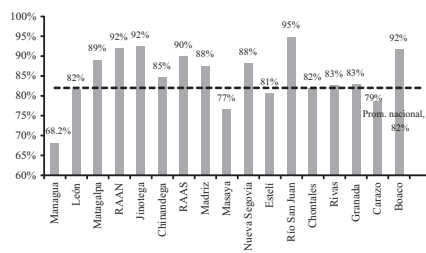
En Nicaragua, el empleo rural se caracteriza por ser informal (92.7 por ciento del empleo rural total), no obstante, la informalidad está concentrada en área urbanas según el número de trabajadores. El 52.4 por ciento de los empleos informales se encuentran en las zonas urbanas y el 47.6 por ciento, en las zonas rurales. Los departamentos de Managua, León, Matagalpa, Jinotega y Chinandega y la Región Autónoma del Caribe Norte (antes Región Autónoma del Atlántico Norte) concentran el 60.7 por ciento de los ocupados informales. Es importante mencionar que Managua concentra la mayor cantidad de personas informales, ya que el 68.2 por ciento de sus ocupados son informales, aunque es el departamento con la menor informalidad relativa del país.

**Gráfico 5: Sector informal**  
(concentración de la informalidad por departamento)



Fuente : ECH, IV-2012.

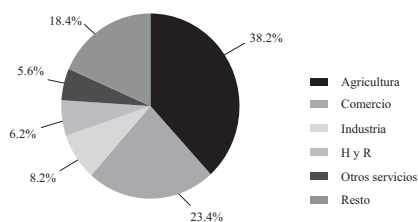
**Gráfico 6: Sector informal**  
(participación de la informalidad por departamento)



Fuente : ECH, IV-2012.

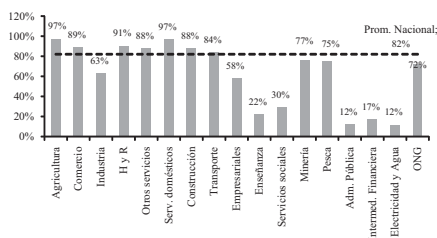
Por actividad económica, en agricultura, comercio e industria se concentra el 69.8 por ciento de la informalidad nacional. Asimismo, las actividades con mayor grado de informalidad relativa son agricultura (97%), servicios domésticos (97%) y hoteles y restaurantes (91%); las actividades menos informales son electricidad y agua (12%), administración pública (12%) e intermediación financiera (17%).

**Gráfico 7: Sector informal**  
(concentración de la informalidad por actividad económica)



Fuente : ECH, IV-2012.

**Gráfico 8: Sector informal**  
(participación relativa de la informalidad por departamento)

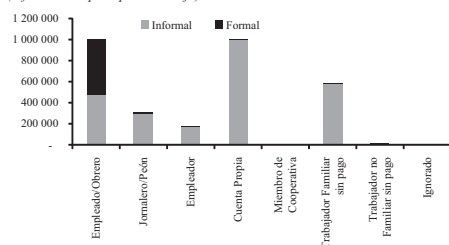


Fuente : ECH, IV-2012.

La informalidad en Nicaragua se concentra en negocios por cuenta propia (39.3%) y trabajador familiar sin pago (22.9%). A su vez y midiendo la informalidad por el grado de parentesco del ocupado con el empleador, la clasificación padres/suegros es la más informal (94.9%), mientras yerno/nuera, la menos informal (75.0%).

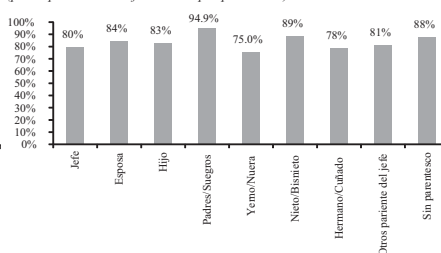
Los resultados muestran una relación positiva entre informalidad e ingresos. Así, se observa que los salarios promedio de los trabajadores de la economía formal son mayores a aquellos de la economía informal. Lo anterior tiene relación con las diferencias en productividad existentes, las cuales dependen tanto de las unidades productivas (que son pequeñas) como de las características del capital humano del trabajador.

**Gráfico 9: Sector informal**  
(informalidad por tipo de trabajo)



Fuente : ECH, IV-2012.

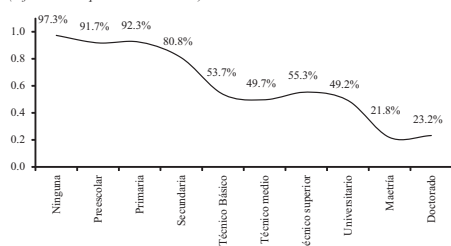
**Gráfico 10: Sector informal**  
(participación de la informalidad por parentesco)



Fuente : ECH, IV-2012.

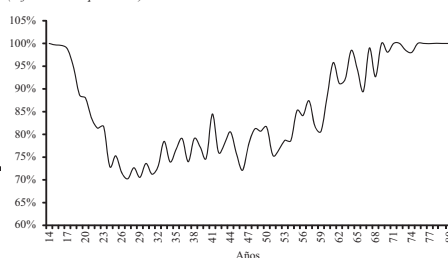
La informalidad laboral en países en desarrollo está caracterizada por niveles de educación bajos y Nicaragua no es la excepción. El 59.0 por ciento de los trabajadores informales tienen aprobada hasta primaria y el 90.0 por ciento, hasta secundaria. Por su parte, la informalidad es más alta en los primeros y últimos años de la vida laboral, pues tiende a reducirse hasta los 30 años de edad, pero luego

**Gráfico 11: Sector informal**  
(informalidad por nivel educativo)



Fuente : ECH, IV-2012.

**Gráfico 12: Sector informal**  
(informalidad por edad)



Fuente : ECH, IV-2012.



va aumentando de forma gradual.

En conclusión, la informalidad laboral en Nicaragua, medida como proporción de los ocupados que no están inscritos a la seguridad social, representó a finales de 2012 el 82.0 por ciento de la población ocupada, el cual está concentrado en la agricultura, comercio e industria (69.8 %). En términos de educación y edad, se constata que a menor nivel de escolaridad, mayor informalidad, y que tiende a ser alta en los primeros y últimos años de la vida laboral del ocupado. Respecto a la informalidad de las empresas, esta asciende a 71.1 por ciento de la población ocupada, ya que la mayoría labora en negocios de 1 a 5 personas, mientras el 75.7 por ciento lo hace en negocios que no llevan ningún tipo de registro contable.

#### **4. Determinantes de la informalidad en Nicaragua**

El trabajo no solo se limitó a medir el nivel de informalidad de la economía nicaragüense, sino también a analizar las características observables de los individuos que aumentan o disminuyen la probabilidad de ocupar un empleo informal, para lo cual se utilizará un modelo *probit*.

##### **4.1. Especificación del modelo**

Los modelos *probit* se caracterizan en que la variable de interés toma sólo dos valores. Por ejemplo, en el caso analizado en este trabajo la variable de interés determina si un individuo es formal o informal. Por lo tanto, se supone que  $Y$  es una variable aleatoria que puede tomar solo dos valores, uno o cero en función a la existencia de informalidad o formalidad (1 si existe informalidad, 0 si no existe informalidad).

La probabilidad de ser un trabajador informal depende de numerosas variables observables y no observables. El modelo econométrico adoptado para medir la probabilidad de que un individuo se encuentre empleado en el sector informal de la economía considera las siguientes variables de la ECH IV-2012:

- La región geográfica donde desarrolla su actividad laboral (Área), donde 0 urbano y 1 rural.
- Sexo (Sexo), donde 0=hombre 1=mujer.
- Edad (Edad).
- Edad al cuadrado (Edad2): lo que se quiere demostrar con esta variable es que a medida que aumenta la edad de una persona disminuye su probabilidad de ser informal, pero luego vuelve a aumentar a partir de cierta edad.
- Nivel educativo (Educación) medida por los años de escolaridad de los ocupados, la cual considera dos variable: nivel de instrucción (ninguno, primaria, secundaria, técnico básico, técnico medio, técnico superior, universitario, maestría, doctorado) y último año aprobado.
- Actividad económica a la que pertenece el ocupado: agropecuario, pesca, minas, industria, electricidad, construcción, comercio, hoteles y restaurantes, transporte, financiera, actividad inmobiliaria, administración pública, enseñanza, servicios sociales, hogares y organizaciones no gubernamentales (ONG).

El modelo econométrico adoptado para estimar la probabilidad de que un individuo se encuentre empleado en el sector informal de la economía condicional a su sexo, edad, región geográfica donde desarrolla su actividad laboral, nivel educativo y sector de actividad económica se expresa, en términos generales, de la siguiente manera:

$$P_i(Y_i = 1|X_i) = F_i(X_i; \beta), \quad (1)$$

donde  $F(\cdot)$  es la función de distribución normal acumulada. En particular, para el propósito de este trabajo, el modelo anterior adopta la forma siguiente:

$$\begin{aligned}
 P_i(Y_i = 1|X_i) = & \beta_0 + \beta_1 area_i + \beta_2 sexo_i + \beta_3 edad_i + \beta_4 edad_i^2 + \\
 & \beta_5 educacion_i + \beta_6 Agro_i + \beta_7 Pesca_i + \beta_8 Minas_i + \\
 & \beta_9 Industria_i + \beta_{10} Electricidad_i + \beta_{11} Construcción_i + \\
 & \beta_{12} Comercio_i + \beta_{13} Hoteles_i + \beta_{14} Transporte_i + \\
 & \beta_{15} Fianciera_i + \beta_{16} Act.inmobiliarias_i + \\
 & \beta_{17} Adm.Publica_i + \beta_{18} Ensenanza_i + \beta_{19} Sociales_i + \\
 & \beta_{20} Hogares_i + \beta_{21} ONG_i + \varepsilon_i
 \end{aligned}
 \tag{2}$$

La constante actúa como variable explicativa adicional. De los coeficientes estimados en el modelo *probit*, se puede obtener la contribución marginal de cada  $X_i$  sobre la  $P_i(Y_i = 1|X_i)$ . Los efectos marginales del modelo resultan de calcular la siguiente derivada:

$$\frac{dE(y_i/x_i)}{dx_{ik}} = \frac{dF(\beta'x_i)}{d(\beta'x_i) \times \beta k} = f(\beta'x_i)\beta k
 \tag{3}$$

donde  $f(\cdot)$  es la función de densidad asociada a la función de distribución  $F(\cdot)$ , en este caso normal estándar. Además,  $\beta$  es el vector de coeficientes y  $\beta$  es la  $k$ -ésima coordenada de dicho vector. Por lo tanto, los efectos marginales están constituidos por dos elementos, el efecto de un cambio en el regresor sobre el índice lineal y el cambio que produce este último elemento sobre la probabilidad a través de la función  $F(\cdot)$ .

En el modelo utilizado, los efectos marginales son calculados en los valores medios de las variables explicativas continuas. Para variables *dummies* el efecto marginal expresa un cambio de 0 a 1 en el valor de la variable.

## 4.2. Resultados

La estimación del modelo pretende determinar los factores que inciden sobre informalidad laboral condicionada a un conjunto de características observadas en los ocupados, para lo cual se utilizó un modelo *probit* cuya variable dependiente toma el valor 1 para los ocupados informales y 0 para los ocupados formales.

La estimación se realizó para aquellos individuos ocupados, entre 14 y 65 años para las áreas urbanas y rurales de todo el país. Se realizaron pruebas de consistencia en las variables utilizadas y se eliminaron las respuestas incoherentes.

Los resultados indican que todas las variables analizadas son significativas a un nivel del 95 por ciento. Asimismo, los signos de los coeficientes de las variables son consistentes con lo esperado y la evidencia empírica, respecto al aumento o disminución de la probabilidad de trabajar en el sector informal. La Tabla 4 muestra los principales resultados del ejercicio, los cuales fueron:

- Existe mayor probabilidad de ser informal al vivir en una zona rural.
- La variable sexo posee signo positivo; por lo tanto, las mujeres tienen mayores probabilidades de ocuparse en el sector informal.
- La educación actúa como un seguro contra la informalidad, ya que en la medida que se tiene un mayor nivel de educación disminuye cada vez más la probabilidad de tener un empleo informal. Los individuos menos educados poseen mayores probabilidades de tener empleos de baja calidad con respecto a los más educados.
- Al observar el efecto de la edad sobre la informalidad, se observa que el mercado laboral determina procesos de acumulación y eliminación de capital humano con el transcurso del tiempo.

**Tabla 4: Resultado del modelo Probit**

mfx compute, eyex at(mean)

Elasticities after probit

y = Pr(Ocupados) (predict)

= .90770108

Variable	ey/ex	Std. Err.	z	P>z	[ 95%	C.I. ]	X
Area	0.01842	0.00324	5.69000	0.000	0.01208	0.02477	0.43064
Sexo	0.03274	0.00283	11.58000	0.000	0.02720	0.03828	0.44721
Educac~n	(0.10442)	0.00513	(20.36000)	0.000	(0.11447)	(0.09437)	6.90124
Edad	(0.73256)	0.04358	(16.81000)	0.000	(0.81797)	(0.64714)	35.63850
Edad2	0.39465	0.02483	15.90000	0.000	0.34599	0.44331	1,512.61000
Agro	0.37071	0.01624	22.82000	0.000	0.33888	0.40255	0.32049
Pesca	0.00401	0.00024	16.81000	0.000	0.00354	0.00448	0.00413
Mí~nas	0.00548	0.00032	17.16000	0.000	0.00485	0.00611	0.00569
Indust~a	0.09577	0.00508	18.85000	0.000	0.08581	0.10573	0.10602
Electr~d	0.00261	0.00023	11.60000	0.000	0.00217	0.00306	0.00369
Constr~n	0.04749	0.00225	21.15000	0.000	0.04309	0.05190	0.04285
Serv_s~l	0.01352	0.00083	16.38000	0.000	0.01190	0.01514	0.01695
Serv_c~u	0.05658	0.00267	21.17000	0.000	0.05134	0.06182	0.05241
Hogares	0.05243	0.00240	21.85000	0.000	0.04772	0.05713	0.04491
ONG	0.00045	0.00005	9.23000	0.000	0.00036	0.00055	0.00044
Comercio	0.23718	0.01103	21.50000	0.000	0.21555	0.25881	0.21504
Hoteles	0.06233	0.00292	21.31000	0.000	0.05659	0.06806	0.05736
Transp~e	0.04004	0.00188	21.25000	0.000	0.03635	0.04373	0.03647
Enseña~a	0.02574	0.00153	16.79000	0.000	0.02273	0.02874	0.03259
Financ~a	0.00486	0.00034	14.38000	0.000	0.00419	0.00552	0.00632
Activi~s	0.02328	0.00122	19.10000	0.000	0.02089	0.02567	0.02421
Adm_pu~i	0.02128	0.00140	15.24000	0.000	0.01854	0.02401	0.03040

Fuente: Elaboración propia

Los resultados indican que existen mayores probabilidades de tener empleos informales para trabajadores más jóvenes y que esta probabilidad va disminuyendo por cada año adicional en el mercado laboral. No obstante, al elevar la edad al cuadrado se observa que el signo es positivo, es decir, aumenta la probabilidad de ser informal después de cierta edad. Los datos de la encuesta confirman que a partir de los 45 años la informalidad crece.

- Se confirma que la informalidad está presente en todas las actividades económicas del país, principalmente en la agricultura y en el comercio, actividades que presentan las más altas probabilidades de ser informal.

Por último, se aplicó un análisis de postestimación para conocer la bondad de ajuste del modelo sobre la base de la clasificación, que para el caso del modelo *probit* presentando, el porcentaje de correcta especificación es del 87.3 por ciento indicado en la Tabla 5.

**Tabla 5: Probit model for Ocupados**

Classified	----- True -----		Total
	D	~D	
+	12472	1467	13,939.0
-	555	1494	2,049.0
Total	13,027	2,961	15,988.0

Classified + if predicted  $\Pr(D) \geq .5$

True D defined as Ocupados != 0

Sensitivity	$\Pr(+ D)$	95.74%
Specificity	$\Pr(- \sim D)$	50.46%
Positive predictive value	$\Pr(D +)$	89.48%
Negative predictive value	$\Pr(\sim D -)$	72.91%
False + rate for true ~D	$\Pr(+ \sim D)$	49.54%
False - rate for true D	$\Pr(- D)$	4.26%
False + rate for classified +	$\Pr(\sim D +)$	10.52%
False - rate for classified -	$\Pr(D -)$	27.09%
Correctly classified		87.35%

Fuente: Elaboración propia

## **5. Opciones de políticas para Nicaragua**

La informalidad laboral tiene fuertes implicaciones sobre el desarrollo económico del país y el bienestar de los nicaragüenses, afectando la productividad y competitividad de las empresas, por tanto, sobre la economía como un todo.

Según el Censo Económico Urbano 2010, se estima que en el ámbito nacional operan más de 175 000 establecimientos urbanos, de los cuales el 88.0 por ciento son microempresas. En este sentido, cualquier estrategia para reducir la informalidad laboral pasa necesariamente por la implementación de políticas dirigidas a las microempresas, estos establecimientos concentran más del 80 por ciento de la informalidad del país. En este contexto, se requieren medidas integrales con acciones orientadas a la educación, facilitación de negocios, legislación laboral, política tributaria, apoyo a la microempresas, entre otros.

Asimismo, considerando las experiencias exitosas de políticas implementadas en otros países latinoamericanos y las características propias de la informalidad en Nicaragua, una estrategia integral de reducción de la informalidad debería contener un conjunto de elementos transversales y coordinados, tales como: estabilidad macroeconómica, instituciones que incentiven y faciliten la formalización empresarial y laboral, así como políticas que mejoren la productividad tanto individual como empresarial. Las medidas podrían agruparse en seis ejes de acción: problemas estructurales de la economía, desarrollo empresarial de las mipymes, simplificación de trámites para la formalización, articulación productiva y profesional, fortalecer la fiscalización del empleo y medir la informalidad.

### **5.1. Políticas orientadas a enfrentar problemas estructurales de la economía**

Considerando los logros en materia de estabilidad y crecimiento económico de los últimos años y el impacto de éstos sobre la reducción de la informalidad, es vital conservar y fortalecer los logros alcanzados en materia de crecimiento económico, mantener la inflación controlada y la disciplina fiscal, a fin de crear mayores espacios que permitan enfrentar vulnerabilidades fiscales y externas.

El Gobierno debería seguir fortaleciendo el clima de negocios y fomentar la competitividad, para lo cual se requiere de inversiones que permitan mejorar la calidad de la infraestructura y eficiencia de los servicios de transporte (aeropuertos, puertos, carreteras), aduanas, energía eléctrica y las telecomunicaciones, entre otros. En esta materia existe espacio para mejorar, ya que el informe del Banco Mundial *Doing Business* 2016 ubica a Nicaragua en el puesto 125 de un total de 189 economías, en el cual, los aspectos con menor puntaje son: apertura de una empresa, manejo de permisos de construcción, registro de propiedades y pago de impuestos. Cabe señalar que en el país se han hecho esfuerzos para ir mejorando estos indicadores, como la creación de ventanillas únicas para inversionistas y simplificaciones del proceso de apertura de una empresa.

El acceso al crédito es otro elemento crucial en la mejora de productividad de las empresas y por lo tanto, en la reducción de la informalidad. Se deberá aumentar el acceso de las empresas a los mercados formales de crédito, independientemente de su tamaño. En particular, las empresas más pequeñas tienen menos acceso a fuentes formales de crédito, debido en gran parte a los problemas de información; el crédito suele ser más costoso para ellas y de menor calidad.

En Nicaragua, al igual que en otros países, la formalidad crece con el tamaño de la empresa, por lo que las políticas que fomenten el nivel de actividad de la economía y la productividad de los trabaja-



dores son fundamentales para reducir la informalidad. Partiendo del nivel de desarrollo de los mercados de trabajo y de la economía nicaragüense, se requiere de políticas que fomenten el nivel de actividad de la economía y la productividad de los trabajadores

## **5.2. Programas condicionales de desarrollo empresarial de la mipyme**

La importancia de la mipyme en la economía nicaragüense se debe a su representatividad en cuanto a la cantidad de empresas y del empleo que estas generan. Por lo anterior, en Nicaragua está en vigencia la Ley 645 (Ley de Promoción, Fomento y Desarrollo de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa), la cual tiene como objetivo fomentar y desarrollar de manera integral las pequeñas y medianas empresas, propiciando la creación de un entorno favorable y competitivo para este sector económico. Asimismo, bajo el amparo de la Ley 645 se creó la Ley de Sociedades de Garantías Recíprocas, la cual tiene como objetivo facilitar a la mipyme el acceso al financiamiento, las contrataciones y adquisiciones públicas y privadas a través de avales, fianzas y otras garantías, así como brindar capacitaciones y asesoramiento técnico.

La Ley 645 contiene además aspectos orientados a reducción de costos, como la creación del registro único de las mipymes en el Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (Mific), a fin de contar con una base de datos del sector. También en el Mific se cuenta con una Ventanilla Única de Inversiones que persigue reducir los costos de transacción en el ámbito de la formalización de las empresas. En esta ventanilla se unifican los trámites que involucran al Registro Mercantil (Corte Suprema de Justicia), Dirección General de Ingresos (DGI), Mific y municipalidades.

A pesar que se han promovido y aprobado diferentes leyes que tienen como objetivo apoyar el desarrollo de las mipymes, no se ha condicionado el otorgamiento de incentivos, beneficios estatales u

otorgamiento de garantías a que las empresas beneficiarias inscriban en un plazo prudencial a sus trabajadores a la seguridad social y mejoren sus registros contables, razón por la cual, el incorporar esta condición a los programas de desarrollo, podría ser una forma práctica de aumentar la formalidad en ese tipo de establecimientos.

Asimismo, se deberían desarrollar e implementar programas, condicionados a la formalización de la mano de obra, que mejoren la capacidad de gestión de las empresas, educación financiera, promuevan las alianzas estratégicas con el sector bancario, propicien acceso al crédito y otros servicios de desarrollo empresarial, como la tecnología, la información y la asesoría técnica con el objetivo de aumentar la calidad de las funciones de gestión, producción y marketing.

### **5.3. Simplificación de trámites, incentivos a la contratación de jóvenes y reducción de costos**

Al igual que en el resto de países latinoamericanos, en Nicaragua se han venido implementando diversas iniciativas orientadas a la formalización de empresas, sobre todo de las microempresas, siendo las instancias encargadas de aspectos normativos y regulatorios el Mifc, Instituto Nicaragüense de Seguridad Social (INSS), Ministerio del Trabajo (Mitrab) y Ministerio de Economía Familiar, Comunitaria, Cooperativa y Asociativa (Mefcca), también destacan instituciones de apoyo como el Instituto Nicaragüense de Apoyo a la Pequeña y Mediana Empresa (Inpyme).

En este ámbito, las principales políticas se deberán enfocar en la simplificación de los trámites para la formalización y a reducir los costos laborales, reduciendo el peso de las cargas sociales de forma temporal a grupos vulnerables y en los primeros años de operación, con el objetivo de alcanzar una mayor formalización de las empresas y trabajadores individuales.

La OIT (2009) señaló que los costos no salariales de la mano de obra contratada en Nicaragua (51.1% del salario) era una de las más altas en la región, lo que implica que se tiene un margen de mejora en este campo. En este caso, la prioridad debería ser la inclusión de los trabajadores a los beneficios de la seguridad social, principalmente trabajadores independientes, jóvenes, trabajadores de microempresas y domésticas.

Se sugiere analizar la posibilidad de introducir esquemas especiales para trabajadores rurales y unificar en un solo tributo el pago de cotizaciones a la seguridad social e impuestos, partiendo del actual régimen simplificado de cuota fija existente para pequeños contribuyentes (impuesto conglobado del IR-Impuesto sobre la Renta- de actividades económicas y del IVA-Impuesto al Valor Agregado-). La cuota fija en Nicaragua es un régimen especial, simplificado y accesible que permite a las personas naturales pagar el IR e IVA mediante una cuota que oscila entre 200 y 5 500 córdobas mensuales, siempre y cuando los ingresos brutos anuales por venta de bienes y/o prestación de servicios no superen los 480 000 córdobas, o bien posean inventario al costo de la mercadería propia o en consignación menor o igual a 200 000 córdobas. Sin embargo, el pago de la seguridad social no está ligado a esta cuota ni existe un tratamiento especial y diferenciado para microempresas.

Asimismo, para fomentar la generación de empleos formales entre los jóvenes se podría establecer como requisito la contratación de jóvenes en los nuevos proyectos productivos, para acogerse a los beneficios tributarios establecidos en la Ley de Concertación Tributaria. En el caso de las trabajadoras domésticas, a fin de lograr una mayor cobertura a la seguridad social, el Estado podría reducir el costo de contratación asumiendo temporalmente parte de la contribución del empleador.

En esta línea, se podrían facilitar los trámites para la obtención de los permisos y registros de las empresas, a través del uso de la tecnología de la información y comunicación permitiendo que estos trámites se puedan realizar en línea, lo cual acortaría el tiempo y reduciría los costos para el empresario.

Se podrían implementar campañas de difusión para incentivar la regularización voluntaria de trabajadores y actividades por parte de los empleadores, así como el diálogo con gremios, representantes de trabajadores y asociaciones, con el fin de identificar trabas e incentivos específicos a los diferentes sectores de la economía.

#### **5.4. Articulación productiva y formación profesional**

Las inversiones en capital humano mediante la educación y salud desempeñan un papel relevante para elevar la productividad individual. Uno de los principales determinantes de la informalidad en el país son los años de escolaridad de los ocupados, encontrándose que los trabajadores con mayores años de estudios tienen menor probabilidad de ser informales. En este sentido, una estrategia de reducción de la informalidad en el país debe desarrollar acciones para mejorar los niveles educativos en los ocupados y aumentar el nivel de profesionalismo en las empresas.

Si bien la prioridad deberá ser garantizar la educación universal para todos los nicaragüenses, se debe priorizar a aquellos trabajadores con bajo adiestramiento y escasas habilidades, con el objetivo de definir y aplicar planes de acción para capacitarlos con miras a insertarlos en el mercado laboral formal. La falta de congruencia entre la educación y el mercado laboral es uno de los grandes problemas que enfrenta el mercado laboral nicaragüense, por lo tanto se tiene que trabajar con el sistema educativo a fin de lograr que la calificación de la mano de obra esté acorde con la demanda del mercado.

Se sugiere ajustar el currículo educativo actual a fin de incorporar actividades que fomenten desde la educación primaria el conocimiento técnico y científico de los estudiantes. Es fundamental la creación de capacidades que permitan desempeñarse en áreas técnicas que no requieran de grados universitarios para encontrar trabajo formal.

### **5.5. Medidas orientadas a fortalecer la fiscalización del empleo**

La experiencia internacional indica que en muchos casos reducir el costo de la formalización no es suficiente para inducir a las empresas y trabajadores individuales a registrarse, por lo que una fiscalización más efectiva en el cumplimiento de la legislación laboral es fundamental. En este sentido, se requiere de la combinación de medidas tendientes a fomentar la cultura de cumplimiento de las leyes y las inspecciones laborales a las empresas.

La fiscalización laboral en Nicaragua es realizada por el Mitrab, mientras que el INSS se encarga de garantizar la afiliación a la seguridad social. Los principales problemas son la escasez de recursos para ejercer la labor de inspección y la falta de coordinación interinstitucional. En este sentido y según estudio de la Cepal (2007), mientras en Chile existían 19 inspectores por cada 100 mil ocupados en el país eran menos de 3.

Por lo tanto, en el corto plazo el INSS podría fortalecer el proceso de inspección, complementado con una mejor coordinación con el Mitrab y las administradoras tributarias. Asimismo, el INSS debe aumentar las campañas de divulgación, promoviendo los beneficios de la seguridad social y la confianza en el sistema. De igual forma, se requiere de medidas que aumenten la valoración de los trabajadores, como mejorar la calidad de los servicios prestados, en especial el componente de salud.

En el mediano plazo, se requiere implementar programas de seguridad social dirigidos a trabajadores independientes, del sector rural, domésticas, microempresas, entre otros. Dentro de los esquemas a considerar están programas que presenten flexibilidad en las tasa de cotización (se establecen tasas máximas y mínimas y el trabajador decide), adecuar el pago de las contribuciones conforme varíe el nivel de comercialización o venta de la producción, subsidios del Estado a las contribuciones de los trabajadores independientes de bajos ingresos, mecanismos de afiliación colectivas, entre otros. En todos estos casos, se requiere de una estrategia activa hacia este tipo de trabajadores (establecer contacto directo con el trabajador), crear alianzas con las organizaciones de trabajadores y con la comunidad, con el fin de educar y sensibilizar a las personas, para promover y facilitar la afiliación.

Adicionalmente, se podría realizar la integración de plataformas tecnológicas para coordinar las acciones de fiscalización entre Ministerio del Trabajo, INSS, municipalidades y las administradoras tributarias. Se debería fortalecer una unidad especializada de pequeños contribuyentes en las administradoras tributarias. Lo anterior permitiría centrarse en una adecuada categorización de este sector, a fin de determinar las mejores formas de control que conduzca a un mayor cumplimiento tributario de dichos contribuyentes.

## **5.6. Información para medir la informalidad**

El diseño de una estrategia de mediano plazo para reducir la informalidad requiere de estadísticas completas y confiables del sector laboral, a fin de poder elaborar una correcta medición y diagnóstico de un fenómeno tan complejo que con frecuencia se desarrolla en forma subterránea y que tiene características diferentes según el territorio, el sector, el grupo de población o la edad en que se presente.

Con la creación de un programa de recolección de datos coherente y permanente, basado en encuestas que midan el sector informal y

el empleo informal en forma directa, se podría evitar los métodos de estimación indirecta, en la medida de lo posible.

Finalmente, la mejor forma de conocer los principales obstáculos que enfrenta el sector informal es estableciendo una comunicación fluida con dicho sector. En este sentido, un buen ejemplo es la política de consenso que ha venido implementado el Gobierno con sectores de la empresa privada.

## **6. Consideraciones finales**

La informalidad es un problema que afecta a la mayoría de países en vías de desarrollo, limitando el crecimiento económico de dichos países y el bienestar de sus ciudadanos en especial a los sectores más vulnerables, por lo que la informalidad deber ser un tema prioritario en la agenda de los países en vías de desarrollo.

Los países han venido realizando múltiples esfuerzos para reducir la informalidad, lo cual indica que no hay una política única que funcione para todos los países, ya que la informalidad es heterogénea, por lo que las políticas y programas deberán ser diseñadas de acuerdo a las características de la informalidad de cada país. La evidencia empírica señala que la estrategia dirigida a enfrentar el problema de informalidad deberá contener un conjunto de elementos transversales y coordinados, tales como: estabilidad macroeconómica, instituciones que incentiven y faciliten la formalización empresarial y laboral, acompañada de políticas que mejoren la productividad individual y empresarial.

Los resultados indican que Nicaragua presenta una de las tasas más altas de informalidad en Latinoamérica. La informalidad, medida como proporción de los ocupados que no están inscritos a la seguridad social, representa el 82.0 por ciento de la población ocupada, concentrándose en los sectores agropecuario, comercio e industria

(69.8 %). En educación y edad, se constata que a menor nivel de escolaridad mayor informalidad, que tiende a ser alta en los primeros y últimos años de la vida laboral del ocupado. Respecto a la informalidad de las empresas, esta asciende a un 71.1 por ciento, debido que la mayoría labora en negocios de 1 a 5 personas, mientras el 75.7 por ciento lo hace en negocios que no llevan ningún tipo de registro contable.

Los resultados de la estimación econométrica refleja que existe mayor probabilidad (estadísticamente significativa) de ser informal en aquellos trabajadores rurales, mujeres, en edad joven, con baja educación, que trabajen en las actividades económicas de agricultura y comercio.

Finalmente, una estrategia para formalizar el empleo en Nicaragua debe basarse en políticas dirigidas a las microempresas, dado que estos establecimientos concentran el 85 por ciento de la informalidad del país. En ese sentido, se recomienda una amplia coordinación entre empleadores, trabajadores y Gobierno a fin de diseñar una estrategia que promueva el empleo de calidad en el país.



## 7. Referencias

Balan, J., Browning, H. L., and Jelin, E., 1973. Men in a developing society. Institute of Latin American Studies, Austin, TX: University of Texas Press.

Balmaceda, M. (2004). Sector Informal en Nicaragua, Período 2000-2003. INEC.

Bosch, Mariano, Goni, Edwin y Maloney, William (2007). “The determinants of rising informality in Brazil: evidence from Gross Worker Flows”, en Policy Research Working Paper, No. 4375, The World Bank.

Bosch, M y Estaban-Pretel, Julen (2009). “The informal labor market in Latin America”, en Forthcoming. The University of Tokyo.

Bosch, Mariano, Melguizo Ángel, Pagés Carmen (2013). Mejores pensiones, mejores trabajos: hacia la cobertura universal en América Latina y el Caribe. Banco Interamericano de Desarrollo.

Caroline O. N. Moser, (1978), Informal sector or petty commodity production: Dualism or dependence in urban development?, World Development, 6, (9-10), 1041-1064

Castelles, M. y Portes, A.: World underneath: the origins, dynamics, and effects of the informal economy. Studies in advanced and less developed countries. The John Hopkins University Press. Baltimore y London, 1989.

Centro de Investigación y Desarrollo (2002). Los modelos Logit y *probit* en la investigación Social El Caso de la Pobreza en el Perú en el año 2001. Centro de Investigación y Desarrollo del Instituto Nacional de Estadísticas e Informática (INEI).

Chen, Marta (2012). La economía informal: definiciones, teorías y políticas. Documento de Trabajo de WIEGO No. 1.

Chong, Alberto and Gradstein, Mark, Inequality, Institutions, and Informality (September 2004). IDB Working Paper No. 427.

De Soto, Hernando (1987). El otro sendero: La revolución invisible en el tercer mundo. México, D. F.

De Soto, H., *The Mystery of Capital: Why Capitalism Triumphs in the West and Fails Everywhere Else*, Basic Books, Nueva York, 2000.

Dominik H. Enste & Friedrich Schneider, 2000. Shadow Economies: Size, Causes, and Consequences. *Journal of Economic Literature*, American Economic Association, vol. 38(1), pages 77-114, March.

Deelen, Linda (2015). Políticas para la formalización de las Micro y pequeñas empresas en América Latina. Experiencia, Avances y Desafíos. 2015.

Freije, S (2001). El empleo informal en America Latina y el Caribe: causas, consecuencias y recomendaciones de política. Serie documentos de trabajo mercado laboral, BID.

Friedman, Eric; Simon Johnson, Daniel Kaufmann, and Pablo Zoido-Lobaton. (1999). "Dodging the Grabbing Hand: The Determinants of Unofficial Activity in 69 Countries," World Bank Discussion Paper.

Fideg (2014). Dinámicas de la pobreza en Nicaragua, 2009-2013. Fundación Internacional para el Desafío Económico Global .

Fundación Konrad Adenauer (2013). Sector Informal y Políticas Públicas en América Latina. Programa Sopla.

FUNIDES (2016). Coyuntura Económica Nicaragua. Segundo Informe 2016. Managua, Nicaragua.

Gamero Julio, Carrasco Gabriela (2010). Trabajo informal y políticas de protección social. Proyecto Wiego-CIES Perú.

Galvis, Luis (2012). Informalidad laboral en las áreas urbanas de Colombia. Documentos de Trabajo sobre Economía Regional, Banco Central de Reserva de Colombia.

Galli, Rossana; Kucera, David (2008). “Gender, informality and employment adjustment in Latin America”, en Working Paper No 85. Geneva: International Labour Office, Policy Integration and Statistics Department.

Gasparini, Leonardo; Tornarolli, Leopoldo (2007). “Labor informality in Latin America and the Caribbean: patterns and trends from household survey microdata”, en Documento de Trabajo No 46. Argentina: CEDLAS, UNLP.

Giles, David E. A. (1999a). “Measuring the Hidden Economy: Implications for Econometric Modelling,” *Econ. J.*, 109:456, pp. 370–80.

Hart, K., “Informal Income Opportunities and Urban Employment in Ghana”, *Journal of Modern African Studies*, vol. 11, núm. 1, 1973

Henley, Andrew; Arabsheibani, Reza; Carneiro, Francisco (2009). “On defining and measuring the informal sector: evidence from Brazil”, en *World Development*, forthcoming.

Herrera, J. y F. Roubaud (2004). “La problemática y la medición del sector informal: la experiencia 1-2-3 en los países andinos”. *El sector informal en Colombia y demás países de la Comunidad Andina*. Bogotá: DANE.

Lehmann, Hartmut; Pignatti, Norberto (2007). “Informal employment relationships and labor market segmentation in transition economies: evidence from Ukraine”, en IZA DP No. 3269.

Loayza, Norman (2007). Causas y consecuencias de la informalidad en el Perú. Banco Central de Reserva del Perú.

Loayza, Norman (1997), “The Economics of the Informal Sector: A Simple Model and Some Empirical Evidence from Latin America,” Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, 45, 129-62.

Loayza, N. y Rigolinni, J, (2006), “Informality Trends and Cycles”, World Bank Policy Research Working Paper 4078, December.

Loayza, N., A. M. Oviedo, and L. Serven (2005), “The Impact of Regulation on Growth and Informality – Cross-Country Evidence,” World Bank Policy Research Working Paper 3263.

Maloney, William, y Levenson A. (1998). “The Informal Sector, Firm Dynamics, and Institutional Participation”, Research Working Paper, The World Bank.

Maloney, William (2004), “Informality Revisited,” World Development, 32(7), 1159-78.

Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social (2008). Aportes a una nueva visión de la informalidad laboral en la Argentina. -1a ed.- Buenos Aires:. 254 p.

OIT (1972). Employment, incomes and equality. A strategy for increasing productive employment in Kenya. Ginebra.

OIT (2002). EL trabajo decente y la economía informal. 90ª Reunión 2002. Informe VI. Ginebra.

OIT (2013). La economía informal y el trabajo decente: Una guía de recursos sobre políticas apoyando la transición hacia la formalidad. Ginebra.

Perry, Guillermo, William Maloney, Omar Arias, Pablo Fajnzylber, Andrew Mason and Jaime Saavedra-Chanduvi (2007), *Informalidad: Escape y Exclusión*, Banco Mundial.

Rama, M. (1995) "Do Labor Market Policies and Institutions Matter? The Adjustment Experience in Latin America and the Caribbean". Mimeo, The World Bank, Mayo (forthcoming in *Labour*, Basil Blackwell).

Saavedra, Jaime; Chong, Alberto (1999). "Structural reform, institutions and earnings: evidence from the formal and informal sectors in urban Peru", en *Journal of Development Studies* 35 (4).

Schneider, Friedrich (1998a): Further empirical results of the size of the informal economy of 17 OECD-countries over time, Paper to be presented at the 54. Congress of the IIPF Cordova, Argentina.

Schneider, F. (2005), "Shadow Economies of 145 Countries all over the World: What do we really know?" Mimeo, Johannes Kepler University of Linz.

Schneider, Friedrich and Dominik Enste (2000), "Shadow Economies: Size, Causes, and Consequences," *Journal of Economic Literature*, 38, 77-114.

Secretaría de Estado de Economía, Planificación y Desarrollo (2007). *La Informalidad en el Mercado Laboral Urbano de República Dominicana*. Banco Central de República Dominicana.

Sethuraman, S.V., "The Urban Informal Sector: Concept, Measurement and Policy", *International Labour Review*, vol. 114, núm. 1, 1976. Torgler, B. and F. Schneider (2007a). *Shadow Economy, Tax Morale, Governance and Institutional Quality: A Panel Analysis*, CREMA Working Paper Series, 2007-02, Center for Research in Economics, Management and the Arts (CREMA).

Tokman, 1978. An exploration into the nature of informal-formal sector relationships, *World Development*, N 6, Oxford, Pergamon Press Ltd.

Tornarolli, Leopoldo; Conconi, Adriana (2007). “Informalidad y movilidad laboral: un análisis empírico para Argentina”, en Documento de Trabajo No 59. Argentina: CEDLAS, UNLP.

Zylberstajn, Decio; Graca, Carolina (2003). “Costos de formalización de las empresas: medición de los costos de transacción en Brasil”, en *Revista de Economía Institucional*, Vol. 5, No 9, pp. 146-165.

## Pautas generales para la publicación de trabajos

Se invita a investigadores de otras instituciones a enviar trabajos sobre la economía nicaragüense, en especial en las áreas de macroeconomía, finanzas y desarrollo económico, para ser evaluados para su publicación en esta revista.

Para este efecto se deberá enviar una copia electrónica a los editores. El trabajo debe contar con un máximo de 40 páginas tamaño carta, tablas y cuadros incluidos. Debe incluir, además, un resumen con una extensión de 50 a 100 palabras y los datos del autor.

El rigor científico será el criterio principal de evaluación de los trabajos a ser publicados en la revista. Por tanto, los documentos serán sometidos a un proceso de referato similar al que se aplica en la mayoría de las revistas académicas.

Los trabajos se deben enviar a:

Oficina de Acceso a la Información Pública (OAIP)  
oaip@bcn.gob.ni  
Banco Central de Nicaragua  
Teléfono: (505) 2255-7171

