



Munich Personal RePEc Archive

# **Forecasting Economic Activity using Manufacturing Opinion Surveys: Evidence for the Dominican Republic**

Jimenez Polanco, Miguel A. and Ramírez Escoboza, Merlym

Banco Central de la República Dominicana, Banco Central de la  
República Dominicana

1 December 2015

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/75861/>  
MPRA Paper No. 75861, posted 31 Dec 2016 09:33 UTC

# Predicción de la Actividad Económica a Partir de Indicadores de las Encuestas de Opinión Empresarial: Evidencia para República Dominicana

Miguel A. Jiménez Polanco<sup>1</sup>

Merlym M. Ramírez Escoboza<sup>1</sup>

Junio 2015

## Resumen:

Las encuestas de Opinión Empresarial (EOE) realizadas por los bancos centrales, sirven como instrumento de apoyo a las decisiones de política monetaria. Esta investigación analiza el poder predictivo que tienen los indicadores de las EOE para predecir el ciclo económico y para la elaboración de pronósticos macroeconómicos. Adicionalmente, se realiza un análisis de como los indicadores de las encuestas se relacionan con los datos oficiales, mediante la extracción del componente cíclico de las series, a partir de la metodología Bry-Boschan (1971) utilizada por el NBER para el análisis de los ciclos económicos. Con esto, se identifican los puntos de giro de las series. Se hacen pruebas de causalidad de Granger, a través de VARs bivariados para ver si existe información predictiva en los indicadores de la encuesta. Por último, se realizan ejercicios de pronóstico que arrojan evidencia de mejoras sustanciales en los pronósticos de corto plazo del Índice Mensual de Actividad Económica (IMAE), al incluir indicadores de las Encuestas de Opinión Empresarial. Se concluye que los indicadores provenientes de las encuestas de opinión empresarial contienen información predictiva que puede ser utilizada para modelar la actividad económica y de apoyo a las decisiones de política monetaria.

## Abstract

Manufacturing Surveys conducted by central banks, serve as a support to monetary policy decisions. This research analyzes the predictive power of indicators from EOE manufacturing survey of the Central Bank of the Dominican Republic to predict the economic cycle and to the development of macroeconomic forecasts. Additionally, we made an analysis of the indicators built from the qualitative responses of the survey and how they are related to official data. This analysis is performed by extracting the cyclical component using the Bry-Boschan (1971) approach used by the NBER for the analysis of business cycles. By doing this, the turning points of the series are identified. We estimate bivariate Vector Autoregressive to test for Granger

---

<sup>1</sup>Departamento de Programación Monetaria y Estudios Económico. Correos Electrónicos: ma.jimenez@bancentral.gov.do y mm.ramirez@bancentral.gov.do. Los puntos de vistas y conclusiones de este estudio, no representan necesariamente la opinión del Banco Central de la República Dominicana (BCRD). Cualquier error es de exclusiva responsabilidad de los autores.

causality in order to see if there is predictive causality in the indicators from EOE. Finally, we develop some forecasting exercises that show evidence of substantial improvements in short-term forecasts of the Monthly Economic Activity Index (IMAE), when indicators from the manufacturing survey are included. We conclude that the indicators obtained from the surveys have predictive information that can be used to model economic activity and that can serve as a support for the monetary policy decisions.

Palabras Claves: Encuestas, Saldo de Opinión, Componente cíclico

Keywords:

Surveys, Diffusion Index, Cyclical Component

Clasificación JEL: E32

## **I. Introducción**

Desde la década de los 90, el Banco Central de la República Dominicana (BCRD) ha venido implementando las Encuestas de Opinión Empresarial al sector manufacturero. Estas encuestas recaban información sobre la percepción que tienen los empresarios sobre el estado de la economía y de sus perspectivas futuras. Mediante la información cualitativa de estas encuestas, se construyen saldos de opinión cuantitativos que permiten evaluar las tendencias de la actividad productiva.

Por medio de los indicadores producto de las encuestas, contruidos en base a la opinión de los empresarios, el BCRD analiza los cambios de tendencia en el corto plazo de variables importantes de la empresa tales como el empleo, la producción, las ventas, los precios, la situación económica actual, entre otras.

Para el caso de la República Dominicana, la evidencia empírica del poder predictivo que tienen estos indicadores es limitada. Con excepción de Paredes (2013), no existen trabajos en los que se explique de manera detallada, las propiedades estadísticas y la utilidad de los indicadores recolectados a través de las Encuestas de Opinión Empresarial. En ese sentido, este trabajo presenta nueva evidencia sobre la importancia de este tipo de instrumentos para un banco central, así como el poder predictivo que tienen estos indicadores para predecir el ciclo económico y la elaboración de pronósticos macroeconómicos. A través de esta investigación, se desglosan cada uno de los indicadores provenientes de las Encuestas de Opinión Empresarial en sus distintas versiones, documentándose las propiedades estadísticas de cada indicador y su utilidad para realizar una correcta evaluación de la coyuntura económica.

Explícitamente se responden las siguientes interrogantes: 1) ¿Qué tan correlacionados están los indicadores recolectados en las encuestas con sus respectivas series de referencia, en términos

del ciclo económico? 2) ¿Tienen los indicadores de Encuesta de Opinión Empresarial información útil para predecir los ciclos de la actividad económica en general?; Y si hay algún tipo de información predictiva, 3) ¿Puede esta información ser útil para realizar un mejor ejercicio de pronóstico de las variables macroeconómicas como el crecimiento del Producto Interno Bruto, la inflación, entre otras? A través de varias metodologías empíricas se responden las preguntas formuladas y se resalta la importancia que subyace de este tipo de encuestas.

Resumiendo los resultados, a través del análisis empírico se encuentra evidencia concluyente de que los indicadores que se desprenden de las Encuestas de Opinión Empresarial contienen información predictiva que puede ser utilizada para modelar la actividad económica y de apoyo a las decisiones de política monetaria. Los distintos ejercicios de pronóstico realizados, arrojan evidencia de mejoras sustanciales en los pronósticos de corto plazo del Índice Mensual de Actividad Económica (IMAE), al incluir indicadores provenientes de las Encuestas de Opinión Empresarial.

El documento se organiza de la siguiente manera: la sección II corresponde a la revisión de literatura; la sección III ofrece una descripción general de las Encuestas de Opinión Empresarial en República Dominicana; en la sección IV se realiza una descripción de los datos utilizados; V) la estrategia empírica utilizada; la sección VI, se presentan los resultados del estudio; y por último, la sección VII) se resumen las conclusiones.

## **II. Revisión de Literatura**

Para un Banco Central, las encuestas de opinión empresarial aportan elementos de juicio en el proceso de toma de decisiones de política económica, debido a que captan la percepción de los agentes económicos consultados sobre el comportamiento de las principales variables que afectan a la actividad industrial. La importancia de esta información radica en que los empresarios son agentes económicos que operan en el mercado tomando decisiones que repercuten directamente en la economía. Ya sea estableciendo los precios de sus productos, contratando personal, incrementando la demanda de materias primas, expandiendo o contrayendo la producción, o realizando inversiones de bienes de capital, entre otros. A través de sus decisiones económicas, los empresarios se convierten en los protagonistas de los cambios futuros en las principales variables macroeconómicas.

Las encuestas juegan un rol muy importante en los estudios de coyuntura, ya que proporcionan un conocimiento oportuno de los cambios de tendencia de corto plazo de variables inherentes al sector manufacturero, permitiendo prever los puntos de giro del ciclo económico. Estos cambios de tendencia son evidentes al analizar las variables incluidas en las encuestas, tanto de la situación pasada y actual, como de las expectativas de producción, empleo, inventario, precios y situación económica general de la empresa. Por lo tanto, si las empresas manifiestan expectativas de aumentar la producción para los próximos meses, es de esperarse que variables asociadas a la actividad real, por ejemplo, muestren crecimiento. Del mismo modo, si las empresas esperan una disminución en su número de empleados, es de esperarse un comportamiento similar en variables del mercado laboral en el periodo de referencia.

El estudio de la relación entre las diferentes variables incluidas en las encuestas y sus respectivas series de referencia, permite distinguir la utilidad de los indicadores para describir

el co-movimiento de las variables cualitativas de las encuestas y los datos oficiales; es decir, determinar si el indicador obtenido, tiene un comportamiento adelantado, coincidente o rezagado con respecto a la serie de referencia. El sector manufacturero es muy importante, y debido a que es más sensible cíclicamente que la economía en el sentido agregado, el estudio de este sector puede servir como un indicador de las fluctuaciones cíclicas de la economía (Schiller, T. et al, 2003).

Para hacer un mejor uso de los datos cualitativos provenientes de las encuestas de opinión empresarial, estos deben ser transformados en variables cuantitativas, de modo que sea comparable con los datos oficiales (Briton et al, 1999). Esto se realiza mediante los saldos de opinión.<sup>2</sup> En su estudio, los autores sugieren utilizar los valores de incremento y disminución obtenidos en la encuesta, antes que usar los saldos de opinión, debido a los sesgos que pueden surgir en el proceso de estimación. Señalan que al interpretar los indicadores de confianza hay que tomar en cuenta si los cambios reflejan factores conocidos o si estos contienen nueva información. El artículo concluye que se pueden utilizar este tipo de encuestas como un indicador cualitativo de los datos oficiales que están por salir a la luz; como una validación independiente de los datos oficiales; y como una herramienta que provee información para explicar el comportamiento de la economía.

El análisis gráfico de los movimientos cíclicos de los indicadores y de la actividad económica, es un buen punto de partida para profundizar el estudio de los indicadores ya existentes y explorar la posibilidad de crear nuevos indicadores compuestos que sintetizen la información obtenida en las encuestas. Deitz & Staindel (2005), muestran como al graficar los índices y sus componentes con las tendencias nacionales de producción y empleo, estos se correlacionan

---

<sup>2</sup> El saldo de opinión de una variable se calcula tomando la diferencia entre los porcentajes de respuestas positivas y negativas.

fuertemente. De igual manera, Koenig (2002), señala que hay una correspondencia cercana entre los periodos en los que el Índice de Producción industrial (PMI, por sus siglas en inglés) es bajo y los periodos en los que el NBER ha determinado que la economía ha estado en recesión.

En cuanto al tipo de relación del índice con las series de datos publicadas oficialmente, Harris et al. (2004) resaltan que las correlaciones cruzadas entre estas variables son más altas en el periodo actual, lo que sugiere que el índice del '*Institute of Supply Management*' (ISM) no ofrece información adelantada sobre el estado del ciclo económico. Sin embargo, es importante resaltar que el estudio se realiza con un PIB revisado, por lo que los autores sugieren que al momento de ser publicado, el índice provee información a tiempo real del ciclo económico. Por otro lado, Harris (1991) argumenta que a pesar de que los movimientos del índice y de la serie de referencia son similares, el tiempo de antelación de los picos y valles del índice es muy variable, por lo que es muy difícil establecer la relación. Sin embargo, al combinarse con otros datos, el índice es muy útil para predecir la actividad manufacturera contemporánea.

El uso de regresiones para estimar el rol predictivo de los índices contenidos en las encuestas del sector manufacturero, es una práctica comúnmente utilizada en este tipo de estudios. Deitz et al (2005), al analizar el índice producto de la encuesta "*Empire State Manufacturing Survey*" de la Reserva Federal de Nueva York, utiliza una regresión lineal que incluye el crecimiento de la producción y empleo. Utilizando el criterio del error estándar de la regresión estimada, muestran que al compararse con otras encuestas, el índice explica el crecimiento del empleo y la dinámica de la producción manufacturera. Para este último, el índice de la "*Empire State Manufacturing Survey*", tiene el menor error estándar, por lo que su relación con las condiciones del sector manufacturero de Estados Unidos es muy cercana.

Otro método utilizado para evaluar la predictibilidad de los índices que se extraen de las encuestas de opinión al sector manufacturero es el desarrollado por Harris et al (2004). En este sentido, los autores definen una señal que es verdadera si la serie o sus componentes caen por debajo de la media y una recesión ocurre en el próximo trimestre. Por otro lado, la señal es falsa si no ocurre ninguna recesión en el trimestre siguiente a la señal. Este análisis encuentra que el índice del ISM y sus componentes representan una señal importante y confiable de recesiones futuras.

A pesar de que hay un número considerable de países de América Latina que cuentan con encuestas de opinión empresarial, se han realizado muy pocos trabajos de investigación en cuanto al análisis de las diferentes variables que se pueden extraer de las encuestas y, específicamente en su rol al explicar los cambios en el sector manufacturero de la región. Se destacan los aportes realizados por los Bancos Centrales de Chile, Colombia y El Salvador cuyo análisis de las encuestas y de sus respectivos indicadores, llegan a conclusiones que destacan la importancia de la realización de este tipo de encuestas.

Cabrera y Salazar (2009) realizan un estudio exploratorio de las propiedades cíclicas de los indicadores publicados por la Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Económico y Social (FUSADES) respecto a variables macroeconómicas publicadas por el Banco Central de Reserva de El Salvador. Utilizando la metodología del NBER, concluyen que las encuestas de opinión son útiles en el análisis del ciclo económico en El Salvador. Sugieren el análisis de los ciclos económicos para pronosticar el comportamiento del PIB Industrial, debido al comportamiento líder de algunos de los indicadores estudiados con respecto a esta variable.

Para el caso de Colombia, Misas et al. (1993) utilizan un modelo de función de transferencia y ruido para la previsión de la producción industrial real y el índice de precios, incorporando

información de la encuesta de Fedesarrollo. Este tipo de modelos permite medir como se transmiten los efectos entre variables bajo estructuras dinámicas. Los autores concluyen que la estimación de modelos de series temporales univariados de tipo ARIMA para los precios y la producción en la industria, permite lograr un excelente ajuste en la previsión de corto plazo. Sin embargo, la estimación del modelo mediante la función de transferencia y ruido, mejora solo levemente los resultados de previsión.

Pincheira (2014), por otro lado, evalúa la capacidad que tiene el Indicador Mensual de Confianza Empresarial (IMCE), y sus componentes sectoriales, para predecir el empleo total y sectorial de Chile. La estrategia de evaluación predictiva utilizada consta de ejercicios dentro de la muestra, utilizando modelos de Rezagos Autorregresivos Distribuidos (ADL por sus siglas en inglés) y modelos de Vectores Autorregresivos bivariados para cada sector. Por otro lado, también utilizan ejercicios fuera de la muestra, mediante un modelo univariado SARIMA. El autor encuentra que los distintos indicadores utilizados, tienen información útil para predecir la variación del empleo en algunos sectores de la economía y también a nivel agregado.

### **III. Encuesta de Opinión Empresarial en la República Dominicana**

La Encuesta de Opinión Empresarial al Sector Manufacturero en la República Dominicana se realiza desde el año 1995. Se dirige al sector manufacturero, excluyendo las empresas estatales, las productoras de azúcar, las correspondientes a la refinación de petróleo y las zonas francas. Mediante esta encuesta, se recoge la percepción de los empresarios del sector manufacturero consultados sobre el comportamiento de las principales variables que influyen en su empresa. Inicialmente, la encuesta se realizaba con periodicidad trimestral, sin embargo debido al proceso de armonización de encuestas de opinión impulsado por la CEPAL y la OECD, en el año 2006 la encuesta empezó a realizarse mensualmente.

En su versión trimestral, la encuesta se realiza a partir de la segunda semana del primer mes del trimestre y tiene una duración de 1 semana. Esta encuesta se realiza a través de un trabajo de campo con encuestadores que se dirigen a las empresas y recopilan las respuestas del cuestionario suministrado. La muestra es de aproximadamente 325 empresas, de las cuales el 56% corresponde al Distrito Nacional, mientras el 44% al resto del país. Esta muestra se divide por rama de actividad económica, catalogadas de acuerdo a la tercera revisión de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU).

Por otro lado, la versión mensual de la encuesta cuenta con una sub-muestra de la encuesta trimestral de aproximadamente 265 empresas. La encuesta comienza el último día de cada mes, y los encuestados tienen un periodo de 4 días laborables para llenar la encuesta. El proceso de envío y recepción de los cuestionarios se realiza por Fax, por medio del correo electrónico y través de la plataforma *survey monkey*.

La encuesta trimestral incluye 24 preguntas que indagan sobre las siguientes variables: situación económica de la empresa, personal ocupado, nivel de inventario, producción, ventas, volumen de exportaciones, precios, tipo de cambio y costos. El cuestionario (Ver Anexo A.2.) solicita información sobre la tendencia de estas variables así como una evaluación del trimestre y sobre las previsiones y expectativas del sector manufacturero sobre las mismas. La encuesta es de carácter cualitativo por lo que cada pregunta se presenta con tres posibilidades de respuestas: incremento, disminución y no cambio. Para las variables nivel de inventario y volumen de exportaciones, se incluyen las opciones adicionales “no trabaja con inventario” y “no exporta” respectivamente. En el cuestionario también se incluye una pregunta sobre la capacidad productiva utilizada, expresada en porcentajes y los principales factores que influyeron en la actividad productiva y los cambios en los costos.

El cuestionario mensual (Ver Anexo A.1.), por su parte, incluye las 6 preguntas del cuestionario armonizado para América Latina (Ver Anexo A.3.): situación actual y futura, volumen de producción actual y futura, nivel actual de inventario y nivel actual de pedidos. Adicionalmente, se incluyen preguntas para el personal ocupado actual y futuro, y una pregunta sobre la expectativa del precio de ventas.

Para realizar el análisis de la encuesta, se toman en consideración los saldos de opinión de cada una de las variables estudiadas. El saldo de opinión de una variable se calcula tomando la diferencia entre los porcentajes de respuestas positivas y negativas de la pregunta correspondiente. Así, un saldo de opinión positivo indica que el porcentaje de empresas que reportaron mayores niveles de la variable estudiada excede al porcentaje de empresas que reportaron menores niveles, y viceversa. De igual modo, con los datos recolectados se calculan el Índice de Confianza Industrial (ICI) y el Índice de Clima Empresarial (ICE) (Ver Anexo B), los cuales permiten captar desviaciones de la actividad industrial respecto a su tendencia reciente.

Los resultados de la encuesta mensual son incluidos en un informe que presenta los saldos de opinión de las distintas variables, así como un análisis comparativo con respecto al mes anterior y al mismo mes del año anterior. Este informe es enviado a los colaboradores al siguiente día de haber sido cerrada la encuesta. Por otro lado, en informe de los resultados de la encuesta trimestral exponen de manera más extensa información similar a la presentada en el informe de la encuesta mensual y es publicado en la página web del Banco Central de la República Dominicana.

#### **IV. Descripción de los Datos**

##### *Encuesta Mensual de Opinión Empresarial*

Para el análisis de la encuesta mensual se utilizaron datos del período enero 2007- febrero 2015 (98 observaciones), provenientes de las estadísticas económicas y de la Encuesta Mensual de Opinión Empresarial del Banco Central de la República Dominicana (BCRD). Los datos de las estadísticas económicas, que son utilizados como serie de referencia para el análisis cíclico de los indicadores de la encuesta, son el Índice Mensual de Actividad Económica (IMAE) y el Índice de Precios al Consumidor (IPC), tanto en niveles como las variaciones mensuales e interanuales.

Por otro lado, los indicadores provenientes de la Encuesta Mensual de Opinión Empresarial están expresados en saldos de opinión, salvo el Indicador de Confianza Industrial (ICI) que esta expresado como un indicador compuesto, que consta de los indicadores de producción para los próximos 3 meses, nivel actual de pedidos y nivel actual de inventario.

En el anexo C se presenta una tabla con las estadísticas descriptivas de las series utilizadas, donde se pueden apreciar las características inherentes a cada una de ellas. Asimismo, se presentan los gráficos de las series desestacionalizadas con el fin de observar sus comportamientos en el tiempo y con respecto a las series de referencias utilizadas para el análisis cíclico. En el anexo E se presenta la prueba de raíz unitaria para los indicadores de la encuesta.

##### *Encuesta Trimestral de Opinión Empresarial*

Las frecuencias de los datos utilizados para realizar el análisis de la encuesta trimestral varían de acuerdo a la disponibilidad de información en las fuentes. Los indicadores de la Encuesta

Trimestral, expresados en saldos de opinión, inician desde el primer trimestre del 2001. De este conjunto, los indicadores de exportaciones para el próximo trimestre, situación económica respecto al trimestre anterior, nivel actual de inventario e inversiones en bienes de capital para los próximos 6 meses, inician en el primer trimestre del 2008.

Los datos oficiales utilizados en el análisis trimestral, provienen en su mayoría de las estadísticas económicas del Banco Central de la República Dominicana, e inician en el primer trimestre del 2001, excluyendo de este grupo las variaciones interanuales del PIB y las importaciones que inician en el segundo trimestre del 2002. Asimismo, la formación bruta de capital, proveniente de las estadísticas económicas del BCRD, inicia en el trimestre enero-marzo del 2007. Las series de ventas fueron recopiladas en la Dirección General de Impuestos Internos (DGII) y comienzan desde el primer trimestre del 2007, a excepción de las variaciones interanuales que inician en el primer trimestre del 2008.

El comportamiento de los datos oficiales, así como el de los indicadores de la encuesta se presenta en el anexo D. Al observar los gráficos de las series desestacionalizadas, se puede tener una idea del comportamiento de estas con respecto a sus respectivas series de referencia. Del mismo modo, se presenta una tabla con las estadísticas descriptivas de las series utilizadas, donde se pueden apreciar las características inherentes a cada una de ellas.

## **V. Estrategia Empírica**

Para estudiar la habilidad predictiva de los indicadores cualitativos recolectados en las Encuestas de Opinión Empresarial al Sector Manufacturero, se utilizan tres estrategias empíricas: **1)** la metodología desarrollada por Bry Boschan (1971) utilizada por el *National Bureau of Economic Research* (NBER) para determinar los puntos de giro de los indicadores

provenientes de las encuestas en relación a las series de referencia, elemento esencial en el análisis del ciclo económico; 2) desarrollar modelos de Vectores Autorregresivos (VAR) bivariados de los indicadores de las encuestas y su correspondientes series oficiales, para así evaluar la causalidad predictiva en sentido granger y si los indicadores contienen información relevante; 3) evaluar la capacidad predictiva de los indicadores de la encuesta mediante escenarios de pronósticos del Índice Mensual de Actividad Económica (IMAE) con modelos que contengan los indicadores de la encuestas y otros en ausencia de dichos indicadores. Luego de esto, se calcula la raíz del error cuadrático medio, para ver si el modelo que contiene indicadores proveniente de las encuestas tiene un mejor desempeño al pronosticar el IMAE. Las últimas dos estrategias se formulan tomando como base el enfoque de Pincheira (2014)

### **Primera Estrategia: Enfoque NBER mediante Bry-Boschan**

Para determinación de los puntos de giro de los indicadores provenientes de las encuestas y sus respectivas series de referencia se siguen los siguientes pasos:

- 1) Las series son corregidas por estacionalidad mediante la metodología X-13 ARIMA, a fin de obtener series más suaves y no distorsionadas por el componente irregular y estacional.
- 2) Luego de corregir la estacionalidad las series se les aplica el filtro Baxter King (1995) para extraer el componente cíclico de cada serie, definido con un rango de periodicidad entre 18 y 96 meses (1.5 y 8 años). Esta definición de ciclo económico es consistente con la sugerida por los procedimientos y conclusiones de Burns y Mitchell (1946), quienes especificaron que los ciclos económicos son componentes cíclicos no menores a seis trimestres (18 meses) y no mayores a 32 trimestres (8 años). Este procedimiento extrae el componente de los ciclos económicos mediante

el uso de promedios móviles a las series, el cual produce una serie estacionaria (Baxter & King 1995).

3) Se seleccionan los puntos de giro aplicando la metodología Bry-Boschan (1971) donde se imponen algunas restricciones: a) la fase mínima del ciclo (la distancia entre un valle a un pico o viceversa) tiene una duración mínima de 5 meses y un ciclo completo (la distancia de un valle a otro valle siguiente o de un pico a otro pico siguiente) tiene una duración mínima de 18 meses; b) en general los picos y valles son detectados en los puntos más altos y bajos de las fluctuaciones cíclicas, donde los picos y valles se alternan, es decir, un pico no puede suceder otro pico sin detectar un valle en el medio de estos. Por lo tanto, los picos no pueden ser identificados al final de la series al menos que el punto de giro siguiente sea un valle, lo mismo aplica para los valles<sup>3</sup>.

### **Clasificación de las series**

Con el fin de dar soporte al análisis gráfico, se realiza el análisis cíclico de las series con respecto a sus respectivas series de referencia, utilizando el enfoque del NBER. A partir de este enfoque se determina la relación cíclica de las series, considerando como parámetros 3 pruebas estadísticas: *coherencia*, *rezago en la media* y *la correlación cruzada*.

El primer paso para determinar el comportamiento de las series con respecto a sus series de referencia, es realizar la prueba de *coherencia*, pues indica si existe un co-movimiento entre las series analizadas. Como parámetro de aceptación para definir la relación cíclica de las series, se toma como referencia *el valor de coherencia mínimo de 0.4* recomendado por Fiorentini et al. (2003), para concluir que las series estudiadas presentan movimientos semejantes.

---

<sup>3</sup> Para más detalles ver Bry & Boschan 1971.

Luego de determinar si existe un co-movimiento entre las series, se procede a evaluar la *correlación cruzada máxima*. Al igual que en la prueba de coherencia, se utiliza como parámetro de aceptación el valor de 0.4, es decir, *si la correlación cruzada máxima es mayor a 0.4* entonces se procede a al próximo paso, ya que las series reflejan un comportamiento similar a las series de referencia.

Por otro lado, el rezago en la media mide el rezago en los movimientos de una serie con respecto a otra. Un valor positivo (negativo) indica que la serie tiene un comportamiento adelantado (rezagado) con respecto a la serie de referencia, mientras que un valor cercano a cero indica que existe una coincidencia de movimientos.

Para determinar el comportamiento de las series analizadas, se estudian varios casos:

1. Si la correlación cruzada máxima es igual a cero y el rezago en la media es menor a 1 en valor absoluto, esto puede ser identificado como una fuerte evidencia de comportamiento coincidente.
2. Si la correlación cruzada máxima ocurre entre los rezagos 1 y 3 y el rezago en la media está entre 1 y 3, entonces esto es evidencia de un comportamiento líder.
3. Si la correlación cruzada máxima ocurre entre los rezagos -1 y -3 y el rezago en la media está entre -1 y -3, entonces esto es evidencia de un comportamiento rezagado.

### **Segunda Estrategia: Modelos de Vectores Autorregresivos (VAR) y Modelos Autorregresivos de Rezagos Distribuidos (ADL)**

Para evaluar la capacidad predictiva de los indicadores provenientes de las Encuestas de Opinión Empresarial, se estiman varios modelos de vectores autorregresivos (VAR) entre los saldos de opinión provenientes de la encuesta y su respectiva serie de referencia (el indicador

cuantitativo). A modo de ejemplo, se toma el Indicador de Confianza Industrial (ICI) proveniente de la encuesta mensual de opinión empresarial y el Índice Mensual de Actividad Económica (IMAE) y se realiza una regresión bivariada de la siguiente forma:

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_{t-1} + \dots + \alpha_n y_{t-n} + \beta_1 x_{t-1} + \dots + \beta_n x_{t-n} + \varepsilon_t$$

$$x_t = \alpha_0 + \alpha_1 x_{t-1} + \dots + \alpha_n x_{t-n} + \beta_1 y_{t-1} + \dots + \beta_n y_{t-n} + u_t$$

Donde  $y_t$  es la serie de referencia, (i.e. IMAE) y  $x_t$  es el saldo de opinión proveniente de la encuesta y los choques  $\varepsilon_t$  y  $u_t$  son ruido blanco.

Al especificar cada modelo bivariado, se toma en cuenta que las variables sean estacionarias. Asimismo, la cantidad óptima de rezagos de cada modelo está determinada de tal manera que los modelos especificados no evidencien muestra de autocorrelación de los residuos. Luego de la correcta especificación de cada modelo, se realizan pruebas de causalidad en el sentido Granger, con el objetivo de analizar si existe información predictiva en los indicadores cualitativos de la encuesta, con relación a las variables cuantitativas oficiales.

La prueba de Granger (1969) tiene como objetivo ver cuánto de la información presente de la variable  $y_t$  puede ser explicada por los valores pasados de  $x_t$  (los saldos de opinión provenientes de la encuesta). Del mismo modo, como mejora la predictibilidad al añadir rezagos de la variable  $x_t$ . De esta manera, se puede concluir que  $x_t$  causa "a la granger" a  $y_t$ , si los coeficientes de  $x_t$  son estadísticamente significativos. Se reporta el estadístico-F de la prueba Wald bajo la hipótesis nula de que todos los coeficientes son estadísticamente iguales a cero. Es importante señalar que los resultados de la prueba Granger (1969) son susceptibles a la cantidad de rezagos con los que se realiza el test, por lo tanto, la cantidad de rezagos impuesta a las pruebas es la misma determinada empíricamente para los modelos VAR.

## **Modelos Autorregresivos de Rezagos Distribuidos (ADL)**

Con relación a los modelos autorregresivos de rezagos distribuidos (ADL, por sus siglas en inglés), tienen la siguiente especificación:

$$y_t = \delta_0 + \delta_1\gamma_{t-1} + \dots + \delta_{12}\gamma_{t-12} + v_t$$

Donde  $y_t$  es la variación interanual del Índice Mensual de Actividad Económica (IMAE),  $\gamma$  representa el saldo de opinión proveniente de la encuesta de opinión empresarial mensual y  $v_t$  es un choque ruido blanco. La prueba tiene como objetivo ver si estadísticamente los indicadores mensuales provenientes de la encuesta de opinión empresarial tienen capacidad para explicar la variación interanual de la actividad económica. En la prueba se consideran 12 rezagos del saldo de opinión para considerar información proveniente de los últimos 12 meses y consiste en evaluar el estadístico de la prueba F, para ver si los coeficientes en su conjunto son estadísticamente distintos de cero.

Se estiman 6 modelos, en los cuales la variable dependiente es la misma (el IMAE) y la variable dependiente varía en cada uno de los casos, utilizando en primer lugar el Indicador de Confianza Industrial, y para los demás casos los saldos de opinión que miden la situación económica actual; 3) la producción mensual de la empresa con relación al mes anterior; 4) las expectativas de producción para los próximos tres meses; 5) el nivel de pedidos con relación al mes anterior; y por último, 6) la situación económica para los próximos seis meses.

### **Tercera Estrategia: Ejercicios Predictivos**

Como última estrategia se desarrolla un modelo ARIMA para predecir la variación interanual del Índice Mensual de Actividad Económica (IMAE) y un segundo modelo que consiste en la

versión extendida del modelo 1 pero incorporando información proveniente de la Encuesta Mensual.

Se especificaron los siguientes modelos:

### **Modelo 1**

$$y_t = \alpha_0 + b_1y_{t-1} + b_2y_{t-2} + b_3y_{t-3} + b_4y_{t-4} + \varepsilon$$

Donde  $y_t$  es la variación interanual del IMAE y los coeficientes  $b$  corresponden a la variable dependiente rezagada cuatro veces (Modelo AR (4)) y  $\varepsilon$  el error.

### **Modelo 2**

$$y_t = \alpha_0 + b_1y_{t-1} + b_2y_{t-2} + b_3y_{t-3} + b_4y_{t-4} + \theta\gamma_t + \theta\gamma_{t-3} + \theta\gamma_{t-5} + \vartheta$$

Luego de esto, ampliamos el modelo 1 introduciendo como variables explicativas el Indicador de Confianza Industrial (ICI) en términos contemporáneos, y rezagado en tres y cinco periodos respectivamente, siendo de esta manera el modelo 1 incorporado en el segundo. Esto se hace con la esperanza de que al realizar ejercicios de pronóstico fuera y dentro de muestra, el segundo modelo que anida al primero tenga un mayor desempeño al pronosticar la actividad económica.

## **VI. Resultados**

### **VI. a) Encuesta Mensual de Opinión Empresarial**

#### Clasificación de las series

Utilizando el enfoque del NBER, se analiza el comportamiento de los indicadores con respecto a su serie de referencia. El primer paso es realizar la prueba de coherencia, pues indica si existe

un co-movimiento entre las series analizadas. Al aplicar la prueba, se descartaron todas las series que tuvieran una coherencia con su serie de referencia menor a 0.4. En este sentido, es importante destacar que el indicador de situación económica para los próximos 6 meses fue la serie que tuvo mayor coherencia con su serie de referencia, el Índice Mensual de Actividad Económica (IMAE) arrojando un valor de 0.74, seguido de las expectativas de producción para los próximos 3 meses con un valor de 0.67.

Luego de descartar por la prueba de coherencia aquellos indicadores cuyo comportamiento diferían de su serie de referencia, se evalúan las series mediante el criterio de la correlación cruzada máxima, donde se seleccionan aquellas series cuya correlación cruzada máxima tenga un valor absoluto mayor o igual a 0.4. En este sentido, se puede concluir que todas las series cumplen con ese criterio por lo que ninguna variable es excluida del análisis.

Por último para determinar la dirección del comportamiento de las series, se toman en cuenta los signos de los valores del rezago en la media, que mide la relación de rezago o adelanto de las series con su serie de referencia y el rezago en que la correlación máxima se encuentra. Valores positivos indican que la variable tiene un comportamiento líder con respecto a su serie de referencia, mientras que valores negativos indican un rezago respecto a la serie de referencia. Valores cercanos o iguales a cero indican que los movimientos de las series son coincidentes.

La tabla 1 presenta las variables que han sido clasificadas como líderes de acuerdo al enfoque del NBER. Como se puede observar todas las variables tienen un valor de coherencia y correlación cruzada máxima mayor a 0.4. Asimismo, el criterio del rezago en que ocurre la correlación cruzada máxima es positivo en todos los casos, indicando el comportamiento líder de las series con respecto a su serie de referencia. No obstante, es importante resaltar que el

valor del rezago en la media en todos los casos, aunque es positivo tiene valores cercanos a cero.

**Tabla 1. Indicadores Líderes de la Encuesta Mensual de Opinión Empresarial**

Indicador	Coherencia <sup>1</sup>	Rezago en la Media	Correlación Cruzada <sup>2</sup>		
			$r_0$	$r_{max}$	$t_{max}$
<b>Índice Mensual de Actividad Económica (IMAE)</b>					
Nivel de Pedidos Respecto al Mes Anterior	0.59	0.35	0.76	0.95	3
Indicador de Confianza Industrial	0.58	0.35	0.75	0.92	3
Situación Económica Próximos 6 Meses	0.74	0.23	0.85	0.95	3
Expectativas Producción Próximos 3 Meses	0.67	0.31	0.81	0.96	3
<b>Índice de Precios al Consumidor (Variación % Interanual)</b>					
Expectativas Precios Próximos 6 Meses	0.40	0.61	0.61	0.95	4

<sup>1</sup> Un valor del indicador de coherencia mayor a 0.4 indica una mayor fuerza en el co-movimiento entre las series. <sup>2</sup> Si la máxima correlación cruzada sucede en un periodo  $t+$  (positivo) indica que la serie tiene un comportamiento adelantado.

### Cronología de los ciclos

Otro punto de referencia para la clasificación de las series con respecto a sus respectivas series de referencia es observar la cronología de los ciclos, para determinar en cuanto las series adelantan, rezagan o coinciden con la serie de referencia. Los indicadores que han sido clasificados como líderes, adelantan los puntos de giro de las series de referencia. Esto es evidente en la tabla 2, donde se presenta el fechado de los picos y valles de la serie de referencia y debajo, el número de meses en que los indicadores adelantan, rezagan o presentan los picos y valles. Los valores negativos que presentan estos indicadores significan los indicadores los puntos de giro de sus series de referencia. En este sentido el indicador de confianza industrial, por ejemplo, adelanta en dos meses el pico presentado en el IMAE en enero del 2008. Sin embargo, presentó un valle en junio del 2014 al igual que el IMAE. Por otro lado, el nivel de

pedidos con respecto al mes anterior no pudo determinar un valle que pudiera compararse con el experimentado por el IMAE en junio del 2014.

**Tabla 2. Cronología de los Ciclos de los Indicadores Líderes de la Encuesta Mensual de Opinión Empresarial**

Indicador	Puntos de Giro					
	Pico	Valle	Pico	Valle	Pico	Valle
<b>Índice Mensual de Actividad Económica (IMAE)</b>	<b>1-2008</b>	<b>2-2009</b>	<b>7-2010</b>	<b>11-2012</b>	<b>12-2013</b>	<b>6-2014</b>
Nivel de Pedidos Respecto al Mes Anterior	-3	-3	-4	-3	-3	-
Indicador de Confianza Industrial	-2	-1	-5	-3	-5	0
Situación Económica para los Próximos 6 Meses	-2	-2	-4	-5	-	-
Expectativas de Producción Próximos 3 Meses	-1	-2	-5	-2	-3	-3
<b>Índice de Precios al Consumidor (Variación % Interanual)</b>	<b>7-2007</b>	<b>5-2008</b>	<b>6-2009</b>	<b>7-2011</b>	<b>7-2012</b>	<b>7-2013</b>
Expectativas de Precios Próximos 6 Meses	-	-3	-4	-3	-5	-7

\* +(-) indica un rezago (adelanto) de la serie con respecto a la serie de referencia.

En la tabla 3 se puede apreciar que el 50% de las veces los indicadores adelantan tanto los picos como los valles del ciclo económico de sus series de referencia. El indicador de situación económica para los próximos 6 meses, por ejemplo, el 50% de las veces presenta picos 3 meses antes que el Índice Mensual de Actividad Económica (IMAE), mientras que los valles son detectados 3 meses y medios antes. Del mismo modo, en promedio los indicadores adelantan los picos y valles de sus series de referencia. Como podemos observar, el indicador de expectativas de precios para los próximos 6 meses en promedio adelanta aproximadamente en 4 meses a la variación interanual del Índice de Precios al Consumidor (IPC).

**Tabla 3. Secuencia de los Puntos de Giro de los Indicadores Líderes con Respecto a la Serie de Referencia**

Indicador	Rezago Promedio			Rezago Mediano		
	Pico	Valle	Total	Pico	Valle	Total
<b>Índice Mensual de Actividad Económica (IMAE)</b>						
Nivel de Pedidos Respecto al Mes Anterior	-3.3	-3.0	-3.2	-3.5	-3.0	-3.0
Indicador de Confianza Industrial	-4.0	-1.3	-2.7	-5.0	-2.0	-2.5
Situación Económica para los Próximos 6 Meses	-3.0	-3.5	-3.3	-3.0	-3.5	-3.0
Expectativas de Producción Próximos 3 Meses	-3.0	-2.3	-2.7	-4.0	-2.5	-2.5
<b>Índice de Precios al Consumidor (Variación % Interanual)</b>						
Expectativas de Precios Próximos 6 Meses	-4.3	-4.5	-4.4	-5.0	-4.5	-4.5

\* + (-) indica un rezago (adelanto) de la serie con respecto a la serie de referencia.

Es importante resaltar que el hecho de que algunos indicadores no hayan sido clasificados como líderes, no significa que estos no adelanten todos los puntos de giro de la serie de referencia. En el anexo C se puede observar el caso de los indicadores de producción respecto al mes anterior y nivel actual de inventario, comparados con el Indicador mensual de Actividad Económica (IMAE), y del indicador de expectativas de precios para los próximos 6 meses, al ser comparado con el Índice de Precios al Consumidor (IPC) en niveles. La clasificación de estos indicadores como líderes fue descartada debido a su baja coherencia. No obstante, el rezago en que ocurre la correlación cruzada máxima es positivo y al observar la cronología de los mismos, es evidente el comportamiento adelantado que exhiben. Asimismo, indicadores como el de situación económica en el mes al ser comparado con el IMAE, tienen una alta coherencia y correlación cruzada máxima, sin embargo el rezago en que ocurre la correlación cruzada máxima es negativo, por lo que son clasificadas como rezagadas.

#### Picos y Valles

Por otro lado, al analizar los ciclos de los indicadores no se observan asimetrías importantes en el total de indicadores estudiados. Específicamente, en la tabla 4 se puede observar como los

indicadores clasificados como líderes presentan ciclos con comportamiento simétrico, salvo el caso del indicador de situación económica para los próximos 6 meses cuya duración promedio de pico a pico tarda 28 meses, mientras que la duración promedio de valle a valle es más extensa, pues se extiende por 42 meses. Asimismo, la duración promedio de valle a valle del indicador de nivel de pedidos es de 45 meses; la duración de pico a pico, por otro lado, es solo de 35 meses.

Es importante resaltar que en general los periodos de recesión, es decir, los periodos que van desde un pico a un valle son más largos que los periodos de expansión (valle a pico). Este comportamiento, sin embargo, no es evidente en el indicador de expectativas de precios para los próximos 6 meses donde los periodos de recesión duran en promedio 11 meses, mientras los periodos de expansión duran en promedio 18 meses.

**Tabla 4. Análisis de los Ciclos de los Indicadores Líderes Respecto a la Serie de Referencia**

Indicador	Duración Promedio			
	Pico -Valle	Pico -Pico	Valle-Pico	Valle-Valle
<b>Índice Mensual de Actividad Económica (IMAE)</b>	15.7	35.0	15.0	31.5
Nivel de Pedidos Respecto al Mes Anterior	21.0	35.0	14.5	45.0
Indicador de Confianza Industrial	18.3	33.5	12.0	32.0
Situación Económica para los Próximos 6 Meses	20.0	28.0	15.0	42.0
Expectativas de Producción Próximos 3 Meses	16.3	34.0	13.0	31.0
<b>Índice de Precios al Consumidor (Variación % Interanual)</b>	12.5	30.5	15.7	29.5
Expectativas de Precios Próximos 6 Meses	11.0	28.5	18.0	28.0

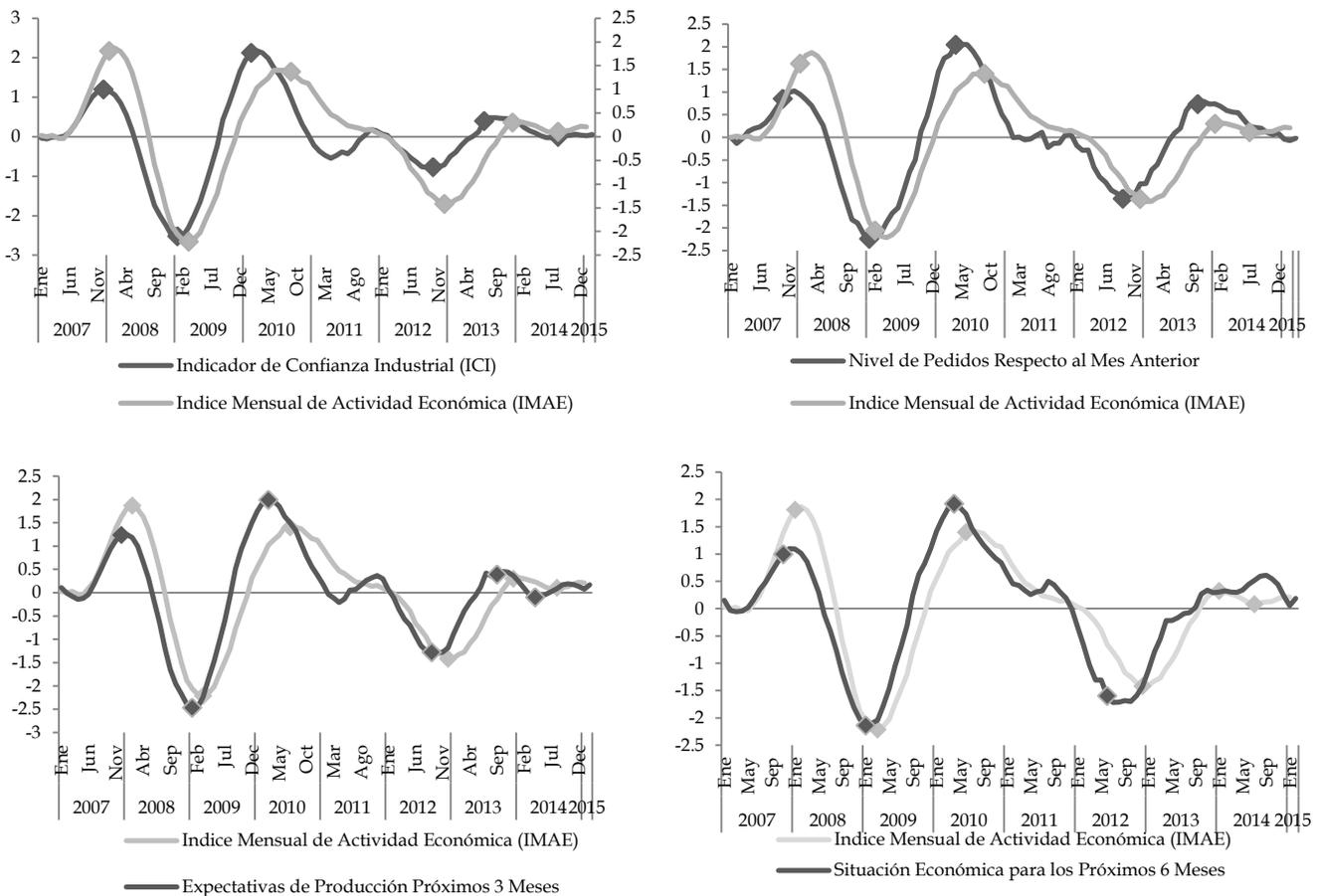
#### Análisis Gráfico

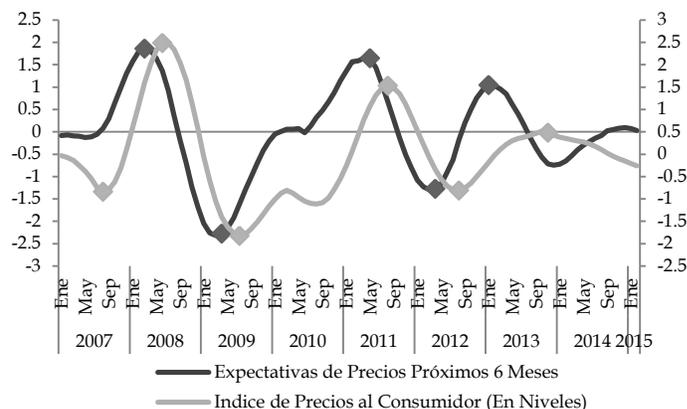
El análisis anterior se ve respaldado al comparar gráficamente los indicadores de las encuestas con sus series de referencia. La figura 1 contiene los gráficos de los indicadores clasificados como líderes, con sus respectivas series de referencia. En esta se puede observar el comovimiento de ambas series y particularmente, como los indicadores de la encuesta adelantan

los puntos de giro de sus respectivas series de referencia. Lo que indica que estos permiten tener una visión clara de la actividad económica antes de tener las cifras oficiales.

El indicador de confianza industrial (ICI), por ejemplo, presenta movimientos similares a los del índice mensual de actividad económica (IMAE), y al observar los puntos de giro, se puede apreciar que el ICI los presenta antes que el IMAE, por lo que es evidente su comportamiento líder. Del mismo modo, el gráfico del indicador de expectativas de precios para los próximos 6 meses con el Índice de Precios al Consumidor (IPC) en niveles, muestra movimientos adelantados del primero con relación al último.

**Gráfico 1. Indicadores de la encuesta mensual de opinión empresarial y sus respectivas series de referencia.**





## VI. b) Encuesta Trimestral de Opinión Empresarial

### Clasificación de las series

En lo que respecta al análisis de la encuesta trimestral, al realizar la prueba de coherencia, la variable con mayor coherencia fue el indicador de producción con respecto a igual trimestre del año anterior, al ser relacionado con la variación interanual del PIB real de manufactura como serie de referencia, arrojando un valor de 0.86. Asimismo, este indicador al ser comparado con el PIB real en niveles como serie de referencia, presentó el segundo valor más alto (0.75). Es importante destacar que las series que pasaron la prueba de coherencia en su mayoría tienen valores superiores a 0.60, lo que indica que estas series presentan movimientos muy similares con sus respectivas series de referencia.

Luego de ser descartadas las series con una coherencia menor a 0.4, se realizó el análisis de la correlación cruzada máxima. A través de este análisis, ninguna serie fue excluida debido a que todas las series presentan una correlación cruzada máxima con un valor absoluto mayor a 0.4. Por último, para la clasificación de las series se toman en cuenta los valores del rezago en la media y del rezago en que se encuentra la correlación máxima. Al igual que en los datos

mensuales, es importante destacar que los rezagos en la media, aunque son positivos son menores que uno.

La tabla 5 muestra los indicadores de la encuesta trimestral de opinión empresarial que fueron clasificados como líderes. Como se puede observar, todos los criterios utilizados para su clasificación se cumplen.

**Tabla 5. Indicadores Líderes de la Encuesta Trimestral de Opinión Empresarial**

Indicador	Coherencia <sup>1</sup>	Rezago en la Media	Correlación Cruzada <sup>2</sup>		
			r <sub>0</sub>	r <sub>max</sub>	t <sub>max</sub>
<b>PIB Real (En niveles)</b>					
Producción Igual Trimestre año Anterior	0.75	0.29	0.83	0.86	1
<b>Índice de Precios al Consumidor (Variación % Interanual)</b>					
Precios Igual Trimestre Año Anterior	0.61	0.41	0.75	0.87	1
Precios Respecto al Trimestre Anterior	0.69	0.15	0.80	0.87	1
<b>Ventas Reales Sector Manufacturero (Variación % Interanual)</b>					
Ventas Igual Trimestre Año Anterior	0.68	0.21	0.79	0.94	1
<b>Ocupados (Variación % Trimestral)</b>					
Ocupación Respecto al Trimestre Anterior	0.40	0.64	0.56	0.61	1

<sup>1</sup>Un valor del indicador de coherencia mayor a 0.4 indica una mayor fuerza en el co-movimiento entre las series. <sup>2</sup>Si la máxima correlación cruzada sucede en un periodo t+ (positivo) indica que la serie tiene un comportamiento adelantado.

### Cronología de los ciclos

En la tabla 6 se muestra la cronología de los ciclos de las series de referencia utilizadas y debajo de estas, los indicadores de las encuestas clasificados como líderes con los que son comparados. Como se puede observar, los indicadores clasificados como líderes, adelantan algunos picos y valles de sus series de referencia. Por ejemplo, la variación interanual de las ventas reales del sector manufacturero muestra un valle en el primer trimestre del año 2009. Al analizar la cronología del indicador de ventas con respecto a igual trimestre del año anterior se puede

observar cómo esta serie adelanta en un trimestre a la anterior. Del mismo modo adelanta en un trimestre, el valle y el pico presentado en la cronología de la serie para el segundo trimestre del 2010 y para el primer trimestre del 2013, respectivamente. Sin embargo, es importante resaltar que un indicador puede ser considerado líder, a pesar de que en algunos puntos coincide, adelanta o simplemente no determina los puntos de giro de la serie de referencia. De ahí que la cronología de los ciclos muchas veces no arroja resultados tan claros para observar el comportamiento líder de los indicadores.

**Tabla 6. Cronología de los Ciclos de los Indicadores Líderes de la Encuesta Trimestral de Opinión Empresarial**

Indicador	Puntos de Giro*									
	Pico	Valle	Pico	Valle	Pico	Valle	Pico	Valle	Pico	Valle
<b>PIB Real (En niveles)</b>	<b>Q4-2007</b>	<b>Q4-2008</b>	<b>Q2-2010</b>	<b>Q4-2012</b>	<b>Q4-2013</b>					
Producción Igual Trimestre Año Anterior	0	0	-1	-1	-					
<b>Índice de Precios al Consumidor (Variación % Interanual)</b>		<b>Q3-2002</b>	<b>Q1-2004</b>	<b>Q2-2005</b>	<b>Q1-2008</b>	<b>Q2-2009</b>	<b>Q2-2011</b>	<b>Q2-2012</b>	<b>Q2-2013</b>	<b>Q1-2014</b>
Precios Igual Trimestre Año Anterior		-2	-1	-1	0	0	-2	-	+4	-3
Precios Respecto al Trimestre Anterior					0	-1	-2	-1	0	0
<b>Ventas Reales Sector Manufacturero (Variación % Interanual)</b>		<b>Q1-2009</b>	<b>Q2-2010</b>	<b>Q1-2013</b>	<b>Q4-2013</b>					
Ventas Igual Trimestre Año anterior		-1	-1	-1	-					
<b>Ocupados (Variación % Trimestral)</b>	<b>Q4-2007</b>	<b>Q4-2008</b>	<b>Q1-2010</b>	<b>Q3-2012</b>	<b>Q4-2013</b>					
Ocupación Respecto al Trimestre Anterior	-	-1	0	+2	-1					

\* + (-) indica un rezago (adelanto) de la serie con respecto a la serie de referencia.

Por lo tanto, observar los rezagos promedio y mediano es útil para concluir que las series tienen un comportamiento líder con relación a sus respectivas series de referencia. En este sentido, en la tabla 7 se puede observar como los indicadores clasificados como líderes, en promedio adelantan a sus series de referencia. Por ejemplo, el indicador de ocupación con respecto al trimestre anterior en promedio se adelanta 3 trimestres y medio a los picos presentados en la variación interanual del total de ocupados. Asimismo, en promedio presenta valles medio trimestre antes. De igual manera el 50% de las veces los indicadores de la encuesta trimestral adelantan a sus respectivas series de referencia. El indicador de ventas con respecto a igual trimestre del año anterior adelanta el 50% de las veces en un trimestre a la serie de la variación interanual de las ventas reales del sector manufacturero

**Tabla 7. Secuencia de los Puntos de Giro de los Indicadores Líderes con Respecto a la Serie de Referencia**

Indicador	Rezago Promedio			Rezago Mediano		
	Pico	Valle	Total	Pico	Valle	Total
<b>PIB Real (En niveles)</b>						
Producción Igual Trimestre año Anterior	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
<b>Índice de Precios al Consumidor (Variación % Interanual)</b>						
Precios Igual Trimestre año Anterior	0.3	-1.5	-0.6	-0.5	-1.5	-1.0
Precios Respecto al Trimestre Anterior	-0.7	-0.7	-0.7	-1.0	-1.0	-0.5
<b>Ventas Reales Sector Manufacturero (Variación % Interanual)</b>						
Ventas Igual Trimestre año anterior	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
<b>Ocupados (Variación % Trimestral)</b>						
Ocupación Respecto al Trimestre Anterior	-3.5	0.5	-1.5	-3.5	0.5	-0.5

\* +(-) indica un rezago (adelanto) de la serie con respecto a la serie de referencia.

En el anexo D se pueden observar los indicadores que, debido a su baja coherencia, no fueron clasificados como líderes, pero cuyos estadísticos de correlación máxima cumplen con los criterios para clasificarlos como líderes. Tal es el caso del indicador de situación económica en el trimestre al ser comparado con el PIB real en niveles. Por otro lado, indicadores como el de producción con respecto a igual trimestre del año anterior y el de situación económica en el trimestre al ser comparados con el PIB real de manufactura en niveles, tienen una alta coherencia y correlación cruzada máxima, sin embargo son clasificados como rezagado y coincidente respectivamente, debido a los rezagos en que ocurre la correlación cruzada máxima.

### *Picos y Valles*

La tabla 8 muestra la duración promedio de las fases de los ciclos de las distintas series utilizadas. En general las fases de los ciclos de estas series son simétricas, sin embargo, se pueden observar asimetrías importantes en algunas series como el caso del indicador de ventas con respecto a igual trimestre del año anterior. En este indicador se observan fases de recesión largas, de 11 trimestres, y fases de expansión más cortas, de solo 5 trimestres. Por otro lado, no se pudo determinar la duración promedio de la fase de pico a pico; sin embargo, la fase de valle a valle tiene una duración promedio de 16 trimestres. La serie de variación interanual de las ventas reales del sector manufacturero presenta un comportamiento similar en cuanto a duración promedio de las fases. Asimismo, el indicador de producción con respecto a igual trimestre del año anterior presenta asimetría al tener una duración promedio de pico a pico de 9 trimestres, mientras que de valle a valle la duración promedio es de 15 trimestres.

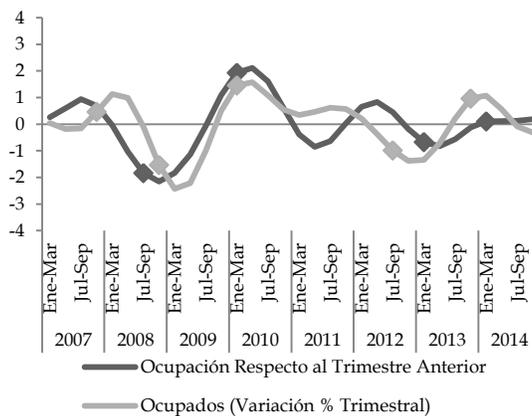
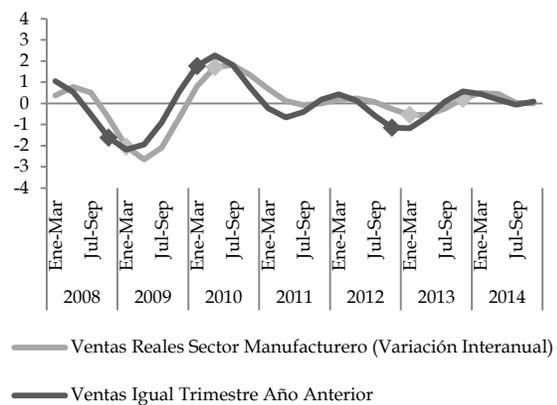
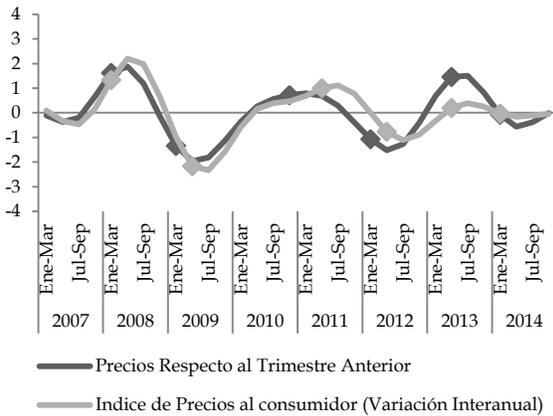
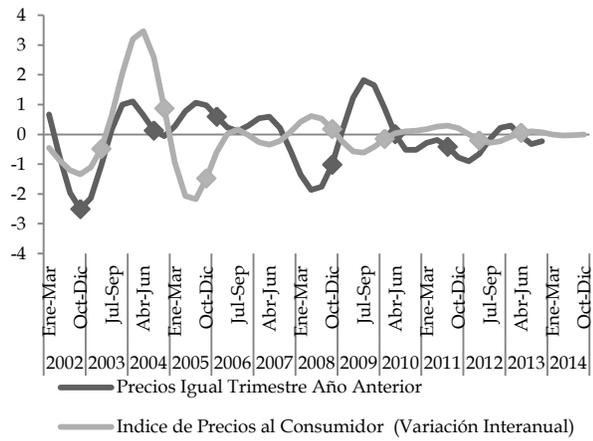
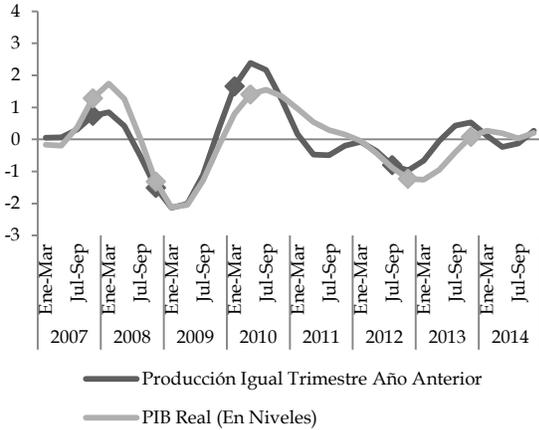
**Tabla 8. Ciclos de los Indicadores Líderes con Respecto a la Serie de Referencia**

Indicador	Duración Promedio			
	Pico -Valle	Pico -Pico	Valle-Pico	Valle-Valle
<b>PIB Real (En niveles)</b>	7.0	11.5	5.0	16.0
Producción Igual Trimestre año Anterior	7.0	9.0	5.0	15.0
<b>Índice de Precios al Consumidor (Variación % Interanual)</b>	4.3	11.7	7.3	10.8
Precios Igual Trimestre año Anterior	6.7	13.3	7.3	14.3
Precios Respecto al Trimestre Anterior	4.0	10.0	6.0	9.5
<b>Ventas Reales Sector Manufacturero (Variación % Interanual)</b>	11.0	14.0	4.0	16.0
Ventas Igual Trimestre año anterior	11.0	-	5.0	16.0
<b>Ocupados (Variación % Trimestral)</b>	7.0	11.5	5.0	15.0
Ocupación Respecto al Trimestre Anterior	4.0	8.0	5.0	8.5

### Análisis gráfico

Para dar soporte al análisis cíclico de los indicadores de la encuesta trimestral y de su comportamiento con respecto a sus respectivas series de referencia, se utiliza el análisis gráfico para visualizar las relaciones establecidas. La figura 2 muestra que los indicadores de la encuesta, en general, adelantan sus series de referencia. Aunque en los gráficos de algunos indicadores se pueden apreciar co-movimientos entre las series, estas solo adelantan en algunos periodos. Sin embargo, en la mayoría de los periodos, estas series rezagan o coinciden los puntos de giro de sus series de referencia. Por otro lado, algunos indicadores como el indicador de precios respecto al trimestre anterior, al ser comparado con la variación interanual del índice de precios al consumidor, tienen movimientos muy similares a sus series de referencia y sus puntos de giro adelantan o coinciden.

**Gráfico 2. Indicadores de la encuesta trimestral de opinión empresarial y sus respectivas series de referencia.**



## 1) Pruebas de Causalidad de Granger

La tabla 9 muestra los resultados de las pruebas de causalidad de *Granger* obtenidas de los modelos de Vectores Autorregresivos (VAR) de los indicadores de la Encuesta Mensual de Opinión Empresarial y su correspondiente serie oficial:

**Tabla 9. Prueba de Causalidad Granger**

Muestra: 2007M01 2015M02				
Hipótesis Nula:	Rezagos	Observaciones	Estadístico F	Probabilidad*
El IMAE no causa a la Granger el Indicador Confianza Industrial	9	77	1.853	<b>0.078</b>
El Indicador de Confianza Industrial no causa a la Granger el IMAE			2.019	<b>0.053</b>
El IMAE no causa a la Granger el nivel de producción	9	77	2.455	<b>0.019</b>
El nivel de producción no causa a la Granger el IMAE			2.746	<b>0.010</b>
El IMAE no causa a la Granger la situación económica	9	77	1.812	<b>0.086</b>
La situación económica no causa a la Granger el IMAE interanual			1.037	0.422
El IMAE no causa a la Granger las expectativas de producción	9	77	1.825	<b>0.083</b>
Las expectativas de producción no causan a la Granger el IMAE			1.629	0.128
El IMAE no causa a la Granger los pedidos	13	73	1.365	0.213
Los pedidos no causan a la Granger el IMAE			1.513	0.149
El IMAE no causa a la Granger las expectativas de situación económica	8	77	0.514	0.859
Las expectativas de situación económica no causan a la Granger el IMAE			1.911	<b>0.068</b>
La inflación interanual no causa a la Granger las expectativas de precios	2	84	8.653	<b>0.000</b>
Las expectativas de precios no causan a la Granger Cause la inflación interanual			3.960	<b>0.023</b>

\*Valores en negritas indican rechazo a la hipótesis nula de la prueba.

Se identifican un total de 7 modelos de Vectores Autorregresivos. En la primera columna se muestra la cantidad de rezagos con la cual se realizó la prueba, seguidos por las observaciones, el estadístico F de la prueba y la probabilidad. Al ver los resultados del primer modelo identificado utilizando el Indicador Mensual de Actividad Económica (IMAE) y el Indicador de Confianza Empresarial (ICI), se puede ver que en ambos casos se rechaza la hipótesis nula de la prueba, por lo que se puede coincidir que existe una bi-causalidad en el sentido *Granger* entre ambos indicadores, lo que indica que el ICI contiene información que ayuda a predecir el IMAE. Lo mismo aplica para el saldo de opinión de producción y el IMAE, donde en ambos casos se rechaza la hipótesis nula de la prueba. En el caso del saldo de opinión de la situación económica actual (SEA) y las expectativas de producción, la causalidad en el sentido Granger se da del IMAE hacia ambos saldos de opinión. Al realizarse la prueba entre el IMAE y el saldo de opinión de pedidos de las empresas, en ambos casos no se rechaza la hipótesis nula, lo que indica que no existe información predictiva de los valores pasados de ambos indicadores. En términos de las expectativas de situación económica para los próximos 6 meses y el IMAE, existe una causalidad en el sentido de Granger de las expectativas de situación económica hacia el IMAE. Por último, al analizar el saldo de opinión que mide las expectativas de precios y tomando como serie de referencia la inflación interanual, también existe una relación de bi-causalidad en el sentido de Granger, ya que ambas series tienen información que ayudan a predecir su par.

### **Modelos Autorregresivos de Rezagos Distribuidos (ADL)**

La tabla 10 resume las estimaciones de los modelos estimados para cada uno de los saldos de opinión provenientes de la Encuesta Mensual de Opinión Empresarial, donde la variable dependiente es la variación interanual del Índice Mensual de Actividad Económica (IMAE) y las

variables exógenas corresponden a 12 rezagos del saldo de opinión en cuestión. Se estiman un total de 6 modelos, uno para cada saldo de opinión de la encuesta. Como se explica anteriormente, la prueba tiene como objetivo ver si estadísticamente los indicadores mensuales provenientes de la encuesta de opinión empresarial tienen capacidad para explicar la variación interanual de la actividad económica, al evaluar el estadístico de la prueba F, para ver si los coeficientes en su conjunto son estadísticamente distintos de cero.

**Tabla 10. Modelos Autorregresivos de Rezagos Distribuidos (ADL)**

Capacidad Predictiva de los Saldos de Opinión de la Encuesta para la variación Interanual del IMAE			
Variable	Prueba F	Probabilidad*	R <sup>2</sup> Ajustado
Indicador de Confianza Industrial	13.38	<b>0.00</b>	0.65
Situación Económica Actual	1.79	<b>0.06</b>	0.11
Producción Mensual	8.52	<b>0.00</b>	0.54
Producción (Próximos 3 meses)	10.48	<b>0.00</b>	0.59
Nivel de Pedidos	7.05	<b>0.00</b>	0.48
Situación Económica (Próximos 6 meses)	8.32	<b>0.00</b>	0.53

\*Valores en negritas indican rechazo a la hipótesis nula de la prueba.

Los resultados de la tabla 10 en general explican que en ausencia de otras variables exógenas, los indicadores provenientes de la Encuesta Mensual de Opinión Empresarial contienen información y capacidad predictiva para predecir la variación interanual del Indicador Mensual de Actividad Económica (IMAE), debido a que en todos los casos, la probabilidad de la prueba F de significancia conjunta permite rechazar al 1% la hipótesis nula de que todos los coeficientes de las variables exógenas son estadísticamente iguales a cero, o en otras palabras, la hipótesis de ausencia de predictibilidad. Solamente para el caso del saldo de opinión de la Situación Económica Actual (SEA), la hipótesis nula se rechaza al 10%. Al analizar el coeficiente de determinación ajustado, la regresión que utiliza información proveniente del Indicador de

Confianza Industrial (ICI), es el más alto (0.65), siendo el más bajo la que utiliza información de la SEA.

### **Ejercicios Predictivos**

Al desarrollar un modelo ARIMA para predecir la variación interanual del Índice Mensual de Actividad Económica (IMAE) y un segundo modelo que consiste en la versión extendida del modelo 1 pero incorporando información proveniente de la Encuesta Mensual, se obtuvieron los siguientes resultados:

### **Ejercicio Fuera de Muestra**

La tabla 11 muestra las distintas estadísticas elaboradas para contrastar el modelo 1 especificado como un AR(4) con constante; y el modelo 2 es el modelo 1 anidado, pero expandido con un coeficiente en tiempo  $t$  del Indicador de Confianza Industrial (ICI) y dos rezagos: uno en tres periodos ( $t-3$ ) y otro en cinco periodos ( $t-5$ ). En ambos modelos, la variable independiente es la variación interanual del Índice Mensual de Actividad Económica (IMAE). Los modelos se elaboraron utilizando la metodología de Box-Jenkins (1970) y tomando en cuenta la significancia estadística de cada coeficiente, siendo excluidos de la regresión aquellos que no eran estadísticamente significativos. El modelo 1 es tomado como *benchmark* y se contrasta con el modelo 2, esperándose que luego de incorporar la información proveniente de las encuestas, los pronósticos del IMAE mejoren. Se realiza un ejercicio fuera de muestra estimando ambos modelos con la muestra que va desde 2008m01 hasta 2013m012, y siendo la ventana de estimación 6 meses (2014m01 hasta 2014m06). La estimación se realiza de forma dinámica tanto para el caso dentro como fuera de muestra. Al analizar los estadísticos de cada modelo, se puede ver que en general el modelo 2 es superior al modelo 1 considerado como *benchmark*.

Asimismo, al realizar al calcular los estadísticos por horizontes de pronósticos, el modelo 2 es superior al *naive* en los horizontes de pronósticos de 3 y 6 meses.

**Tabla 11. Estadísticas de Evaluación de Pronósticos Fuera de Muestra**

	<b>Modelo 1</b>	<b>Modelo 2</b>
Sesgo	-0.03	-0.01
Error Cuadrático Medio (MSE)	0.00	0.00
Raíz del Error Cuadrático Medio (RMSE)	0.03	0.06
Error Estándar del Pronóstico (SE)	0.00	0.00
Error Absoluto Medio (MAE)	0.03	0.01
Porcentaje del Error Medio (PE)	-36.57	-15.94
Porcentaje del Error Absoluto Medio (MAPE)	36.57	15.94
U1 de Theil	0.24	0.10
Proporción del Sesgo	0.87	0.77
Proporción de la Varianza	0.01	0.00
Proporción de la Covarianza	0.12	0.23

**Tabla 12. Evaluación de Pronósticos Fuera de Muestra a Distintos Horizontes**

<b>Horizonte</b>	<b>MAE</b>	<b>MAE(A)</b>	<b>RMSE</b>	<b>RMSE(A)</b>
1	0.01	0.03	0.01	0.03
3	0.03	0.02	0.03	0.02
6	0.03	0.01	0.03	0.02

### Ejercicio Dentro de Muestra

Del mismo modo, se realiza un ejercicio de pronóstico dentro de muestra para calcular la habilidad predictiva de ambos modelos. Para esto, se estiman ambos modelos tomando como muestra el periodo 2008m01 a 2014m06, siendo la ventana de pronósticos seis meses (2014m01 a 2014m06). La tabla 13 resume las estimaciones dentro de muestra. Al igual en el caso anterior, la superioridad predictiva del modelo 2 es evidente, dado los estadísticos calculados. Al calcularse las métricas de desempeño a distintos horizontes de pronósticos, también puede verse que el

modelo que incluye información proveniente de las encuestas realiza mejores pronósticos de la variación Interanual del IMAE a 3 y seis meses.

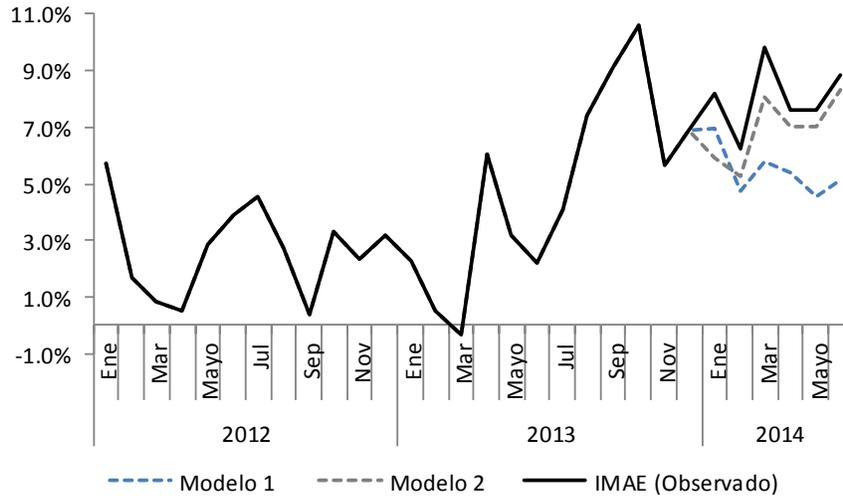
**Tabla 13. Estadísticas de Evaluación de Pronósticos Fuera de Muestra**

<b>Estadísticas de Evaluación de Pronósticos</b>	<b>Modelo 1</b>	<b>Modelo 2</b>
Sesgo	-0.03	-0.01
Error Cuadrático Medio (MSE)	0.00	0.00
Raíz del Error Cuadrático Medio (RMSE)	0.03	0.01
Error Estándar del Pronóstico (SE)	0.00	0.00
Error Absoluto Medio (MAE)	0.03	0.01
Porcentaje del Error Medio (PE)	-31.82	-13.53
Porcentaje del Error Absoluto Medio (MAPE)	31.82	13.53
U1 de Theil	0.21	0.09
Proporción del Sesgo	0.86	0.73
Proporción de la Varianza	0.01	0.00
Proporción de la Covarianza	0.13	0.27

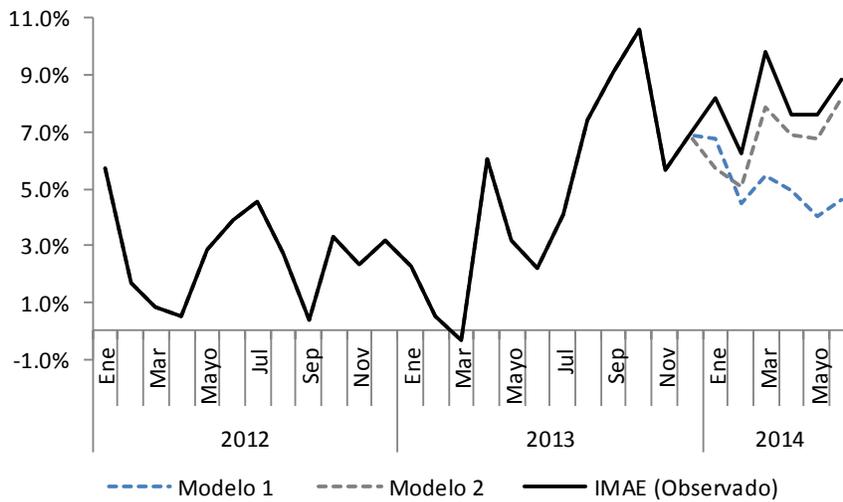
**Tabla 14. Evaluación de Pronósticos Fuera de Muestra a Distintos Horizontes**

<b>Horizonte</b>	<b>MAE</b>	<b>MAE(A)</b>	<b>RMSE</b>	<b>RMSE(A)</b>
1	0.01	0.02	0.01	0.02
3	0.02	0.02	0.03	0.02
6	0.03	0.01	0.03	0.01

**Gráfico 3**  
**Pronósticos Dentro de Muestra**  
**Modelo 1 versus Modelo 2**  
**(IMAE, Variación % Interanual)**



**Gráfico 4**  
**Pronósticos Fuera de Muestra**  
**Modelo 1 versus Modelo 2**  
**(IMAE, Variación % Interanual)**



## **VII. Conclusión**

En esta investigación se evalúa la capacidad predictiva que tienen los indicadores de la Encuestas de Opinión Empresarial (EOE) para predecir la actividad económica en general. Al analizar el comportamiento cíclico de los indicadores de la encuesta con respecto a los movimientos de las series oficiales utilizadas como referencia, se observa que existen comovimientos entre ambas series. El análisis concluye que los indicadores de las encuestas contienen información importante y en muchos casos adelantada sobre el comportamiento de variables macroeconómicas relevantes para la toma de decisiones de política monetaria.

Asimismo, mediante el uso de varias estrategias empíricas, se encuentra evidencia concluyente de que los indicadores que se desprenden de las Encuestas de Opinión Empresarial contienen información predictiva que puede ser utilizada para modelar la actividad económica y de apoyo a las decisiones de política monetaria. Los ejercicios de pronóstico realizados arrojan evidencia de mejoras sustanciales en los pronósticos de corto plazo del Índice Mensual de Actividad Económica (IMAE), al incluir indicadores provenientes de las Encuestas de Opinión Empresarial. Del mismo modo, se encuentra que el Indicador de Confianza Industrial (ICI), tiene un importante poder predictivo al modelar la actividad económica y está altamente correlacionado con el ciclo económico.

## VIII. Referencias Bibliográficas

1. Baxter, M. King, R. (1995) "Measuring Business Cycles Aproximate Band Pass Filters for Economic Time Series", National Bureau of Economic Research (NBER) Working Paper #5022.
2. Box, G. & Jenkins, G. (1970) "Time Series Analysis: Forecasting and Control, Holden Day, San Francisco, USA.
3. Britton, E.; Cutler, J. & Wardlow A. (1999) "The Bank's use of survey data", Bank of England Quaterly Bulletin, Volumen 39, #2, (pp. 177-182).
4. Bry, G. & Boschan, C. (1971) "Ciclical Analysis of Time Series: Selected Procedures and Computed Programs", National Bureau of Economic Research (NBER), New York.
5. Burns, A. & Mitchel, W. (1946) "Measuring Business Cycles", National Bureau of Economic Research (NBER), New York.
6. Cabrera & Salazar (2009) "Las Encuestas de Opinión en el Análisis del Ciclo Económico Salvadoreño: Un estudio Exploratorio" Banco Central de Reserva de El Salvador, Tópicos Económicos. Año 2, #31.
7. Deitz, R. & Steindel, C. (2005) "The Predictive Abilities of the New York Fed's Empire State Manufacturing Survey" Current Issues in Economics and Finance. Volume 11, #1, Federal Reserve Bank of New York.
8. Gallardo, M. & Pedersen, M. (2008) "Encuestas de Opinión Empresarial del Sector Industrial en América Latina" Series de Estudios Estadísticos y Prospectivos, #64. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)
9. Harris, Ethan S. (1991) "Tracking the Economy with the Purchasing Managers' Index" Federal Reserve Bank of New York Quaterly Review/ Otoño 1999 (pp. 61-69).

10. Harris, M.; Owens, R. & Sarte, P. (2004) "Using Manufacturing Surveys to Assess Economic Conditions" Federal Reserve Bank of Richmond Economic Quarterly. Volume 90/4 otoño 2004 (pp. 65-92)
11. Keeton, W. & Verba, M. (2004) "What can Regional Manufacturing Surveys Tell Us? Lessons from the Tenth District" Federal Reserve Bank of Kansas City Economic Review/ Third Quarter 2004 (pp.39-70).
12. Koenig, E. (2002) "Using the Purchasing Managers' Index to Assess the Economy's Strength and the Likely Direction of Monetary Policy" Federal Reserve Bank of Dallas Economic and Financial Policy Review, Volumen 1, #6 (pp. 1-14)
13. Misas, M. & Ripoll, M. (1993) "El Uso de las Encuestas de Opinión Empresarial en la Construcción de Pronósticos y Precios" Revista Ensayos Sobre Política Económica, Volumen 23 (pp. 123-143). Bogotá, Colombia.
14. Paredes, E. (2013) "Indicador Adelantado del Ciclo Económico para la República Dominicana", Documento de Trabajo (2013-03), Banco Central de la República Dominicana (BCRD).
15. Pincheira, P. (2014) "Predicción del Empleo Sectorial y Total en Base a Indicadores de Confianza Empresarial" Banco Central de Chile. Documento de Trabajo #729.
16. Schiller, T. & Trebing, M. (2003) "Taking the Measure of Manufacturing" Federal Reserve Bank of Philadelphia Business Review. Fourth Quarter 2003 (pp. 24-37).

## X. Anexos

### A. Cuestionarios de las Encuestas de Opinión Empresarial

#### A.1. Encuesta Mensual de Opinión Empresarial

##### SITUACIÓN ACTUAL

1. La situación económica actual de su empresa es:  
Buena ( )  
Regular ( )  
Mala ( )
2. El nivel actual de inventario de productos terminados, en términos de volumen, es:  
Más que normal ( )  
Normal ( )  
Menos que normal ( )  
No trabaja con inventarios ( )

##### TENDENCIA

3. El volumen de producción actual de su empresa, con respecto al mes anterior, es:  
Mayor ( )  
Igual ( )  
Menor ( )
4. El nivel actual de pedidos con respecto al mes anterior, en términos de volumen es:  
Mayor ( )  
Igual ( )  
Menor ( )  
No trabaja con pedidos ( )
5. El personal ocupado en su empresa respecto al mes anterior:  
Aumentó ( )  
Se mantuvo igual ( )  
Disminuyó ( )

##### EXPECTATIVAS

6. El volumen de producción de su empresa para los próximos tres meses respecto al nivel actual:  
Aumentará ( )  
Se mantendrá igual ( )  
Disminuirá ( )
7. El precio de ventas de su producto principal para los próximos tres meses:  
Aumentará ( )  
Se mantendrá igual ( )  
Disminuirá ( )

8. El personal ocupado en su empresa para los próximos tres meses respecto al nivel actual:
- Aumentará ( )
  - Se mantendrá igual ( )
  - Disminuirá ( )
9. La situación económica de su empresa para los próximos seis meses:
- Mejorará ( )
  - Se mantendrá igual ( )
  - Empeorará ( )

## A.2. Encuesta Trimestral de Opinión Empresarial

### SECCIÓN 1: CARACTERISTICAS GENERALES DE LA EMPRESA

- 1.a) Actividad principal: \_\_\_\_\_
- 1.b) Principal producto fabricado: \_\_\_\_\_

### 2. PERSONAL OCUPADO EN LA EMPRESA (Incluyendo trabajadores temporeros y/o móviles):

- 2.a) Total de ocupados durante el trimestre \_\_\_\_\_
- 2.b) Personal ocupado respecto al trimestre anterior
- 1. Aumentó ( )
  - 2. Se mantuvo igual ( )
  - 3. Disminuyó ( )

### SECCIÓN 2: EVALUACIÓN DEL TRIMESTRE

#### 3. SITUACIÓN DE LA EMPRESA

- 3.a) Situación Económica del producto principal de su empresa en el trimestre:
- 1. Buena ( )
  - 2. Regular ( )
  - 3. Mala ( )
- 3.b) Respecto al trimestre anterior:
- 1. Más favorable ( )
  - 2. Igual ( )
  - 3. Menos favorable ( )
- 3.c) El nivel actual de inventario:
- 1. Grande ( )
  - 2. Normal ( )
  - 3. Pequeña ( )
  - 4. No trabaja con inventario ( )

#### 4. TENDENCIA (Producción, Venta y Exportaciones)

4.a) Producción con respecto al trimestre anterior:

1. Mayor ( )
2. Igual ( )
3. Menor ( )

4.b) Producción con respecto a igual trimestre del año anterior:

1. Mayor ( )
2. Igual ( )
3. Menor ( )

4.c) Ventas con respecto al trimestre anterior:

1. Mayor ( )
2. Igual ( )
3. Menor ( )

4.d) Ventas con respecto a igual trimestre del año anterior:

1. Mayor ( )
2. Igual ( )
3. Menor ( )

4.e) Volumen de exportaciones respecto al trimestre anterior:

1. Mayor ( )
2. Igual ( )
3. Menor ( )
4. No exporta ( )

5. PRECIO MEDIO DE LAS VENTAS:

5.a) Respecto al trimestre anterior:

1. Mayor ( )
2. Igual ( )
3. Menor ( )

5.b) Respecto a igual trimestre del año anterior:

1. Mayor ( )
2. Igual ( )
3. Menor ( )

**SECCIÓN 3: PREVISIONES Y EXPECTATIVAS:**

6) Situación económica de la empresa para el próximo trimestre:

1. Más favorable ( )
2. Igual ( )
3. Menos favorable ( )

7) Volumen de producción para el próximo trimestre:

1. Mayor ( )
2. Igual ( )
3. Menor ( )

8) Volumen de exportaciones para el próximo trimestre:

1. Mayor ( )
2. Igual ( )
3. Menor ( )
4. No exporta ( )

9) Personal ocupado en su empresa para el próximo trimestre (incluyendo trabajadores móviles

y/o temporeros):

1. Aumentará ( )
2. Igual ( )
3. Disminuirá ( )

10) Precio medio de las ventas para el próximo trimestre:

1. Mayor ( )
2. Igual ( )
3. Menor ( )

11) Cómo cree usted que evolucionarán las inversiones en maquinarias, equipos e infraestructura de la empresa en los próximos seis meses:

1. Aumentarán ( )
2. No variarán ( )
3. Disminuirán ( )

#### **SECCIÓN 4: CAPACIDAD PRODUCTIVA Y COSTOS:**

12) Porcentaje de la capacidad producida utilizada durante el trimestre \_\_\_\_\_%

13) Principales factores que influyeron la actividad productiva durante el trimestre:

Positivos (en orden de importancia)    Negativos (en orden de importancia)

\_\_\_\_\_

14) Como variaron los costos de producción durante el trimestre?

1. Aumentaron ( )
2. Se mantuvieron igual ( )
3. Disminuyeron ( )

15.a) Principales causas que influyeron en la variación de los costos:

Positivas \_\_\_\_\_

Negativas \_\_\_\_\_

### A.3. Cuestionario armonizado para América Latina

1. ¿Cuál ha sido la experiencia de su empresa durante los tres o cuatro últimos meses con respecto al volumen de producción?

- Aumentó ( )
- No varió ( )
- Disminuyó ( )

2. ¿Qué cambios esperaría durante los tres o cuatro meses siguientes con respecto al volumen de producción?

- Aumentará ( )
- No variará ( )
- Disminuirá ( )

3. Usted consideraría que el nivel actual estimado de la demanda para los productos de su empresa es:

- Sobre lo normal ( )
- Normal ( )
- Bajo lo normal ( )

4. Usted consideraría que el nivel actual de inventarios de productos terminados es:

- Sobre lo normal ( )
- Normal ( )
- Bajo lo normal ( )

5. Usted considera que la actual situación de negocios de su compañía es:

- Buena ( )
- Satisfactoria ( )
- Mala ( )

6. Usted espera que la situación de negocios de su compañía durante los próximos seis meses será:

- Mejor ( )
- Igual ( )
- Peor ( )

## B. Indicadores Compuestos de las Encuestas de Opinión Empresarial

B.1. Indicador de Confianza Industrial (ICI)

$$ICI = \frac{\left( \frac{\text{Prod. Próximos 3 meses} + \text{Niv. Actual de Pedidos} - \text{Niv. Actual de Inventario}}{3} \right) + 100}{2}$$

B.2. Indicador de Clima Empresarial (ICE)

$$ICE = \sqrt{(200 + \text{Sit. Económica Próximo Trimestre}) \times (200 + \text{Sit. Económica Trimestre Actual})} - 200$$

## C. Análisis Cíclico de los Indicadores de la Encuesta Mensual de Opinión Empresarial

### C.1. Descripción de las Variables del Análisis de la Encuesta Mensual de Opinión Empresarial

Variable	Descripción
<b>Fuente: Banco Central de la República Dominicana (BCRD)</b>	
<b>Estadísticas Económicas</b>	
Índice Mensual de Actividad Económica (IMAE)	Índice de volumen encadenado. Serie original Referenciado a 2007.
Índice de Precios al Consumidor (En niveles)	Índice. Base 2010
Índice de Precios al Consumidor (Variación % Interanual)	En porcentaje
Índice de Precios al Consumidor (Variación % Mensual)	En porcentaje
<b>Encuesta Mensual de Opinión Empresarial*</b>	
Indicador de Confianza Industrial	Indicador
Nivel Actual de Inventario	
Nivel de Pedidos Respecto al Mes Anterior	
Expectativas de Precios Próximos 6 Meses	
Expectativas de Producción Próximos 3 Meses	
Producción Respecto al Mes Anterior	
Situación Económica en el Mes	
Situación Económica para los Próximos 6 Meses	

\* Variables expresadas en saldos de opinión, salvo que se indique lo contrario.

### C.2. Estadísticas Descriptivas de las Variables del Análisis de la Encuesta Mensual de Opinión Empresarial

Muestra 2007M1-98 obs					
Variable	Media	Mediana	Máximo	Mínimo	Desviación Estándar
Índice Mensual de Actividad Económica (IMAE)	114.31	114.27	138.53	92.66	11.46
Índice de Precios al Consumidor (Variación % Interanual)	0.05	0.05	0.15	-0.02	0.03
Índice de Precios al Consumidor (Variación % Mensual)	0.42	0.34	2.38	-3.28	0.72
Índice de Precios al Consumidor (En niveles)	101.44	101.85	119.25	78.94	12.41
Nivel Actual de Inventario	2.17	0.00	25.00	-23.53	9.82
Nivel de Pedidos Respecto al Mes Anterior	-5.15	-3.56	47.06	-55.56	20.32
Expectativas de Precios Próximos 6 Meses	11.84	11.11	40.00	-43.33	13.30
Expectativas de Producción Próximos 3 Meses	22.40	21.89	65.00	-10.69	13.55
Producción Respecto al Mes Anterior	-2.56	-2.75	36.64	-35.98	13.46
Situación Económica en el Mes	22.71	22.73	54.29	-4.55	10.24

Situación Económica para los Próximos 6 Meses	27.64	25.71	72.22	-8.00	14.88
Indicador de Confianza Industrial	52.64	52.79	66.67	39.45	5.25

C.3. Estadísticos de los Indicadores con baja coherencia de la Encuesta Mensual de Opinión Empresarial.

Indicador	Coherencia <sup>1</sup>	Rezago en la Media	Correlación Cruzada <sup>2</sup>		
			r <sub>0</sub>	r <sub>max</sub>	t <sub>max</sub>
<b>Índice Mensual de Actividad Económica (IMAE)</b>					
Producción Respecto al Mes Anterior	0.33	0.54	0.57	0.84	4
Nivel Actual de Inventario (Estandarizado)	0.25	0.38	0.51	0.59	2
<b>Índice de Precios al Consumidor (En niveles)</b>					
Expectativas de Precios Próximos 6 Meses	0.18	1.11	0.41	0.88	4

<sup>1</sup> Un valor del indicador de coherencia mayor a 0.4 indica una mayor fuerza en el co-movimiento entre las series. <sup>2</sup> Si la máxima correlación cruzada sucede en un periodo t+ (positivo) indica que la serie tiene un comportamiento adelantado.

C.4. Estadísticos de los Indicadores Rezagados de la Encuesta Mensual de Opinión Empresarial.

Indicador	Coherencia <sup>1</sup>	Rezago en la Media	Correlación Cruzada <sup>2</sup>		
			r <sub>0</sub>	r <sub>max</sub>	t <sub>max</sub>
<b>Índice Mensual de Actividad Económica (IMAE)</b>					
Situación Económica en el Mes	0.51	-0.10	0.70	0.72	-1
<b>Índice de Precios al Consumidor (Variación % Mensual)</b>					
Expectativas de Precios Próximos 6 Meses	0.66	-0.29	0.80	0.90	-2

<sup>1</sup> Un valor del indicador de coherencia mayor a 0.4 indica una mayor fuerza en el co-movimiento entre las series. <sup>2</sup> Si la máxima correlación cruzada sucede en un periodo t+ (positivo) indica que la serie tiene un comportamiento adelantado.

C.5. Cronología de los Ciclos de los Indicadores con baja coherencia de la Encuesta Mensual de Opinión Empresarial

Indicador	Puntos de Giro <sup>*</sup>					
	Pico	Valle	Pico	Valle	Pico	Valle
<b>Índice Mensual de Actividad Económica (IMAE)</b>						
Producción Respecto al Mes Anterior	1-2008	2-2009	7-2010	11-2012	12-2013	6-2014
Nivel Actual de Inventario	-4	-3	-6	-3	-3	-
<b>Índice de Precios al Consumidor (En niveles)</b>						
Expectativas de Precios Próximos 6 Meses	7-2007	5-2008	6-2009	7-2011	7-2012	9-2013
	-	-3	-4	-3	-5	-9

\* +(-) indica un rezago (adelanto) de la serie con respecto a la serie de referencia.

C.6. Cronología de los Ciclos de los Indicadores Rezagados de la Encuesta Mensual de Opinión Empresarial

Indicador	Puntos de Giro*					
	Pico	Valle	Pico	Valle	Pico	Valle
<b>Índice Mensual de Actividad Económica (IMAE)</b>	<b>1-2008</b>	<b>2-2009</b>	<b>7-2010</b>	<b>11-2012</b>	<b>12-2013</b>	<b>6-2014</b>
Situación Económica en el Mes	-3	+4	+1	-16	-20	-2
<b>Índice de Precios al Consumidor (Variación % Mensual)</b>	<b>12-2007</b>	<b>12-2008</b>	<b>2-2011</b>	<b>12-2011</b>	<b>11-2012</b>	
Expectativas de Precios Próximos 6 Meses	+2	+2	+2	+2	+1	

\* +(-) indica un rezago (adelanto) de la serie con respecto a la serie de referencia.

C.7. Secuencia de los Puntos de Giro de los Indicadores con Baja Coherencia con Respecto a la Serie de Referencia

Indicador	Rezago Promedio			Rezago Mediano		
	Pico	Valle	Total	Pico	Valle	Total
<b>Índice Mensual de Actividad Económica (IMAE)</b>						
Producción Respecto al Mes Anterior	-4.33	-3.00	-3.80	-5.00	-3.00	-3.50
Nivel Actual de Inventario	-9.00	9.00	-1.80	-12.50	9.00	-4.00
<b>Índice de Precios al Consumidor (En niveles)</b>						
Expectativas de Precios Próximos 6 Meses	-5.00	-4.50	-4.80	-6.00	-4.50	-4.50

\* +(-) indica un rezago (adelanto) de la serie con respecto a la serie de referencia.

C.8. Secuencia de los Puntos de Giro de los Indicadores Rezagados con Respecto a la Serie de Referencia

Indicador	Rezago Promedio			Rezago Mediano		
	Pico	Valle	Total	Pico	Valle	Total
<b>Índice Mensual de Actividad Económica (IMAE)</b>						
Situación Económica en el Mes	-7.33	-4.67	-6.00	-11.50	-9.00	-2.50
<b>Índice de Precios al Consumidor (Variación % Mensual)</b>						
Expectativas de Precios Próximos 6 Meses	1.67	2.00	1.80	1.50	2.00	2.00

\* +(-) indica un rezago (adelanto) de la serie con respecto a la serie de referencia.

C.9. Duración de los Ciclos de los Indicadores con Baja Coherencia Respecto a la Serie de Referencia

Indicador	Duración Promedio			
	Pico -Valle	Pico -Pico	Valle-Pico	Valle-Valle
<b>Índice Mensual de Actividad Económica (IMAE)</b>	15.67	35.00	15.00	31.50
Producción Respecto al Mes Anterior	11.67	23.33	12.33	22.00
<b>Índice Mensual de Actividad Económica (IMAE) Estandarizado</b>	20.50	35.00	15.00	45.00
Nivel Actual de Inventario	17.67	26.50	13.00	32.00
<b>Índice de Precios al Consumidor (En niveles)</b>	12.50	31.50	16.33	29.50
Expectativas de Precios Próximos 6 Meses	11.00	28.50	18.00	28.00

C.10. Duración de los Ciclos de los Indicadores Rezagados Respecto a la Serie de Referencia

Indicador	Duración Promedio			
	Pico -Valle	Pico -Pico	Valle-Pico	Valle-Valle
<b>Índice Mensual de Actividad Económica (IMAE)</b>	15.67	35.00	15.00	31.50
Situación Económica en el Mes	18.33	26.50	11.50	28.50
<b>Índice de Precios al Consumidor (Variación % Mensual)</b>	11.00	29.00	18.50	36.00
Expectativas de Precios Próximos 6 Meses	11.00	28.50	18.00	28.00

## D. Análisis Cíclico de los Indicadores de la Encuesta Trimestral de Opinión Empresarial

### D.1. Descripción de las Variables del Análisis de la Encuesta Mensual de Opinión Empresarial

Variable	Descripción
<b>Fuente: Banco Central de la República Dominicana (BCRD)</b>	
<b>Estadísticas Económicas</b>	
PIB Real (En niveles)	Índices de volumen encadenados, referenciados al año 2007.
PIB Real Manufactura (En niveles)	
Formación Bruta de Capital	En porcentaje.
PIB Real (Variación % Interanual)	
PIB Real Manufactura (Variación % Interanual)	
Exportaciones Totales (Variación % Interanual)	Valor a final del trimestre. En Porcentaje
Índice de Precios al Consumidor (Variación % Interanual)	
Total Ocupados	Población de 10 años y más.
Ocupados (Variación % Interanual)	Población de 10 años y más. En porcentaje.
Ocupados (Variación % Trimestral)	
Importaciones de Bienes de Capital	En millones de US\$. Conforme al quinto manual de Balanza de Pagos del FMI.
Importaciones Totales	
Exportaciones Totales	
<b>Encuesta Trimestral de Opinión Empresarial*</b>	
Indicador de Confianza Industrial	Indicador
Exportaciones para el Próximo Trimestre	
Exportaciones Respecto al Trimestre Anterior	
Inversiones en Bienes de Capital Próximos 6 Meses	
Nivel Actual de Inventario	
Ocupación para el Próximo Trimestre	
Ocupación Respecto al Trimestre Anterior	
Precio de las Ventas para el Próximo Trimestre	
Precios Igual Trimestre año Anterior	
Precios Respecto al Trimestre Anterior	
Producción para el Próximo Trimestre	
Producción Igual Trimestre año Anterior	
Producción Respecto al Trimestre Anterior	
Situación Económica en el Trimestre	
Situación Económica Próximo Trimestre	
Situación Económica en el Trimestre	
Ventas Respecto al Trimestre Anterior	
Ventas Igual Trimestre año anterior	
<b>Fuente: Dirección General de Impuestos Internos (DGII)</b>	
Ventas Nominales Sector Manufacturero	En millones de RD\$
Ventas Reales Sector Manufacturero	En millones de RD\$
Ventas Reales Sector Manufacturero (Variación % Interanual)	En millones de RD\$

\* Variables expresadas en saldos de opinión, salvo que se indique lo contrario.

## D.2. Estadísticas Descriptivas de las Variables del Análisis de la Encuesta Trimestral de Opinión Empresarial

Variable	Media	Mediana	Máximo	Mínimo	Desviación Estándar	Obs.
Exportaciones Respecto al Trimestre Anterior	-8.85	-8.45	22.58	-41.54	12.73	55
Exportaciones para el Próximo Trimestre	9.53	8.76	27.80	-6.00	8.87	28
Ocupación Respecto al Trimestre Anterior	-4.25	-5.80	28.87	-24.63	10.65	55
Ocupación para el Próximo Trimestre	-2.19	-0.60	14.50	-33.82	8.59	55
Precios Igual Trimestre año Anterior	22.86	20.83	73.00	-26.30	20.25	55
Precios Respecto al Trimestre Anterior	11.68	8.20	65.70	-32.80	19.96	55
Precios de las Ventas para el Próximo Trimestre	15.47	12.70	57.70	-5.70	12.75	55
Producción Igual Trimestre año Anterior	-7.10	-4.80	33.47	-46.60	16.27	55
Producción Respecto al Trimestre Anterior	-6.12	-5.20	25.42	-35.00	13.94	55
Producción para el Próximo Trimestre	18.79	19.90	43.80	-28.80	13.81	55
Situación Económica en el Trimestre	9.93	10.99	36.44	-32.00	14.90	55
Situación Económica Respecto al Trimestre Anterior	-0.39	-3.07	28.02	-26.44	15.01	28
Situación Económica para el Próximo Trimestre	16.97	20.40	41.50	-47.90	17.35	55
Ventas Respecto al Trimestre Anterior	-7.33	-9.90	30.08	-39.40	15.80	55
Ventas Igual Trimestre año anterior	-7.26	-5.60	25.00	-40.40	15.26	55
Nivel Actual de Inventario	-2.45	-4.20	52.50	-12.30	11.40	28
Inversiones en Bienes de Capital para los Próximos 6 Meses	16.94	16.20	27.91	8.20	5.79	28
Indicador de Confianza Industrial (ICI)	53.18	52.85	60.83	42.98	3.61	55
Índice de Precios al Consumidor (En niveles)	82.80	87.52	119.25	33.55	26.73	55
Índice de Precios al Consumidor (Variación % Interanual)	0.11	0.06	0.63	-0.01	0.14	55
Ocupados (Variación % Trimestral)	0.01	0.01	0.02	-0.01	0.77	55
PIB Real (En niveles)	99.64	101.49	139.29	67.95	19.92	55
PIB Real (Variación % Interanual)	0.05	0.06	0.13	-0.03	0.04	51
PIB Real Manufactura (En niveles)	100.42	101.98	133.95	71.00	15.35	55
PIB Real Manufactura (Variación % Interanual)	0.04	0.04	0.16	-0.09	0.06	51
Formación Bruta de Capital	102.62	102.00	125.00	88.20	8.44	32
Ventas Nominales Sector Manufacturero (Variación % Interanual)	0.10	0.09	0.36	-0.17	0.12	28
Ventas Reales Sector Manufacturero (Variación % Interanual)	0.04	0.05	0.22	-0.17	0.09	28
Exportaciones Totales	1,742,341.94	1,665,547.30	2,627,120.50	1,235,375.68	403,017.57	54
Importaciones de Bienes de Capital	412.60	420.55	703.43	180.30	135.91	51
Importaciones Totales	2,531.50	2,572.90	3,880.40	1,111.00	922.91	51
Total Ocupados	3,555,646.25	3,571,472.00	4,217,576.00	2,988,330.00	369,742.91	55
Ventas Nominales Sector Manufacturero	118,491.60	120,818.12	160,894.96	73,294.96	25,441.45	32
Ventas Reales Sector Manufacturero	1,154.51	1,172.76	1,361.79	918.43	120.43	32

D3. Estadísticos de los Indicadores con Baja Coherencia de la Encuesta Trimestral de Opinión Empresarial.

Indicador	Coherencia <sup>1</sup>	Rezago en la Media	Correlación Cruzada <sup>2</sup>		
			r <sub>0</sub>	r <sub>max</sub>	t <sub>max</sub>
<b>PIB Real (En niveles)</b>					
Situación Económica para el Próximo Trimestre	0.08	3.13	0.04	0.62	3
<b>PIB Real Empalmado (En niveles)</b>					
Situación Económica en el Trimestre	0.26	0.39	0.50	0.55	1
<b>Índice de Precios al Consumidor (Variación % Interanual)</b>					
Precio de las Ventas para el Próximo Trimestre	0.21	0.44	0.42	0.70	1
<b>Ventas Nominales Sector Manufacturero (Variación % Interanual)</b>					
Ventas Igual Trimestre año anterior	0.10	0.89	0.25	0.94	2
<b>Total Ocupados Empalme</b>					
Ocupación Respecto al Trimestre Anterior	0.07	3.18	0.04	0.59	3
<b>Importaciones en Bienes de Capital</b>					
Inversiones en Bienes de Capital para los Próximos 6 Meses	0.34	-0.14	0.53	-0.85	4
<b>PIB Real Manufactura (En niveles)</b>					
Indicador de Confianza Industrial	0.30	1.06	0.48	-0.85	-3
Producción Respecto al Trimestre Anterior	0.22	0.82	0.43	-0.77	-4
Situación Económica para el Próximo Trimestre	0.08	5.38	-0.14	-0.55	-2
<b>Ventas Nominales Sector Manufacturero</b>					
Ventas Respecto al Trimestre Anterior	0.23	3.15	0.15	-0.83	-3
<b>PIB Real (En niveles)</b>					
Indicador de Confianza Industrial	0.38	0.86	0.55	-0.86	-4
Producción Respecto al Trimestre Anterior	0.38	0.57	0.57	-0.79	-4
Situación Económica Respecto al Trimestre Anterior	0.05	2.43	0.13	-0.79	-4
Producción para el Próximo Trimestre	0.19	2.23	0.21	-0.90	-3
<b>PIB Real Estandarizada (En niveles)</b>					
Nivel Actual de Inventario Estandarizada	0.07	-4.04	-0.04	0.50	-2
<b>Ventas Reales Sector Manufacturero</b>					
Ventas Respecto al Trimestre Anterior	0.09	0.69	0.29	-0.88	-3
<b>Exportaciones Totales</b>					
Exportaciones Respecto al Trimestre Anterior	0.21	4.02	0.00	-0.83	-3
Exportaciones para el Próximo Trimestre	0.06	6.82	-0.20	-0.74	-3
<b>Total Ocupados</b>					
Ocupación para el Próximo Trimestre	0.13	6.91	-0.32	-0.79	-2
<b>Formación Bruta de Capital</b>					
Inversiones en Bienes de Capital para los Próximos 6 Meses	0.03	1.23	0.15	-0.89	-4

D4. Estadísticos de los Indicadores Coincidentes de la Encuesta Trimestral de Opinión Empresarial.

Indicador	Coherencia <sup>1</sup>	Rezago en la Media	Correlación Cruzada <sup>2</sup>		
			r <sub>0</sub>	r <sub>max</sub>	t <sub>max</sub>
<b>PIB Real Manufactura (Variación % Interanual)</b>					
Producción Igual Trimestre año Anterior	0.86	0.00	0.90	0.90	0
<b>PIB Real Manufactura (En niveles)</b>					
Situación Económica en el Trimestre	0.43	0.11	0.63	0.63	0
<b>Importaciones Totales</b>					
Inversiones en Bienes de Capital para los Próximos 6 Meses	0.60	7.43	-0.72	0.72	0

<sup>1</sup> Un valor del indicador de coherencia mayor a 0.4 indica una mayor fuerza en el co-movimiento entre las series. <sup>2</sup> Si la máxima correlación cruzada sucede en un periodo t+ (positivo) indica que la serie tiene un comportamiento adelantado.

D5. Estadísticos de los Indicadores Rezagados de la Encuesta Trimestral de Opinión Empresarial.

Indicador	Coherencia <sup>1</sup>	Rezago en la Media	Correlación Cruzada <sup>2</sup>		
			r <sub>0</sub>	r <sub>max</sub>	t <sub>max</sub>
<b>PIB Real Manufactura (En niveles)</b>					
Producción Igual Trimestre año Anterior	0.60	0.36	0.75	-0.86	-4
<b>PIB Real (Variación % Interanual)</b>					
Producción Igual Trimestre año Anterior	0.41	-6.79	-0.61	1.06	-4

<sup>1</sup> Un valor del indicador de coherencia mayor a 0.4 indica una mayor fuerza en el co-movimiento entre las series. <sup>2</sup> Si la máxima correlación cruzada sucede en un periodo t+ (positivo) indica que la serie tiene un comportamiento adelantado.

D6. Cronología de los Ciclos de los Indicadores con baja coherencia de la Encuesta Trimestral de Opinión Empresarial

Indicador	Puntos de Giro*							
	Pico	Valle	Pico	Valle	Pico	Valle	Pico	Valle
<b>PIB Real Empalmado (En niveles)</b>	Q2-2002	Q2-2004	Q3-2007	Q4-2008	Q2-2010	Q4-2012	Q4-2013	
Situación Econ. en el Trimestre	-1	-5	-7	0	-1	+1	+1	
<b>Índice de Precios al Consumidor (Variación % Interanual)</b>	Q1-2008	Q2-2009	Q2-2011	Q2-2012	Q2-2013	Q1-2014		
Precio de las Ventas para el Próximo Trimestre	-1	-1	-3	-3	-2	-2		
<b>Ventas Nominales Sector Manufacturero (Variación % Interanual)</b>		Q2-2009	Q3-2010	Q1-2013	Q1-2014			
Ventas Igual Trimestre año anterior		-	-2	-1	-			
<b>Total Ocupados Empalme</b>	Q2-2002	Q2-2003	Q3-2004	Q2-2005	Q1-2008	Q2-2009	Q4-2011	Q1-2013

Ocupación Respecto al Trimestre Anterior	-1	-1	-2	-1	-3	-3	+1	0
<b>Importaciones de Bienes de Capital</b>	<b>Q3-2010</b>	<b>Q2-2011</b>	<b>Q2-2012</b>					
Inversiones en Bienes de Capital para los Próximos 6 Meses	-	+1	-					

\* +(-) indica un rezago (adelanto) de la serie con respecto a la serie de referencia.

## D7. Cronología de los Ciclos de los Indicadores Rezagados de la Encuesta Trimestral de Opinión Empresarial

Indicador	Puntos de Giro*					
	Pico	Valle	Pico	Valle	Pico	Valle
<b>PIB Real Manufactura (En niveles)</b>	<b>Q4-2007</b>	<b>Q1-2009</b>	<b>Q1-2010</b>	<b>Q3-2012</b>		
Producción Igual Trimestre año Anterior	0	-1	0	0		
Indicador de Confianza Industrial	-1	-1	-1	0		
Producción Respecto al Trimestre Anterior	-1	-1	0	+2		
Situación Económica para el Próximo Trimestre	-	-3	-2	+1		
<b>PIB Real (Variación % Interanual)</b>		<b>Q4-2007</b>	<b>Q1-2009</b>	<b>Q2-2010</b>		
Producción Igual Trimestre año Anterior		+4	+4	+3		
<b>Ventas Nominales Sector Manufacturero</b>	<b>Q1-2008</b>	<b>Q1-2009</b>	<b>Q3-2011</b>	<b>Q4-2012</b>		
Ventas Respecto al Trimestre Anterior	-2	-1	+1	+1		
<b>PIB Real (En niveles)</b>	<b>Q4-2007</b>	<b>Q4-2008</b>	<b>Q2-2010</b>	<b>Q4-2012</b>	<b>Q4-2013</b>	
Indicador de Confianza Industrial	-1	0	-2	-1	-1	
Producción Respecto al Trimestre Anterior	-1	0	-1	+1	+2	
Situación Econ. Respecto al Trimestre Anterior	-	+1	-1	+5	-3	
Producción para el Próximo Trimestre	-1	-2	-3	-	-1	
<b>PIB Real Estandarizada (En niveles)</b>	<b>Q1-2009</b>	<b>Q4-2011</b>	<b>Q4-2012</b>			
Nivel Actual de Inventario Estandarizada	+3	-4	0			
<b>Ventas Reales Sector Manufacturero</b>	<b>Q1-2008</b>	<b>Q1-2009</b>	<b>Q4-2011</b>	<b>Q1-2013</b>	<b>Q4-2013</b>	
Ventas Respecto al Trimestre Anterior	-2	-1	0	0	+2	
<b>Exportaciones Totales</b>	<b>Q1-2008</b>	<b>Q1-2009</b>	<b>Q1-2011</b>	<b>Q1-2012</b>	<b>Q4-2012</b>	<b>Q4-2013</b>
Exportaciones Respecto al Trimestre Anterior	-2	-1	-5	+1	+2	+1
Exportaciones para el Próximo Trimestre		-1	-5	+1	-	-
<b>Total Ocupados Empalme</b>	<b>Q2-2008</b>	<b>Q2-2009</b>	<b>Q4-2011</b>	<b>Q1-2013</b>	<b>Q1-2014</b>	
Ocupación para el Próximo Trimestre	-3	-3	+1	0	0	
<b>Formación Bruta de Capital</b>		<b>Q2-2009</b>	<b>Q2-2010</b>	<b>Q4-2012</b>	<b>Q4-2013</b>	
Inversiones en Bienes de Capital para los Próximos 6 Meses		-2	-1	-5	-2	

\* +(-) indica un rezago (adelanto) de la serie con respecto a la serie de referencia.

## D8. Cronología de los Ciclos de los Indicadores Coincidentes de la Encuesta Mensual de Opinión Empresarial

Indicador	Puntos de Giro*					
	Pico	Valle	Pico	Valle	Pico	Valle
<b>PIB Real Manufactura (Variación % Interanual)</b>		<b>Q4-2008</b>	<b>Q1-2010</b>	<b>Q2-2011</b>	<b>Q3-2013</b>	<b>Q2-2014</b>
Producción Igual Trimestre año Anterior		0	0	+5	0	-
<b>PIB Real (En niveles)</b>	<b>Q4-2007</b>	<b>Q4-2008</b>	<b>Q2-2010</b>	<b>Q4-2012</b>	<b>Q4-2013</b>	
Situación Económica para el Próximo Trimestre	-	-2	-3	0	0	

<b>PIB Real Manufactura (En niveles)</b>	<b>Q4-2007</b>	<b>Q1-2009</b>	<b>Q1-2010</b>	<b>Q3-2012</b>
Situación Econ. en el Trimestre	0	-1	0	+2
<b>Importaciones Totales</b>	<b>Q4-2011</b>	<b>Q1-2013</b>	<b>Q1-2014</b>	
Inversiones en Bienes de Capital Próx. 6 Meses	-	-6	-	

\* +(-) indica un rezago (adelanto) de la serie con respecto a la serie de referencia.

#### D.9. Secuencia de los Puntos de Giro de los Indicadores con Baja Coherencia con Respecto a la Serie de Referencia

Indicador	Rezago Promedio			Rezago Mediano		
	Pico	Valle	Total	Pico	Valle	Total
<b>PIB Real (En niveles)</b>						
Situación Económica para el Próximo Trimestre	-1.50	-1.00	-1.25	-1.50	-1.00	-1.00
<b>PIB Real Empalmado (En niveles)</b>						
Situación Económica en el Trimestre	-2.00	3.00	0.50	-2.00	3.00	0.00
<b>Índice de Precios al Consumidor (Variación % Interanual)</b>						
Precio de las Ventas para el Próximo Trimestre	-2.00	-2.00	-2.00	-2.50	-2.50	-2.00
<b>Ventas Nominales Sector Manufacturero (Variación % Interanual)</b>						
Ventas Igual Trimestre año anterior	-2.00	-1.00	-1.50	-2.00	-1.00	-1.50
<b>Total Ocupados Empalme</b>						
Ocupación Respecto al Trimestre Anterior	-1.25	-1.25	-1.25	-1.50	-1.00	-1.00
<b>Importaciones en Bienes de Capital</b>						
Inversiones en Bienes de Capital para los Próximos 6 Meses	-	1.00	1.00	-	1.00	1.00

D.10. Secuencia de los Puntos de Giro de los Indicadores Rezagados con Respecto a la Serie de Referencia

Indicador	Rezago Promedio			Rezago Mediano		
	Pico	Valle	Total	Pico	Valle	Total
<b>PIB Real Manufactura (En niveles)</b>						
Producción Igual Trimestre año Anterior	0.00	-0.50	-0.25	0.00	-0.50	0.00
Indicador de Confianza Industrial	-1.00	-0.50	-0.75	-1.00	-0.50	-1.00
Producción Respecto al Trimestre Anterior	-0.50	0.50	0.00	-0.50	0.50	-0.50
Situación Económica para el Próximo Trimestre	-2.00	-1.00	-1.33	-2.00	-1.00	-2.50
<b>PIB Real (Variación % Interanual)</b>						
Producción Igual Trimestre año Anterior	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
<b>Ventas Nominales Sector Manufacturero</b>						
Ventas Respecto al Trimestre Anterior	-0.50	0.00	-0.25	-0.50	0.00	0.00
<b>PIB Real (En niveles)</b>						
Indicador de Confianza Industrial	-1.33	-0.50	-1.00	-1.50	-0.50	-1.00
Producción Respecto al Trimestre Anterior	0.00	0.50	0.20	-1.00	0.50	-0.50
Situación Económica Respecto al Trimestre Anterior	-2.00	2.50	0.25	-2.00	2.50	-0.50
Producción para el Próximo Trimestre	-1.67	-2.00	-1.75	-2.00	-2.00	-1.50
<b>PIB Real Estandarizada (En niveles)</b>						
Nivel Actual de Inventario Estandarizada	-4.00	1.50	-0.33	-4.00	1.50	-2.00
<b>Ventas Reales Sector Manufacturero</b>						
Ventas Respecto al Trimestre Anterior	0.00	-0.50	-0.20	-1.00	-0.50	-0.50
<b>Exportaciones Totales</b>						
Exportaciones Respecto al Trimestre Anterior	-1.67	0.33	-0.67	-3.50	0.00	0.00
Exportaciones para el Próximo Trimestre	-5.00	0.00	-1.67	-5.00	0.00	-3.00
<b>Total Ocupados</b>						
Ocupación para el Próximo Trimestre	-0.67	-1.50	-1.00	-1.50	-1.50	-1.50
<b>Formación Bruta de Capital</b>						
Inversiones en Bienes de Capital Próx. 6 Meses	-1.50	-3.50	-2.50	-1.5	-3.50	-2.00

\* +(-) indica un rezago (adelanto) de la serie con respecto a la serie de referencia.

D.11. Secuencia de los Puntos de Giro de los Indicadores Coincidentes con Respecto a la Serie de Referencia

Indicador	Rezago Promedio			Rezago Mediano		
	Pico	Valle	Total	Pico	Valle	Total
<b>PIB Real Manufactura (Variación % Interanual)</b>						

Producción Igual Trimestre año Anterior	0.00	2.50	1.25	0.00	2.50	0.00
<b>PIB Real Manufactura (En niveles)</b>						
Situación Económica en el Trimestre	0.00	0.50	0.25	0.00	0.50	0.00
<b>Importaciones Totales</b>						
Inversiones en Bienes de Capital Próx. 6 Meses	-	-6.00	-6.00	-	-6.00	-6.00

\* +(-) indica un rezago (adelanto) de la serie con respecto a la serie de referencia.

#### D.12. Duración de los Ciclos de los Indicadores con Baja Coherencia Respecto a la Serie de Referencia

Indicador	Duración Promedio			
	Pico -Valle	Pico -Pico	Valle-Pico	Valle-Valle
<b>PIB Real (En niveles)</b>	7.00	11.50	5.00	16.00
Situación Económica para el Próximo Trimestre	4.50	8.00	4.33	8.50
<b>PIB Real Empalmado (En niveles)</b>	7.67	14.67	7.67	16.5
Situación Económica en el Trimestre	9.33	15.33	6.67	19.50
<b>Índice de Precios al Consumidor (Variación % Interanual)</b>	4.25	11.67	7.25	10.75
Precio de las Ventas para el Próximo Trimestre	4.00	9.50	5.50	8.50
<b>Ventas Nominales Sector Manufacturero (Variación % Interanual)</b>	10.00	14.00	4.50	15.00
Ventas Igual Trimestre año anterior	11.00	-	-	-
<b>Total Ocupados Empalme</b>	4.25	11.00	7.50	12.33
Ocupación Respecto al Trimestre Anterior	4.20	9.25	5.75	9.25
<b>Importaciones en Bienes de Capital</b>	3.00	7.00	4.00	-
Inversiones en Bienes de Capital Próx. 6 Meses	-	-	-	-

#### D.13. Duración de los Ciclos de los Indicadores Rezagados Respecto a la Serie de Referencia

Indicador	Duración Promedio			
	Pico -Valle	Pico -Pico	Valle-Pico	Valle-Valle
<b>PIB Real Manufactura (En niveles)</b>	7.50	9.00	4.00	14.00
Producción Igual Trimestre año Anterior	7.00	9.00	5.00	15.00
Indicador de Confianza Industrial	4.33	7.33	3.67	7.00
Producción Respecto al Trimestre Anterior	4.33	8.33	4.67	8.00
Situación Económica para el Próximo Trimestre	4.50	8.00	4.33	8.50
<b>PIB Real (Variación % Interanual)</b>	5.00	-	5.00	10.00
Producción Igual Trimestre año Anterior	7.00	9.00	5.00	15.00
<b>Ventas Nominales Sector Manufacturero</b>	4.50	14.00	10.00	15.00
Ventas Respecto al Trimestre Anterior	4.67	8.33	4.33	8.00
<b>PIB Real (En niveles)</b>	7.00	11.50	5.00	16.00
Indicador de Confianza Industrial	4.33	7.33	3.67	7.00

Producción Respecto al Trimestre Anterior	4.33	8.33	4.67	8.00
Producción para el Próximo Trimestre	4.00	11.50	8.00	10.00
<b>PIB Real Estandarizada (En niveles)</b>	4.00	-	11.00	15.00
Nivel Actual de Inventario Estandarizada	6.00	8.00	4.00	12.00
<b>Ventas Reales Sector Manufacturero</b>	4.50	11.00	7.00	16.00
Ventas Respecto al Trimestre Anterior	4.67	8.33	4.33	8.00
<b>Exportaciones Totales</b>	4.00	9.00	5.50	9.00
Exportaciones Respecto al Trimestre Anterior	6.00	11.00	4.00	10.00
Exportaciones para el Próximo Trimestre	10.00	-	4.00	14.00
<b>Total Ocupados</b>	4.50	11.00	7.00	15.00
Ocupación para el Próximo Trimestre	4.33	8.00	4.33	8.50
<b>Formación Bruta de Capital</b>	10.00	14.00	4.00	14.00
Inversiones en Bienes de Capital Próx.6 Meses	6.00	13.00	6.00	11.00

D.13. Duración de los Ciclos de los Indicadores Coincidentes Respecto a la Serie de Referencia

Indicador	Duración Promedio			
	Pico -Valle	Pico -Pico	Valle-Pico	Valle-Valle
<b>PIB Real Manufactura (Variación % Interanual)</b>	4.00	14.00	7.00	10.50
Producción Igual Trimestre año Anterior	10.00	14.00	4.50	15.00
<b>PIB Real Manufactura (En niveles)</b>	7.50	9.00	4.00	14.00
Situación Económica en el Trimestre	8.00	12.00	4.50	17.00
<b>Importaciones Totales</b>	5.00	9.00	4.00	-
Inversiones en Bienes de Capital Próx. 6 Meses	-	-	-	-

### E. Pruebas de Raíz Unitaria Indicadores de la Encuesta Mensual de Opinión Empresarial

Indicador	Con Constante y Tendencia				
	Dickey-Fuller Aumentado		KPSS	Phillips-Perron	
	Estadístico t	Probabilidad	Estadístico T KPSS	Estadístico T	Probabilidad
Nivel de Pedidos Respecto al Mes Anterior	-8.08	0.00	0.12	-9.07	0.00
Expectativas Precios Próximos 6 Meses	-4.40	0.00	0.08	-4.94	0.00
Expectativas de Producción Próximos 3 Meses	-3.84	0.02	0.09	-5.57	0.00
Producción Respecto al Mes Anterior	-9.81	0.00	0.07	-9.70	0.00
Situación Económica en el Mes	-4.22	0.01	0.09	-7.34	0.00
Situación Económica Próximos 6 Meses	-2.97	0.15	0.14	-5.36	0.00
Indicador de Confianza Industrial	-2.66	0.27	0.10	-6.02	0.00

Rezagos determinados mediante el criterio de información Akaike, rezagos máximos=11

Test Estadístico Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin. Valores Críticos Asintóticos: 0.21 al 1%, 0.14 al 5% y 0.11 al 10%.