



Munich Personal RePEc Archive

## **Effect of financial conditions on the performance of the Construction sector**

Lozano Navarro, Francisco-Javier

Cámara Chilena de la Construcción

1 November 2018

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/118261/>  
MPRA Paper No. 118261, posted 18 Sep 2023 07:37 UTC

# Efecto de las condiciones financieras sobre el desempeño del sector Construcción\*

Francisco-Javier Lozano N.\*\*

## Resumen

El canal de crédito forma parte de los mecanismos de transmisión de la política monetaria y representa la manera en que las entidades bancarias ajustan sus estrategias crediticias frente a cambios en la política monetaria. Ello repercute de manera directa sobre la capacidad de financiamiento de los agentes privados, alterando finalmente la demanda agregada, el empleo y la inflación. En este trabajo se contrasta la hipótesis de que las condiciones financieras relativas al sector Construcción, según la Encuesta de Crédito Bancario, son capaces de anticipar cambios en la actividad sectorial. En efecto, tal como han demostrado numerosos estudios en la literatura internacional, los estándares de aprobación y solicitud de créditos hipotecarios, inmobiliarios y para empresas de la construcción tienen capacidad predictiva sobre sus respectivas colocaciones bancarias, la actividad sectorial y la oferta y demanda de viviendas nuevas.

**Palabras clave:** crédito, encuesta de crédito, vivienda, inmobiliario, construcción.

## Abstract

The credit channel mechanism of monetary policy describes how a central bank's policy changes affect the credit strategies of private banks. This has a direct effect on the amount of credit that banks issue to firms and consumers, which in turn affects the aggregated demand, employment and inflation. This paper tests the hypothesis that financial conditions relative to the construction sector, according to the Senior Loan Officers Survey, are capable of foreseeing changes in sectoral activity. Indeed, as shown in several international studies, supply and demand standards for mortgages, real-estate and construction credits have predictive power over credit changes, sectoral activity and housing supply and demand.

**Keywords:** credit, bank lending survey, housing, real estate, construction.

---

\* El autor agradece los valiosos comentarios del equipo de la Gerencia de Estudios de la Cámara Chilena de la Construcción A.G. Cualquier error es responsabilidad del autor.

\*\* Gerencia de Estudios, Cámara Chilena de la Construcción A.G. E-Mail: flozano@cchc.cl

## 1. Introducción

El desempeño del sector financiero adquiere una importancia notable a la hora de entender los ciclos económicos. Es así como, mediante los mecanismos de transmisión de la política monetaria, la abundancia o escasez de crédito en un momento dado puede generar *shocks* en la demanda agregada, lo cual finalmente afecta al empleo y la inflación. En particular, las estrategias comerciales de las entidades bancarias respecto de la aprobación de préstamos, tanto personales como comerciales, pueden ser un obstáculo para el financiamiento de proyectos de inversión. En este contexto, se entiende que es importante conocer de manera directa la percepción de la banca en relación a sus políticas de aprobación de créditos, así como respecto de la fortaleza o debilidad en nuevas solicitudes de financiamiento. Para este fin se vienen implementando, en gran número de países y desde hace años, encuestas de tipo cualitativo a la banca local.

En el caso de Chile, el Banco Central realiza una encuesta de este tipo desde el año 2003, con frecuencia trimestral, siguiendo el ejemplo de autoridades monetarias pioneras en ello, como la Reserva Federal y el Banco Central Europeo. El objetivo de esta encuesta es conocer la percepción y las causas que explican cambios en las aprobaciones y solicitudes de créditos para empresas y personas.

En términos generales, se entiende que la opinión de la banca debería tener cierta capacidad predictiva sobre la evolución del crédito y de la demanda agregada, entre otras variables económicas. Tal como se comentó anteriormente, las decisiones de la autoridad monetaria se transmiten, a través del canal de crédito, a la demanda y, finalmente, al empleo y la inflación. Es decir, las decisiones tomadas por la banca local como respuesta a la política monetaria tienen un efecto sobre las decisiones de ahorro e inversión de empresas y consumidores.

En este sentido, son varios los estudios que han intentado evidenciar dicho efecto. Cunningham (2006) encuentra, para Estados Unidos, que el estándar de aprobación de créditos comerciales e industriales es buen predictor de la actividad económica, la inversión y las colocaciones de crédito, mientras que para créditos personales funcionan mejor los indicadores de demanda. También para Estados Unidos, Lown y Morgan (2006) afirman que el estándar de créditos comerciales es predictor del crédito a empresas, del PIB y de la inversión en inventarios, asegurando que tiene más valor predictivo que las tasas de interés. Análogamente, Guichard, Haugh y Turner (2009) hallan un impacto relevante de las condiciones financieras sobre la actividad económica en Estados Unidos, Europa, Reino Unido y Japón. De manera similar, Chava, Park y Gallmeyer (2010) evidencian la capacidad predictiva del estándar crediticio sobre la evolución bursátil en Estados Unidos.

Análogamente, empleando las encuestas de crédito que realizan el Banco Central Europeo, el Banco de Inglaterra y otras autoridades monetarias europeas, existen diversos estudios que evidencian efectos similares a los descritos anteriormente. Bell y Pugh (2014) comparan las respuestas de cada banco con sus respectivas cifras de crédito para evaluar la capacidad predictiva de la encuesta, concluyendo que las preguntas sobre la evolución futura presentan mejor capacidad predictiva. Blaes (2011) lleva a cabo un análisis similar con bancos alemanes, concluyendo que tanto los factores de oferta como de demanda explican la evolución del crédito en Alemania. Beer y Waschiczek (2012) encuentran que en Austria las colocaciones bancarias responden a cambios en la demanda, siendo nulo el efecto de los factores de oferta, lo cual es

contrario a lo evidenciado en Estados Unidos y Europa. Del Giovane, Eramo y Nobili (2010) analizan el caso de Italia, hallando que para el crédito comercial son importantes tanto factores de oferta como de demanda, mientras que para el crédito hipotecario únicamente son relevantes los factores de demanda. Para Francia, Lacroix y Montornès (2009) afirman que los resultados de la encuesta de crédito bancario son indicadores adelantados de la evolución de las colocaciones bancarias. Pintaric (2016) lleva a cabo un análisis similar en Croacia, concluyendo que los estándares crediticios efectivamente afectan al crecimiento del crédito, siendo este efecto mayor en el segmento comercial en comparación con el personal. Wosko (2016) encuentra un impacto parecido en Polonia, en donde créditos comerciales e hipotecarios están más afectados por factores de oferta. Finalmente, a nivel agregado para la Eurozona, Cappiello *et al.* (2010), de Bondt *et al.* (2010), Hempell y Kok (2010) y Kaufmann y Scharler (2013) llegan a la misma conclusión que estudios anteriores: los estándares de crédito –en especial los relativos al segmento comercial– afectan al crecimiento del crédito y a la actividad económica, de tal manera que se pueden considerar como indicadores adelantados del ciclo económico.

Un caso particular, que sirve de referencia a este estudio, es Jara, Martínez y Oda (2017), quienes realizan un análisis similar a los descritos anteriormente en base a la Encuesta de Crédito Bancario del Banco Central de Chile. Estos autores encuentran que las condiciones de oferta y demanda crediticia afectan al crecimiento del crédito, teniendo mayor peso relativo los factores de demanda. No obstante, al segmentar por tipo de crédito, los resultados son mixtos: para créditos comerciales importan más los factores de demanda, mientras que para créditos personales adquieren más peso relativo los factores de oferta.

Conociendo estos antecedentes, el propósito de este trabajo es contrastar la hipótesis de que las condiciones financieras –aproximadas por las respuestas de la Encuesta de Crédito Bancario– tienen algún efecto relevante sobre el desempeño del sector Construcción. En este sentido, dicho desempeño se mide tanto por el lado real (indicadores de actividad, oferta y demanda) como por el lado financiero (colocaciones bancarias relativas al sector). Si los mecanismos de transmisión de la política monetaria funcionan tal como se describe en la teoría, debería ocurrir que un cambio en las condiciones financieras –relativas a créditos hipotecarios, inmobiliarios y para empresas constructoras– conlleva alteraciones en la disponibilidad de crédito para el sector, lo que finalmente afecta a los indicadores que miden el desempeño sectorial. De esta manera, de confirmarse esta hipótesis, las respuestas de la Encuesta de Crédito Bancario podrían servir para adelantar acontecimientos en la evolución del sector Construcción.

El resto del trabajo se organiza de la siguiente manera. En la sección 2 se describe, de manera breve, la Encuesta de Crédito Bancario del Banco Central de Chile. Posteriormente, en la sección 3 se muestra la evolución de las condiciones financieras en los últimos quince años. Más adelante, en la sección 4 se resume la evolución de los principales indicadores del sector Construcción en ese mismo lapso de tiempo. Seguidamente, en la sección 5 se describen las metodologías empleadas para llevar a cabo el contraste de la hipótesis principal y se muestran los resultados obtenidos. Finalmente, la sección 6 entrega las conclusiones del trabajo y algunas recomendaciones para estudios futuros.

## 2. Encuesta de crédito bancario

Siguiendo las buenas prácticas de otros bancos centrales, entre los que destacan la Reserva Federal de Estados Unidos y la Comunidad Europea, el Banco Central de Chile implementa desde 2003 una encuesta de tipo cualitativo, con frecuencia trimestral, para complementar la información disponible sobre el mercado de crédito bancario.

La *Encuesta sobre condiciones generales y estándares en el mercado de crédito bancario* está dirigida a gerentes generales y gerentes de áreas especializadas de la banca local, con el objetivo de compilar información sobre la percepción y causas que explican cambios en las aprobaciones y solicitudes de crédito bancario para empresas y personas (Jara y Silva, 2007).

La encuesta se estructura en 22 preguntas clasificadas en tres secciones, de acuerdo a la segmentación del mercado: créditos comerciales, inmobiliarios y para la construcción y destinados a las personas. A su vez, cada sección se divide en categorías de crédito: grandes empresas y pequeñas y medianas empresas en el segmento comercial; empresas inmobiliarias y empresas de la construcción en el segmento inmobiliario y construcción; y, finalmente, créditos de consumo y créditos hipotecarios para la vivienda en el segmento personal.

Respecto de los determinantes de la oferta, se consideran factores que influyen en la capacidad y disposición para prestar, cambios en los estándares de aprobación y condiciones para el financiamiento. En el primer caso, el objetivo es estimar la importancia relativa de las variables que explican el cambio en los estándares de aprobación, asignando a cada alternativa un grado de importancia. Entre estas variables destacan el entorno económico y sus perspectivas, la posición financiera del banco, cambios normativos y competencia. En el segundo caso, el cambio en los estándares hace referencia al nivel de restricción en la aprobación de préstamos en el curso de los últimos tres meses. Para ello se ofrecen cinco alternativas: más restrictivos, moderadamente más restrictivos, sin cambios, moderadamente menos restrictivos y menos restrictivos. En el tercer caso, las condiciones para el financiamiento se evalúan de acuerdo a su grado de restricción o flexibilidad, considerando diversas alternativas como el *spread* sobre el costo de fondo asignado, los montos y plazos máximos permitidos, el nivel de garantías requerido, entre otras.

Por el lado de la demanda se pretende conocer la percepción sobre el grado de debilitamiento o fortalecimiento de las solicitudes de crédito, ofreciendo, de manera análoga al caso de la oferta, cinco opciones: sustancialmente más fuerte, con crecimiento moderado, sin cambios, moderadamente más débil y sustancialmente más débil. Adicionalmente, se estima el grado de importancia relativa de determinados factores en la percepción de la demanda, como el empeoramiento en las condiciones de ingreso y la sustitución de crédito bancario por otras fuentes de financiamiento, entre otros.

A partir de las preguntas de la encuesta se hace posible construir diversos indicadores, entre los que destacan el cambio en la oferta de crédito, el cambio en la percepción de la demanda de crédito, el cambio en las condiciones de financiamiento, la importancia de los factores que explican el cambio en la oferta de crédito y la importancia de los factores que explican el cambio en la percepción de la demanda.

Si bien la estructura de la encuesta para el mercado chileno se asemeja a la práctica habitual en otros países, se debe destacar que la propuesta nacional presenta algunas ventajas en su metodología, como la ausencia de sesgo de muestreo, la estabilidad en la estructura de las preguntas y la no ponderación de las respuestas.

### 3. Evolución de las condiciones financieras

La evolución de las condiciones financieras locales en los últimos quince años ha estado influenciada, de manera significativa, por la crisis financiera internacional que se manifestó entre los años 2007 y 2008 y que tuvo su origen en la aprobación de productos financieros riesgosos y poco regulados, destacando entre ellos las hipotecas *subprime*.

En los años previos a dicha crisis financiera, tanto los indicadores de oferta como de demanda crediticia exhibieron buenos resultados, en la medida en que, de acuerdo con la opinión de la banca local, los estándares de aprobación eran menos restrictivos que en trimestres previos y, al mismo tiempo, las entidades recibían un mayor número de solicitudes de financiamiento. Este período coincide con ciclo expansionista de la actividad económica, el cual se evidenció con tasas de crecimiento económico en torno a 6%.

Este comportamiento procíclico del mercado de crédito ha sido documentado para el caso de Chile en varios estudios. Barajas, Luna y Restrepo (2006) identifican un ciclo económico alcista entre los años 2004 y 2006, en el cual las colocaciones comerciales y de consumo experimentaron significativas alzas. Por otra parte, Alfaro, Pacheco y Sagner (2013) observan que los estándares crediticios comenzaron a relajarse al comienzo de 2006, en un contexto macroeconómico favorable, lo cual tuvo como consecuencia la aprobación de una mayor proporción de créditos de alto riesgo en dicho periodo. Finalmente, García y Sagner (2013) muestran que, en un escenario económico más expansivo, se acelera el crecimiento del crédito, al mismo tiempo que disminuye el riesgo de crédito en un primer momento, para aumentar más adelante. En el caso de una coyuntura económica recesiva, primero aumenta el riesgo de crédito, lo cual provoca una contracción en las colocaciones bancarias; a medida que el riesgo se va moderando, el crédito vuelve a presentar tasas positivas.

El momento más crítico para el sector financiero se alcanzó en el año 2008, cuando todos los indicadores de oferta y demanda se tornaron negativos bruscamente. A modo de ejemplo, durante el segundo semestre de 2008, aproximadamente tres cuartos de los bancos encuestados informaron condiciones más restrictivas en la aprobación de nuevos créditos, lo cual fue más severo en el segmento de préstamos a empresas. Por el lado de la demanda, aproximadamente dos tercios de las entidades que responden la encuesta reportaron mayor debilidad en nuevas solicitudes, lo cual fue especialmente significativo en el segmento de créditos a personas. En este caso las condiciones financieras se adelantaron al ciclo económico, toda vez que el crecimiento del PIB no fue negativo hasta 2009, año en que la tasa de desocupación superó el 10%.

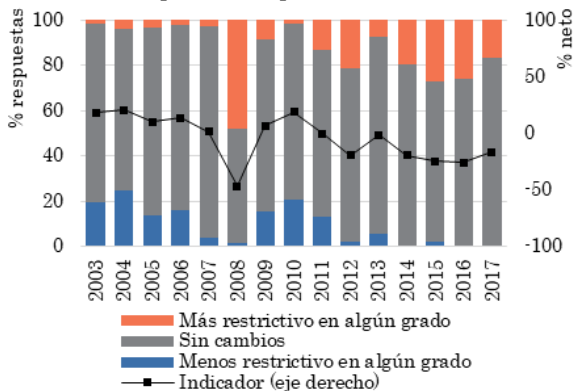
A pesar del grave impacto de la crisis internacional, las condiciones financieras mejoraron de manera puntual entre 2009 y 2010, lo cual podría atribuirse a la recuperación posterior a la crisis desde la segunda mitad de 2009 y al efecto rebote provocado por el terremoto del 27F en términos de reconstrucción de la capacidad productiva dañada por el sismo y tsunami. La coyuntura macroeconómica de dicho periodo estuvo caracterizada por tasas de crecimiento negativas durante 2009, debido al impacto rezagado de la crisis financiera internacional sobre la economía real, y una fuerte recuperación desde el segundo trimestre de 2010, fundamentada en bases de comparación más débiles en el año previo y en los esfuerzos de reconstrucción.

En lo más reciente, las condiciones financieras han tendido a ser moderadamente más restrictivas, a pesar de que entre 2011 y 2013 el crecimiento económico alcanzó, en promedio, a más de 5% y la tasa de desocupación registró niveles mínimos en torno a 6%. En general, se

entiende que la banca local tomó precauciones para evitar situaciones de riesgo como las que provocaron la crisis financiera internacional. A ello se une la adaptación de la legislación bancaria nacional a los estándares de Basilea III, los cuales hacen especial hincapié en una mejor estimación del riesgo asociado al crédito. Por otra parte, coincidiendo con el segundo gobierno de Bachelet entre los años 2014 y 2018, la coyuntura macroeconómica se vio afectada por un lento crecimiento económico, asociado principalmente a la incertidumbre ocasionada por las reformas políticas del nuevo gobierno. Es en este contexto que los estándares de aprobación de créditos registraron sus peores resultados desde 2008, mientras que la percepción de la demanda se tornó extremadamente débil, en especial para el segmento comercial y para créditos ligados a la construcción.

Según segmentos de crédito de interés para el sector, tanto la aprobación como la solicitud de nuevos préstamos para financiar la compra de vivienda han exhibido un patrón procíclico en los últimos quince años. De esta manera, los estándares de aprobación se han tornado más restrictivos en períodos recesivos, mientras que han tendido a ser más laxos en fases expansivas. La demanda, por su parte, ha mostrado cierto nivel de fortaleza durante todo el periodo, exceptuando los años 2008 y 2016. En el primer caso, asociado a los efectos de la crisis financiera internacional sobre la economía local; en el segundo caso, como consecuencia de la aplicación de IVA a la actividad inmobiliaria según la Reforma Tributaria de 2014, lo cual produjo una fuerte caída en la venta de viviendas nuevas.

Gráfico 1. Estándares de aprobación de créditos hipotecarios para la vivienda

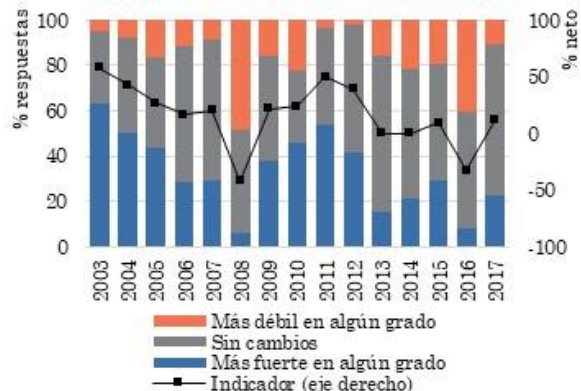


Notas:

- El gráfico muestra promedios simples anuales.
- El indicador de estándar crediticio se calcula como la diferencia entre los porcentajes de respuestas “Menos restrictivo en algún grado” y “Más restrictivo en algún grado”. Valores positivos del indicador implican menor grado de restricción respecto del periodo anterior, mientras que valores negativos representan condiciones más restrictivas.

Fuente: Banco Central de Chile

Gráfico 2. Demanda (solicitudes) por créditos hipotecarios para la vivienda



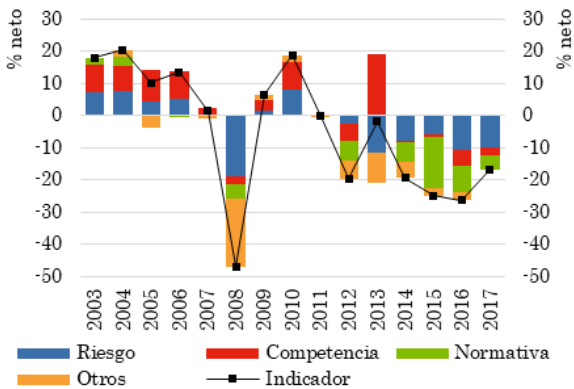
Notas:

- El gráfico muestra promedios simples anuales.
- El indicador de demanda se calcula como la diferencia entre los porcentajes de respuestas “Más fuerte en algún grado” y “Más débil en algún grado”. Valores positivos del indicador implican demanda más fuerte respecto del periodo anterior, mientras que valores negativos representan demanda más débil.

Fuente: Banco Central de Chile

Los estándares de aprobación de créditos hipotecarios han sido menos restrictivos debido, casi exclusivamente, a la mayor competencia en el mercado bancario (Lozano, 2014). Por el contrario, los episodios de mayor restricción crediticia han tenido su origen en factores relacionados con el riesgo de la cartera de cliente, cambios normativos en el sector bancario y otras variables. En cuanto a la demanda por créditos hipotecarios, tanto las condiciones de ingreso y empleo de los clientes como la sustitución de financiamiento han tenido cierta importancia relativa para explicar la mayor fortaleza o debilidad de las solicitudes de nuevos préstamos.

Gráfico 3. Factores que explican cambios en estándares de aprobación de créditos hipotecarios

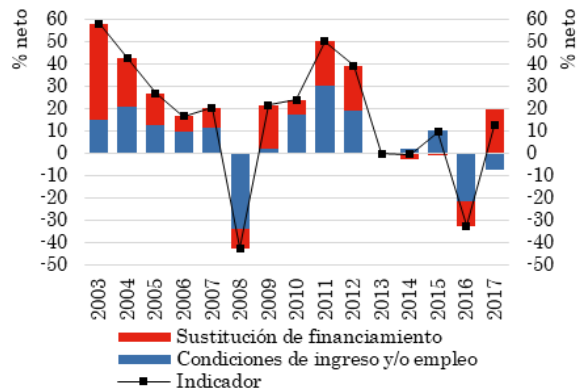


Notas:

- El gráfico muestra promedios simples anuales.
- Los factores miden la importancia neta que los bancos atribuyen a los distintos determinantes de la oferta de crédito. Valores positivos (negativos) implican que el factor contribuye, en términos netos, a estándares menos (más) restrictivos.

Fuente: Banco Central de Chile

Gráfico 4. Factores que explican cambios en la demanda de créditos hipotecarios



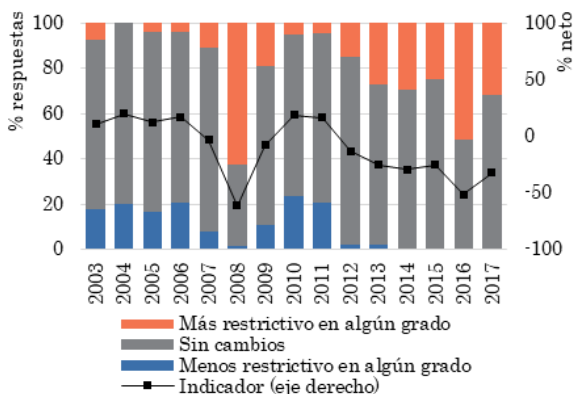
Notas:

- El gráfico muestra promedios simples anuales.
- Los factores miden la importancia neta que los bancos atribuyen a los distintos determinantes de la demanda de crédito. Valores positivos (negativos) implican que el factor contribuye, en términos netos, a solicitudes más fuertes (más débiles).

Fuente: Banco Central de Chile

Para empresas del rubro inmobiliario, la obtención de créditos para financiar su actividad ha ido en paralelo con el ciclo económico, de tal manera que los estándares de aprobación fueron muy restrictivos entre 2007 y 2009, coincidiendo con la crisis financiera internacional, así como entre 2014 y 2017, largo período de ralentización del crecimiento económico nacional. Análogamente, la demanda tuvo momentos de gran fortaleza durante fases expansivas del ciclo, sufriendo significativas caídas en los periodos más críticos para la actividad económica. En ambos casos, tanto los indicadores de oferta como de demanda anticipan los dos episodios de *boom* identificados en la última década. El primero de ellos, entre 2004 y 2007, se caracterizó por un rápido crecimiento de la oferta que produjo una sobreacumulación de viviendas una vez que empezaron a sentirse los efectos restrictivos de la crisis financiera internacional. El segundo episodio de *boom* tuvo lugar entre 2012 y 2015 y se caracterizó por altos niveles de demanda que no pudieron ser satisfechos con la oferta disponible.

Gráfico 5. Estándares de aprobación de créditos inmobiliarios

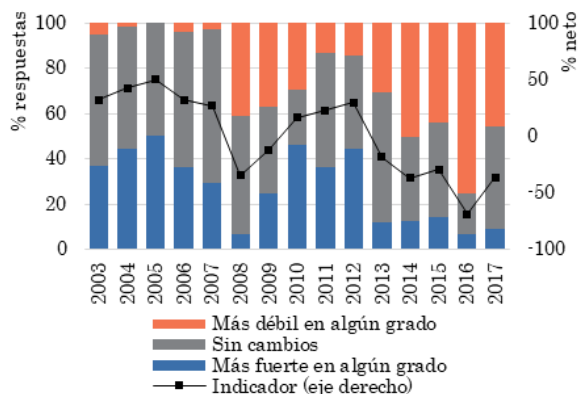


Notas:

- El gráfico muestra promedios simples anuales.
- El indicador de estándar crediticio se calcula como la diferencia entre los porcentajes de respuestas "Menos restrictivo en algún grado" y "Más restrictivo en algún grado". Valores positivos del indicador implican menor grado de restricción respecto del periodo anterior, mientras que valores negativos representan condiciones más restrictivas.

Fuente: Banco Central de Chile

Gráfico 6. Demanda (solicitudes) de nuevos créditos inmobiliarios



Notas:

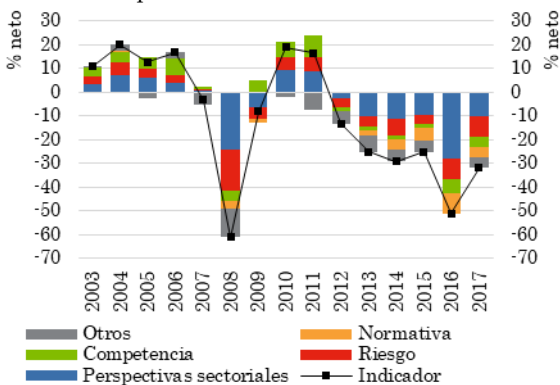
- El gráfico muestra promedios simples anuales.
- El indicador de demanda se calcula como la diferencia entre los porcentajes de respuestas "Más fuerte en algún grado" y "Más débil en algún grado". Valores positivos del indicador implican demanda más fuerte respecto del periodo anterior, mientras que valores negativos representan demanda más débil.

Fuente: Banco Central de Chile



En cuanto a los factores explicativos de la evolución mencionada anteriormente, por el lado de la oferta los estándares de aprobación menos restrictivos se han fundamentado, principalmente, en la mayor competencia del sector bancario y las mejores perspectivas sectoriales en épocas expansivas. El riesgo de crédito de los clientes inmobiliarios, en términos de morosidad y provisiones, también ha tenido cierta importancia relativa para explicar estándares menos exigentes. Por el contrario, el endurecimiento de las condiciones de acceso al crédito inmobiliario se explica por una mezcla de deterioro de las perspectivas sectoriales y mayor riesgo asociado a la cartera de clientes. En lo más reciente, no obstante, ha adquirido mayor importancia relativa la normativa para explicar la restricción crediticia a empresas del rubro inmobiliario, lo cual guarda coherencia con la necesidad de adaptar las normas bancarias a los estándares de Basilea III. Por el lado de la demanda, las entidades bancarias consideran que las variables relacionadas con el dinamismo sectorial (ventas e inicio de proyectos, entre otros) han sido el principal factor explicativo de la fortaleza o debilidad de las solicitudes de créditos.

Gráfico 7. Factores que explican cambios en estándares de aprobación de créditos inmobiliarios

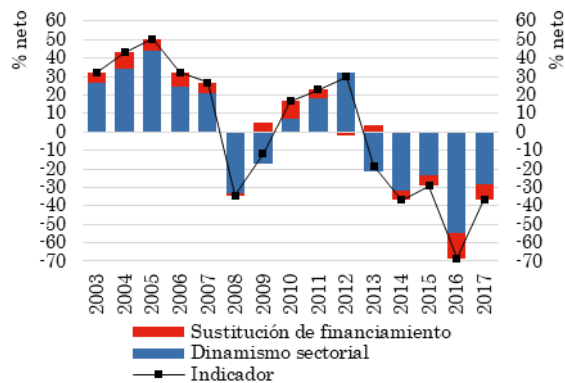


Notas:

- El gráfico muestra promedios simples anuales.
- Los factores miden la importancia neta que los bancos atribuyen a los distintos determinantes de la oferta de crédito. Valores positivos (negativos) implican que el factor contribuye, en términos netos, a estándares menos (más) restrictivos.

Fuente: Banco Central de Chile

Gráfico 8. Factores que explican cambios en la demanda de créditos inmobiliarios



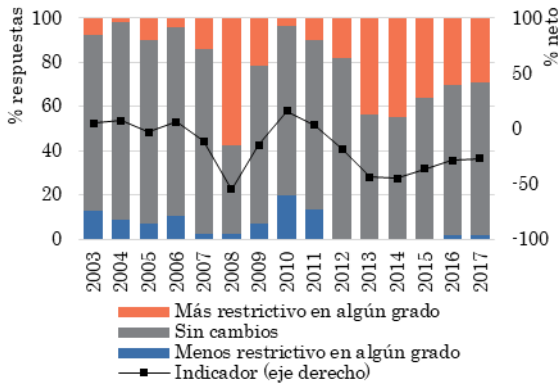
Notas:

- El gráfico muestra promedios simples anuales.
- Los factores miden la importancia neta que los bancos atribuyen a los distintos determinantes de la demanda de crédito. Valores positivos (negativos) implican que el factor contribuye, en términos netos, a solicitudes más fuertes (más débiles).

Fuente: Banco Central de Chile

Las empresas del sector construcción han experimentado un acceso al crédito en condiciones similares a las de empresas inmobiliarias. En efecto, durante las fases expansivas del ciclo los estándares de aprobación han tendido a relajarse, como se evidenció en los años 2003 a 2006 y 2010 a 2011. En dichos años, la actividad sectorial, medida a través del IMACON, creció a un promedio de 6% anual. Mientras que, en periodos recesivos, las entidades bancarias han endurecido las condiciones de acceso al crédito, como lo demuestran los indicadores de oferta de los años 2008 y 2014. En este caso, la actividad sectorial registró un descenso de 8% en 2009 y un prolongado estancamiento desde 2014. Por el lado de la demanda, las solicitudes de nuevos créditos exhibieron una notable fortaleza en 2010, seguramente como consecuencia de las tareas de reconstrucción tras el sismo de febrero. En cambio, desde 2014 la demanda por financiamiento por parte de empresas constructoras ha sido notoriamente débil, debido al efecto de la mayor incertidumbre en el terreno político.

Gráfico 9. Estándares de aprobación de créditos de la construcción

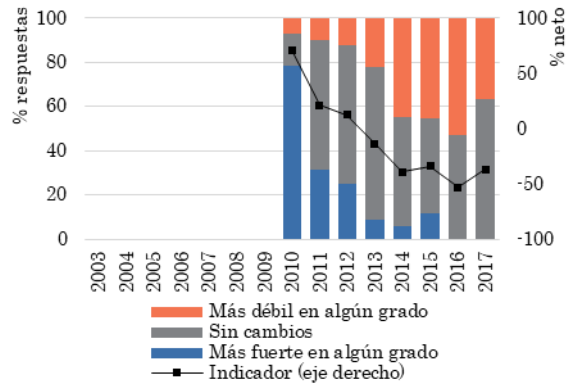


Notas:

- El gráfico muestra promedios simples anuales.
- El indicador de estándar crediticio se calcula como la diferencia entre los porcentajes de respuestas “Menos restrictivo en algún grado” y “Más restrictivo en algún grado”. Valores positivos del indicador implican menor grado de restricción respecto del periodo anterior, mientras que valores negativos representan condiciones más restrictivas.

Fuente: Banco Central de Chile

Gráfico 10. Demanda (solicitudes) de nuevos créditos de la construcción



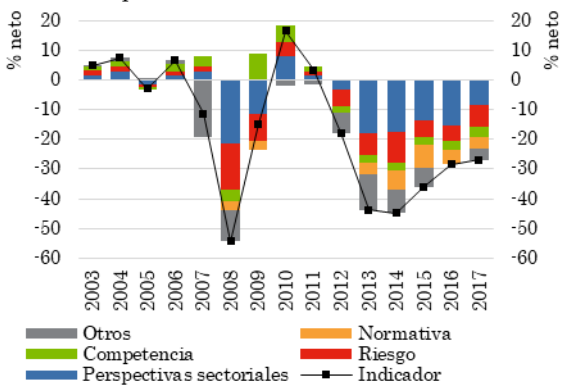
Notas:

- El gráfico muestra promedios simples anuales.
- El indicador de demanda se calcula como la diferencia entre los porcentajes de respuestas “Más fuerte en algún grado” y “Más débil en algún grado”. Valores positivos del indicador implican demanda más fuerte respecto del periodo anterior, mientras que valores negativos representan demanda más débil.

Fuente: Banco Central de Chile

Respecto de los factores que explican la evolución de los estándares de crédito para empresas constructoras, cabe resaltar que la mayor competencia entre entidades bancarias explica una porción significativa de la menor restricción en el acceso a financiamiento. Con menor importancia destacan las perspectivas sectoriales y el riesgo de los clientes. En cuanto a estándares más restrictivos, en general destacan las variables asociadas a la dinámica sectorial y el riesgo de la cartera de clientes, aunque en lo más reciente adquirió mayor peso relativo la normativa vigente. Por el lado de la demanda, la mayor fortaleza de las solicitudes en 2010 y 2011 se fundamentó principalmente en un mejor dinamismo en proyectos privados. Por el contrario, la mayor debilidad de la demanda desde 2014 ha estado motivada por el peor desempeño de proyectos tanto privados como públicos.

Gráfico 11. Factores que explican cambios en estándares de aprobación de créditos de la construcción

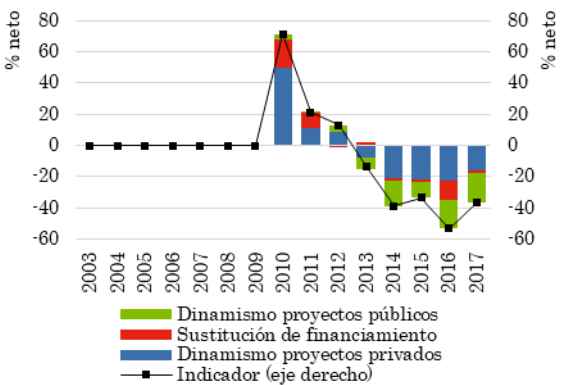


Notas:

- El gráfico muestra promedios simples anuales.
- Los factores miden la importancia neta que los bancos atribuyen a los distintos determinantes de la oferta de crédito. Valores positivos (negativos) implican que el factor contribuye, en términos netos, a estándares menos (más) restrictivos.

Fuente: Banco Central de Chile

Gráfico 12. Factores que explican cambios en la demanda de créditos de la construcción



Notas:

- El gráfico muestra promedios simples anuales.
- Los factores miden la importancia neta que los bancos atribuyen a los distintos determinantes de la demanda de crédito. Valores positivos (negativos) implican que el factor contribuye, en términos netos, a solicitudes más fuertes (más débiles).

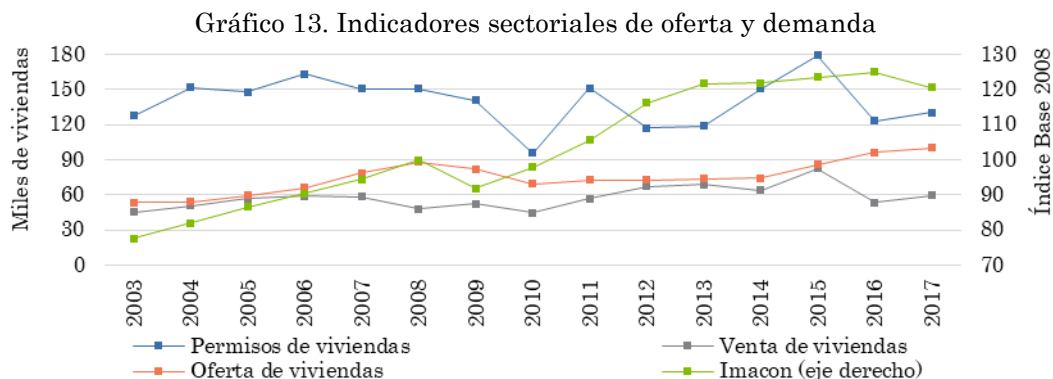
Fuente: Banco Central de Chile

#### 4. Evolución del sector Construcción

Los indicadores sectoriales de oferta y demanda exhiben, en general, un comportamiento procíclico respecto de la actividad económica agregada. Tomando como referencia el IMACON (Indicador Mensual de la Actividad del sector Construcción), se observa un crecimiento progresivo hasta 2008, una significativa caída en 2009, nuevamente un rápido ascenso hasta 2013, para estancarse finalmente desde 2014 a 2016 y presentar una caída de 4% en 2017. La actividad económica agregada, medida a través del PIB, exhibió un crecimiento continuo hasta 2008, una fuerte recesión en 2009, una significativa recuperación hasta 2014 y, desde ese año, estancamiento prolongado.

Las cifras de permisos de edificación, si bien correlacionan con el ciclo económico, muestran una evolución divergente en determinados años debido a otros factores. La aprobación de nuevas obras de vivienda se mantuvo elevada hasta 2006; desde ese año comienza una tendencia bajista, que culmina en 2010 con un descenso de 32% debido a los efectos del terremoto en la actividad constructora. La recuperación en 2011 es notable debido a una base de comparación muy débil. Desde ese momento, la superficie aprobada registra niveles que pueden considerarse normales, hasta que en 2015 alcanza un máximo histórico, fundamentado en el beneficio fiscal asociado a los permisos aprobados antes de 2016.

La oferta y demanda de viviendas nuevas, por su parte, han seguido sendas divergentes en ciertas fases del ciclo económico. Cabe destacar que las variables relacionadas con el *stock* suelen comportarse de manera contracíclica, lo cual es coherente con la teoría de inventarios. Para el mercado inmobiliario este hecho ha sido recurrente en los últimos 24 años (Lozano, 2018). A modo de ejemplo, la oferta inmobiliaria alcanzó sus niveles máximos en 2008 y 2017, coincidiendo con ciclos bajistas en la actividad económica. Lo anterior se explica por el efecto acumulación que se produce cuando las ventas disminuyen de manera brusca, lo cual fue el caso de los años 2008 y 2016. La venta de viviendas nuevas, por el contrario, se ha movido en paralelo al ciclo, con la excepción del año 2015 que se vio influenciado por el beneficio fiscal asociado a las promesas de compraventa firmadas antes de 2016. En general, la evolución ha sido procíclica, destacando el alza en las ventas hasta 2007 y entre 2012 y 2015.



Notas:

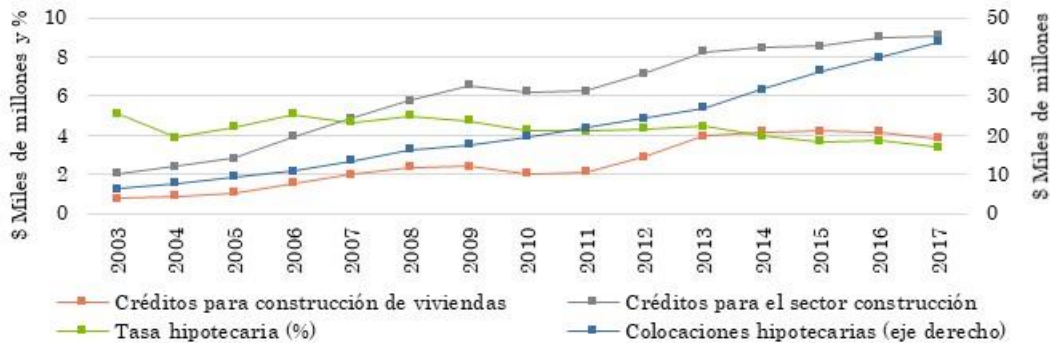
- El gráfico muestra cifras acumuladas por año, excepto Imacon que es promedio simple anual.
- “Permisos de vivienda” corresponde a obras nuevas de vivienda autorizadas cada año e informadas al INE por la Dirección de Obras Municipales de cada comuna. “Venta de viviendas” corresponde a promesas de compraventa de vivienda nueva firmadas en cada año. “Oferta de viviendas” corresponde a viviendas nuevas disponibles en cada año. “Imacon” corresponde al Indicador Mensual de Actividad de la Construcción con base en el año 2008.

Fuente: INE y CChC

Los indicadores relativos al crédito del sector muestran, en general, una evolución paralela al ciclo económico pero con cierto rezago. Tanto las colocaciones para todo el sector construcción, como los créditos cuya finalidad es la edificación de viviendas, tuvieron un notorio crecimiento hasta 2009, para decaer posteriormente en 2010 y 2011. En la fase expansiva hasta 2014 vuelven a exhibir alzas significativas, para luego estancarse hasta 2017, tal como ocurre con la actividad económica. Las colocaciones hipotecarias, por el contrario, muestran un patrón acíclico, en la medida en que su evolución no se ha visto tan sujeto a las fluctuaciones del ciclo económico. Este es un comportamiento encontrado también por Barajas, Luna y Restrepo (2006), quienes demuestran que el crédito hipotecario no tiene un comportamiento marcadamente cíclico debido a que su ciclo es más largo en comparación con el resto de colocaciones del sistema bancario.

Finalmente, la tasa promedio para créditos hipotecarios ha tendido a evolucionar de manera contraria al ciclo económico, en la medida en que el Banco Central ha llevado a cabo una política monetaria expansiva en momentos de bajo crecimiento (García, 2014). Es así como, tanto en torno al año 2009 como desde 2014, el costo de financiar la compra de vivienda ha sido menor que en períodos expansivos.

Gráfico 14. Indicadores sectoriales de crédito



Notas:

- El gráfico muestra promedios simples por año.
- “Colocaciones hipotecarias” corresponde al saldo a fin de mes de las colocaciones para compra de vivienda. “Créditos para construcción de viviendas” corresponde al saldo a fin de mes de los créditos clasificados en el sector “Construcción” y subsector “Construcción de viviendas”. “Créditos para el sector construcción” corresponde al saldo a fin de mes de los créditos clasificados en el sector “Construcción”. “Tasa hipotecaria” corresponde a la tasa de colocación promedio para compra de vivienda reajutable en UF.

Fuente: SBIF y Banco Central

## 5. Estimación y resultados

A continuación se muestran los resultados obtenidos de las diferentes estimaciones llevadas a cabo para entender de qué manera las condiciones financieras afectan al desempeño de los indicadores sectoriales. En primer lugar se justifica la selección de determinadas variables para aproximar la evolución de la actividad sectorial; posteriormente se aplican las pruebas estadísticas de rigor para conocer las propiedades de cada variable; y, finalmente, se realizan estimaciones en base a las metodologías ARIMA (AutoRegressive Integrated Moving Average), VAR (Vector AutoRegression) y BVAR (Bayesian Vector AutoRegression).

## 5.1. Variables seleccionadas

En primer lugar, las condiciones financieras se aproximan mediante los resultados de la Encuesta de Crédito Bancario del Banco Central de Chile. Es decir, se acepta que la opinión de los gerentes de la banca local es representativa de la situación en que se encuentran la oferta y demanda crediticia al momento de levantar la encuesta.

En términos sectoriales, los segmentos crediticios de interés para este estudio son el crédito hipotecario, el crédito inmobiliario y el crédito para empresas de la construcción. Para la oferta se considera el estándar de aprobación de nuevos créditos y para la demanda se emplea el indicador de demanda proporcionado en la encuesta. Por tanto, se cuenta con cinco variables por el lado de las condiciones financieras: oferta y demanda de créditos hipotecarios (OH y DH), oferta y demanda de créditos inmobiliarios (OI y DI) y oferta de créditos para empresas de la construcción (OC). Se descarta usar el indicador de demanda de créditos de la construcción debido a que no se contabilizó hasta 2010, por tanto la longitud de la serie histórica es escasa.

Estas cinco variables relacionadas con las condiciones financieras se incorporan en los modelos de regresión de manera acumulada, es decir, considerando no solo el resultado puntual de un trimestre, sino también lo ocurrido en los tres trimestres anteriores. De esta manera, se trata de un promedio móvil de los últimos doce meses. Con ello se hace posible distinguir entre cambios persistentes en los estándares crediticios y cambios puntuales que no suponen un cambio de tendencia. En general, se entiende que los bancos pueden tener incentivos para reportar mayores exigencias en la aprobación de créditos en comparación con sus políticas reales de aprobación; ello se fundamenta en la estricta supervisión a la que están sometidos. Empíricamente, Schreft y Owens (1991) encuentran que en la encuesta de crédito bancario de Estados Unidos casi nunca se han reportado estándares de crédito netos menos exigentes, lo que consideran como un sesgo en las respuestas; análogamente, Del Giovane, Eramo y Nobili (2010) encuentran una preponderancia a reportar estándares más estrictos en Europa, siendo que solo en 9 de los 29 trimestres estudiados se informa un estándar neto menos exigente. Para Chile, Jara, Martínez y Oda (2017) llegan a la conclusión de que las condiciones financieras acumuladas tienen un impacto más significativo sobre las tasas de crecimiento del crédito que las condiciones financieras puntuales de un trimestre. Lo anterior se cumple para los indicadores de oferta, pero no para los de demanda.

Para medir el desempeño del sector Construcción se emplean nueve variables disponibles con frecuencia mensual y con una serie histórica suficientemente extensa para poder realizar inferencia. En primer lugar se consideran los permisos de edificación –superficie aprobada– reportados por la Dirección de Obras de cada comuna al INE, tanto a nivel agregado (PT) como para edificación de viviendas (PV). Como indicador de actividad sectorial se emplea el IMACON (IM), que es un índice compuesto por indicadores parciales del sector, como el empleo, las ventas de insumos o los despachos físicos, entre otros (Piguillem, 2004). La oferta y demanda del rubro inmobiliario se aproximan mediante las promesas de compraventa (VV) y las viviendas nuevas disponibles (OV) informadas por las empresas socias de la Cámara Chilena de la Construcción. Por último, el desempeño financiero del sector se evalúa con las cifras sobre colocaciones bancarias para créditos hipotecarios (CH), para construcción de viviendas (CV) y para el sector construcción en su totalidad (CC). Adicionalmente, se considera la tasa promedio para créditos hipotecarios (TH) como indicador relevante para el rubro inmobiliario.

## 5.2. Pruebas de estacionalidad

En primer lugar, se llevan a cabo contrastes de estacionalidad para verificar la presencia de patrones estacionales en las series de tiempo consideradas en el estudio. De acuerdo con el Fondo Monetario Internacional (2018), solo debería aplicarse un ajuste por estacionalidad a aquellas series que presentan evidencia de patrones repetitivos y estables en su evolución. Si no es posible detectar estacionalidad o esta es de difícil identificación, el procedimiento más seguro es no realizar ajustes en las series. En caso de aplicar de manera mecánica los ajustes de estacionalidad, sin haber verificado previamente la existencia o no de esta, se corre el riesgo de eliminar estacionalidad donde no la hay (Gallardo y Rubio, 2009).

A efectos prácticos, se emplean tres pruebas para contrastar estacionalidad que entrega el software X13 de la Oficina de Censo de Estados Unidos. Esto son, las pruebas de Friedman y Kruskal-Wallis y el contraste de estacionalidad móvil. Para conocer más detalles sobre estos contrastes se puede consultar Gallardo y Rubio (2009) y Dagum y Bianconcini (2016).

La Tabla 1 del Anexo muestra los resultados obtenidos en estas pruebas. Se encuentra evidencia clara de patrones estacionales en las series de venta de viviendas (VV), oferta de viviendas (OV), colocaciones hipotecarias (CH), colocaciones de construcción (CC) y tasa hipotecaria (TH). Una vez ajustadas por estacionalidad dichas series mediante el método X13, se contrasta nuevamente la presencia de estacionalidad. En este caso, para las cinco variables no se encuentra evidencia de estacionalidad estable según las pruebas de Friedman y Kruskal-Wallis. Dados estos resultados, las cinco variables con presencia de estacionalidad se incorporan al análisis de manera ajustada, mientras que el resto de variables no requieren de ajustes.

## 5.3. Pruebas de raíz unitaria

Posteriormente, se realizan contrastes de raíz unitaria para conocer el orden de integración de las variables. Como norma general, las variables no estacionarias no deberían incluirse en modelos de regresión debido al riesgo de obtener resultados espurios. La excepción sería el caso en que existe cointegración entre las variables no estacionarias (Hill, Griffiths y Lim, 2008).

Se llevan a cabo cuatro pruebas para verificar la estacionariedad de las series: Augmented Dickey-Fuller, Dickey-Fuller GLS, Phillips-Perron y Elliott-Rothenberg-Stock Point-Optimal. Según los resultados de la Tabla 2 del Anexo, hay evidencia de raíz unitaria en las series de IMACON (IM), venta de viviendas (VV), oferta de viviendas (OV), colocaciones hipotecarias (CH), colocaciones de vivienda (CV), colocaciones de construcción (CC) y tasa hipotecaria (TH). Al ajustarlas, ya sea tomando primeras diferencias o eliminando la tendencia, estas series se convierten en estacionarias, con lo cual se confirma que son integradas de orden uno. A efectos prácticos, dichas variables se incorporan al análisis diferenciadas, salvo el IMACON del cual se toma su componente cíclico.

## 5.4. Pruebas de normalidad

Finalmente, se contrasta si las series ajustadas según su estacionalidad y su orden de integración se asemejan a una distribución normal. En general, se asume que las variables en un modelo de regresión se distribuyen de manera normal (Hill, Griffiths y Lim, 2008).

Se emplean, con este fin, nueve pruebas diferentes: Skweness & Kurtosis, Saphiro-Wilk, Saphiro-Francia, Jarque-Bera, Mardia Skewness, Mardia Kurtosis, Henze-Zirkler y Doornik-Hasen. De acuerdo con los resultados en la Tabla 3 del Anexo, existe evidencia de que todas las variables consideradas se asemejan a una distribución normal, razón por la cual no precisan ajustes adicionales.

### 5.5. Correlaciones cruzadas

Una primera herramienta para conocer la relación que guardan las variables en diferentes periodos de tiempo es la correlación cruzada. Los coeficientes de correlación entre una variable y los rezagos (*lag*) y adelantos (*lead*) de otra muestran si esta última variable es adelantada o rezagada.

La Tabla 4 del Anexo recoge las correlaciones entre las variables que representan las condiciones financieras y las variables que aproximan el desempeño sectorial.

Para la oferta de créditos hipotecarios destaca que el indicador OH es adelantado de las colocaciones (hipotecarias, de vivienda y de construcción), la tasa hipotecaria y la venta de viviendas, mientras que es rezagado de los permisos (totales y para vivienda), el IMACON y la oferta de viviendas.

Para la demanda de créditos hipotecarios, el indicador DH adelanta nuevamente a todas las colocaciones consideradas, a la tasa hipotecaria y al IMACON, mientras que se encuentra rezagado frente a los permisos de edificación, la venta y la oferta de viviendas.

Respecto del crédito inmobiliario, el indicador de oferta OI es adelantado de todas las colocaciones, la tasa hipotecaria y el IMACON, mientras que es rezagado de los permisos, la venta y oferta de viviendas.

Para la demanda de créditos inmobiliarios, el indicador DI adelanta todas las colocaciones, la tasa hipotecaria, el IMACON y la oferta de viviendas. Por el contrario, se encuentra rezagado frente a los permisos y la venta de viviendas.

Finalmente, en la oferta de créditos para empresas de la construcción, el indicador OC es adelantado de todas las colocaciones, la tasa hipotecaria, la oferta y la venta de viviendas, mientras que es rezagado de los permisos de edificación y el IMACON.

En resumen, todos los indicadores de oferta y demanda de crédito son capaces de adelantar lo que ocurre en el mercado crediticio en términos de colocaciones y tasas, mientras que se encuentran rezagados frente a los permisos de edificación. En este sentido, cabe destacar, en primer lugar, que los resultados de la Encuesta de Crédito Bancario son coherentes con la evolución de las variables financieras, en el sentido de que existe una correlación positiva entre la percepción de la banca local y el desempeño de su actividad –un relajamiento de los estándares de crédito o una mayor fortaleza de la demanda crediticia provocan, a posteriori, un alza en el crecimiento del crédito. En segundo lugar, los permisos de edificación, al representar una intención de inversión futura –por ley el desarrollador puede demorarse hasta 36 meses para iniciar la obra una vez aprobado el permiso–, anticipan el comportamiento de la banca.

Otros resultados destacables son la capacidad de los indicadores OH y DI de adelantar, respectivamente, la venta y la oferta de viviendas nuevas. En el primer caso, condiciones

menos restrictivas en la aprobación de créditos hipotecarios tienen un efecto positivo sobre la firma de promesas de compraventa. En el segundo caso, una demanda por financiamiento más fuerte por parte de empresas inmobiliarias se asocia con un incremento futuro de la oferta de viviendas nuevas.

## 5.6. Modelos ARIMAX

Para la modelación econométrica del efecto de las condiciones financieras sobre el desempeño de los indicadores sectoriales de la construcción se parte del concepto de funciones de transferencia de Box y Tiao (1975). Estos autores afirman que, en general, los métodos estadísticos para estimación de series temporales han estado centrados únicamente en el componente autorregresivo, ignorando eventos exógenos (contemporáneos o pasados), que pueden tener efecto sobre la variable de interés. La incorporación de estas intervenciones externas serviría para mejorar las estimaciones frente a un modelo puramente autorregresivo.

En este contexto, surgen los denominados modelos ARIMAX, los cuales parten de la metodología de Box y Jenkins (1970) para identificar los componentes autorregresivos (AR), orden de integración (I) y medias móviles (MA) de una serie temporal, adicionando a ello el impacto de una variable exógena (X), lo que sería la función de transferencia. En este sentido, Stock y Watson (2003) confirman que la inclusión de indicadores adelantados como variables explicativas mejora las predicciones obtenidas con modelos autorregresivos. Es lo que denominan modelos autorregresivos de rezagos distribuidos (ADL, por sus siglas en inglés), consistentes en explicar una variable mediante sus propios rezagos y los rezagos de otras variables que se consideren buenos predictores.

En términos prácticos, existen diversos estudios que han empleado modelos ARIMAX para la predicción de series temporales. En general, se encuentra que al incluir intervenciones externas se mejoran las predicciones obtenidas con modelos puramente autorregresivos. Tal es el caso de trabajos como los de Andrews *et al.* (2013) para predecir las solicitudes de beneficios en la Seguridad Social de Estados Unidos; Cools, Moons y Wets (2009) para predecir el tráfico diario en carreteras de Bélgica; Durka y Pastorekova (2012) para predecir el PIB per cápita; y Kongcharoen y Kruangpradit (2013) para las exportaciones de Tailandia.

Para este estudio se consideran cinco alternativas de modelos ARIMA: autorregresivo de orden 1 (AR1), autorregresivo y media móvil de orden 1 (ARMA11), autorregresivo de orden 2 (AR2), autorregresivo de orden 2 y media móvil de orden 1 (ARMA21) y autorregresivo y media móvil de orden 2 (ARMA22). En cada una de estas alternativas se incorporan hasta 8 rezagos de la variable exógena. Finalmente, para cada alternativa se selecciona únicamente el número de rezago que minimiza los criterios de información de Akaike y Schwarz.

La oferta de crédito hipotecario (OH), según la Tabla 5.1 del Anexo, tiene un impacto positivo sobre los permisos (PT), la actividad sectorial (IM), la venta de viviendas (VV), la oferta de viviendas (OV) y las colocaciones hipotecarias (CH). Ello es coherente en la medida en que, ante un relajamiento en el estándar de crédito para financiar la compra de vivienda, las empresas inmobiliarias visualizan un escenario más favorable para realizar inversiones, solicitando más permisos e incorporando más viviendas a la oferta, lo cual genera más actividad sectorial. Por su parte, los consumidores encuentran más fácil el acceso al crédito y ello aumenta la firma de promesas de compraventa.



Para la demanda de crédito hipotecario (DH), la Tabla 5.2 del Anexo muestra efectos positivos sobre la actividad sectorial (IM) y las colocaciones para construcción de viviendas (CV). Es decir, una demanda más fuerte por crédito hipotecario genera mayor actividad en el sector y hace crecer el crédito para financiar nuevas edificaciones; en otras palabras, las empresas inmobiliarias responden generando nuevos proyectos inmobiliarios para satisfacer esta mayor demanda. Por el contrario, se encuentra un impacto negativo sobre los permisos totales, lo cual se puede atribuir al hecho de que los permisos no se materializan inmediatamente en inversión y actividad, sino que pueden demorar hasta tres años en generar un impacto real.

La oferta de crédito inmobiliario (OI), según la Tabla 5.3 del Anexo, provoca efectos positivos sobre los permisos de edificación (PT), la actividad sectorial (IM), la oferta de viviendas (OV), las colocaciones para construir viviendas (CV), las colocaciones para el sector construcción (CC) y la tasa hipotecaria (TH). Intuitivamente, se entiende que ante un relajamiento en las condiciones de aprobación de financiamiento, las empresas inmobiliarias tienen incentivos para desarrollar más proyectos e incorporarlos a la oferta de viviendas; de esta manera, se genera más actividad sectorial y crece el crédito sectorial.

Para la demanda de crédito inmobiliario (DI), la Tabla 5.4 del Anexo muestra efectos positivos sobre la actividad sectorial (IM), las colocaciones para construir viviendas (CV), las colocaciones del sector construcción (CC) y la tasa hipotecaria (TH). En términos prácticos, una mayor demanda por financiamiento para empresas inmobiliarias se asocia con mayor actividad sectorial y crecimiento del crédito, es decir, los desarrolladores ven incentivos para endeudarse y generar más proyectos.

Finalmente, la oferta de crédito para empresas de la construcción (OC), según la Tabla 5.5 del Anexo, genera un impacto positivo sobre los permisos (PT), la actividad sectorial (IM), la venta de viviendas (VV), las colocaciones para construir viviendas (CV), las colocaciones del sector construcción (CC) y la tasa hipotecaria (TH). Análogamente a lo ocurrido con el crédito inmobiliario, frente a unas condiciones menos restrictivas para conseguir financiamiento, las empresas del sector construcción visualizan un escenario más favorable para generar nuevas inversiones, dinamizando así la actividad sectorial y el crecimiento del crédito.

En resumen, los resultados de la Encuesta de Crédito Bancario son válidos para entender el desempeño del sector Construcción, en la medida en que tanto los indicadores de oferta como de demanda por financiamiento anticipan cambios en determinadas variables que aproximan la actividad sectorial y el desarrollo de nuevos proyectos inmobiliarios. Por ejemplo, se evidencia que un relajamiento en el estándar de aprobación de créditos aumenta los permisos de edificación, dinamiza la incorporación de proyectos a la oferta y mejora las ventas, lo que se traduce en mayor actividad sectorial. A su vez, este acceso más fácil al crédito genera crecimiento en las colocaciones bancarias relativas al sector.

### **5.7. Vectores autorregresivos (VAR)**

La siguiente metodología empleada para conocer de qué manera las condiciones financieras afectan al desempeño del sector Construcción es la de vectores autorregresivos. Este tipo de modelos econométricos surgen con Sims (1980) como alternativa a los modelos macroeconómicos, basados en ecuaciones simultáneas, que generalmente se utilizaban para predicción y análisis de impacto. La crítica de Sims radica en que los modelos tradicionales imponen muchas restricciones *a priori*, las cuales pueden no tener sustento teórico. Frente a

ello, propone estimar grandes modelos sin imponer restricciones y considerando todas las variables como endógenas.

Para el caso de los vectores autorregresivos, el interés se va a centrar en la existencia de causalidad tal cual se define en Granger (1969). En resumen, si una variable  $X_1$  causa a otra variable  $X_2$  entonces los valores pasados (rezagos) de  $X_1$  contienen información valiosa para predecir  $X_2$ , de tal manera que dicha predicción es mejor que la realizada únicamente con rezagos de  $X_2$ . A efectos prácticos, en este estudio se contrasta si la evolución de los indicadores de crédito aporta información relevante para predecir cómo se comportan los indicadores sectoriales.

Para la oferta de crédito hipotecario (OH), la Tabla 6.1 del Anexo muestra que dicho indicador es útil en la predicción de las colocaciones (hipotecarias, de vivienda y del sector Construcción) y de la tasa hipotecaria. Por el contrario, valores pasados de los indicadores sectoriales (permisos, actividad, ventas y oferta) causan al indicador de oferta de crédito hipotecario. No obstante, en el caso de permisos, actividad y oferta existe evidencia de causalidad bidireccional; es decir, el indicador de oferta de crédito tendría poder predictivo sobre esas variables de desempeño sectorial.

En el caso de la demanda por crédito hipotecario (DH), según la Tabla 6.2 del Anexo, la causalidad exhibe resultados similares a los anteriores. El indicador de demanda causa a los tres tipos de colocaciones y a la tasa hipotecaria, mientras que es causado por los permisos, la actividad, las ventas y la oferta de viviendas. Se encuentra evidencia de causalidad bidireccional en las variables de actividad y ventas.

Para la oferta de crédito inmobiliario (OI), de acuerdo con la Tabla 6.3 del Anexo, nuevamente el indicador de oferta es útil para predecir la evolución de las colocaciones y de la tasa hipotecaria. Por otra parte, los indicadores sectoriales de permisos, actividad, venta y oferta de viviendas causan a la oferta crediticia. No obstante, existencia evidencia de causalidad bidireccional en la actividad y las ventas.

La demanda por crédito inmobiliario (DI), según la Tabla 6.4 del Anexo, tiene poder predictivo sobre el desempeño de las colocaciones y la tasa hipotecaria. Por el contrario, dicho indicador de demanda es causado por los permisos, la actividad, la venta y la oferta de viviendas. Se encuentra evidencia de causalidad bidireccional en el caso de los indicadores sectoriales de actividad y ventas.

Por último, para la oferta de crédito para empresas constructoras (OC), la Tabla 6.5 del Anexo muestra que dicho indicador de oferta es útil en la predicción de los permisos, las colocaciones y la tasa hipotecaria. Por otra parte, los valores pasados de permisos, actividad y ventas causan al indicador de oferta crediticia. En este caso, la causalidad bidireccional se encuentra en las variables de permisos, actividad y ventas.

En resumen, el análisis de causalidad revela que los indicadores de oferta y demanda derivados de la Encuesta de Crédito Bancario tienen poder predictivo sobre determinadas variables que aproximan el desempeño del sector Construcción. En este sentido, cabe destacar, primero, que la causalidad más evidente se encuentra entre los indicadores de crédito y las colocaciones; es decir, la opinión de la banca local tiene un efecto evidente sobre su propio desempeño. En segundo lugar, y relativo al sector Construcción, se confirma que mediante los resultados de la Encuesta es posible anticipar la evolución de los permisos, la actividad y las ventas.

## 5.8. Vectores autorregresivos bayesianos (BVAR)

La última alternativa metodológica para evaluar el efecto de las condiciones financieras sobre el desempeño sectorial consiste en estimar vectores autorregresivos de tipo bayesiano, los cuales surgen como una solución frente a determinados problemas que presentan los vectores autorregresivos originales. En concreto, al tratarse de modelos que no imponen restricciones sobre el número de variables y rezagos, el riesgo de sobre-parametrización es elevado, lo cual reduce significativamente los grados de libertad (Canova, 2007). En este sentido, una alternativa típica es reducir el número de variables o rezagos en el modelo, induciendo un potencial problema de omisión de variables relevantes (Bánbura, Giannone y Reichlin, 2010).

La aplicación de técnicas bayesianas en vectores autorregresivos surge en la FED de Minneapolis. Específicamente, Sims (1980) reconoce que la precisión de los vectores autorregresivos podría ser mejorada empleando implementando métodos bayesianos y Litterman (1979) elabora la primera familia de *priors* (distribución de probabilidad *a priori*). Posteriormente, se han ido generando distribuciones de probabilidad más avanzadas para superar las limitaciones de la *prior* de Litterman.

La ventaja de aplicar métodos bayesianos a la estimación de vectores autorregresivos es que permite superar la escasez de grados de libertad sin tener que recurrir a restricciones de exclusión. La idea es incluir tantas variables y rezagos como se consideren necesarios, especificando un conjunto de creencias *a priori* sobre los parámetros para complementar la información disponible en los datos (Todd, 1988). Estas creencias *a priori*, que pueden estar fundamentadas en la teoría o en las observaciones del investigador, se especifican como una distribución de probabilidad sobre los parámetros del modelo; por ejemplo, no sería necesario excluir una determinada variable o rezago que se considere irrelevante, sino que bastaría con considerarlo como una variable aleatoria centrada en cero y con varianza decreciente (Ciccarelli y Rebucci, 2003). De esta manera, al aplicar técnicas bayesianas en la estimación de vectores autorregresivos es posible incorporar mayor interacción en el modelo, al mismo tiempo que se mejora la precisión de este si la distribución de probabilidad *a priori* de los parámetros es correcta (Keller, 2007).

A efectos prácticos, en este estudio se emplean cuatro tipos de distribuciones *a priori*: Litterman/Minnesota, Normal-Wishart, Sims-Zha Normal-Wishart y Sims-Zha Normal-Flat. Para conocer más detalles sobre cada una de estas distribuciones se puede consultar EViews (2018). Cada distribución tiene un conjunto de hiper-parámetros que definen el comportamiento de los parámetros en el modelo. Para seleccionar un valor óptimo de cada hiper-parámetro se emplea el algoritmo descrito por Walsh (2016), el cual realiza iteraciones para encontrar la combinación de hiper-parámetros que ofrece mejor predicción, es decir minimiza el estadístico U-Theil. En particular, se evalúan valores de los hiper-parámetros entre 0 y 1, a intervalos de 0,01. La Tabla 1 muestra la selección de valores para los hiper-parámetros de acuerdo al algoritmo descrito.

Tabla 1. Selección de hiper-parámetros

	$\lambda_0$	$\lambda_1$	$\lambda_2$	$\lambda_3$	$\mu_1$	$\mu_5$	$\mu_6$
Litterman/Minnesota		1	1	0,1	1		
Normal-Wishart		0,01			1		
Sims-Zha (Normal-Wishart)	1	1		0,1		0,1	0,1
Sims-Zha (Normal-Flat)	1	1		0,1		0,1	0,1

Fuente: Elaboración propia

Una vez definidos los valores de los hiper-parámetros en cada distribución de probabilidad, se estiman los vectores autorregresivos con hasta 8 rezagos, computando diversos criterios de información y un contraste de correlación serial en los residuos, con el objetivo de seleccionar un único orden de rezago para cada par de variables. Todos estos resultados están contenidos en las Tablas 7.1 a 7.5 del Anexo.

El procedimiento consiste en definir qué rezago minimiza el valor de los criterios de información (Akaike, Schwarz y Hannah-Quinn) al mismo tiempo que rechaza la existencia de autocorrelación en los residuos. La selección final está contenida en la Tabla 8 del Anexo. En general, se aprecia que en la mayoría de casos el número óptimo de rezagos es 2 o 3, destacando únicamente las variables de venta de vivienda y de tasa hipotecaria por requerir un orden de rezagos mayor, entre 4 y 6 según la especificación. En el primer caso, el hecho de que en este estudio se están considerando promesas de compraventa –que pueden tardar hasta 24 meses en ejecutarse y convertirse en crédito hipotecario– seguramente genera este mayor rezago. En el segundo caso, tal como muestran Jaramillo, Ormazábal y Villatoro (2009), la transmisión monetaria se demora mucho más tiempo en el segmento hipotecario en comparación con el resto de créditos; ello debido a que “son decisiones de crédito de largo plazo”<sup>1</sup>.

Finalmente, el impacto de las condiciones financieras sobre el desempeño del sector Construcción se evalúa en función de la descomposición de la varianza. Se trata de entender cómo reaccionan las variables del sistema ante un *shock* o innovación en una de ellas, estimando qué porcentaje de la varianza del error de predicción se debe a la propia variable que genera el *shock* y qué porcentaje al resto de variables del sistema.

Para la oferta de crédito hipotecario (OH), la Tabla 9.1 del Anexo muestra que este indicador de oferta tiene una incidencia significativa en la evolución de la actividad sectorial (IM), así como sobre las colocaciones hipotecarias (CH), para construcción de viviendas (CV) y la tasa hipotecaria (TH). Por el contrario, la dinámica del estándar de crédito hipotecario se ve afectada, de manera relevante, por los permisos de edificación (PT), la actividad sectorial (IM) y la venta (VV) y oferta (OV) de viviendas.

Respecto de la demanda por crédito hipotecario (DH), según la Tabla 9.2 del Anexo, el indicador demanda afecta al desempeño de la actividad sectorial (IM) y la venta de viviendas (VV), así como también a las colocaciones hipotecarias (CH), para construcción de viviendas (CV) y la tasa hipotecaria (TH). Por el contrario, tanto los permisos (PT), como la actividad sectorial (IM) y la venta de viviendas (VV) generan un impacto notorio sobre la evolución de la demanda por crédito hipotecario.

Para la oferta de crédito inmobiliario (OI), de acuerdo con la Tabla 9.3 del Anexo, este indicador de oferta tiene cierta incidencia sobre la actividad sectorial (IM) y la venta de viviendas (VV), mientras que genera un mayor impacto sobre las colocaciones hipotecarias (CH), para construcción de viviendas (CV) y la tasa hipotecaria (TH). Por el contrario, los permisos de edificación (PT) y la actividad sectorial (IM) afectan de manera significativa la dinámica del indicador de demanda por crédito inmobiliario.

En cuanto a la demanda por crédito inmobiliario (DI), la Tabla 9.4 del Anexo muestra que este indicador de demanda apenas tiene un impacto relevante sobre el desempeño sectorial, destacando únicamente su efecto sobre las colocaciones (hipotecarias, para construcción de

---

<sup>1</sup> De Gregorio (2009), página 4.

viviendas y de todo el sector construcción) y la tasa hipotecaria. Por el contrario, la dinámica de este indicador de demanda se ve afectada, de manera significativa, por los permisos de edificación (PT y PV) y la actividad sectorial (IM).

Por último, para la oferta de crédito a empresas constructoras, según la Tabla 9.5 del Anexo, destaca su nulo efecto sobre las variables que miden el desempeño sectorial, mientras que los únicos impactos relevantes tienen que ver con las colocaciones y la tasa hipotecaria. Por el contrario, tanto los permisos (PT) como la actividad sectorial (IM) y la venta de viviendas (VV) afectan a la evolución de este indicador de oferta.

En resumen, la descomposición de la varianza de los vectores autorregresivos bayesianos estimados exhibe resultados similares a los obtenidos con los vectores autorregresivos sin restringir en la sección anterior. Se destaca, en primer lugar, que las condiciones financieras tienen un impacto significativo sobre el desempeño de la propia banca en términos de colocaciones y tasas. En segundo lugar, existen ciertos efectos relevantes de las condiciones financieras sobre determinados indicadores de desempeño sectorial, principalmente la actividad medida a través del IMACON y la venta de viviendas.

## **6. Conclusiones**

Numerosos estudios en la literatura internacional han evidenciado la manera en que funciona el canal del crédito en la transmisión de la política monetaria. De manera esquemática, se conoce que las decisiones de la autoridad monetaria respecto de la disponibilidad de dinero y del costo del crédito conllevan cambios en la estrategia crediticia de las entidades bancarias. Estos cambios afectan de manera directa la posibilidad de empresas y consumidores para obtener financiamiento para sus proyectos de inversión y consumo, lo cual finalmente repercute sobre la demanda agregada, el empleo y la inflación.

La aplicación de encuestas de tipo cualitativo a ejecutivos de la banca permite conocer de manera directa cómo estas entidades ajustan sus condiciones para la aprobación de crédito, lo cual es un complemento para la información disponible del sector financiero. La mayoría de bancos centrales implementó estas encuestas hace más de 15 años, siendo la Reserva Federal la pionera en ello. De esta manera, se cuenta con información histórica de los estándares de aprobación y solicitud de créditos, segmentada según tipo de préstamo, lo cual facilita comprender el comportamiento del sector bancario en los ciclos económicos.

Con este estudio se confirma la existencia de un efecto relevante de las condiciones financieras sobre el desempeño del sector Construcción. Esto no es novedad, toda vez que son numerosos los estudios que han encontrado un impacto significativo de los estándares de aprobación y solicitud de créditos sobre los indicadores de actividad, el crecimiento del crédito y los rendimientos bursátiles, entre otros. La parte innovadora de este estudio es la aplicación sectorial que se hace a partir de los resultados publicados por el Banco Central en su Encuesta de Crédito Bancario, en especial los indicadores relativos a crédito hipotecario, inmobiliario y para empresas de la construcción. De esta manera, se evidenció que ciertos estándares de oferta y demanda de crédito son capaces de anticipar cambios en el desempeño del sector.

En primer lugar, el efecto más destacado se encuentra sobre las colocaciones bancarias, lo cual es un resultado típico en la literatura internacional. Resulta intuitivo pensar que si los bancos restringen el acceso al crédito, ello va a provocar menor crecimiento en las colocaciones bancarias. Por el contrario, si las condiciones de acceso al crédito se relajan, es coherente

pensar que el crecimiento del crédito se va a acelerar. En este sentido, los estándares para créditos hipotecarios, inmobiliarios y de la construcción poseen una buena capacidad predictiva sobre sus respectivas colocaciones bancarias.

En segundo lugar, se encuentra evidencia de un efecto significativo de las condiciones financieras sobre determinados indicadores sectoriales. En concreto, la actividad sectorial medida con el IMACON es la que presenta mayor incidencia. También se halla un impacto relevante sobre los permisos de edificación, la oferta y la venta de viviendas. En términos prácticos, se puede afirmar que un relajamiento en el estándar de aprobación de créditos aumenta los permisos de edificación, dinamiza la incorporación de proyectos a la oferta y mejora las ventas, lo que se traduce en mayor actividad sectorial. Ello, a su vez, implica mayor crecimiento en las colocaciones bancarias.

Para concluir, se reconoce que este estudio presenta una serie de limitaciones en su metodología e indicadores seleccionados. En primer lugar, se contrasta únicamente si las condiciones financieras pueden ser indicadores adelantados del desempeño sectorial. Para trabajos futuros se propone la estimación de efectos marginales, es decir, cuánto afecta un cambio de las condiciones financieras. Por ejemplo Guichard, Haugh y Turner (2009) encontraron que, ante un aumento de diez puntos porcentuales en la restricción crediticia, el PIB se reduce en un punto porcentual en un periodo de tres a cinco trimestres. En segundo lugar, respecto de los indicadores sectoriales, la selección de estos como aproximaciones a la evolución del sector presenta limitaciones. Por ejemplo, los permisos de edificación son una intención de inversión y no implican actividad de manera inmediata; ello porque el desarrollador tiene, por ley, hasta tres años para iniciar obras una vez aprobado el permiso. Análogamente, las promesas de compraventa no suelen ejecutarse inmediatamente, sino que la firma del crédito hipotecario depende de la fecha de entrega. En este sentido, pudiera ser más acertado emplear cifras sobre recepciones municipales y escrituraciones de vivienda para entender cómo las condiciones financieras afectan al sector. Por otra parte, el hecho de que la oferta inmobiliaria sea inelástica (Lozano, 2015) puede explicar la escasa respuesta de dicha variable ante cambios en las condiciones financieras. Ello adquiere especial importancia cuando una porción relevante de la oferta inmobiliaria se encuentra “en blanco”, es decir, no ha iniciado obras.

Adicionalmente, se identifican varias oportunidades de mejora de cara a trabajos futuros relacionados con las condiciones financieras. En primer lugar, puede resultar más conveniente utilizar los factores de oferta y demanda que afectan al crédito, en lugar del estándar. En segundo lugar, si lo que se pretende es utilizar los indicadores de la encuesta como indicadores adelantados del ciclo, conviene tener en cuenta las preguntas sobre expectativas en lugar del cambio de los estándares de crédito respecto del trimestre previo. Por último, el problema de agregación típico de las encuestas se puede superar haciendo uso de un panel de datos. Para ello se requiere contar con las series históricas de las respuestas de cada entidad bancaria en la encuesta.

## 7. Referencias

- Alfaro, R.; Pacheco, D.; Sagner, A. (2013). Dinámica de la frecuencia de impago de los créditos de consumo en cuotas. *El Trimestre Económico*, Vol. LXXX (2), Núm. 318, abril-junio de 2013, pp. 329-343.
- Andrews, B. H.; Dean, M. D.; Swain, R.; Cole, C. (2013). Building ARIMA and ARIMAX models for predicting long-term disability benefit application rates in the public/private sectors. Society of Actuaries.
- Bánbura, M.; Giannone, D.; Reichlin, L. (2010). Large Bayesian Vector Auto Regressions. *Journal of Applied Econometrics*, Vol. 25, No. 1, pp. 71–92.
- Barajas, A.; Luna, L.; Restrepo, J. E. (2006). Fluctuaciones macroeconómicas y comportamiento de los bancos en Chile. Informe de Estabilidad Financiera Segundo Semestre 2016, Banco Central de Chile.
- Beer, C.; Waschiczek, W. (2012). Analyzing Corporate Loan Growth in Austria Using Bank Lending Survey Data. *Monetary Policy & the Economy*, (2), 61-80.
- Bell, V.; Pugh, A. (2014). The Bank of England Credit Conditions Survey (No. 515). Bank of England.
- Blaes, B. (2011). Bank-related loan supply factors during the crisis: An analysis based on the German bank lending survey (No. 2011, 31). Discussion Paper Series 1: Economic Studies.
- Box, G.; Jenkins, G. (1970). *Time Series Analysis: Forecasting and Control*. Holden-Day, San Francisco.
- Box, G. E.; Tiao, G. C. (1975). Intervention analysis with applications to economic and environmental problems. *Journal of the American Statistical association*, 70(349), 70-79.
- Canova, F. (2007). *Methods for Applied Macroeconomic Research*. Princeton University Press.
- Cappiello, L.; Kadareja, A.; Kok, C.; Protopapa, M. (2010). Do bank loans and credit standards have an effect on output? A panel approach for the euro area (No. 1150). ECB Working Paper.
- Chava, S.; Park, H.; Gallmeyer, M. F. (2010). Credit conditions and expected stock returns. Working paper, Georgia Institute of Technology.
- Ciccarelli, M.; Rebucci, A. (2003). Bayesian VARs: A Survey of the Recent Literature with an Application to the European Monetary System. Working Paper WP/03/102, International Monetary Fund.
- Cools, M.; Moons, E.; Wets, G. (2009). Investigating the Variability in Daily Traffic Counts Using ARIMAX and SARIMA (X) Models: Assessing the Impact of Holidays on Two Divergent Site Locations. In TRB 88th Annual Meeting Compendium of Papers DVD.
- Cunningham, T. J. (2006). The predictive power of the Senior Loan Officer Survey: do lending officers know anything special? (No. 2006-24). Federal Reserve Bank of Atlanta.
- Dagum, E. B.; Bianconcini, S. (2016). *Seasonal Adjustment Methods and Real Time Trend-Cycle Estimation*. Springer International Publishing.

de Bondt, G.; Maddaloni, A.; Peydro, J. L.; Scopel, S. (2010). The euro area Bank Lending Survey matters: empirical evidence for credit and output growth (No. 1160). European Central Bank.

De Gregorio, J. (2009). La política monetaria y su traspaso a las tasas de interés. Presentación en la Cámara de Diputados, 16 de marzo de 2009.

Del Giovane, P. D.; Eramo, G.; Nobili, A. (2010). Disentangling demand and supply in credit developments: a survey-based analysis for Italy (No. 764). Bank of Italy, Economic Research and International Relations Area.

Durka, P.; Pastorekova, S. (2012). ARIMA vs. ARIMAX – which approach is better to analyze and forecast macroeconomic time series? Proceedings of 30<sup>th</sup> International Conference Mathematical Methods in Economics.

EViews (2018). EViews 10 Help Topics: Bayesian VAR. Recuperado de [http://www.eviews.com/help/helpintro.html#page/content/VAR-Bayesian\\_VAR.html](http://www.eviews.com/help/helpintro.html#page/content/VAR-Bayesian_VAR.html).

Fondo Monetario Internacional (2018). Quarterly National Accounts Manual, 2017 Edition. Departamento de Estadísticas, Fondo Monetario Internacional, Washington D.C.

Gallardo, M.; Rubio, H. (2009). Diagnósticos de estacionalidad con X-12-ARIMA. Estudios Económicos Estadísticos N° 76, Banco Central de Chile.

García, C. J.; Sagner, A. (2013). Ciclo económico, riesgo y costo del crédito en Chile desde una perspectiva de modelos VAR estructurales. Economía Chilena, Volumen 16, N° 1, abril 2013, pp. 64-99.

García, P. (2014). A quince años de las metas de inflación en Chile. Documentos de Política Económica, N° 48, Mayo 2014.

Granger, C. W. J. (1969). Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral Methods. *Econometrica*, Vol. 37, No. 3 (Aug. 1969), pp 424-438.

Guichard, S.; Haugh, D.; Turner, D. (2009). Quantifying the Effect of Financial Conditions in the Euro Area, Japan, United Kingdom and United States (No. 677). OECD Publishing.

Hempell, H. S.; Kok, C. (2010). The impact of supply constraints on bank lending in the euro area-crisis induced crunching? (No. 1262). European Central Bank.

Hill, R. C.; Griffiths, W. E.; Lim, G. C. (2008). Principles of Econometrics. Third Edition. John Wiley & Sons Inc.

Jara, A.; Martínez, J. F.; Oda, D. (2017). Bank's Lending Growth in Chile: The Role of the Senior Loan Officers Survey (No. 802). Central Bank of Chile.

Jara, A.; Silva, C. G. (2007). Metodología de la Encuesta sobre Condiciones Generales y Estándares en el Mercado de Crédito Bancario. Estudios Económicos Estadísticos N° 57, Banco Central de Chile.

Jaramillo, P.; Ormazábal, F.; Villatoro, F. (2009). Traspaso de Tasas de Interés en la Banca Chilena: Evidencia a Nivel Micro. Nota Técnica, Departamento de Estudios, Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras.

Kaufmann, S.; Scharler, J. (2013). Bank-lending standards, loan growth and the business cycle in the Euro area (No. 2013-34). Working Papers in Economics and Statistics.



- Keller, E. (2007). Classical and Bayesian Methods for the VAR Analysis: International Comparisons. *Rivista di Politica Economica*, Vol. 97, No. 6, pp. 149–202.
- Kongcharoen, C.; Kruangpradit, T. (2013). Autoregressive Integrated Moving Average with Explanatory Variable (ARIMAX) Model for Thailand Export. Conference: the 33<sup>rd</sup> International Symposium on Forecasting, Seoul.
- Lacroix, R.; Montornès, J. (2009). Analysis of the scope of the results of the bank lending survey in relation to credit data. *Quarterly selection of articles-Bulletin de la Banque de France*, (16), 33-51.
- Litterman, R. B. (1979). Techniques of Forecasting Using Vector Autoregressions. Working Paper 115, Federal Reserve Bank of Minneapolis.
- Lown, C.; Morgan, D. P. (2006). The credit cycle and the business cycle: new findings using the loan officer opinion survey. *Journal of Money, Credit and Banking*, 1575-1597.
- Lozano, F. J. (2014). La importancia de la competencia financiera y los estándares de aprobación de créditos hipotecarios para la vivienda. *Revista En Concreto*, Volumen 12, Núm. 135, junio 2014, p. 96.
- Lozano, F. J. (2015). Elasticidad precio de la oferta inmobiliaria en el Gran Santiago. Documento de Trabajo N° 80, Cámara Chilena de la Construcción.
- Lozano, F. J. (2018). Estimación del equilibrio del mercado inmobiliario. Documento de Trabajo N° 91, Cámara Chilena de la Construcción.
- Piguillem, J. F. (2004). Un indicador mensual de la actividad de la construcción. Documento de Trabajo N° 20, Cámara Chilena de la Construcción.
- Pintaric, M. (2016). What is the Effect of Credit Standards and Credit Demand on Loan Growth? Evidence from the Croatian Bank Lending Survey. *Comparative Economic Studies*, 58, Issue 3, pp. 335-358.
- Schreft, S. L.; Owens, R. E. (1991). Survey evidence of tighter credit conditions: what does it mean? Federal Reserve Bank of Richmond Working Paper N° 91-5.
- Sims, C. A. (1980). Macroeconomics and Reality. *Econometrica*, Vol. 48, No. 1, pp. 1-47.
- Stock, J. H.; Watson, M. W. (2003). *Introduction to Econometrics*. Addison Wesley.
- Todd, R. M. (1988). Implementing Bayesian Vector Autoregressions. Working Paper 384, Federal Reserve Bank of Minneapolis.
- Walsh, G. (2016). BVAR Hyper-parameter Selection using EViews (Part 1). Artículo LinkedIn, recuperado de <https://www.linkedin.com/pulse/bvar-hyper-parameter-selection-using-eviews-graeme-walsh/>.
- Wosko, Z. (2016). Determinants of credit in the Polish banking sector before and after the GFC according to information from the NBP Senior Loan Officer Survey. Does supply or demand matter? IFC Bulletin 603.

## 8. Anexos

Tabla 1. Contrastes de estacionalidad

Variables originales						
Variable	Friedman		Kruskal-Wallis		Moving Seasonality	
	Statistic	Prob. Level	Statistic	Prob. Level	Statistic	Prob. Level
OH	0,016*	99,73%	0,270**	96,55%	1,329***	24,55%
DH	0,028*	99,36%	1,012**	79,83%	1,488***	17,39%
OI	0,868*	46,43%	1,027**	79,46%	1,183***	33,14%
DI	1,268*	29,51%	1,642**	64,98%	2,549	1,49%
OC	0,790*	50,49%	2,623**	45,35%	1,403***	25,32%
PT	3,811*	1,49%	11,02**	1,16%	1,292***	25,86%
PV	1,914*	13,80%	5,705**	12,69%	1,157***	34,52%
IM	3,639*	1,82%	10,07**	1,80%	0,710***	74,24%
VV	27,62	0,00%	36,61	0,00%	1,380***	21,28%
OV	4,561*	0,63%	15,95	0,12%	4,000	0,04%
CH	14,25	0,00%	25,12	0,00%	4,950	0,00%
CV	2,440*	7,41%	8,619**	3,48%	1,528***	15,10%
CC	3,933*	1,30%	15,32	0,16%	2,114	3,58%
TH	14,62	0,00%	34,04	0,00%	2,244	2,58%
Variables desestacionalizadas						
Variable	Friedman		Kruskal-Wallis		Moving Seasonality	
	Statistic	Prob. Level	Statistic	Prob. Level	Statistic	Prob. Level
VV	0,362	78,05%	0,563	90,49%	0,862***	59,61%
OV	0,016	99,72%	0,606	89,50%	2,449	1,55%
CH	0,986	40,63%	1,264	73,77%	2,604	1,05%
CC	0,705	55,30%	2,082	55,56%	2,716	0,80%
TH	0,832	48,21%	0,707	87,16%	1,582***	13,28%

Notas:

- Variables: OH: Oferta de crédito hipotecario; DH: Demanda de crédito hipotecario; OI: Oferta de crédito para empresas inmobiliarias; DI: Demanda de crédito de empresas inmobiliarias; OC: Oferta de crédito para empresas de la construcción; PT: Permisos de edificación todos los sectores; PV: Permisos de edificación de viviendas; IM: Índice Mensual de Actividad de la Construcción (IMACON); VV: Venta de viviendas; OV: Oferta de viviendas; CH: Colocaciones de crédito hipotecario; CV: Colocaciones de crédito para construcción de viviendas; CC: Colocaciones de crédito para el sector construcción; TH: Tasa promedio de créditos hipotecarios.
- Test de Friedman, hipótesis nula de no estacionalidad.
- Test de Kruskal-Wallis, hipótesis nula de no estacionalidad.
- Test Moving Seasonality, hipótesis nula de estacionalidad móvil.
- \* No es posible rechazar la hipótesis nula al 0,1%; \*\* No es posible rechazar la hipótesis nula al 1%; \*\*\* No es posible rechazar la hipótesis nula al 5%.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2. Contrastes de raíz unitaria

	ADF		DF GLS		PP		ERS PO	
	Intercept	Trend	Intercept	Trend	Intercept	Trend	Intercept	Trend
<b>Niveles</b>								
OH	-2,15*	-4,60	-1,49*	-4,65	-2,20*	-2,53*	2,04	4,61
DH	-3,46	-3,53	-2,69	-3,45	-2,20*	-2,13*	2,47	3,63
OI	-3,52	-4,14	-3,31	-4,22	-1,84*	-2,36*	1,49	2,28
DI	-2,52*	-3,60	-2,35	-3,62	-1,35*	-2,30*	3,01*	3,10
OC	-3,26	-3,88	-2,87	-3,96	-2,03*	-2,41*	1,98	2,81
PT	-4,57	-4,69	-1,96	-4,40	-4,48	-4,61	2,98	5,12
PV	-4,46	-4,52	-3,37	-4,37	-4,46	-4,52	2,35	4,59
IM	-1,68*	-2,78*	-0,07*	-2,85*	-1,52*	-1,59*	116,9*	5,24
VV	-2,93*	-3,23*	-2,47	-3,28	-2,79*	-3,12*	3,17*	5,80*
OV	-1,21*	-1,86*	-0,13*	-1,83*	-1,45*	-1,78*	30,77*	13,75*
CH	-1,88*	-1,40*	0,23*	-1,20*	-2,41*	-1,02*	1934,7*	33,71*
CV	-1,83*	-2,63*	-0,12*	-1,72*	-2,11*	-1,45*	114,3*	3,52
CC	-4,76	-1,06*	-0,15*	-1,13*	-3,29	-1,25*	1025,4*	182,1*
TH	-1,39*	-2,74*	-0,48*	-2,74*	-1,75*	-2,45*	16,18*	5,83*
<b>Diferencias</b>								
IM (c)	-3,74	-3,70	-3,71	-3,75	-1,81*	-1,78*	0,87	3,10
VV (d)	-2,73*	-2,77*	-2,08	-2,55*	-3,56	-3,47*	2,84	8,48*
OV (d)	-6,65	-6,58	-5,07	-6,03	-6,62	-6,55	1,81	3,89
CH (d)	-3,21	-3,68	-3,20	-3,71	-3,21	-3,73	1,83	5,00
CV (d)	-3,33	-3,59	-3,10	-3,65	-3,28	-3,58	2,11	4,98
CC (d)	-2,42*	-3,01*	-1,80*	-3,04*	-4,22	-5,21	5,37*	6,52*
TH (d)	-2,93	-4,12	-1,80*	-2,28*	-2,11*	-2,00*	0,02	9,82*

Notas:

- Variables: OH: Oferta de crédito hipotecario; DH: Demanda de crédito hipotecario; OI: Oferta de crédito para empresas inmobiliarias; DI: Demanda de crédito de empresas inmobiliarias; OC: Oferta de crédito para empresas de la construcción; PT: Permisos de edificación todos los sectores; PV: Permisos de edificación de viviendas; IM: Índice Mensual de Actividad de la Construcción (IMACON); VV: Venta de viviendas; OV: Oferta de viviendas; CH: Colocaciones de crédito hipotecario; CV: Colocaciones de crédito para construcción de viviendas; CC: Colocaciones de crédito para el sector construcción; TH: Tasa promedio de créditos hipotecarios.
- (c) representa el componente cíclico de la variable según el filtro de Hodrick-Prescott; (d) representa la primera diferencia de la variable.
- Test ADF (Augmented Dickey-Fuller), hipótesis nula serie no estacionaria.
- Test DF GLS (Elliott-Rothenberg-Stock), hipótesis nula serie no estacionaria.
- Test PP (Philips-Perron), hipótesis nula serie no estacionaria.
- Test ERS PO (Elliot-Rothenberg-Stock Point-Optimal), hipótesis nula serie no estacionaria.
- \* No es posible rechazar la hipótesis nula al 5%.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3. Contrastes de normalidad

	Skewness		Saphiro		Saphiro		Jarque		Mardia		Mardia		Henze		Doornik	
	Chi <sup>2</sup>	P-value	Stat.	P-value	Stat.	P-value	Stat.	P-value	Chi <sup>2</sup>	P-value	Chi <sup>2</sup>	P-value	Chi <sup>2</sup>	P-value	Chi <sup>2</sup>	P-value
OH	4,20*	0,12	2,93	0,00	2,62	0,00	3,71*	0,16	3,16*	0,08	0,85*	0,36	1,40	0,01	7,53	0,02
DH	5,09*	0,08	2,22	0,01	1,98	0,02	4,71*	0,10	5,19	0,02	0,02*	0,90	0,53*	0,24	6,52	0,04
OI	5,77*	0,06	3,34	0,00	3,05	0,00	5,25*	0,07	4,45	0,03	1,23*	0,27	1,94	0,00	14,18	0,00
DI	6,31	0,04	3,62	0,00	3,27	0,00	7,00	0,03	7,23	0,01	0,46*	0,50	2,54	0,00	20,16	0,00
OC	6,36	0,04	2,62	0,00	2,34	0,01	3,68*	0,16	1,70*	0,19	2,14*	0,14	1,71	0,00	7,62	0,02
PT	1,53*	0,46	0,90*	0,18	1,18*	0,12	0,76*	0,69	0,12*	0,73	0,65*	0,42	0,44*	0,36	2,62*	0,27
PV	5,13*	0,08	1,72	0,04	2,06	0,02	6,87	0,03	0,21*	0,65	6,69	0,01	0,67*	0,13	10,66	0,00
IM (c)	2,80*	0,25	1,10*	0,14	1,10*	0,14	2,12*	0,35	2,33*	0,13	0,02*	0,89	0,70*	0,11	2,38*	0,30
VV (d)	4,82*	0,09	0,92*	0,18	1,11*	0,13	3,87*	0,15	3,64*	0,06	0,58*	0,45	0,55*	0,21	3,63*	0,16
OV (d)	4,08*	0,13	1,30*	0,10	1,38*	0,08	3,17*	0,21	3,40*	0,07	0,10*	0,75	0,60*	0,17	3,43*	0,18
CH (d)	0,09*	0,96	1,38*	0,08	1,28*	0,10	0,29*	0,87	0,00*	0,96	0,28*	0,59	0,77*	0,09	0,00*	1,00
CV (d)	3,20*	0,20	0,53*	0,30	0,73*	0,23	2,21*	0,33	2,14*	0,14	0,28*	0,60	0,37*	0,49	2,45*	0,29
CC (d)	6,34	0,04	0,79*	0,21	1,37*	0,09	6,59	0,03	2,93*	0,09	4,21	0,04	0,19*	0,78	6,47	0,04
TH (d)	1,08*	0,58	-1,24*	0,89	-0,45*	0,68	0,45*	0,80	0,26*	0,61	0,22*	0,64	0,11*	0,30	1,62*	0,44

Notas:

- Variables: OH: Oferta de crédito hipotecario; DH: Demanda de crédito hipotecario; OI: Oferta de crédito para empresas inmobiliarias; DI: Demanda de crédito de empresas inmobiliarias; OC: Oferta de crédito para empresas de la construcción; PT: Permisos de edificación todos los sectores; PV: Permisos de edificación de viviendas; IM: Índice Mensual de Actividad de la Construcción (IMACON); VV: Venta de viviendas; OV: Oferta de viviendas; CH: Colocaciones de crédito hipotecario; CV: Colocaciones de crédito para construcción de viviendas; CC: Colocaciones de crédito para el sector construcción; TH: Tasa promedio de créditos hipotecarios.
- (c) representa el componente cíclico de la variable según el filtro de Hodrick-Prescott; (d) representa la primera diferencia de la variable.
- Test Skewness and Kurtosis, hipótesis nula distribución normal.
- Test Saphiro-Wilk, hipótesis nula distribución normal.
- Test Saphiro-Francia, hipótesis nula distribución normal.
- Test Jarque-Bera, hipótesis nula distribución normal.
- Test Mardia Skewness & Kurtosis, hipótesis nula distribución normal.
- Test Henze-Zirkler, hipótesis nula distribución normal.
- Test Doornik-Hansen, hipótesis nula distribución normal.
- \* No es posible rechazar la hipótesis nula al 5%.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4. Correlaciones cruzadas

Variable independiente: OH									
Lag	PT	PV	IM (c)	VV (d)	OV (d)	CH (d)	CV (d)	CC (d)	TH (d)
-8	0,05	0,03	0,41*	-0,14	0,05	0,21	0,47*	0,53*	0,23
-7	0,16	0,12	0,43*	-0,06	0,17	0,26	0,51*	0,59*	0,32*
-6	0,26	0,21	0,45*	0,08	0,20	0,34*	0,56*	0,62*	0,37*
-5	0,31*	0,26	0,45*	0,22	0,21	0,40*	0,62*	0,59*	0,39*
-4	0,27*	0,23	0,44*	0,28*	0,22	0,48*	0,63*	0,52*	0,36*
-3	0,16	0,12	0,40*	0,24	0,21	0,54*	0,56*	0,42*	0,30*
-2	0,01	-0,01	0,30*	0,12	0,25	0,58*	0,44*	0,27*	0,20
-1	-0,14	-0,15	0,14	0,04	0,14	0,51*	0,31*	0,19	0,05
0	-0,30*	-0,29*	-0,09	0,08	0,07	0,40*	0,18	0,14	-0,11
1	-0,41*	-0,38*	-0,33*	0,20	0,00	0,20	0,10	0,10	-0,20
2	-0,51*	-0,45*	-0,50*	0,26*	-0,08	-0,01	0,08	0,12	-0,22
3	-0,59*	-0,51*	-0,55*	0,20	-0,16	-0,17	0,05	0,13	-0,19
4	-0,63*	-0,54*	-0,50*	0,07	-0,24	-0,23	0,01	0,12	-0,14
5	-0,59*	-0,50*	-0,39*	-0,04	-0,32*	-0,24	-0,04	0,13	-0,10
6	-0,50*	-0,40*	-0,29*	-0,08	-0,30*	-0,20	-0,07	0,12	-0,04
7	-0,39*	-0,28*	-0,22	-0,04	-0,20	-0,12	-0,09	0,13	0,04
8	-0,26	-0,14	-0,17	0,01	-0,09	-0,03	-0,06	0,16	0,10
Variable independiente: DH									
Lag	PT	PV	IM (c)	VV (d)	OV (d)	CH (d)	CV (d)	CC (d)	TH (d)
-8	0,10	0,13	0,37*	-0,07	0,10	0,28*	0,35*	0,39*	0,07
-7	0,15	0,17	0,40*	-0,04	0,16	0,25	0,38*	0,43*	0,15
-6	0,23	0,24	0,44*	0,03	0,17	0,25	0,45*	0,48*	0,23
-5	0,25	0,24	0,50*	0,15	0,15	0,27*	0,54*	0,48*	0,28*
-4	0,20	0,19	0,56*	0,24	0,11	0,30*	0,60*	0,47*	0,30*
-3	0,12	0,07	0,59*	0,23	0,13	0,34*	0,64*	0,44*	0,30*
-2	0,00	-0,08	0,55*	0,09	0,19	0,39*	0,61*	0,34*	0,26
-1	-0,08	-0,17	0,39*	-0,02	0,08	0,32*	0,52*	0,28*	0,16
0	-0,15	-0,22	0,13	0,04	0,05	0,26*	0,43*	0,19	0,00
1	-0,21	-0,25	-0,17	0,24	0,00	0,10	0,32*	0,13	-0,14
2	-0,30*	-0,30*	-0,40*	0,43*	-0,03	-0,09	0,19	0,07	-0,21
3	-0,40*	-0,39*	-0,52*	0,45*	-0,08	-0,25	0,06	-0,01	-0,21
4	-0,52*	-0,50*	-0,53*	0,27*	-0,14	-0,32*	-0,05	-0,05	-0,20
5	-0,53*	-0,50*	-0,48*	0,03	-0,26*	-0,32*	-0,15	-0,12	-0,19
6	-0,50*	-0,45*	-0,45*	-0,08	-0,31*	-0,31*	-0,23	-0,15	-0,16
7	-0,45*	-0,40*	-0,43*	-0,07	-0,29*	-0,27*	-0,27	-0,14	-0,08
8	-0,43*	-0,36*	-0,43*	-0,02	-0,24	-0,24	-0,30	-0,14	0,02
Variable independiente: OI									
Lag	PT	PV	IM (c)	VV (d)	OV (d)	CH (d)	CV (d)	CC (d)	TH (d)
-8	0,09	0,07	0,38*	-0,13	0,01	0,18	0,38*	0,43*	0,09
-7	0,20	0,18	0,44*	-0,07	0,09	0,20	0,48*	0,53*	0,18
-6	0,27*	0,24	0,51*	0,04	0,16	0,25	0,55*	0,57*	0,28*
-5	0,29*	0,24	0,57*	0,15	0,20	0,31*	0,62*	0,59*	0,37*
-4	0,28*	0,20	0,60*	0,19	0,23	0,39*	0,67*	0,55*	0,42*
-3	0,20	0,11	0,57*	0,16	0,24	0,47*	0,66*	0,48*	0,41*
-2	0,12	0,01	0,46*	0,09	0,23	0,52*	0,59*	0,39*	0,34*
-1	0,00	-0,10	0,28*	0,07	0,17	0,51*	0,48*	0,28*	0,21
0	-0,13	-0,21	0,04	0,14	0,09	0,41*	0,36*	0,21	0,06
1	-0,26*	-0,30*	-0,23	0,25	0,03	0,23	0,23	0,13	-0,08
2	-0,38*	-0,37*	-0,45*	0,33*	-0,05	0,06	0,14	0,09	-0,17
3	-0,49*	-0,44*	-0,57*	0,31*	-0,12	-0,10	0,07	0,08	-0,20
4	-0,57*	-0,50*	-0,59*	0,22	-0,20	-0,18	-0,03	0,07	-0,20
5	-0,63*	-0,55*	-0,53*	0,10	-0,30*	-0,22	-0,10	0,05	-0,16
6	-0,62*	-0,53*	-0,44*	-0,01	-0,34*	-0,22	-0,13	0,05	-0,09
7	-0,58*	-0,48*	-0,36*	-0,07	-0,31*	-0,18	-0,16	0,04	0,00
8	-0,46*	-0,35*	-0,29*	-0,08	-0,23	-0,11	-0,17	0,04	0,07
Variable independiente: DI									
Lag	PT	PV	IM (c)	VV (d)	OV (d)	CH (d)	CV (d)	CC (d)	TH (d)
-8	0,05	0,03	0,23	-0,08	0,02	0,27*	0,23	0,26*	0,07
-7	0,09	0,07	0,26	-0,04	0,07	0,27*	0,30*	0,35*	0,09
-6	0,15	0,11	0,31*	0,02	0,10	0,28*	0,37*	0,43*	0,14
-5	0,15	0,09	0,40*	0,07	0,12	0,32*	0,44*	0,48*	0,21
-4	0,15	0,08	0,49*	0,10	0,11	0,36*	0,54*	0,54*	0,28*
-3	0,12	0,05	0,53*	0,08	0,13	0,42*	0,62*	0,55*	0,33*
-2	0,10	0,03	0,51*	0,04	0,16	0,48*	0,65*	0,54*	0,34*
-1	0,04	-0,03	0,41*	0,06	0,15	0,51*	0,64*	0,50*	0,31*
0	-0,07	-0,15	0,25	0,14	0,11	0,49*	0,57*	0,43*	0,24
1	-0,19	-0,26	0,04	0,25	0,05	0,39*	0,47*	0,37*	0,12
2	-0,30*	-0,34*	-0,16	0,33*	-0,02	0,27*	0,39*	0,28*	0,00
3	-0,40*	-0,41*	-0,32*	0,32*	-0,07	0,13	0,31*	0,24	-0,09
4	-0,48*	-0,46*	-0,41*	0,24	-0,11	0,04	0,17	0,20	-0,14
5	-0,57*	-0,51*	-0,42*	0,12	-0,17	-0,02	0,04	0,15	-0,15
6	-0,61*	-0,53*	-0,39*	0,02	-0,22	-0,07	-0,01	0,16	-0,13
7	-0,61*	-0,49*	-0,38*	-0,02	-0,23	-0,11	-0,06	0,15	-0,07
8	-0,53*	-0,40*	-0,38*	0,00	-0,16	-0,11	-0,08	0,16	0,01

## Variable independiente: OC

Lag	PT	PV	IM (c)	VV (d)	OV (d)	CH (d)	CV (d)	CC (d)	TH (d)
-8	0,01	-0,06	0,41*	-0,09	-0,03	0,18	0,49*	0,52*	0,13
-7	0,13	0,06	0,47*	-0,09	0,03	0,22	0,61*	0,60*	0,22
-6	0,20	0,14	0,50*	-0,01	0,09	0,27*	0,65*	0,63*	0,32*
-5	0,24	0,18	0,50*	0,15	0,13	0,33*	0,68*	0,63*	0,39*
-4	0,19	0,13	0,48*	0,28*	0,16	0,38*	0,68*	0,55*	0,42*
-3	0,09	0,01	0,40*	0,29*	0,18	0,41*	0,62*	0,47*	0,38*
-2	-0,02	-0,10	0,29*	0,21	0,20	0,44*	0,51*	0,35*	0,29*
-1	-0,16	-0,24	0,13	0,10	0,15	0,42*	0,38*	0,23	0,15
0	-0,28*	-0,34*	-0,08	0,05	0,05	0,33*	0,26	0,17	-0,01
1	-0,38*	-0,39*	-0,31*	0,10	-0,02	0,18	0,12	0,10	-0,13
2	-0,47*	-0,43*	-0,52*	0,18	-0,08	0,00	0,03	0,07	-0,18
3	-0,54*	-0,44*	-0,65*	0,21	-0,11	-0,13	-0,04	0,07	-0,18
4	-0,57*	-0,44*	-0,69*	0,18	-0,13	-0,20	-0,13	0,07	-0,15
5	-0,59*	-0,46*	-0,64*	0,10	-0,19	-0,21	-0,20	0,04	-0,12
6	-0,54*	-0,40*	-0,54*	0,01	-0,25	-0,18	-0,22	0,04	-0,08
7	-0,46*	-0,33*	-0,42*	-0,06	-0,24	-0,10	-0,25	0,01	-0,02
8	-0,35*	-0,22	-0,31*	-0,09	-0,20	-0,01	-0,27	-0,03	0,04

Notas:

- Variables: OH: Oferta de crédito hipotecario; DH: Demanda de crédito hipotecario; OI: Oferta de crédito para empresas inmobiliarias; DI: Demanda de crédito de empresas inmobiliarias; OC: Oferta de crédito para empresas de la construcción; PT: Permisos de edificación todos los sectores; PV: Permisos de edificación de viviendas; IM: Índice Mensual de Actividad de la Construcción (IMACON); VV: Venta de viviendas; OV: Oferta de viviendas; CH: Colocaciones de crédito hipotecario; CV: Colocaciones de crédito para construcción de viviendas; CC: Colocaciones de crédito para el sector construcción; TH: Tasa promedio de créditos hipotecarios.
- (c) representa el componente cíclico de la variable según el filtro de Hodrick-Prescott; (d) representa la primera diferencia de la variable.
- \* Coeficiente de correlación significativo al 5%.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5.1 Modelos ARIMAX, Variable OH

Especificación	Lag	Coef.	S.D.	AIC	BIC	SK	p-value	Lag	Coef.	S.D.	AIC	BIC	SK	p-value
Dependiente OH / Independiente PT								Dependiente PT / Independiente OH						
ARIMA(1,0,0)	1	-0,011	0,039	-163,6	-155,4	4,91*	0,09	5	0,498**	0,226	-36,9	-29,0	4,22*	0,12
ARIMA(1,0,1)	1	-0,001	0,010	-197,6	-187,3	5,67*	0,06	5	0,727**	0,238	-38,7	-28,7	4,23*	0,12
ARIMA(2,0,0)	1	-0,002	0,020	-199,4	-189,1	5,66*	0,06	5	0,552**	0,241	-37,5	-27,5	5,16*	0,08
ARIMA(2,0,1)	1	-0,003	0,018	-198,6	-186,2	5,50*	0,06	5	0,728**	0,238	-36,7	-24,7	4,10*	0,13
ARIMA(2,0,2)	2	-0,001	0,011	-193,7	-179,4	4,48*	0,11	5	0,722**	0,221	-36,8	-22,9	3,43*	0,18
Dependiente OH / Independiente PV								Dependiente PV / Independiente OH						
ARIMA(1,0,0)	1	-0,008	0,031	-163,6	-155,4	4,93*	0,09	1	-0,280	0,322	-11,3	-3,1	4,07*	0,13
ARIMA(1,0,1)	1	-0,005	0,010	-197,8	-187,5	5,38*	0,07	1	-0,277	0,324	-9,4	0,9	4,04*	0,13
ARIMA(2,0,0)	1	0,001	0,017	-199,4	-189,1	5,78*	0,06	1	-0,277	0,325	-9,4	0,9	4,04*	0,13
ARIMA(2,0,1)	1	0,000	0,015	-198,5	-186,2	5,65*	0,06	1	-0,283	0,324	-8,4	4,0	4,46*	0,11
ARIMA(2,0,2)	1	-0,004	0,010	-198,1	-183,7	6,00*	0,05	1	-0,285	0,323	-6,4	8,0	4,53*	0,10
Dependiente OH / Independiente IM(c)								Dependiente IM(c) / Independiente OH						
ARIMA(1,0,0)	2	-1,993**	0,367	-183,3	-175,2	2,13*	0,34	1	0,088	0,037	-312,8	-304,5	5,81*	0,05
ARIMA(1,0,1)	1	-0,719**	0,337	-202,1	-191,8	6,57	0,04	1	0,074**	0,040	-330,3	-320,0	8,19	0,02
ARIMA(2,0,0)	1	-0,681**	0,396	-202,3	-192,0	5,85*	0,05	1	0,076**	0,041	-335,9	-325,6	6,86	0,03
ARIMA(2,0,1)	1	-0,656**	0,400	-201,2	-188,8	6,09*	0,05	1	0,070**	0,042	-334,4	-322,0	7,27	0,03
ARIMA(2,0,2)	1	-0,600**	0,346	-202,1	-187,7	7,49	0,02	1	0,066	0,043	-332,4	-318,0	6,87	0,03
Dependiente OH / Independiente VV(d)								Dependiente VV(d) / Independiente OH						
ARIMA(1,0,0)	2	0,234**	0,094	-161,6	-153,5	5,05*	0,08	1	-0,163	0,155	-142,4	-134,1	1,08*	0,58
ARIMA(1,0,1)	1	0,151	0,099	-195,4	-185,2	7,86	0,02	1	-0,075	0,121	-180,5	-170,2	0,29*	0,86
ARIMA(2,0,0)	1	0,128**	0,075	-198,0	-187,8	6,62	0,04	1	0,098**	0,050	-194,5	-184,2	2,38*	0,30
ARIMA(2,0,1)	1	0,131**	0,080	-196,9	-184,6	6,59	0,04	1	0,074	0,063	-204,5	-192,2	1,86*	0,39
ARIMA(2,0,2)	1	0,147	0,092	-196,3	-182,0	8,30	0,02	1	0,097**	0,057	-203,5	-189,1	2,39*	0,30
Dependiente OH / Independiente OV(d)								Dependiente OV(d) / Independiente OH						
ARIMA(1,0,0)	1	0,030	0,109	-159,8	-151,6	4,88*	0,09	4	0,083	0,057	-182,0	-174,0	4,92*	0,09
ARIMA(1,0,1)	1	0,016	0,046	-193,3	-183,1	4,57*	0,10	4	0,088	0,055	-181,9	-171,9	6,21	0,04
ARIMA(2,0,0)	1	0,044	0,057	-195,8	-185,6	4,26*	0,12	4	0,095**	0,049	-183,9	-173,8	6,77	0,03
ARIMA(2,0,1)	1	0,046	0,053	-195,0	-182,7	4,18*	0,12	4	0,096**	0,046	-182,3	-170,3	6,45	0,04
ARIMA(2,0,2)	1	0,054	0,058	-196,0	-181,7	6,04*	0,05	4	0,090**	0,049	-190,6	-176,6	2,57*	0,28
Dependiente OH / Independiente CH(d)								Dependiente CH(d) / Independiente OH						
ARIMA(1,0,0)	1	0,132	0,723	-159,8	-151,6	4,76*	0,09	3	0,029**	0,017	-379,8	-371,7	3,07*	0,22
ARIMA(1,0,1)	1	-0,200	0,293	-193,6	-183,4	4,79*	0,09	3	0,032**	0,018	-378,0	-367,9	2,49*	0,29
ARIMA(2,0,0)	1	-0,008	0,405	-195,2	-185,0	4,48*	0,11	3	0,033**	0,019	-378,1	-368,0	2,26*	0,32
ARIMA(2,0,1)	1	-0,044	0,377	-194,3	-182,0	4,38*	0,11	1	0,056**	0,016	-377,3	-364,9	22,71	0,00
ARIMA(2,0,2)	1	0,049	0,424	-195,2	-180,9	6,89	0,03	3	0,044**	0,014	-378,2	-364,0	0,67*	0,71
Dependiente OH / Independiente CV(d)								Dependiente CV(d) / Independiente OH						
ARIMA(1,0,0)	1	-0,234	0,181	-161,4	-153,2	5,60*	0,06	1	0,063	0,073	-209,6	-201,4	5,48*	0,06
ARIMA(1,0,1)	1	0,004	0,090	-193,2	-182,9	4,49*	0,11	1	0,043	0,087	-207,8	-197,5	4,91*	0,09
ARIMA(2,0,0)	1	-0,077	0,100	-195,8	-185,6	5,28*	0,07	1	0,052	0,081	-207,8	-197,4	5,26*	0,07
ARIMA(2,0,1)	1	-0,069	0,095	-194,8	-182,5	5,13*	0,08	1	0,041	0,085	-205,9	-193,5	4,71*	0,09
ARIMA(2,0,2)	1	-0,078	0,077	-196,2	-181,9	7,64	0,02	1	0,034	0,082	-205,9	-191,5	2,80*	0,25
Dependiente OH / Independiente CC(d)								Dependiente CC(d) / Independiente OH						
ARIMA(1,0,0)	1	-0,233	0,234	-160,7	-152,5	5,88*	0,05	1	0,033	0,047	-242,4	-234,1	10,49	0,01
ARIMA(1,0,1)	1	0,092**	0,052	-195,1	-184,9	4,15*	0,13	1	-0,046	0,050	-246,6	-236,3	12,49	0,00
ARIMA(2,0,0)	1	-0,090	0,115	-195,8	-185,6	5,37*	0,07	1	-0,040	0,052	-248,4	-238,1	12,33	0,00
ARIMA(2,0,1)	1	-0,081	0,105	-194,8	-182,6	5,25*	0,07	1	-0,053	0,049	-247,0	-234,6	13,34	0,00
ARIMA(2,0,2)	1	-0,162	0,114	-197,1	-182,8	7,87	0,02	1	-0,050	0,055	-246,1	-231,7	13,08	0,00
Dependiente OH / Independiente TH(d)								Dependiente TH(d) / Independiente OH						
ARIMA(1,0,0)	1	-0,532**	0,245	-164,2	-156,1	2,06*	0,36	1	0,018	0,059	-244,5	-236,3	3,73*	0,15
ARIMA(1,0,1)	1	-0,418	0,278	-195,4	-185,1	3,07*	0,21	1	0,030	0,053	-295,4	-285,1	4,48*	0,11
ARIMA(2,0,0)	1	-0,295	0,217	-197,0	-186,8	3,18*	0,20	1	0,033	0,045	-278,1	-267,8	4,17*	0,12
ARIMA(2,0,1)	1	-0,287	0,230	-195,8	-183,5	3,21*	0,20	1	0,036	0,038	-313,3	-300,9	1,96*	0,37
ARIMA(2,0,2)	1	-0,323	0,272	-195,2	-180,9	4,17*	0,12	1	0,038	0,034	-314,3	-299,9	1,84*	0,40

Notas:

• Variables: OH: Oferta de crédito hipotecario; DH: Demanda de crédito hipotecario; OF: Oferta de crédito para empresas inmobiliarias; DI: Demanda de crédito de empresas inmobiliarias; OC: Oferta de crédito para empresas de la construcción; PT: Permisos de edificación todos los sectores; PV: Permisos de edificación de viviendas; IM: Índice Mensual de Actividad de la Construcción (IMACON); VV: Venta de viviendas; OV: Oferta de viviendas; CH: Colocaciones de crédito hipotecario; CV: Colocaciones de crédito para construcción de viviendas; CC: Colocaciones de crédito para el sector construcción; TH: Tasa promedio de créditos hipotecarios.

• Lag hace referencia al rezago de la variable independiente que minimiza los criterios de AIC y BIC. Coef. es el coeficiente asociado a dicho rezago. AIC es el criterio de información de Akaike. BIC es el criterio de información de Schwarz. SK es el contraste de normalidad (Skewness and Kurtosis) aplicado al residuo de la estimación, con hipótesis nula de distribución normal. P-value es el p-valor asociado a dicho contraste de normalidad.

• (c) representa el componente cíclico de la variable según el filtro de Hodrick-Prezcott; (d) representa la primera diferencia de la variable.

\*\* Coeficiente significativo al 10%; \* No es posible rechazar la hipótesis nula al 5%.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5.2 Modelos ARIMAX, Variable DH

Especificación	Lag	Coef.	S.D.	AIC	BIC	SK	p-value	Lag	Coef.	S.D.	AIC	BIC	SK	p-value	
Dependiente DH / Independiente PT								Dependiente PT / Independiente DH							
ARIMA(1,0,0)	1	0,031	0,048	-137,9	-129,7	8,64	0,01	1	-0,144	0,210	-36,0	-27,8	3,10*	0,21	
ARIMA(1,0,1)	1	0,010	0,007	-162,7	-152,4	7,36	0,03	1	-0,153	0,214	-35,6	-25,3	3,21*	0,20	
ARIMA(2,0,0)	1	0,002	0,027	-166,8	-156,5	9,40	0,01	1	-0,171	0,214	-36,3	-26,0	3,33*	0,19	
ARIMA(2,0,1)	1	0,002	0,026	-165,3	-152,9	9,71	0,01	1	-0,183	0,217	-36,0	-23,6	5,11*	0,08	
ARIMA(2,0,2)	1	0,014	0,051	-166,4	-151,9	13,49	0,00	1	-0,211**	0,009	-38,3	-28,0	3,32*	0,19	
Dependiente DH / Independiente PV								Dependiente PV / Independiente DH							
ARIMA(1,0,0)	1	0,017	0,039	-137,7	-129,5	7,87	0,02	1	-0,303	0,262	-11,9	-3,7	5,44*	0,07	
ARIMA(1,0,1)	1	0,011	0,008	-162,8	-152,5	7,62	0,02	1	-0,315	0,266	-10,1	0,2	5,47*	0,07	
ARIMA(2,0,0)	4	-0,077**	0,021	-168,3	-158,2	7,77	0,02	1	-0,318	0,267	-10,1	0,2	5,50*	0,06	
ARIMA(2,0,1)	4	-0,075**	0,020	-167,4	-155,3	8,31	0,02	1	-0,317	0,264	-9,1	3,3	6,01*	0,05	
ARIMA(2,0,2)	4	-0,074**	0,020	-167,3	-153,3	9,41	0,01	1	-0,317	0,266	-7,1	7,4	6,01*	0,05	
Dependiente DH / Independiente IM(c)								Dependiente IM(c) / Independiente DH							
ARIMA(1,0,0)	2	-2,571**	0,452	-159,4	-151,2	7,60	0,02	2	0,142**	0,026	-326,3	-318,2	15,51	0,00	
ARIMA(1,0,1)	2	-1,950**	0,572	-165,5	-155,3	10,19	0,01	2	0,119**	0,027	-337,9	-327,7	18,11	0,00	
ARIMA(2,0,0)	2	-1,582**	0,578	-170,0	-159,8	12,15	0,00	2	0,100**	0,031	-336,4	-326,1	15,19	0,00	
ARIMA(2,0,1)	2	-1,766**	0,632	-168,4	-156,2	11,84	0,00	2	0,107**	0,030	-336,9	-324,6	17,05	0,00	
ARIMA(2,0,2)	3	-1,347**	0,488	-167,9	-153,8	15,78	0,00	2	0,104**	0,028	-335,9	-321,6	16,95	0,00	
Dependiente DH / Independiente VV(d)								Dependiente VV(d) / Independiente DH							
ARIMA(1,0,0)	3	0,515**	0,104	-147,6	-139,5	7,40	0,02	1	-0,243	0,169	-144,4	-136,2	0,41*	0,81	
ARIMA(1,0,1)	3	0,469**	0,113	-163,4	-153,3	14,00	0,00	1	-0,118	0,099	-181,7	-171,4	0,25*	0,88	
ARIMA(2,0,0)	3	0,395**	0,092	-172,3	-162,3	18,95	0,00	1	0,080**	0,040	-194,6	-184,3	1,72*	0,42	
ARIMA(2,0,1)	3	0,395**	0,091	-170,4	-158,3	18,93	0,00	1	0,039	0,050	-203,8	-191,4	1,76*	0,41	
ARIMA(2,0,2)	3	0,304**	0,057	-176,3	-162,2	24,76	0,00	1	0,080	0,053	-203,0	-188,6	2,17*	0,34	
Dependiente DH / Independiente OV(d)								Dependiente OV(d) / Independiente DH							
ARIMA(1,0,0)	1	-0,018	0,137	-134,0	-125,8	7,38	0,02	4	0,027	0,050	-180,3	-172,3	6,15	0,05	
ARIMA(1,0,1)	1	-0,050	0,078	-156,6	-146,4	10,42	0,01	4	0,032	0,048	-179,9	-169,9	7,49	0,02	
ARIMA(2,0,0)	1	-0,003	0,078	-162,7	-152,5	11,83	0,00	4	0,038	0,043	-181,1	-171,1	8,16	0,02	
ARIMA(2,0,1)	1	-0,003	0,075	-161,2	-148,9	12,23	0,00	4	0,039	0,042	-179,4	-167,4	8,01	0,02	
ARIMA(2,0,2)	1	0,016	0,088	-162,2	-147,9	14,28	0,00	4	0,033	0,042	-188,1	-174,0	3,98*	0,14	
Dependiente DH / Independiente CH(d)								Dependiente CH(d) / Independiente DH							
ARIMA(1,0,0)	1	0,524	0,902	-134,3	-126,1	7,24	0,03	3	0,002	0,016	-377,4	-369,3	5,41*	0,07	
ARIMA(1,0,1)	1	-0,574	0,459	-157,6	-147,4	10,73	0,00	3	0,003	0,016	-375,5	-365,4	5,22*	0,07	
ARIMA(2,0,0)	1	-0,259	0,548	-162,9	-152,7	11,91	0,00	3	0,003	0,016	-375,5	-365,4	5,16*	0,08	
ARIMA(2,0,1)	1	-0,417	0,544	-161,8	-149,5	12,62	0,00	3	0,003	0,017	-373,7	-361,5	5,03*	0,08	
ARIMA(2,0,2)	1	0,590	0,612	-163,1	-148,8	15,69	0,00	3	0,007	0,020	-373,7	-359,5	4,49*	0,11	
Dependiente DH / Independiente CV(d)								Dependiente CV(d) / Independiente DH							
ARIMA(1,0,0)	1	0,114	0,231	-134,2	-126,1	7,75	0,02	2	0,160**	0,043	-213,2	-205,0	2,79*	0,25	
ARIMA(1,0,1)	1	0,055	0,140	-156,4	-146,2	10,26	0,01	2	0,159**	0,046	-211,2	-201,0	2,76*	0,25	
ARIMA(2,0,0)	1	0,106	0,135	-163,3	-153,1	12,06	0,00	2	0,160**	0,044	-211,2	-201,0	2,78*	0,25	
ARIMA(2,0,1)	1	0,099	0,132	-161,8	-149,5	12,37	0,00	2	0,162**	0,043	-210,6	-198,3	2,49*	0,29	
ARIMA(2,0,2)	1	0,129	0,104	-163,7	-149,4	15,38	0,00	2	0,154**	0,045	-209,3	-195,0	2,28*	0,32	
Dependiente DH / Independiente CC(d)								Dependiente CC(d) / Independiente DH							
ARIMA(1,0,0)	1	0,047	0,296	-134,0	-125,8	7,40	0,02	1	0,055	0,035	-244,1	-235,9	14,39	0,00	
ARIMA(1,0,1)	1	0,079	0,060	-158,8	-148,5	9,97	0,01	1	0,025	0,039	-246,2	-235,9	13,69	0,00	
ARIMA(2,0,0)	1	0,107	0,156	-163,2	-153,0	11,77	0,00	1	0,018	0,040	-248,0	-237,7	13,10	0,00	
ARIMA(2,0,1)	1	0,104	0,147	-161,7	-149,4	12,22	0,00	1	0,016	0,040	-246,1	-233,7	13,35	0,00	
ARIMA(2,0,2)	1	0,203	0,156	-163,7	-149,4	16,17	0,00	1	0,014	0,043	-245,5	-231,1	12,66	0,00	
Dependiente DH / Independiente TH(d)								Dependiente TH(d) / Independiente DH							
ARIMA(1,0,0)	1	-0,540	0,311	-136,9	-128,7	5,86*	0,05	1	0,052	0,047	-245,7	-237,4	4,35*	0,11	
ARIMA(1,0,1)	1	-0,446	0,356	-157,7	-147,5	9,46	0,01	1	0,030	0,040	-295,6	-285,3	4,50*	0,11	
ARIMA(2,0,0)	1	-0,390	0,290	-164,5	-154,3	11,21	0,00	1	0,021	0,035	-277,9	-267,6	4,99*	0,08	
ARIMA(2,0,1)	1	-0,376	0,300	-162,7	-150,4	11,53	0,00	1	0,009	0,028	-312,4	-300,1	1,65*	0,44	
ARIMA(2,0,2)	2	-0,547**	0,186	-166,6	-152,4	14,04	0,00	1	0,005	0,025	-313,1	-298,7	0,86*	0,65	

Notas:

- Variables: OH: Oferta de crédito hipotecario; DH: Demanda de crédito hipotecario; OE: Oferta de crédito para empresas inmobiliarias; DI: Demanda de crédito de empresas inmobiliarias; OC: Oferta de crédito para empresas de la construcción; PT: Permisos de edificación todos los sectores; PV: Permisos de edificación de viviendas; IM: Índice Mensual de Actividad de la Construcción (IMACON); VV: Venta de viviendas; OV: Oferta de viviendas; CH: Colocaciones de crédito hipotecario; CV: Colocaciones de crédito para construcción de viviendas; CC: Colocaciones de crédito para el sector construcción; TH: Tasa promedio de créditos hipotecarios.
- Lag hace referencia al rezago de la variable independiente que minimiza los criterios de AIC y BIC. Coef. es el coeficiente asociado a dicho rezago. AIC es el criterio de información de Akaike. BIC es el criterio de información de Schwarz. SK es el contraste de normalidad (Skewness and Kurtosis) aplicado al residuo de la estimación, con hipótesis nula de distribución normal. P-value es el p-valor asociado a dicho contraste de normalidad.
- (c) representa el componente cíclico de la variable según el filtro de Hodrick-Prescott; (d) representa la primera diferencia de la variable.

\*\* Coeficiente significativo al 10%; \* No es posible rechazar la hipótesis nula al 5%.

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 5.3 Modelos ARIMAX, Variable OI

Especificación	Lag	Coef.	S.D.	AIC	BIC	SK	p-value	Lag	Coef.	S.D.	AIC	BIC	SK	p-value
Dependiente OI / Independiente PT								Dependiente PT / Independiente OI						
ARIMA(1,0,0)	1	0,006	0,042	-154,1	-145,8	2,70*	0,26	5	0,392**	0,191	-36,2	-28,2	4,87*	0,09
ARIMA(1,0,1)	1	-0,019	0,042	-151,2	-143,0	4,31*	0,12	5	0,391**	0,205	-34,3	-26,4	4,33*	0,11
ARIMA(2,0,0)	1	-0,021	0,042	-147,4	-139,3	3,49*	0,18	5	0,294	0,221	-30,9	-23,1	2,25*	0,32
ARIMA(2,0,1)	1	-0,044	0,043	-144,5	-136,5	4,67*	0,10	1	0,041	0,234	-27,6	-19,9	1,96*	0,38
ARIMA(2,0,2)	2	-0,045	0,045	-140,8	-132,8	5,92*	0,05	3	0,052	0,224	-35,2	-24,9	1,76*	0,41
Dependiente OI / Independiente PV								Dependiente PV / Independiente OI						
ARIMA(1,0,0)	1	0,002	0,033	-154,0	-145,8	2,65*	0,27	4	0,373	0,278	-10,9	-2,9	4,67*	0,10
ARIMA(1,0,1)	1	-0,010	0,034	-151,0	-142,9	4,25*	0,12	4	0,399	0,278	-9,8	-1,8	4,81*	0,09
ARIMA(2,0,0)	1	-0,008	0,034	-147,2	-139,1	3,86*	0,14	4	0,463	0,295	-9,3	-1,4	5,00*	0,08
ARIMA(2,0,1)	1	-0,030	0,035	-144,2	-136,2	5,12*	0,08	1	0,406	0,318	-7,7	0,1	3,60*	0,17
ARIMA(2,0,2)	1	-0,035	0,036	-140,7	-132,7	6,24	0,04	1	0,016	0,328	-5,0	2,8	3,31*	0,19
Dependiente OI / Independiente IM(c)								Dependiente IM(c) / Independiente OI						
ARIMA(1,0,0)	2	-2,112**	0,394	-174,0	-165,8	2,61*	0,27	2	0,117**	0,031	-314,2	-306,0	0,92*	0,63
ARIMA(1,0,1)	2	-2,161**	0,396	-170,9	-162,8	4,52*	0,10	1	0,127**	0,030	-310,4	-302,3	4,96*	0,08
ARIMA(2,0,0)	2	-1,605**	0,480	-153,7	-145,7	8,21	0,02	1	0,107**	0,031	-298,5	-290,5	10,24	0,01
ARIMA(2,0,1)	2	-0,508	0,531	-140,6	-132,7	8,26	0,02	1	0,078**	0,035	-286,4	-278,5	13,78	0,00
ARIMA(2,0,2)	2	0,241	0,538	-136,3	-128,4	6,29	0,04	1	0,050	0,039	-277,9	-270,0	17,71	0,00
Dependiente OI / Independiente VV(d)								Dependiente VV(d) / Independiente OI						
ARIMA(1,0,0)	2	0,282**	0,099	-154,7	-146,6	6,05*	0,05	1	-0,056	0,108	-141,3	-133,1	0,81*	0,67
ARIMA(1,0,1)	2	0,213**	0,103	-147,6	-139,6	5,01*	0,08	1	-0,011	0,098	-137,5	-129,3	0,77*	0,68
ARIMA(2,0,0)	2	0,038	0,109	-139,9	-131,9	7,44	0,02	1	0,082	0,094	-135,1	-127,0	1,60*	0,45
ARIMA(2,0,1)	2	-0,150	0,113	-137,8	-129,9	6,17	0,05	1	0,166	0,104	-134,1	-126,0	1,93*	0,38
ARIMA(2,0,2)	2	-0,190**	0,114	-135,0	-127,2	6,67	0,04	1	0,136	0,105	-129,6	-121,7	1,81*	0,41
Dependiente OI / Independiente OV(d)								Dependiente OV(d) / Independiente OI						
ARIMA(1,0,0)	1	0,026	0,116	-151,0	-142,8	4,14*	0,13	4	0,080**	0,047	-182,7	-174,6	4,97*	0,08
ARIMA(1,0,1)	1	0,010	0,117	-147,2	-139,1	4,07*	0,13	4	0,066	0,051	-177,3	-169,4	4,52*	0,10
ARIMA(2,0,0)	1	0,022	0,118	-143,5	-135,5	5,54*	0,06	4	0,061	0,052	-174,4	-166,6	4,73*	0,09
ARIMA(2,0,1)	1	0,029	0,119	-139,8	-131,8	7,27	0,03	4	0,036	0,055	-169,7	-161,9	5,11*	0,08
ARIMA(2,0,2)	2	-0,121	0,119	-137,1	-129,2	7,24	0,03	4	0,001	0,057	-164,9	-157,2	5,67*	0,06
Dependiente OI / Independiente CH(d)								Dependiente CH(d) / Independiente OI						
ARIMA(1,0,0)	1	0,214	0,769	-151,0	-142,9	3,99*	0,14	3	0,028	0,014	-380,9	-372,8	3,22*	0,20
ARIMA(1,0,1)	1	-0,519	0,772	-147,6	-139,5	3,10*	0,21	3	0,013	0,017	-370,1	-362,1	4,73*	0,09
ARIMA(2,0,0)	1	-1,686**	0,746	-148,3	-140,3	4,74*	0,09	3	0,004	0,018	-364,6	-356,6	5,00*	0,08
ARIMA(2,0,1)	1	-1,071	0,775	-141,6	-133,7	7,64	0,02	1	0,008	0,017	-357,2	-349,3	4,95*	0,08
ARIMA(2,0,2)	1	-0,638	0,792	-136,7	-128,8	6,97	0,03	3	0,002	0,018	-349,1	-341,3	5,39*	0,07
Dependiente OI / Independiente CV(d)								Dependiente CV(d) / Independiente OI						
ARIMA(1,0,0)	1	-0,247	0,193	-152,6	-144,4	5,83*	0,05	3	0,201**	0,037	-214,5	-206,4	5,46*	0,07
ARIMA(1,0,1)	1	-0,080	0,198	-147,3	-139,2	3,98*	0,14	3	0,216**	0,035	-212,5	-204,5	4,72*	0,09
ARIMA(2,0,0)	1	0,020	0,203	-143,5	-135,5	5,61*	0,06	3	0,206**	0,040	-202,5	-194,5	2,07*	0,36
ARIMA(2,0,1)	1	-0,136	0,204	-140,2	-132,2	8,64	0,01	3	0,186**	0,049	-193,8	-185,9	1,79*	0,41
ARIMA(2,0,2)	1	-0,070	0,218	-136,2	-128,3	6,64	0,04	4	0,173**	0,056	-188,3	-180,5	1,74*	0,42
Dependiente OI / Independiente CC(d)								Dependiente CC(d) / Independiente OI						
ARIMA(1,0,0)	1	-0,222	0,249	-151,8	-143,6	5,99*	0,05	1	0,037	0,038	-242,7	-234,5	11,49	0,00
ARIMA(1,0,1)	1	-0,164	0,252	-147,6	-139,5	4,58*	0,10	1	0,074**	0,033	-241,7	-233,5	15,96	0,00
ARIMA(2,0,0)	1	0,060	0,255	-143,5	-135,5	5,55*	0,06	1	0,098**	0,029	-240,4	-232,3	19,48	0,00
ARIMA(2,0,1)	1	-0,001	0,258	-139,7	-131,8	7,45	0,02	1	0,121**	0,025	-240,8	-232,7	18,61	0,00
ARIMA(2,0,2)	1	-0,053	0,261	-136,1	-128,2	6,70	0,04	1	0,140**	0,022	-242,1	-234,1	19,00	0,00
Dependiente OI / Independiente TH(d)								Dependiente TH(d) / Independiente OI						
ARIMA(1,0,0)	1	-0,390	0,267	-153,1	-144,9	1,90*	0,39	1	0,044	0,049	-245,2	-237,0	3,05*	0,22
ARIMA(1,0,1)	1	-0,429	0,268	-149,7	-141,6	2,05*	0,36	1	0,101**	0,049	-243,3	-235,1	2,05*	0,36
ARIMA(2,0,0)	1	-0,329	0,273	-144,9	-136,9	5,62*	0,06	1	0,121**	0,049	-240,0	-231,9	1,10*	0,58
ARIMA(2,0,1)	1	-0,219	0,278	-140,3	-132,4	8,28	0,02	1	0,114**	0,051	-234,3	-226,2	6,94	0,03
ARIMA(2,0,2)	1	-0,195	0,282	-136,6	-128,7	7,14	0,03	1	0,084**	0,051	-226,8	-218,8	11,52	0,00

Notas:

• Variables: OH: Oferta de crédito hipotecario; DH: Demanda de crédito hipotecario; OI: Oferta de crédito para empresas inmobiliarias; DI: Demanda de crédito de empresas inmobiliarias; OC: Oferta de crédito para empresas de la construcción; PT: Permisos de edificación todos los sectores; PV: Permisos de edificación de viviendas; IM: Índice Mensual de Actividad de la Construcción (IMACON); VV: Venta de viviendas; OV: Oferta de viviendas; CH: Colocaciones de crédito hipotecario; CV: Colocaciones de crédito para construcción de viviendas; CC: Colocaciones de crédito para el sector construcción; TH: Tasa promedio de créditos hipotecarios.

• Lag hace referencia al rezago de la variable independiente que minimiza los criterios de AIC y BIC. Coef. es el coeficiente asociado a dicho rezago. AIC es el criterio de información de Akaike. BIC es el criterio de información de Schwarz. SK es el contraste de normalidad (Skewness and Kurtosis) aplicado al residuo de la estimación, con hipótesis nula de distribución normal. P-value es el p-valor asociado a dicho contraste de normalidad.

• (c) representa el componente cíclico de la variable según el filtro de Hodrick-Prescott; (d) representa la primera diferencia de la variable.

\*\* Coeficiente significativo al 10%; \* No es posible rechazar la hipótesis nula al 5%.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5.4 Modelos ARIMAX, Variable DI

Especificación	Lag	Coef.	S.D.	AIC	BIC	SK	p-value	Lag	Coef.	S.D.	AIC	BIC	SK	p-value
Dependiente DI / Independiente PT								Dependiente PT / Independiente DI						
ARIMA(1,0,0)	1	0,011	0,048	-137,0	-128,7	0,54*	0,76	1	0,102	0,175	-35,9	-27,7	1,14*	0,57
ARIMA(1,0,1)	1	-0,017	0,048	-133,9	-125,7	0,61*	0,74	1	0,120	0,174	-34,4	-26,3	0,84*	0,66
ARIMA(2,0,0)	1	-0,019	0,049	-130,4	-122,3	1,05*	0,59	1	0,117	0,174	-32,8	-24,7	1,67*	0,43
ARIMA(2,0,1)	1	-0,036	0,050	-127,3	-119,3	1,78*	0,41	1	0,150	0,170	-33,1	-25,1	2,17*	0,34
ARIMA(2,0,2)	1	-0,006	0,052	-123,3	-115,4	3,62*	0,16	1	0,178	0,178	-33,4	-25,4	3,52*	0,17
Dependiente DI / Independiente PV								Dependiente PV / Independiente DI						
ARIMA(1,0,0)	1	-0,007	0,038	-136,9	-128,7	1,05*	0,59	1	0,053	0,223	-10,7	-2,4	3,46*	0,18
ARIMA(1,0,1)	1	-0,028	0,039	-134,3	-126,1	0,54*	0,76	1	0,083	0,226	-9,5	-1,3	2,91*	0,23
ARIMA(2,0,0)	1	-0,018	0,039	-130,5	-122,4	1,08*	0,58	1	0,055	0,230	-8,2	-0,1	3,02*	0,22
ARIMA(2,0,1)	1	-0,030	0,040	-127,4	-119,3	1,95*	0,38	1	0,094	0,231	-9,3	-1,2	3,96*	0,14
ARIMA(2,0,2)	1	-0,008	0,041	-123,4	-115,4	3,55*	0,17	4	0,093	0,250	-8,0	0,0	4,01*	0,13
Dependiente DI / Independiente IM(c)								Dependiente IM(c) / Independiente DI						
ARIMA(1,0,0)	3	-1,925**	0,505	-143,1	-135,0	3,81*	0,15	2	0,110**	0,026	-317,1	-308,9	10,99	0,00
ARIMA(1,0,1)	1	-1,653**	0,563	-134,8	-126,8	3,35*	0,19	1	0,102**	0,026	-308,6	-300,5	16,83	0,00
ARIMA(2,0,0)	1	-0,694	0,610	-124,6	-116,6	3,94*	0,14	1	0,067**	0,028	-293,7	-285,7	17,50	0,00
ARIMA(2,0,1)	1	0,279	0,621	-120,1	-112,2	4,38*	0,11	1	0,024	0,033	-282,6	-274,6	17,52	0,00
ARIMA(2,0,2)	1	0,164	0,632	-116,5	-108,7	4,94*	0,08	1	-0,038	0,038	-277,3	-269,4	17,47	0,00
Dependiente DI / Independiente VV(d)								Dependiente VV(d) / Independiente DI						
ARIMA(1,0,0)	2	0,322**	0,114	-137,7	-129,6	4,92*	0,09	1	-0,035	0,082	-141,2	-132,9	0,90*	0,64
ARIMA(1,0,1)	1	0,273**	0,118	-131,9	-123,9	4,51*	0,10	1	-0,025	0,080	-137,6	-129,4	0,74*	0,69
ARIMA(2,0,0)	1	0,055	0,126	-123,5	-115,6	3,95*	0,14	1	0,028	0,077	-134,5	-126,4	1,00*	0,61
ARIMA(2,0,1)	1	-0,208	0,130	-122,4	-114,5	5,17*	0,08	1	0,075	0,082	-132,2	-124,1	0,96*	0,62
ARIMA(2,0,2)	1	-0,320**	0,128	-122,3	-114,5	6,59	0,04	1	0,076	0,088	-128,6	-120,7	1,05*	0,59
Dependiente DI / Independiente OV(d)								Dependiente OV(d) / Independiente DI						
ARIMA(1,0,0)	1	-0,003	0,134	-133,8	-125,6	0,85*	0,65	4	0,031	0,041	-180,6	-172,5	5,52*	0,06
ARIMA(1,0,1)	1	-0,013	0,135	-130,3	-122,2	1,36*	0,51	4	0,040	0,045	-176,5	-168,6	4,52*	0,10
ARIMA(2,0,0)	1	-0,021	0,137	-126,8	-118,8	2,59*	0,27	4	0,041	0,049	-173,8	-165,9	5,00*	0,08
ARIMA(2,0,1)	1	0,045	0,138	-123,4	-115,5	3,45*	0,18	4	0,031	0,053	-169,6	-161,8	5,18*	0,07
ARIMA(2,0,2)	1	-0,020	0,139	-119,9	-112,0	4,28*	0,12	4	0,012	0,055	-165,0	-157,3	5,34*	0,07
Dependiente DI / Independiente CH(d)								Dependiente CH(d) / Independiente DI						
ARIMA(1,0,0)	1	0,748	0,884	-134,5	-126,3	0,57*	0,75	3	0,016	0,013	-378,7	-370,6	4,86*	0,09
ARIMA(1,0,1)	1	0,281	0,896	-130,4	-122,3	1,29*	0,53	3	0,000	0,017	-369,6	-361,5	5,29*	0,07
ARIMA(2,0,0)	1	-1,253	0,888	-128,7	-120,7	2,75*	0,25	3	0,009	0,015	-364,9	-356,9	5,13*	0,08
ARIMA(2,0,1)	1	-0,912	0,904	-124,3	-116,4	4,43*	0,11	3	0,014	0,016	-357,6	-349,7	5,39*	0,07
ARIMA(2,0,2)	1	-0,234	0,922	-119,9	-112,0	4,35*	0,11	3	0,016	0,017	-349,9	-342,1	4,98*	0,08
Dependiente DI / Independiente CV(d)								Dependiente CV(d) / Independiente DI						
ARIMA(1,0,0)	1	-0,104	0,226	-134,0	-125,8	1,03*	0,60	1	0,144**	0,033	-220,7	-212,5	5,19*	0,07
ARIMA(1,0,1)	1	-0,006	0,229	-130,3	-122,2	1,33*	0,51	1	0,155**	0,030	-217,7	-209,5	3,20*	0,20
ARIMA(2,0,0)	1	0,150	0,235	-127,2	-119,2	2,34*	0,31	1	0,156**	0,032	-212,7	-204,6	2,53*	0,28
ARIMA(2,0,1)	1	0,018	0,238	-123,3	-115,4	3,71*	0,16	1	0,132**	0,040	-202,1	-194,1	4,16*	0,13
ARIMA(2,0,2)	1	-0,295	0,249	-121,2	-113,4	5,45*	0,07	1	0,107**	0,052	-193,8	-185,8	5,22*	0,07
Dependiente DI / Independiente CC(d)								Dependiente CC(d) / Independiente DI						
ARIMA(1,0,0)	1	0,159	0,290	-134,1	-125,9	0,86*	0,65	1	0,075**	0,023	-249,3	-241,1	14,24	0,00
ARIMA(1,0,1)	1	-0,284	0,290	-131,2	-123,1	2,93*	0,23	1	0,087**	0,021	-248,2	-240,1	14,46	0,00
ARIMA(2,0,0)	1	0,031	0,296	-126,8	-118,8	2,42*	0,30	1	0,094**	0,020	-244,9	-236,8	12,78	0,00
ARIMA(2,0,1)	1	-0,013	0,298	-123,3	-115,4	3,88*	0,14	1	0,103**	0,020	-242,1	-234,1	12,72	0,00
ARIMA(2,0,2)	1	-0,269	0,299	-120,7	-112,8	5,41*	0,07	2	0,110**	0,022	-235,7	-227,8	11,67	0,00
Dependiente DI / Independiente TH(d)								Dependiente TH(d) / Independiente DI						
ARIMA(1,0,0)	1	0,058	0,314	-133,8	-125,7	0,95	0,62	1	0,067**	0,040	-247,3	-239,0	2,18*	0,34
ARIMA(1,0,1)	1	-0,233	0,315	-130,8	-122,7	0,85	0,65	1	0,077**	0,040	-242,7	-234,5	1,74*	0,42
ARIMA(2,0,0)	1	-0,414	0,314	-128,5	-120,5	2,07	0,35	1	0,071**	0,041	-236,9	-228,8	1,14*	0,57
ARIMA(2,0,1)	1	-0,338	0,320	-124,4	-116,5	3,96	0,14	1	0,050	0,044	-230,7	-222,7	5,86*	0,05
ARIMA(2,0,2)	1	-0,257	0,326	-120,5	-112,6	4,21	0,12	1	0,012	0,048	-224,4	-216,4	8,29	0,02

Notas:

• Variables: OH: Oferta de crédito hipotecario; DH: Demanda de crédito hipotecario; OE: Oferta de crédito para empresas inmobiliarias; DI: Demanda de crédito de empresas inmobiliarias; OC: Oferta de crédito para empresas de la construcción; PT: Permisos de edificación todos los sectores; PV: Permisos de edificación de viviendas; IM: Índice Mensual de Actividad de la Construcción (IMACON); VV: Venta de viviendas; OV: Oferta de viviendas; CH: Colocaciones de crédito hipotecario; CV: Colocaciones de crédito para construcción de viviendas; CC: Colocaciones de crédito para el sector construcción; TH: Tasa promedio de créditos hipotecarios.

• Lag hace referencia al rezago de la variable independiente que minimiza los criterios de AIC y BIC. Coef. es el coeficiente asociado a dicho rezago. AIC es el criterio de información de Akaike. BIC es el criterio de información de Schwarz. SK es el contraste de normalidad (Skewness and Kurtosis) aplicado al residuo de la estimación, con hipótesis nula de distribución normal. P-value es el p-valor asociado a dicho contraste de normalidad.

• (c) representa el componente cíclico de la variable según el filtro de Hodrick-Prescott; (d) representa la primera diferencia de la variable.

\*\* Coeficiente significativo al 10%; \* No es posible rechazar la hipótesis nula al 5%.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5.5 Modelos ARIMAX, Variable OC

Especificación	Lag	Coef.	S.D.	AIC	BIC	SK	p-value	Lag	Coef.	S.D.	AIC	BIC	SK	p-value
Dependiente OC / Independiente PT								Dependiente PT / Independiente OC						
ARIMA(1,0,0)	1	0,010	0,039	-163,1	-154,8	1,05*	0,59	1	-0,197	0,238	-36,2	-28,0	2,73*	0,26
ARIMA(1,0,1)	1	-0,026	0,039	-160,6	-152,4	1,99*	0,37	5	0,050	0,248	-34,0	-25,8	1,43*	0,49
ARIMA(2,0,0)	1	-0,024	0,039	-156,6	-148,5	2,07*	0,36	5	0,107	0,243	-32,5	-24,4	1,63*	0,44
ARIMA(2,0,1)	1	-0,028	0,040	-152,8	-144,8	4,24*	0,12	1	0,285	0,227	-33,9	-25,9	3,12*	0,21
ARIMA(2,0,2)	1	-0,053	0,041	-150,1	-142,2	5,46*	0,07	2	0,387**	0,223	-35,5	-27,5	4,07*	0,13
Dependiente OC / Independiente PV								Dependiente PV / Independiente OC						
ARIMA(1,0,0)	1	0,003	0,031	-163,0	-154,8	1,02*	0,60	1	-0,409	0,294	-12,5	-4,2	4,87*	0,09
ARIMA(1,0,1)	1	-0,022	0,031	-160,7	-152,5	2,16*	0,34	1	-0,065	0,313	-9,4	-1,2	3,85*	0,15
ARIMA(2,0,0)	1	-0,004	0,032	-156,3	-148,2	2,60*	0,27	1	0,015	0,319	-8,1	0,0	3,20*	0,20
ARIMA(2,0,1)	1	-0,006	0,033	-152,4	-144,4	4,67*	0,10	1	0,327	0,319	-10,2	-2,2	5,07*	0,08
ARIMA(2,0,2)	1	-0,039	0,033	-149,9	-142,0	6,07*	0,05	8	0,455	0,328	-9,9	-2,0	4,74*	0,09
Dependiente OC / Independiente IM(c)								Dependiente IM(c) / Independiente OC						
ARIMA(1,0,0)	2	-1,525**	0,402	-173,0	-164,8	0,10*	0,95	1	0,066**	0,037	-310,4	-302,2	9,36	0,01
ARIMA(1,0,1)	2	-1,652**	0,400	-171,2	-163,1	0,59*	0,74	1	0,083**	0,036	-306,4	-298,2	7,32	0,03
ARIMA(2,0,0)	2	-1,598**	0,444	-164,3	-156,2	7,32	0,03	1	0,081**	0,036	-299,5	-291,4	11,54	0,00
ARIMA(2,0,1)	2	-1,119**	0,477	-153,8	-145,9	11,45	0,00	1	0,085**	0,037	-293,4	-285,4	15,23	0,00
ARIMA(2,0,2)	2	-0,434	0,499	-145,7	-137,8	6,98	0,03	1	0,060	0,039	-284,4	-276,4	15,16	0,00
Dependiente OC / Independiente VV(d)								Dependiente VV(d) / Independiente OC						
ARIMA(1,0,0)	1	-0,040	0,097	-160,3	-152,2	1,48*	0,48	1	-0,019	0,113	-141,0	-132,8	0,90	0,64
ARIMA(1,0,1)	1	0,137	0,097	-158,2	-150,1	3,20*	0,20	1	0,113	0,103	-138,7	-130,5	1,80	0,41
ARIMA(2,0,0)	1	0,136	0,098	-154,3	-146,3	4,33*	0,12	1	0,205**	0,106	-138,2	-130,1	3,00	0,22
ARIMA(2,0,1)	1	0,089	0,100	-149,3	-141,4	7,86	0,02	1	0,231**	0,116	-135,8	-127,7	2,25	0,32
ARIMA(2,0,2)	1	-0,033	0,107	-145,0	-137,1	5,44*	0,07	1	0,098	0,108	-128,7	-120,7	1,23	0,54
Dependiente OC / Independiente OV(d)								Dependiente OV(d) / Independiente OC						
ARIMA(1,0,0)	1	-0,039	0,108	-160,3	-152,1	1,82*	0,40	4	0,056	0,054	-181,0	-173,0	5,53*	0,06
ARIMA(1,0,1)	1	-0,029	0,109	-156,3	-148,2	2,75*	0,25	4	0,041	0,056	-176,3	-168,3	4,84*	0,09
ARIMA(2,0,0)	1	-0,016	0,110	-152,4	-144,4	4,87*	0,09	4	0,034	0,055	-173,5	-165,6	5,41*	0,07
ARIMA(2,0,1)	1	0,058	0,110	-148,8	-140,8	7,20	0,03	4	0,007	0,056	-169,3	-161,5	5,82*	0,05
ARIMA(2,0,2)	1	0,011	0,112	-144,9	-137,1	5,62*	0,06	4	-0,014	0,057	-165,0	-157,3	6,02*	0,05
Dependiente OC / Independiente CH(d)								Dependiente CH(d) / Independiente OC						
ARIMA(1,0,0)	1	0,451	0,712	-160,6	-152,4	1,69*	0,43	3	0,019	0,017	-378,5	-370,4	4,04*	0,13
ARIMA(1,0,1)	1	-0,827	0,710	-157,6	-149,5	2,19*	0,34	3	0,017	0,017	-370,5	-362,5	5,16*	0,08
ARIMA(2,0,0)	1	-1,171**	0,707	-155,0	-147,0	4,12*	0,13	3	0,015	0,017	-365,3	-357,3	4,85*	0,09
ARIMA(2,0,1)	1	-1,086	0,715	-150,8	-142,8	7,46	0,02	3	0,006	0,018	-357,1	-349,2	4,93*	0,08
ARIMA(2,0,2)	1	-0,773	0,730	-146,0	-138,2	5,98*	0,05	1	0,000	0,019	-349,1	-341,3	5,40*	0,07
Dependiente OC / Independiente CV(d)								Dependiente CV(d) / Independiente OC						
ARIMA(1,0,0)	1	-0,215	0,179	-161,6	-153,4	3,12*	0,21	1	0,080	0,068	-210,2	-201,9	6,87	0,03
ARIMA(1,0,1)	1	-0,086	0,183	-156,5	-148,4	2,37*	0,31	1	0,143**	0,059	-208,7	-200,5	7,21	0,03
ARIMA(2,0,0)	1	-0,010	0,188	-152,4	-144,4	4,84*	0,09	1	0,198**	0,049	-209,9	-201,8	6,85	0,03
ARIMA(2,0,1)	1	-0,094	0,189	-148,8	-140,8	8,23	0,02	3	0,218**	0,043	-208,7	-200,7	4,39*	0,11
ARIMA(2,0,2)	1	-0,137	0,201	-145,4	-137,5	5,92*	0,05	1	0,218**	0,042	-203,2	-195,2	1,14*	0,57
Dependiente OC / Independiente CC(d)								Dependiente CC(d) / Independiente OC						
ARIMA(1,0,0)	1	-0,263	0,230	-161,5	-153,3	4,56*	0,10	1	0,018	0,047	-242,0	-233,8	10,26	0,01
ARIMA(1,0,1)	1	-0,123	0,235	-156,5	-148,4	2,79*	0,25	1	0,067**	0,039	-239,9	-231,8	14,15	0,00
ARIMA(2,0,0)	1	0,018	0,237	-152,4	-144,4	4,70*	0,10	1	0,105**	0,034	-239,7	-231,6	16,11	0,00
ARIMA(2,0,1)	1	0,100	0,239	-148,7	-140,7	7,11*	0,03	1	0,117**	0,029	-236,5	-228,5	15,06	0,00
ARIMA(2,0,2)	1	-0,056	0,241	-145,0	-137,1	5,81*	0,05	1	0,141**	0,025	-239,6	-231,7	13,39	0,00
Dependiente OC / Independiente TH(d)								Dependiente TH(d) / Independiente OC						
ARIMA(1,0,0)	1	-0,495**	0,243	-164,2	-156,0	0,63*	0,73	1	0,032	0,056	-244,8	-236,5	3,55*	0,17
ARIMA(1,0,1)	1	-0,388	0,249	-158,6	-150,5	0,73*	0,69	1	0,098**	0,055	-242,2	-234,0	1,80*	0,41
ARIMA(2,0,0)	1	-0,154	0,256	-152,7	-144,7	4,24*	0,12	1	0,120**	0,055	-238,6	-230,5	0,84*	0,66
ARIMA(2,0,1)	1	-0,027	0,259	-148,5	-140,6	7,52	0,02	1	0,116**	0,056	-233,5	-225,4	5,27*	0,07
ARIMA(2,0,2)	1	-0,008	0,262	-144,9	-137,0	5,64*	0,06	1	0,098**	0,055	-227,2	-219,2	10,97	0,00

Notas:

• Variables: OH: Oferta de crédito hipotecario; DH: Demanda de crédito hipotecario; OE: Oferta de crédito para empresas inmobiliarias; DI: Demanda de crédito de empresas inmobiliarias; OC: Oferta de crédito para empresas de la construcción; PT: Permisos de edificación todos los sectores; PV: Permisos de edificación de viviendas; IM: Índice Mensual de Actividad de la Construcción (IMACON); VV: Venta de viviendas; OV: Oferta de viviendas; CH: Colocaciones de crédito hipotecario; CV: Colocaciones de crédito para construcción de viviendas; CC: Colocaciones de crédito para el sector construcción; TH: Tasa promedio de créditos hipotecarios.

• Lag hace referencia al rezago de la variable independiente que minimiza los criterios de AIC y BIC. Coef. es el coeficiente asociado a dicho rezago. AIC es el criterio de información de Akaike. BIC es el criterio de información de Schwarz. SK es el contraste de normalidad (Skewness and Kurtosis) aplicado al residuo de la estimación, con hipótesis nula de distribución normal. P-value es el p-valor asociado a dicho contraste de normalidad.

• (c) representa el componente cíclico de la variable según el filtro de Hodrick-Prescott; (d) representa la primera diferencia de la variable.

\*\* Coeficiente significativo al 10%; \* No es posible rechazar la hipótesis nula al 5%.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6.1. Modelos VAR, Variable OH

Variable #1	Variable #2	Lag	LogL	AIC	HQIC	SBIC	LM	p-value	Granger #1	p-value	Granger #2	p-value
OH	PT	1	115,8	-3,79	-3,70	-3,57	35,30	0,00	9,50**	0,00	0,00	0,97
		2	133,2	-4,32	-4,18^	-3,96^	1,35*	0,85	8,07**	0,02	4,37	0,11
		3	133,7	-4,28	-4,08	-3,77	4,06*	0,40	14,18**	0,00	4,57	0,21
		4	136,1	-4,29	-4,04	-3,64	15,09	0,00	19,92**	0,00	6,99	0,14
		5	136,1	-4,22	-3,91	-3,41	4,36*	0,36	25,00**	0,00	8,15	0,15
		6	140,8	-4,33	-3,96	-3,36	1,08*	0,90	16,54**	0,01	14,59**	0,02
		7	143,4	-4,36^	-3,93	-3,24	3,61*	0,46	22,68**	0,00	17,89**	0,01
		8	143,6	-4,30	-3,81	-3,01	3,44*	0,49	22,64**	0,00	21,60**	0,01
	PV	1	101,3	-3,29	-3,20	-3,07	35,51	0,00	6,19**	0,01	0,01	0,92
		2	118,0	-3,79^	-3,65^	-3,43^	0,34*	0,99	4,92	0,09	4,16	0,13
		3	117,5	-3,70	-3,50	-3,19	2,22*	0,70	8,53**	0,04	4,23	0,24
		4	118,1	-3,64	-3,39	-2,98	11,20	0,02	11,90**	0,02	4,98	0,29
		5	117,5	-3,54	-3,23	-2,73	6,31*	0,18	15,13**	0,01	5,27	0,38
		6	121,2	-3,59	-3,22	-2,63	3,35*	0,50	9,40	0,15	6,95	0,33
		7	121,2	-3,51	-3,08	-2,38	2,85*	0,58	9,26	0,23	8,22	0,31
		8	121,8	-3,44	-2,95	-2,16	3,71*	0,45	10,95	0,20	10,66	0,22
	IM (c)	1	268,5	-9,05	-8,97	-8,84	34,39	0,00	40,51**	0,00	16,81**	0,00
		2	282,1	-9,55^	-9,41^	-9,19^	0,82*	0,94	16,24**	0,00	3,44	0,18
		3	279,8	-9,49	-9,30	-8,99	1,81*	0,77	16,69**	0,00	6,40	0,09
		4	275,2	-9,35	-9,10	-8,69	12,97	0,01	17,56**	0,00	6,58	0,16
		5	271,8	-9,25	-8,94	-8,44	4,59*	0,33	19,94**	0,00	7,44	0,19
		6	271,5	-9,27	-8,89	-8,30	4,36*	0,36	13,42**	0,04	7,78	0,25
		7	270,2	-9,24	-8,81	-8,11	3,35*	0,50	18,13**	0,01	7,67	0,36
		8	268,5	-9,20	-8,71	-7,91	8,10*	0,09	24,39**	0,00	6,37	0,61
	VV (d)	1	162,4	-5,49	-5,40	-5,27	85,14	0,00	7,92**	0,00	0,00	0,95
		2	208,3	-7,08	-6,94^	-6,72^	7,99*	0,09	11,75**	0,00	5,23	0,07
		3	206,3	-6,99	-6,79	-6,48	4,14*	0,39	10,80**	0,01	2,99	0,39
		4	206,6	-6,99	-6,73	-6,32	15,37	0,00	12,25**	0,02	6,40	0,17
		5	205,0	-6,91	-6,59	-6,09	6,27*	0,18	14,80**	0,01	4,03	0,54
		6	210,2	-7,08	-6,71	-6,11	2,23*	0,69	13,33**	0,04	7,67	0,26
		7	212,1	-7,14^	-6,71	-6,01	6,26*	0,18	17,94**	0,01	9,42	0,22
		8	209,3	-7,01	-6,52	-5,71	1,85*	0,76	18,53**	0,02	8,17	0,42
	OV (d)	1	176,4	-5,98	-5,89	-5,76	37,18	0,00	1,17	0,28	1,00	0,32
		2	195,5	-6,62	-6,48	-6,26	6,75*	0,15	1,19	0,55	4,89	0,09
		3	200,5	-6,78	-6,59	-6,27^	0,93*	0,92	4,12	0,25	3,62	0,31
		4	202,4	-6,83	-6,57	-6,17	13,94	0,01	6,58	0,16	8,19	0,08
		5	206,8	-6,97	-6,66^	-6,15	6,16*	0,19	16,58**	0,01	15,27**	0,01
		6	207,6	-6,98	-6,61	-6,01	2,78*	0,59	10,11	0,12	16,60**	0,01
		7	210,6	-7,08^	-6,65	-5,95	4,36*	0,36	14,36**	0,05	10,90	0,14
		8	208,4	-6,98	-6,48	-5,68	5,35*	0,25	17,47**	0,03	14,12	0,08
	CH (d)	1	280,6	-9,63	-9,55	-9,42	30,94	0,00	14,72**	0,00	9,15**	0,00
		2	305,0	-10,53^	-10,39^	-10,17^	0,65*	0,96	3,65	0,16	29,14**	0,00
		3	302,9	-10,51	-10,31	-10,00	1,29*	0,86	3,45	0,33	21,37**	0,00
		4	300,1	-10,45	-10,19	-9,79	11,75	0,02	5,57	0,23	23,10**	0,00
		5	295,2	-10,31	-10,00	-9,49	7,32*	0,12	6,51	0,26	21,50**	0,00
		6	295,7	-10,37	-10,00	-9,40	5,66*	0,23	4,92	0,55	21,11**	0,00
		7	294,3	-10,37	-9,93	-9,23	4,04*	0,40	5,99	0,54	20,27**	0,01
		8	295,3	-10,45	-9,96	-9,15	7,32*	0,12	7,87	0,45	41,42**	0,00
	CV (d)	1	197,5	-6,72	-6,63	-6,50	36,95	0,00	1,43	0,23	4,17**	0,04
		2	213,3	-7,26	-7,12^	-6,90^	4,39*	0,36	2,32	0,31	10,70**	0,00
		3	212,5	-7,22	-7,02	-6,71	1,82*	0,77	3,26	0,35	15,08**	0,00
		4	209,3	-7,09	-6,83	-6,42	13,01	0,01	3,58	0,47	14,78**	0,01
		5	206,6	-6,97	-6,65	-6,15	9,00*	0,06	4,18	0,52	15,60**	0,01
		6	210,2	-7,08	-6,71	-6,11	5,09*	0,28	5,23	0,52	16,74**	0,01
		7	216,8	-7,32	-6,89	-6,19	10,11	0,04	6,68	0,46	32,50**	0,00
		8	218,5	-7,38^	-6,89	-6,08	5,23*	0,26	10,58	0,23	39,74**	0,00
	CC (d)	1	210,4	-7,17	-7,09	-6,96	46,41	0,00	0,09	0,76	1,27	0,26
		2	231,2	-7,90	-7,76	-7,54^	1,86*	0,76	2,81	0,25	5,53	0,06
		3	233,1	-7,97	-7,77^	-7,46	3,17*	0,53	2,48	0,48	19,62**	0,00
		4	229,3	-7,82	-7,57	-7,16	13,43	0,01	2,14	0,71	17,76**	0,00
		5	226,3	-7,71	-7,40	-6,89	9,50*	0,05	3,24	0,66	20,22**	0,00
		6	233,0	-7,96	-7,59	-6,99	3,86*	0,43	9,00	0,17	25,35**	0,00
		7	234,6	-8,02^	-7,59	-6,89	3,73*	0,44	9,07	0,25	32,43**	0,00
		8	232,3	-7,93	-7,44	-6,63	5,96*	0,20	11,19	0,19	39,64**	0,00
	TH (d)	1	215,3	-7,34	-7,26	-7,13	59,74	0,00	4,39**	0,04	2,52	0,11
		2	243,7	-8,35	-8,21	-7,99	21,06	0,00	1,00	0,61	1,04	0,59
		3	250,9	-8,61	-8,42	-8,10	2,25*	0,69	1,28	0,73	5,33	0,15
		4	257,2	-8,86	-8,60	-8,20	18,82	0,00	1,28	0,86	6,76	0,15
		5	255,6	-8,82	-8,50	-8,00	8,37*	0,08	1,31	0,93	10,91	0,05
		6	277,5	-9,67	-9,30	-8,70	3,86*	0,43	5,54	0,48	34,24**	0,00
		7	282,3	-9,90^	-9,46^	-8,76^	8,16*	0,09	8,54	0,29	37,77**	0,00
		8	280,3	-9,85	-9,36	-8,55	2,13*	0,71	8,73	0,37	36,32**	0,00

Notas:

- Variables: OH: Oferta de crédito hipotecario; DH: Demanda de crédito hipotecario; OI: Oferta de crédito para empresas inmobiliarias; DI: Demanda de crédito de empresas inmobiliarias; OC: Oferta de crédito para empresas de la construcción; PT: Permisos de edificación todos los sectores; PV: Permisos de edificación de viviendas; IM: Índice Mensual de Actividad de la Construcción (IMACON); VV: Venta de viviendas; OV: Oferta de viviendas; CH: Colocaciones de crédito hipotecario; CV: Colocaciones de crédito para construcción de viviendas; CC: Colocaciones de crédito para el sector construcción; TH: Tasa promedio de créditos hipotecarios.
- (c) representa el componente cíclico de la variable según el filtro de Hodrick-Prescott; (d) representa la primera diferencia de la variable.
- LogL es el logaritmo de la verosimilitud (log-likelihood); AIC es el criterio de información de Akaike; HQIC es el criterio de información de Hannan-Quinn; SBIC es el criterio de información bayesiano de Schwarz; LM es el contraste de autocorrelación residual (hipótesis nula: no existe correlación en los residuos de la estimación); Granger #1 es el contraste de causalidad de Granger usando como dependiente la variable #1 y como independiente la variable #2 (hipótesis nula: variable #2 no causa a variable #1); Granger #2 es el contraste de causalidad de Granger usando como dependiente la variable #2 y como independiente la variable #1 (hipótesis nula: variable #1 no causa a variable #2).
- \* No es posible rechazar la hipótesis nula al 5%; \*\* Se confirma causalidad de Granger entre las variables; ^ Valor mínimo del criterio de información.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6.2. Modelos VAR, Variable DH

Variable #1	Variable #2	Lag	LogL	AIC	HQIC	SBIC	LM	p-value	Granger #1	p-value	Granger #2	p-value
DH	PT	1	98,0	-3,17	-3,09	-2,96	36,63	0,00	1,95	0,16	0,01	0,93
		2	115,7	-3,71	-3,57^	-3,35^	7,64*	0,11	5,88	0,05	1,18	0,55
		3	116,2	-3,65	-3,45	-3,14	6,18*	0,19	7,40	0,06	5,08	0,17
		4	122,8	-3,81^	-3,56	-3,15	10,71	0,03	16,91**	0,00	8,01	0,09
		5	121,8	-3,70	-3,38	-2,89	9,08*	0,06	20,59**	0,00	8,29	0,14
		6	121,5	-3,60	-3,23	-2,64	2,64*	0,62	14,46**	0,02	8,21	0,22
		7	123,4	-3,59	-3,16	-2,47	3,06*	0,55	20,77**	0,00	11,88	0,10
		8	125,1	-3,57	-3,08	-2,28	7,92*	0,09	33,83**	0,00	12,87	0,12
PV	PV	1	85,0	-2,72	-2,64	-2,51	34,11	0,00	1,08	0,30	0,31	0,58
		2	101,1	-3,20	-3,06^	-2,84^	4,91*	0,30	3,78	0,15	2,63	0,27
		3	102,9	-3,17	-2,98	-2,67	5,59*	0,23	7,54	0,06	7,02	0,07
		4	108,0	-3,27^	-3,02	-2,62	12,91	0,01	18,20**	0,00	8,39	0,08
		5	108,7	-3,21	-2,90	-2,40	9,95	0,04	25,98**	0,00	8,46	0,13
		6	109,6	-3,15	-2,78	-2,19	2,46*	0,65	21,09**	0,00	8,93	0,18
		7	111,5	-3,14	-2,70	-2,01	3,81*	0,43	30,59**	0,00	10,10	0,18
		8	112,8	-3,09	-2,60	-1,80	4,03*	0,40	44,56**	0,00	9,93	0,27
IM (c)	IM (c)	1	270,0	-9,11	-9,02	-8,89	16,03	0,00	75,10**	0,00	29,45**	0,00
		2	273,7	-9,25	-9,11	-8,89	9,62	0,05	27,58**	0,00	9,77**	0,01
		3	279,0	-9,46	-9,27	-8,96^	6,05*	0,20	33,79**	0,00	26,11**	0,00
		4	276,4	-9,40	-9,14	-8,74	11,47	0,02	40,07**	0,00	26,94**	0,00
		5	280,1	-9,56	-9,25	-8,75	7,52*	0,11	54,46**	0,00	37,63**	0,00
		6	282,8	-9,69^	-9,32^	-8,72	2,92*	0,57	46,81**	0,00	63,01**	0,00
		7	281,6	-9,68	-9,25	-8,55	1,80*	0,77	66,52**	0,00	62,11**	0,00
		8	276,7	-9,52	-9,03	-8,23	1,08*	0,90	68,29**	0,00	59,70**	0,00
VV (d)	VV (d)	1	156,4	-5,28	-5,19	-5,06	78,24	0,00	22,62**	0,00	0,11	0,74
		2	203,5	-6,91	-6,77^	-6,55^	11,75	0,02	28,35**	0,00	4,32	0,12
		3	203,9	-6,90	-6,71	-6,39	5,96*	0,20	32,58**	0,00	1,83	0,61
		4	206,9	-7,00	-6,74	-6,33	7,90*	0,10	48,62**	0,00	6,90	0,14
		5	207,7	-7,01^	-6,69	-6,19	4,59*	0,33	60,36**	0,00	4,75	0,45
		6	206,9	-6,96	-6,59	-5,98	0,96*	0,92	47,62**	0,00	6,41	0,38
		7	206,6	-6,92	-6,49	-5,79	3,19*	0,53	49,54**	0,00	16,11**	0,02
		8	203,6	-6,78	-6,29	-5,48	2,71*	0,61	54,58**	0,00	11,56	0,17
OV (d)	OV (d)	1	162,5	-5,49	-5,41	-5,28	31,84	0,00	0,57	0,45	0,35	0,55
		2	178,1	-6,00	-5,86	-5,64^	4,36*	0,36	0,04	0,98	2,75	0,25
		3	181,6	-6,09	-5,90	-5,58	1,27*	0,87	0,72	0,87	2,74	0,43
		4	181,9	-6,07	-5,81	-5,41	9,15*	0,06	2,82	0,59	4,39	0,36
		5	189,5	-6,32^	-6,01^	-5,50	0,83*	0,94	17,70**	0,00	7,15	0,21
		6	188,3	-6,24	-5,87	-5,27	1,61*	0,81	14,35**	0,03	7,82	0,25
		7	187,1	-6,16	-5,73	-5,02	1,82*	0,77	14,04	0,05	4,67	0,70
		8	184,1	-6,00	-5,51	-4,70	2,69*	0,61	17,39**	0,03	4,68	0,79
CH (d)	CH (d)	1	263,6	-9,04	-8,95	-8,82	28,11	0,00	8,69**	0,00	2,43	0,12
		2	287,2	-9,90^	-9,76^	-9,54^	1,87*	0,76	6,67**	0,04	9,92**	0,01
		3	285,5	-9,87	-9,67	-9,36	1,20*	0,88	7,53	0,06	2,50	0,48
		4	282,1	-9,78	-9,53	-9,12	9,21*	0,06	8,18	0,09	5,99	0,20
		5	278,7	-9,69	-9,37	-8,87	2,31*	0,68	8,68	0,12	7,83	0,17
		6	277,5	-9,67	-9,30	-8,70	4,78*	0,31	10,26	0,11	8,83	0,18
		7	274,2	-9,58	-9,14	-8,44	2,17*	0,70	12,97	0,07	9,85	0,20
		8	271,6	-9,50	-9,01	-8,20	4,96*	0,29	14,48	0,07	16,55**	0,04
CV (d)	CV (d)	1	185,1	-6,28	-6,20	-6,07	29,29	0,00	2,30	0,13	8,43**	0,00
		2	197,7	-6,70^	-6,56^	-6,34^	2,11*	0,72	1,26	0,53	12,08**	0,00
		3	194,9	-6,58	-6,38	-6,07	0,93*	0,92	1,53	0,68	12,38**	0,01
		4	193,6	-6,51	-6,25	-5,84	8,56*	0,07	3,67	0,45	13,01**	0,01
		5	194,4	-6,50	-6,19	-5,69	1,79*	0,77	10,14	0,07	13,84**	0,02
		6	192,7	-6,41	-6,04	-5,44	4,25*	0,37	5,87	0,44	14,98**	0,02
		7	190,9	-6,31	-5,87	-5,17	5,57*	0,23	5,95	0,55	20,18**	0,01
		8	192,6	-6,34	-5,85	-5,04	9,18*	0,06	7,85	0,45	26,35**	0,00
CC (d)	CC (d)	1	199,6	-6,79	-6,71	-6,58	35,27	0,00	0,44	0,51	2,86	0,09
		2	215,5	-7,34	-7,20^	-6,98^	3,17*	0,53	2,27	0,32	4,55	0,10
		3	216,0	-7,34^	-7,15	-6,83	0,61*	0,96	5,01	0,17	11,44**	0,01
		4	213,7	-7,25	-6,99	-6,58	4,69*	0,32	6,56	0,16	11,08**	0,03
		5	211,1	-7,14	-6,82	-6,32	0,86*	0,93	8,01	0,16	11,89**	0,04
		6	210,2	-7,09	-6,71	-6,11	2,87*	0,58	5,00	0,54	14,25**	0,03
		7	206,4	-6,92	-6,48	-5,78	4,76*	0,31	5,42	0,61	15,18**	0,03
		8	202,2	-6,73	-6,23	-5,43	9,06*	0,06	5,76	0,67	16,66**	0,03
TH (d)	TH (d)	1	202,9	-6,91	-6,83	-6,69	52,04	0,00	7,93**	0,00	3,38	0,07
		2	227,9	-7,78	-7,64	-7,42	24,20	0,00	2,53	0,28	1,25	0,54
		3	234,7	-8,03	-7,83	-7,52	3,32*	0,51	2,76	0,43	4,94	0,18
		4	243,6	-8,36	-8,10	-7,69	10,42	0,03	4,56	0,34	7,45	0,11
		5	243,2	-8,35	-8,03	-7,53	4,06*	0,40	4,46	0,49	13,26**	0,02
		6	257,6	-8,91	-8,53	-7,93^	1,83*	0,77	10,14	0,12	23,11**	0,00
		7	256,3	-8,88	-8,44	-7,74	7,42*	0,12	10,68	0,15	21,75**	0,00
		8	261,4	-9,10^	-8,60^	-7,80	6,56*	0,16	20,75**	0,01	27,69**	0,00

Notas:

- Variables: OH: Oferta de crédito hipotecario; DH: Demanda de crédito hipotecario; OI: Oferta de crédito para empresas inmobiliarias; DI: Demanda de crédito de empresas inmobiliarias; OC: Oferta de crédito para empresas de la construcción; PT: Permisos de edificación todos los sectores; PV: Permisos de edificación de viviendas; IM: Índice Mensual de Actividad de la Construcción (IMACON); VV: Venta de viviendas; OV: Oferta de viviendas; CH: Colocaciones de crédito hipotecario; CV: Colocaciones de crédito para construcción de viviendas; CC: Colocaciones de crédito para el sector construcción; TH: Tasa promedio de créditos hipotecarios.
- (c) representa el componente cíclico de la variable según el filtro de Hodrick-Prescott; (d) representa la primera diferencia de la variable.
- LogL es el logaritmo de la verosimilitud (log-likelihood); AIC es el criterio de información de Akaike; HQIC es el criterio de información de Hannan-Quinn; SBIC es el criterio de información bayesiano de Schwarz; LM es el contraste de autocorrelación residual (hipótesis nula: no existe correlación en los residuos de la estimación); Granger #1 es el contraste de causalidad de Granger usando como dependiente la variable #1 y como independiente la variable #2 (hipótesis nula: variable #2 no causa a variable #1); Granger #2 es el contraste de causalidad de Granger usando como dependiente la variable #2 y como independiente la variable #1 (hipótesis nula: variable #1 no causa a variable #2).
- \* No es posible rechazar la hipótesis nula al 5%; \*\* Se confirma causalidad de Granger entre las variables; ^ Valor mínimo del criterio de información.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6.3. Modelos VAR, Variable OI

Variable #1	Variable #2	Lag	LogL	AIC	HQIC	SBIC	LM	p-value	Granger #1	p-value	Granger #2	p-value
OI	PT	1	111,2	-3,63	-3,54	-3,41	38,58	0,00	10,46**	0,00	0,41	0,52
		2	131,9	-4,28^	-4,14^	-3,92^	2,61*	0,62	6,86**	0,03	3,33	0,19
		3	130,6	-4,16	-3,97	-3,66	4,65*	0,32	6,63	0,08	3,40	0,33
		4	132,6	-4,17	-3,91	-3,51	16,20	0,00	11,5**5	0,02	5,27	0,26
		5	133,3	-4,12	-3,81	-3,31	3,78*	0,44	15,22**	0,01	6,00	0,31
		6	135,1	-4,12	-3,75	-3,15	1,90*	0,75	13,36**	0,04	6,93	0,33
		7	134,9	-4,03	-3,60	-2,91	3,27*	0,51	14,72**	0,04	9,57	0,21
		8	136,8	-4,03	-3,54	-2,74	9,61	0,05	20,80**	0,01	11,15	0,19
	PV	1	95,9	-3,10	-3,02	-2,89	41,56	0,00	5,61**	0,02	0,00	0,97
		2	116,8	-3,75^	-3,61^	-3,39^	2,02*	0,73	3,93	0,14	2,97	0,23
		3	115,7	-3,63	-3,44	-3,13	4,14*	0,39	4,22	0,24	3,06	0,38
		4	116,8	-3,59	-3,34	-2,94	13,88	0,01	7,88	0,10	4,32	0,36
		5	117,4	-3,53	-3,22	-2,72	4,96*	0,29	10,59	0,06	4,99	0,42
		6	118,5	-3,49	-3,12	-2,52	4,18*	0,38	7,71	0,26	5,21	0,52
		7	118,4	-3,40	-2,97	-2,27	0,76*	0,94	8,53	0,29	8,23	0,31
		8	119,2	-3,34	-2,85	-2,05	4,14*	0,39	11,02	0,20	10,47	0,23
	IM (c)	1	276,2	-9,32	-9,24	-9,11	23,56	0,00	77,20**	0,00	24,93**	0,00
		2	283,3	-9,59	-9,45	-9,23^	3,29*	0,51	15,71**	0,00	5,97	0,05
		3	285,8	-9,71^	-9,51^	-9,20	5,23*	0,26	22,68**	0,00	11,01**	0,01
		4	283,2	-9,64	-9,39	-8,99	8,36*	0,08	23,96**	0,00	15,80**	0,00
		5	280,9	-9,59	-9,28	-8,78	5,00*	0,29	26,57**	0,00	15,78**	0,01
		6	280,5	-9,60	-9,23	-8,64	2,11*	0,72	25,78**	0,00	16,11**	0,01
		7	275,1	-9,43	-8,99	-8,30	1,96*	0,74	25,03**	0,00	15,25**	0,03
		8	273,0	-9,37	-8,88	-8,08	4,09*	0,39	29,91**	0,00	14,86	0,06
	VV (d)	1	158,8	-5,36	-5,28	-5,15	91,17	0,00	11,52**	0,00	0,00	0,98
		2	211,5	-7,20	-7,06^	-6,84^	8,88*	0,06	15,87**	0,00	5,13	0,08
		3	211,7	-7,19	-6,99	-6,68	8,97*	0,06	15,24**	0,00	7,15	0,07
		4	212,2	-7,19	-6,94	-6,53	5,39*	0,25	15,48**	0,00	11,55**	0,02
		5	212,9	-7,20^	-6,89	-6,39	8,53*	0,07	19,63**	0,00	8,79	0,12
		6	212,5	-7,17	-6,80	-6,20	9,25*	0,06	10,09	0,12	11,76	0,07
		7	210,8	-7,09	-6,66	-5,95	5,11*	0,28	10,58	0,16	16,10**	0,02
		8	208,7	-6,99	-6,49	-5,69	5,34*	0,25	12,39	0,13	12,77	0,12
	OV (d)	1	172,0	-5,82	-5,74	-5,61	43,80	0,00	1,13	0,29	1,61	0,20
		2	196,7	-6,67	-6,53	-6,31	4,93*	0,30	1,81	0,40	4,06	0,13
		3	200,4	-6,78	-6,58^	-6,27^	1,87*	0,76	2,30	0,51	5,40	0,14
		4	199,6	-6,72	-6,47	-6,06	10,96	0,03	4,97	0,29	5,59	0,23
		5	205,3	-6,92^	-6,60	-6,10	3,25*	0,52	19,59**	0,00	6,22	0,29
		6	204,3	-6,86	-6,48	-5,88	4,68*	0,32	13,04**	0,04	7,56	0,27
		7	204,5	-6,84	-6,41	-5,71	2,66*	0,62	13,29	0,07	6,27	0,51
		8	202,2	-6,73	-6,23	-5,43	6,44*	0,17	15,92**	0,04	6,44	0,60
	CH (d)	1	275,6	-9,46	-9,38	-9,24	39,61	0,00	15,57**	0,00	8,61**	0,00
		2	304,0	-10,50^	-10,36^	-10,14^	1,37*	0,85	3,88	0,14	22,34**	0,00
		3	302,4	-10,49	-10,29	-9,97	5,85*	0,21	7,27	0,06	13,86**	0,00
		4	300,2	-10,45	-10,20	-9,79	11,55	0,02	11,53**	0,02	16,06**	0,00
		5	296,3	-10,35	-10,04	-9,53	2,92*	0,57	11,75**	0,04	15,90**	0,01
		6	296,5	-10,40	-10,03	-9,43	5,36*	0,25	13,49**	0,04	16,06**	0,01
		7	291,8	-10,27	-9,83	-9,13	0,89*	0,93	14,68**	0,04	15,39**	0,03
		8	292,2	-10,33	-9,83	-9,03	7,25*	0,12	19,36**	0,01	25,11**	0,00
	CV (d)	1	196,0	-6,67	-6,58	-6,45	42,50	0,00	7,16**	0,01	8,68**	0,00
		2	217,0	-7,39^	-7,25^	-7,03^	4,35*	0,36	2,61	0,27	17,42**	0,00
		3	215,3	-7,32	-7,12	-6,81	2,99*	0,56	3,22	0,36	20,80**	0,00
		4	212,6	-7,21	-6,95	-6,54	20,27	0,00	4,91	0,30	19,72**	0,00
		5	210,1	-7,10	-6,78	-6,28	3,63*	0,46	6,14	0,29	18,59**	0,00
		6	217,2	-7,35	-6,98	-6,38	8,37*	0,08	6,19	0,40	31,36**	0,00
		7	217,7	-7,36	-6,93	-6,22	7,48*	0,11	7,75	0,36	44,07**	0,00
		8	218,7	-7,39	-6,89	-6,09	3,58*	0,47	9,31	0,32	41,65**	0,00
	CC (d)	1	206,7	-7,04	-6,96	-6,83	58,03	0,00	1,26	0,26	3,02	0,08
		2	235,9	-8,07^	-7,93^	-7,70^	1,24*	0,87	1,19	0,55	14,32**	0,00
		3	232,7	-7,95	-7,76	-7,44	2,16*	0,71	1,61	0,66	17,16**	0,00
		4	229,8	-7,85	-7,59	-7,18	13,02	0,01	2,52	0,64	16,62**	0,00
		5	226,7	-7,72	-7,41	-6,91	2,10*	0,72	1,86	0,87	19,35**	0,00
		6	230,3	-7,86	-7,49	-6,88	4,21*	0,38	5,10	0,53	20,76**	0,00
		7	226,0	-7,68	-7,25	-6,55	1,79*	0,78	4,00	0,78	21,85**	0,00
		8	222,9	-7,56	-7,06	-6,25	2,13*	0,71	3,23	0,92	23,35**	0,00
	TH (d)	1	212,7	-7,25	-7,17	-7,04	68,03	0,00	9,03**	0,00	4,37**	0,04
		2	246,5	-8,45	-8,31	-8,08	17,42	0,00	0,46	0,79	6,54**	0,04
		3	252,7	-8,68	-8,48	-8,17	3,38*	0,50	0,38	0,94	8,33**	0,04
		4	259,3	-8,94	-8,68	-8,28	17,30	0,00	0,18	1,00	10,92**	0,03
		5	257,9	-8,90	-8,59	-8,09	8,05*	0,09	0,32	1,00	14,80**	0,01
		6	275,2	-9,58	-9,21	-8,61^	4,03*	0,40	3,20	0,78	35,71**	0,00
		7	272,5	-9,51	-9,08	-8,38	7,69*	0,10	4,76	0,69	28,26**	0,00
		8	277,4	-9,74^	-9,24^	-8,43	5,92*	0,21	12,00	0,15	34,70**	0,00

Notas:

- Variables: OH: Oferta de crédito hipotecario; DH: Demanda de crédito hipotecario; OI: Oferta de crédito para empresas inmobiliarias; DI: Demanda de crédito de empresas inmobiliarias; OC: Oferta de crédito para empresas de la construcción; PT: Permisos de edificación todos los sectores; PV: Permisos de edificación de viviendas; IM: Índice Mensual de Actividad de la Construcción (IMACON); VV: Venta de viviendas; OV: Oferta de viviendas; CH: Colocaciones de crédito hipotecario; CV: Colocaciones de crédito para construcción de viviendas; CC: Colocaciones de crédito para el sector construcción; TH: Tasa promedio de créditos hipotecarios.
- (c) representa el componente cíclico de la variable según el filtro de Hodrick-Prescott; (d) representa la primera diferencia de la variable.
- LogL es el logaritmo de la verosimilitud (log-likelihood); AIC es el criterio de información de Akaike; HQIC es el criterio de información de Hannan-Quinn; SBIC es el criterio de información bayesiano de Schwarz; LM es el contraste de autocorrelación residual (hipótesis nula: no existe correlación en los residuos de la estimación); Granger #1 es el contraste de causalidad de Granger usando como dependiente la variable #1 y como independiente la variable #2 (hipótesis nula: variable #2 no causa a variable #1); Granger #2 es el contraste de causalidad de Granger usando como dependiente la variable #2 y como independiente la variable #1 (hipótesis nula: variable #1 no causa a variable #2).
- \* No es posible rechazar la hipótesis nula al 5%; \*\* Se confirma causalidad de Granger entre las variables; ^ Valor mínimo del criterio de información.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6.4. Modelos VAR, Variable DI

Variable #1	Variable #2	Lag	LogL	AIC	HQIC	SBIC	LM	p-value	Granger #1	p-value	Granger #2	p-value
DI	PT	1	101,6	-3,30	-3,21	-3,08	22,70	0,00	8,39**	0,00	0,62	0,43
		2	113,3	-3,63^	-3,49^	-3,27^	3,05*	0,55	6,27**	0,04	1,25	0,54
		3	112,9	-3,53	-3,33	-3,02	4,26*	0,37	6,68	0,08	1,04	0,79
		4	114,5	-3,51	-3,25	-2,85	9,53	0,05	10,72**	0,03	2,48	0,65
		5	114,0	-3,41	-3,09	-2,60	4,06*	0,40	15,32**	0,01	2,59	0,76
		6	114,1	-3,32	-2,95	-2,36	9,60	0,05	18,34**	0,01	2,77	0,84
		7	116,4	-3,32	-2,89	-2,20	1,86*	0,76	20,64**	0,00	11,29	0,13
		8	116,0	-3,22	-2,72	-1,93	8,00*	0,09	25,27**	0,00	11,57	0,17
PV	PV	1	89,3	-2,87	-2,79	-2,66	20,42	0,00	9,77**	0,00	0,15	0,70
		2	99,1	-3,13^	-2,99^	-2,77^	1,29*	0,86	5,33	0,07	0,22	0,90
		3	98,6	-3,02	-2,82	-2,51	2,11*	0,72	5,30	0,15	0,25	0,97
		4	99,2	-2,95	-2,70	-2,30	7,16*	0,13	8,46	0,08	0,64	0,96
		5	98,4	-2,83	-2,52	-2,02	6,85*	0,14	11,69**	0,04	0,79	0,98
		6	97,1	-2,68	-2,31	-1,72	5,51*	0,24	10,63	0,10	0,97	0,99
		7	99,6	-2,68	-2,24	-1,55	3,68*	0,45	12,29	0,09	9,49	0,22
		8	98,6	-2,53	-2,04	-1,25	1,62*	0,81	14,86	0,06	9,55	0,30
IM (c)	IM (c)	1	253,1	-8,52	-8,44	-8,31	25,89	0,00	35,97**	0,00	14,95**	0,00
		2	262,1	-8,84	-8,70	-8,49^	5,33*	0,25	10,41**	0,01	4,97	0,08
		3	264,2	-8,94^	-8,74^	-8,43	5,58*	0,23	16,00**	0,00	8,84**	0,03
		4	263,5	-8,93	-8,67	-8,27	12,68	0,01	25,65**	0,00	10,86**	0,03
		5	262,5	-8,91	-8,60	-8,10	1,25*	0,87	36,68**	0,00	10,86	0,05
		6	257,7	-8,74	-8,37	-7,78	2,10*	0,72	32,29**	0,00	11,39	0,08
		7	255,5	-8,67	-8,24	-7,55	2,75*	0,60	38,09**	0,00	13,52	0,06
		8	252,3	-8,56	-8,07	-7,27	9,37*	0,05	42,60**	0,00	13,42	0,10
VV (d)	VV (d)	1	151,5	-5,10	-5,02	-4,89	71,19	0,00	12,98**	0,00	0,01	0,91
		2	191,3	-6,48^	-6,34^	-6,11^	6,81*	0,15	8,40**	0,01	6,11**	0,05
		3	189,4	-6,38	-6,18	-5,87	4,28*	0,37	6,93	0,07	3,73	0,29
		4	188,6	-6,32	-6,06	-5,66	4,71*	0,32	7,04	0,13	5,58	0,23
		5	187,3	-6,24	-5,92	-5,42	4,28*	0,37	7,60	0,18	3,84	0,57
		6	185,9	-6,15	-5,78	-5,17	4,01*	0,40	5,78	0,45	5,15	0,53
		7	184,6	-6,06	-5,63	-4,92	2,98*	0,56	6,75	0,46	7,77	0,35
		8	182,3	-5,93	-5,44	-4,63	10,77	0,03	8,47	0,39	5,24	0,73
OV (d)	OV (d)	1	162,7	-5,50	-5,41	-5,28	28,30	0,00	1,67	0,20	1,24	0,20
		2	177,1	-5,97	-5,83	-5,61^	5,35*	0,25	0,95	0,62	1,74	0,42
		3	181,0	-6,07^	-5,87^	-5,56	1,94*	0,75	1,39	0,71	1,22	0,75
		4	179,4	-5,98	-5,72	-5,32	6,01*	0,20	2,91	0,57	1,47	0,83
		5	181,3	-6,01	-5,70	-5,19	2,48*	0,65	8,05	0,15	3,14	0,68
		6	181,0	-5,96	-5,59	-4,99	2,11*	0,72	8,10	0,23	7,24	0,30
		7	180,0	-5,88	-5,45	-4,75	7,64*	0,11	7,93	0,34	3,32	0,85
		8	179,6	-5,82	-5,33	-4,52	5,25*	0,26	16,10**	0,04	3,16	0,92
CH (d)	CH (d)	1	261,7	-8,97	-8,89	-8,76	26,43	0,00	3,71	0,05	5,70**	0,02
		2	282,7	-9,74	-9,60^	-9,38^	4,73*	0,32	1,80	0,41	15,13**	0,00
		3	282,9	-9,78^	-9,58	-9,27	2,39*	0,66	2,84	0,42	12,48**	0,01
		4	278,7	-9,65	-9,40	-8,99	5,22*	0,27	4,09	0,39	13,17**	0,01
		5	274,1	-9,51	-9,20	-8,70	3,40*	0,49	4,17	0,53	13,55**	0,02
		6	270,8	-9,42	-9,04	-8,44	0,81*	0,94	5,07	0,53	14,32**	0,03
		7	266,7	-9,28	-8,85	-8,14	3,97*	0,41	5,40	0,61	15,41**	0,03
		8	264,0	-9,20	-8,71	-7,90	8,92*	0,06	9,59	0,30	17,48**	0,03
CV (d)	CV (d)	1	188,2	-6,39	-6,31	-6,18	22,33	0,00	4,27**	0,04	14,58**	0,00
		2	197,2	-6,68^	-6,54^	-6,32^	1,10*	0,89	0,78	0,68	14,62**	0,00
		3	194,2	-6,55	-6,35	-6,04	3,83*	0,43	0,45	0,93	13,65**	0,00
		4	193,5	-6,50	-6,24	-5,84	5,28*	0,26	4,75	0,31	14,81**	0,01
		5	194,1	-6,49	-6,18	-5,68	4,30*	0,37	9,78	0,08	17,35**	0,00
		6	193,9	-6,46	-6,08	-5,48	4,94*	0,29	10,76	0,10	23,92**	0,00
		7	191,3	-6,32	-5,89	-5,19	14,97	0,00	13,26	0,07	23,90**	0,00
		8	192,5	-6,34	-5,84	-5,04	10,53	0,03	15,52**	0,05	28,04**	0,00
CC (d)	CC (d)	1	201,8	-6,87	-6,79	-6,66	33,23	0,00	0,54	0,46	9,61**	0,00
		2	216,8	-7,39^	-7,25^	-7,02^	3,13*	0,54	3,21	0,20	11,16**	0,00
		3	214,6	-7,29	-7,10	-6,78	0,52*	0,97	6,12	0,11	10,87**	0,01
		4	212,5	-7,20	-6,95	-6,54	3,26*	0,52	6,00	0,20	13,32**	0,01
		5	208,9	-7,05	-6,74	-6,23	2,69*	0,61	6,21	0,29	14,58**	0,01
		6	208,0	-7,00	-6,63	-6,03	1,43*	0,84	7,53	0,27	18,23**	0,01
		7	203,8	-6,82	-6,38	-5,68	1,24*	0,87	6,66	0,46	18,82**	0,01
		8	200,1	-6,64	-6,15	-5,34	8,94*	0,06	6,90	0,55	20,39**	0,01
TH (d)	TH (d)	1	201,0	-6,84	-6,76	-6,63	54,97	0,00	6,29**	0,01	3,30	0,07
		2	227,4	-7,76	-7,62	-7,40	20,41	0,00	1,69	0,43	4,43	0,11
		3	234,2	-8,01	-7,81	-7,50	3,71*	0,45	2,43	0,49	6,09	0,11
		4	241,0	-8,26	-8,00	-7,60	8,64*	0,07	2,33	0,67	8,52	0,07
		5	239,9	-8,22	-7,91	-7,40	5,43*	0,25	3,11	0,68	13,36**	0,02
		6	255,1	-8,81^	-8,44^	-7,83^	0,24*	0,99	4,26	0,64	37,62**	0,00
		7	251,2	-8,68	-8,24	-7,54	3,37*	0,50	4,99	0,66	26,92**	0,00
		8	248,4	-8,58	-8,08	-7,28	10,13	0,04	5,30	0,73	21,82**	0,01

Notas:

- Variables: OH: Oferta de crédito hipotecario; DH: Demanda de crédito hipotecario; OI: Oferta de crédito para empresas inmobiliarias; DI: Demanda de crédito de empresas inmobiliarias; OC: Oferta de crédito para empresas de la construcción; PT: Permisos de edificación todos los sectores; PV: Permisos de edificación de viviendas; IM: Índice Mensual de Actividad de la Construcción (IMACON); VV: Venta de viviendas; OV: Oferta de viviendas; CH: Colocaciones de crédito hipotecario; CV: Colocaciones de crédito para construcción de viviendas; CC: Colocaciones de crédito para el sector construcción; TH: Tasa promedio de créditos hipotecarios.
- (c) representa el componente cíclico de la variable según el filtro de Hodrick-Prescott; (d) representa la primera diferencia de la variable.
- LogL es el logaritmo de la verosimilitud (log-likelihood); AIC es el criterio de información de Akaike; HQIC es el criterio de información de Hannan-Quinn; SBIC es el criterio de información bayesiano de Schwarz; LM es el contraste de autocorrelación residual (hipótesis nula: no existe correlación en los residuos de la estimación); Granger #1 es el contraste de causalidad de Granger usando como dependiente la variable #1 y como independiente la variable #2 (hipótesis nula: variable #2 no causa a variable #1); Granger #2 es el contraste de causalidad de Granger usando como dependiente la variable #2 y como independiente la variable #1 (hipótesis nula: variable #1 no causa a variable #2).
- \* No es posible rechazar la hipótesis nula al 5%; \*\* Se confirma causalidad de Granger entre las variables; ^ Valor mínimo del criterio de información.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6.5. Modelos VAR, Variable OC

Variable #1	Variable #2	Lag	LogL	AIC	HQIC	SBIC	LM	p-value	Granger #1	p-value	Granger #2	p-value
OC	PT	1	114,0	-3,72	-3,64	-3,51	38,02	0,00	6,83**	0,01	0,04	0,85
		2	133,7	-4,34^	-4,20^	-3,98^	3,94*	0,41	8,10**	0,02	4,80	0,09
		3	132,1	-4,22	-4,02	-3,71	7,24*	0,12	7,36	0,06	5,47	0,14
		4	133,0	-4,18	-3,93	-3,53	11,14	0,02	9,34	0,05	8,35	0,08
		5	134,0	-4,15	-3,84	-3,34	1,00*	0,91	12,47**	0,03	9,30	0,10
		6	134,6	-4,10	-3,72	-3,13	2,36*	0,67	9,05	0,17	14,06**	0,03
		7	131,6	-3,91	-3,48	-2,78	2,55*	0,64	9,34	0,23	13,50	0,06
		8	133,2	-3,89	-3,40	-2,60	8,03*	0,09	13,87	0,09	18,12**	0,02
	PV	1	99,5	-3,22	-3,14	-3,01	40,43	0,00	2,61	0,11	0,49	0,48
		2	119,1	-3,83^	-3,69^	-3,47^	4,22*	0,38	4,39	0,11	6,55**	0,04
		3	117,5	-3,70	-3,50	-3,19	8,55*	0,07	3,62	0,31	7,28	0,06
		4	118,2	-3,64	-3,39	-2,99	8,01*	0,09	5,96	0,20	9,76**	0,04
		5	119,2	-3,60	-3,29	-2,79	2,18*	0,70	7,00	0,22	12,26**	0,03
		6	119,2	-3,52	-3,15	-2,55	5,92*	0,21	4,17	0,65	15,08**	0,02
		7	117,4	-3,36	-2,93	-2,24	1,60*	0,81	4,20	0,76	16,93**	0,02
		8	117,8	-3,29	-2,80	-2,00	10,97	0,03	4,82	0,78	22,93**	0,00
	IM (c)	1	266,7	-8,99	-8,91	-8,78	35,02	0,00	41,63**	0,00	13,57**	0,00
		2	280,3	-9,48	-9,34^	-9,12^	4,79*	0,31	12,36**	0,00	2,02	0,36
		3	280,3	-9,51^	-9,31	-9,00	5,91*	0,21	16,82**	0,00	4,75	0,19
		4	275,9	-9,38	-9,12	-8,72	10,95	0,03	18,46**	0,00	6,05	0,20
		5	276,3	-9,42	-9,11	-8,61	5,32*	0,26	28,89**	0,00	6,02	0,30
		6	273,7	-9,35	-8,98	-8,38	0,96*	0,92	25,47**	0,00	8,23	0,22
		7	269,4	-9,21	-8,78	-8,08	2,30*	0,68	26,80**	0,00	10,33	0,17
		8	266,0	-9,10	-8,61	-7,81	5,37*	0,25	32,01**	0,00	8,86	0,35
	VV (d)	1	160,9	-5,43	-5,35	-5,22	87,71	0,00	1,84	0,17	0,49	0,48
		2	209,9	-7,14	-7,00^	-6,78^	11,60	0,02	13,17**	0,00	5,44	0,07
		3	209,3	-7,10	-6,90	-6,59	9,00*	0,06	13,75**	0,00	5,86	0,12
		4	211,5	-7,17	-6,91	-6,50	2,82*	0,59	16,88**	0,00	11,81**	0,02
		5	213,1	-7,21^	-6,90	-6,39	9,07*	0,06	18,89**	0,00	15,19**	0,01
		6	210,2	-7,09	-6,71	-6,11	2,47*	0,65	13,02**	0,04	14,07**	0,03
		7	207,8	-6,97	-6,54	-5,83	0,91*	0,92	15,21**	0,03	17,29**	0,02
		8	206,2	-6,89	-6,39	-5,59	7,39*	0,12	14,86	0,06	16,79**	0,03
	OV (d)	1	176,8	-5,99	-5,91	-5,78	37,09	0,00	1,67	0,20	1,24	0,27
		2	196,2	-6,65	-6,51	-6,29^	5,12*	0,27	0,13	0,94	2,26	0,32
		3	199,2	-6,74^	-6,54^	-6,22	2,87*	0,58	0,24	0,97	2,72	0,44
		4	196,8	-6,62	-6,37	-5,96	8,86*	0,06	0,40	0,98	3,03	0,55
		5	200,2	-6,72	-6,41	-5,91	2,94*	0,57	6,57	0,25	5,06	0,41
		6	198,9	-6,65	-6,28	-5,67	1,45*	0,84	6,00	0,42	6,02	0,42
		7	198,6	-6,61	-6,18	-5,48	4,19*	0,38	6,96	0,43	5,05	0,65
		8	195,7	-6,47	-5,97	-5,17	5,76*	0,22	6,54	0,59	6,57	0,58
	CH (d)	1	275,6	-9,46	-9,38	-9,24	32,18	0,00	8,93**	0,00	5,27**	0,02
		2	300,4	-10,37^	-10,23^	-10,01^	3,67*	0,45	3,50	0,17	11,64**	0,00
		3	298,8	-10,36	-10,16	-9,85	6,93*	0,14	5,70	0,13	4,77	0,19
		4	294,6	-10,25	-9,99	-9,58	10,92	0,03	5,45	0,24	6,57	0,16
		5	292,6	-10,21	-9,90	-9,39	1,60*	0,81	8,42	0,13	7,01	0,22
		6	289,2	-10,12	-9,75	-9,15	0,53*	0,97	8,18	0,23	7,18	0,30
		7	286,4	-10,05	-9,62	-8,92	2,64*	0,62	14,32**	0,05	6,87	0,44
		8	284,9	-10,04	-9,54	-8,74	7,10*	0,13	15,40	0,05	14,26	0,08
	CV (d)	1	198,1	-6,74	-6,66	-6,53	34,34	0,00	6,79**	0,01	5,70**	0,02
		2	215,0	-7,32^	-7,18^	-6,96^	5,44*	0,25	1,54	0,46	12,83**	0,00
		3	213,5	-7,25	-7,06	-6,74	3,99*	0,41	2,36	0,50	17,22**	0,00
		4	210,0	-7,11	-6,86	-6,45	11,00	0,03	2,74	0,60	16,13**	0,00
		5	208,9	-7,05	-6,74	-6,23	3,39*	0,50	4,95	0,42	15,95**	0,01
		6	208,1	-7,00	-6,63	-6,03	5,20*	0,27	3,80	0,70	19,06**	0,00
		7	208,9	-7,01	-6,58	-5,88	6,03*	0,20	6,59	0,47	30,18**	0,00
		8	210,8	-7,07	-6,58	-5,77	1,23	0,87	9,15	0,33	31,15**	0,00
	CC (d)	1	209,7	-7,15	-7,06	-6,93	53,21	0,00	1,17	0,28	1,82	0,18
		2	236,4	-8,08^	-7,94^	-7,72^	2,60*	0,63	2,42	0,30	12,12**	0,00
		3	233,9	-8,00	-7,80	-7,48	7,43*	0,11	3,51	0,32	17,04**	0,00
		4	230,3	-7,86	-7,61	-7,20	10,38	0,03	4,43	0,35	15,39**	0,00
		5	230,2	-7,86	-7,54	-7,04	6,41*	0,17	4,36	0,50	24,46**	0,00
		6	230,2	-7,86	-7,48	-6,88	4,21*	0,38	8,21	0,22	24,34**	0,00
		7	228,5	-7,79	-7,35	-6,65	5,50*	0,24	10,83	0,15	30,21**	0,00
		8	227,4	-7,74	-7,24	-6,44	0,61*	0,96	10,76	0,22	38,98**	0,00
	TH (d)	1	215,8	-7,36	-7,28	-7,15	60,71	0,00	6,79**	0,01	3,49	0,06
		2	246,0	-8,43	-8,29	-8,07	20,23	0,00	1,51	0,47	4,35	0,11
		3	251,6	-8,64	-8,44	-8,13	5,14*	0,27	1,70	0,64	6,50	0,09
		4	258,4	-8,90	-8,65	-8,24	13,48	0,01	1,51	0,82	9,54**	0,05
		5	257,4	-8,88	-8,57	-8,06	10,22	0,04	1,61	0,90	12,38**	0,03
		6	271,2	-9,43	-9,06	-8,46	0,45*	0,98	2,02	0,92	31,08**	0,00
		7	271,7	-9,48	-9,04	-8,34	2,26*	0,69	7,32	0,40	29,96**	0,00
		8	278,2	-9,77^	-9,27^	-8,47^	4,84*	0,30	17,65**	0,02	40,55**	0,00

Notas:

- Variables: OH: Oferta de crédito hipotecario; DH: Demanda de crédito hipotecario; OI: Oferta de crédito para empresas inmobiliarias; DI: Demanda de crédito de empresas inmobiliarias; OC: Oferta de crédito para empresas de la construcción; PT: Permisos de edificación todos los sectores; PV: Permisos de edificación de viviendas; IM: Índice Mensual de Actividad de la Construcción (IMACON); VV: Venta de viviendas; OV: Oferta de viviendas; CH: Colocaciones de crédito hipotecario; CV: Colocaciones de crédito para construcción de viviendas; CC: Colocaciones de crédito para el sector construcción; TH: Tasa promedio de créditos hipotecarios.
- (c) representa el componente cíclico de la variable según el filtro de Hodrick-Prescott; (d) representa la primera diferencia de la variable.
- LogL es el logaritmo de la verosimilitud (log-likelihood); AIC es el criterio de información de Akaike; HQIC es el criterio de información de Hannan-Quinn; SBIC es el criterio de información bayesiano de Schwarz; LM es el contraste de autocorrelación residual (hipótesis nula: no existe correlación en los residuos de la estimación); Granger #1 es el contraste de causalidad de Granger usando como dependiente la variable #1 y como independiente la variable #2 (hipótesis nula: variable #2 no causa a variable #1); Granger #2 es el contraste de causalidad de Granger usando como dependiente la variable #2 y como independiente la variable #1 (hipótesis nula: variable #1 no causa a variable #2).
- \* No es posible rechazar la hipótesis nula al 5%; \*\* Se confirma causalidad de Granger entre las variables; ^ Valor mínimo del criterio de información.

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 7.1. Modelos BVAR, Variable OH

Variable #1	Variable #2	Lag	Criterios de selección de rezagos						Contraste LM			
			LogL	LR	FPE	AIC	SIC	HQ	LIT	SZNW	NW	SZNF
OH	PT	1	94,6	97,8	0,009907	-3,54	-3,31	-3,46	35,46	39,37	41,53	39,06
		2	114,0	34,9	0,005365	-4,16	-3,78 <sup>^</sup>	-4,01 <sup>^</sup>	1,40*	5,58*	7,63*	5,42*
		3	117,5	6,0	0,005488	-4,14	-3,60	-3,93	3,92*	10,18	13,02	9,89
		4	120,6	5,2	0,005703	-4,10	-3,42	-3,84	14,92	24,15	25,55	23,78
		5	123,9	5,2	0,005893	-4,08	-3,24	-3,76	4,61*	15,74	16,37	15,56
		6	131,9	11,8	0,005078	-4,24	-3,24	-3,86	1,62*	6,33*	10,80	6,27*
		7	136,8	6,8	0,004975 <sup>^</sup>	-4,27 <sup>^</sup>	-3,12	-3,83	3,52*	11,86	16,30	11,62
		8	139,9	4,1	0,005257	-4,23	-2,93	-3,74	5,64*	11,10	19,55	11,32
PV		1	82,0	98,8	0,016379	-3,04	-2,81	-2,95	35,55	36,78	38,12	36,58
		2	100,6	33,4	0,009158 <sup>^</sup>	-3,62 <sup>^</sup>	-3,24 <sup>^</sup>	-3,48 <sup>^</sup>	0,41*	2,59*	4,36*	2,44*
		3	103,0	4,0	0,009805	-3,56	-3,02	-3,35	2,01*	4,94*	7,53*	4,72*
		4	104,5	2,6	0,010855	-3,46	-2,77	-3,20	10,96	17,07	18,99	16,71
		5	106,5	3,2	0,011821	-3,38	-2,54	-3,06	6,48*	10,50	12,01	10,40
		6	113,6	10,4	0,010564	-3,50	-2,51	-3,13	3,83*	6,01*	10,23	6,09*
		7	117,0	4,7	0,010985	-3,48	-2,33	-3,04	2,79*	4,85*	10,37	4,80*
		8	118,5	2,0	0,012342	-3,38	-2,08	-2,89	5,31*	8,95*	16,19	9,20
IM (c)		1	227,0	188,6	0,000050	-8,84	-8,61	-8,75	34,39	35,32	36,06	35,27
		2	244,2	30,9	0,000029 <sup>^</sup>	-9,37 <sup>^</sup>	-8,98 <sup>^</sup>	-9,22 <sup>^</sup>	0,91*	1,22*	9,40*	1,30*
		3	246,6	4,1	0,000031	-9,30	-8,77	-9,10	1,78*	2,30*	10,41	2,34*
		4	247,7	1,9	0,000035	-9,19	-8,50	-8,93	12,51	12,89	19,36	12,68
		5	249,5	2,7	0,000039	-9,10	-8,26	-8,78	4,72*	5,11*	13,59	5,17*
		6	255,7	9,3	0,000036	-9,19	-8,19	-8,81	4,71*	6,51*	13,42	6,61*
		7	260,9	7,3	0,000035	-9,24	-8,09	-8,80	4,12*	5,13*	15,53	5,19*
		8	263,4	3,2	0,000038	-9,17	-7,87	-8,68	10,52	11,63	22,47	12,19
VV (d)		1	137,7	103,4	0,001768	-5,27	-5,04	-5,18	85,25	85,62	85,72	85,39
		2	183,6	82,6	0,000332	-6,94	-6,56 <sup>^</sup>	-6,80 <sup>^</sup>	8,07*	8,97*	9,74	8,95*
		3	185,5	3,4	0,000361	-6,86	-6,33	-6,66	4,13*	5,13*	6,30*	5,06*
		4	189,8	7,1	0,000357	-6,87	-6,19	-6,61	15,36	16,87	19,30	16,68
		5	192,9	4,8	0,000373	-6,84	-6,00	-6,52	7,66*	8,39*	15,16	8,59*
		6	204,0	16,4	0,000284	-7,12	-6,13	-6,74	3,62*	5,53*	15,00	5,78*
		7	208,4	6,1	0,000284 <sup>^</sup>	-7,14 <sup>^</sup>	-5,99	-6,70	10,03	11,09	22,73	11,45
		8	209,3	1,2	0,000327	-7,01	-5,71	-6,52	3,09*	3,96*	13,14	4,22*
OV (d)		1	159,7	92,1	0,000733	-6,15	-5,92	-6,06	37,06	37,33	37,17	37,49
		2	179,2	35,2	0,000394	-6,77	-6,39 <sup>^</sup>	-6,62	6,34*	7,14*	6,48*	7,64*
		3	181,0	3,0	0,000432	-6,68	-6,14	-6,48	0,93*	1,48*	3,25*	1,54*
		4	187,5	10,7	0,000393	-6,78	-6,09	-6,52	13,63	14,44	14,24	14,13
		5	192,9	8,5	0,000373	-6,84	-6,00	-6,52	6,53*	6,85*	9,34*	6,83*
		6	199,2	9,3	0,000344	-6,93	-5,94	-6,55	2,92*	4,12*	7,28*	4,09*
		7	206,9	10,7	0,000301 <sup>^</sup>	-7,07 <sup>^</sup>	-5,93	-6,64 <sup>^</sup>	5,10*	6,28*	12,17	6,30*
		8	208,4	2,1	0,000338	-6,98	-5,68	-6,48	7,34*	7,42*	14,96	7,44*
CH (d)		1	257,8	137,8	0,000015	-10,07	-9,84	-9,98	30,94	31,09	39,59	31,07
		2	273,3	27,9	0,000009 <sup>^</sup>	-10,53 <sup>^</sup>	-10,15 <sup>^</sup>	-10,39 <sup>^</sup>	0,69*	1,87*	14,15	1,77*
		3	274,9	2,8	0,000010	-10,44	-9,90	-10,23	1,10*	2,12*	8,66*	2,03*
		4	277,3	4,0	0,000011	-10,37	-9,69	-10,11	11,35	12,22	20,33	11,95
		5	277,9	0,9	0,000012	-10,24	-9,39	-9,92	7,23*	8,19*	15,24	8,19*
		6	285,7	11,6	0,000011	-10,39	-9,39	-10,01	6,25*	7,27*	16,29	7,26*
		7	288,5	3,8	0,000012	-10,34	-9,19	-9,90	4,74*	5,55*	18,01	5,49*
		8	295,3	9,1	0,000010	-10,45	-9,15	-9,96	9,23*	9,31*	19,76	9,57
CV (d)		1	168,0	116,4	0,000526	-6,48	-6,25	-6,39	36,95	37,18	37,26	37,15
		2	187,6	35,4	0,000282	-7,11	-6,72 <sup>^</sup>	-6,96 <sup>^</sup>	4,47*	5,21*	6,33*	5,12*
		3	192,5	8,3	0,000273	-7,14	-6,60	-6,93	1,63*	2,63*	3,69*	2,58*
		4	193,1	1,0	0,000314	-7,00	-6,31	-6,74	12,52	13,67	13,02	13,39
		5	194,1	1,6	0,000356	-6,88	-6,04	-6,56	9,16*	9,57	10,97	9,47*
		6	203,2	13,5	0,000293	-7,09	-6,10	-6,71	5,89*	9,54	14,58	9,52
		7	214,5	15,8	0,000222 <sup>^</sup>	-7,38	-6,23	-6,94	11,65	13,04	21,92	13,07
		8	218,5	5,3	0,000226	-7,38 <sup>^</sup>	-6,08	-6,89	5,48*	11,47	16,78	11,27
CC (d)		1	178,8	97,8	0,000341	-6,91	-6,68	-6,83	46,42	46,55	46,99	46,50
		2	202,7	43,0	0,000154	-7,71	-7,33 <sup>^</sup>	-7,56	2,04*	2,96*	6,22*	2,98*
		3	210,4	13,3	0,000133	-7,86	-7,32	-7,65 <sup>^</sup>	2,94*	3,00*	7,19*	2,93*
		4	211,1	1,1	0,000153	-7,73	-7,04	-7,46	13,02	13,05	15,84	12,72
		5	213,3	3,4	0,000165	-7,65	-6,81	-7,33	9,43*	10,18	13,63	10,15
		6	225,9	18,6	0,000118	-8,00	-7,00	-7,62	4,72*	8,91*	16,44	8,85*
		7	231,3	7,5	0,000113 <sup>^</sup>	-8,05 <sup>^</sup>	-6,90	-7,61	5,18*	9,70	19,80	9,88
		8	232,3	1,3	0,000130	-7,93	-6,63	-7,44	7,91*	14,95	25,14	15,13
TH (d)		1	198,0	130,8	0,000159	-7,68	-7,45	-7,59	59,75	60,05	60,21	60,01
		2	225,0	48,6	0,000063	-8,60	-8,22	-8,45	21,61	21,73	31,34	22,02
		3	234,0	15,6	0,000052	-8,80	-8,27	-8,60	2,38*	3,11*	17,25	3,18*
		4	240,1	10,0	0,000048	-8,89	-8,20	-8,62	20,51	19,92	43,62	19,91
		5	241,3	1,9	0,000054	-8,77	-7,93	-8,45 <sup>^</sup>	8,35*	8,68*	23,70	8,83*
		6	271,2	44,2	0,000019	-9,81	-8,81 <sup>^</sup>	-9,43	5,29*	7,90*	31,86	7,96*
		7	276,5	7,5	0,000019 <sup>^</sup>	-9,86 <sup>^</sup>	-8,71	-9,42	11,64	15,45	39,67	15,49
		8	280,3	4,9	0,000019	-9,85	-8,55	-9,36	4,74*	10,63	34,23	10,79

Notas:

- Variables: OH: Oferta de crédito hipotecario; DH: Demanda de crédito hipotecario; OI: Oferta de crédito para empresas inmobiliarias; DI: Demanda de crédito de empresas inmobiliarias; OC: Oferta de crédito para empresas de la construcción; PT: Permisos de edificación todos los sectores; PV: Permisos de edificación de viviendas; IM: Índice Mensual de Actividad de la Construcción (IMACON); VV: Venta de viviendas; OV: Oferta de viviendas; CH: Colocaciones de crédito hipotecario; CV: Colocaciones de crédito para construcción de viviendas; CC: Colocaciones de crédito para el sector construcción; TH: Tasa promedio de créditos hipotecarios.
- (c) representa el componente cíclico de la variable según el filtro de Hodrick-Prescott; (d) representa la primera diferencia de la variable.
- Lag es el número de rezagos en el modelo; LogL es el logaritmo de la verosimilitud (log-likelihood); LR es el contraste likelihood ratio; FPE es el error de predicción final; AIC es el criterio de información de Akaike; SIC es el criterio de información bayesiano de Schwarz; HQ es el criterio de información de Hannan-Quinn; LM es el contraste de autocorrelación residual (hipótesis nula: no existe correlación en los residuos de la estimación); LIT es la prior Litterman/Minnesota; SZNW es la prior Sims-Zha Normal-Whisart; NW es la prior Normal-Wishart; SZNF es la prior Sims-Zha Normal-Flat.
- \* No es posible rechazar la hipótesis nula al 5%; ^ Valor mínimo del criterio de información.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7.2. Modelos BVAR, Variable DH

Variable #1	Variable #2	Lag	Criterios de selección de rezagos						Contraste LM			
			LogL	LR	FPE	AIC	SIC	HQ	LIT	SZNW	NW	SZNF
DH	PT	1	79,4	87,8	0,018229	-2,93	-2,70	-2,85	36,68	38,41	39,10	38,21
		2	98,1	33,7	0,010124	-3,52	-3,14 <sup>^</sup>	-3,38 <sup>^</sup>	7,44*	9,78	10,87	9,91
		3	102,1	7,0	0,010129	-3,53	-2,99	-3,32	6,34*	8,72*	9,38*	8,46*
		4	108,9	11,1	0,009095 <sup>^</sup>	-3,64 <sup>^</sup>	-2,95	-3,38	10,79	11,05	12,03	10,94
		5	111,1	3,4	0,009836	-3,57	-2,72	-3,25	8,42*	12,98	13,39	12,96
		6	113,3	3,1	0,010705	-3,49	-2,50	-3,11	2,98*	4,87*	6,38*	4,77*
		7	117,5	6,0	0,010743	-3,50	-2,35	-3,06	3,30*	8,20*	11,02	8,17*
		8	122,9	7,0	0,010375	-3,55	-2,25	-3,06	9,26*	14,86	18,79	15,10
PV		1	67,9	91,6	0,028864	-2,47	-2,25	-2,39	34,12	34,72	35,34	34,57
		2	85,5	31,7	0,016778	-3,02	-2,64 <sup>^</sup>	-2,87 <sup>^</sup>	4,94*	7,02*	8,23*	7,09*
		3	90,0	7,8	0,016470	-3,04	-2,50	-2,84	5,74*	7,24*	8,28*	7,02*
		4	95,5	9,1	0,015548 <sup>^</sup>	-3,10 <sup>^</sup>	-2,41	-2,84	13,20	12,96	13,75	12,80
		5	99,3	5,9	0,015785	-3,09	-2,25	-2,77	9,27*	12,67	13,29	12,80
		6	102,0	3,9	0,016825	-3,04	-2,04	-2,66	2,85*	4,68*	6,46*	4,66*
		7	106,6	6,5	0,016616	-3,06	-1,92	-2,63	4,50*	8,54*	10,77	8,48*
		8	110,6	5,2	0,016970	-3,06	-1,76	-2,57	5,42*	9,71	13,84	9,96
IM (c)		1	232,1	214,2	0,000040	-9,04	-8,81	-8,96	16,03	16,81	18,15	16,75
		2	238,1	10,7	0,000037	-9,12	-8,74	-8,98	9,90	9,67	17,36	9,98
		3	247,6	16,4	0,000030	-9,34	-8,81 <sup>^</sup>	-9,14	6,31*	7,24*	17,18	7,51*
		4	252,3	7,8	0,000029	-9,37	-8,68	-9,11	11,57	12,81	16,48	12,99
		5	260,3	12,4	0,000025	-9,53	-8,69	-9,21	8,44*	10,56	19,06	10,71
		6	267,1	10,1	0,000023	-9,64	-8,65	-9,26 <sup>^</sup>	3,74*	6,83*	17,09	6,94*
		7	271,7	6,5	0,000023 <sup>^</sup>	-9,67 <sup>^</sup>	-8,52	-9,23	2,59*	6,81*	19,86	6,92*
		8	272,6	1,2	0,000026	-9,54	-8,24	-9,05	2,13*	4,35*	15,56	4,53*
VV (d)		1	133,2	113,0	0,002113	-5,09	-4,86	-5,00	78,41	78,65	78,81	78,29
		2	180,3	84,8	0,000377	-6,81	-6,43 <sup>^</sup>	-6,67 <sup>^</sup>	11,86	13,14	13,46	13,19
		3	183,9	6,2	0,000384	-6,80	-6,26	-6,59	6,14*	7,83*	8,44*	7,57*
		4	191,1	11,7	0,000340	-6,92	-6,23	-6,66	8,98*	10,19	15,69	10,24
		5	195,3	6,6	0,000340 <sup>^</sup>	-6,93	-6,09	-6,61	5,73*	8,04*	13,71	8,05*
		6	199,5	6,2	0,000341	-6,94 <sup>^</sup>	-5,94	-6,56	2,58*	5,53*	11,96	5,56*
		7	202,4	4,1	0,000360	-6,90	-5,75	-6,46	4,04*	9,71	14,03	9,61
		8	203,6	1,5	0,000411	-6,78	-5,48	-6,29	3,78*	9,11*	14,93	9,14*
OV (d)		1	147,0	86,3	0,001216	-5,64	-5,41	-5,55	31,43	31,62	30,87	32,08
		2	163,0	28,7	0,000755	-6,12	-5,74 <sup>^</sup>	-5,97 <sup>^</sup>	4,15*	4,67*	4,22*	4,96*
		3	164,0	1,8	0,000852	-6,00	-5,47	-5,80	1,33*	1,30*	1,92*	1,36*
		4	168,5	7,3	0,000841	-6,02	-5,33	-5,76	9,40*	9,19*	10,07	9,07*
		5	176,9	13,2	0,000709 <sup>^</sup>	-6,20 <sup>^</sup>	-5,35	-5,88	0,94*	1,46*	2,10*	1,48*
		6	180,2	4,9	0,000735	-6,17	-5,17	-5,79	1,76*	2,33*	3,17*	2,44*
		7	183,4	4,4	0,000772	-6,13	-4,99	-5,70	2,27*	3,32*	4,55*	3,33*
		8	184,1	1,0	0,000896	-6,00	-4,70	-5,51	2,97*	3,80*	4,89*	3,83*
CH (d)		1	242,5	131,8	0,000027	-9,46	-9,23	-9,37	28,11	28,08	32,46	28,05
		2	257,1	26,2	0,000018 <sup>^</sup>	-9,88 <sup>^</sup>	-9,50 <sup>^</sup>	-9,74 <sup>^</sup>	1,87*	2,39*	9,84	2,33*
		3	257,7	1,2	0,000020	-9,75	-9,21	-9,55	1,18*	1,53*	4,52*	1,46*
		4	259,8	3,3	0,000022	-9,67	-8,98	-9,41	9,45*	9,57	14,12	9,66
		5	261,0	1,9	0,000025	-9,56	-8,72	-9,24	2,60*	2,93*	7,28*	2,99*
		6	265,9	7,2	0,000024	-9,59	-8,60	-9,22	5,51*	6,52*	11,58	6,66*
		7	268,2	3,2	0,000026	-9,53	-8,38	-9,09	2,54*	2,65*	8,66*	2,90*
		8	271,6	4,5	0,000027	-9,50	-8,20	-9,01	5,86*	5,93*	14,74	6,16*
CV (d)		1	158,1	106,6	0,000782	-6,08	-5,85	-6,00	29,29	29,50	29,66	29,44
		2	175,6	31,5	0,000456 <sup>^</sup>	-6,62 <sup>^</sup>	-6,24 <sup>^</sup>	-6,48 <sup>^</sup>	2,10*	2,69*	3,21*	2,60*
		3	178,3	4,6	0,000481	-6,57	-6,04	-6,37	1,10*	2,01*	2,84*	2,02*
		4	180,0	2,8	0,000529	-6,48	-5,79	-6,22	8,61*	8,87*	9,51	8,82*
		5	183,5	5,4	0,000545	-6,46	-5,62	-6,14	1,80*	2,45*	3,00*	2,47*
		6	185,9	3,6	0,000585	-6,40	-5,40	-6,02	4,31*	5,87*	6,98*	5,80*
		7	188,5	3,5	0,000629	-6,34	-5,19	-5,90	6,07*	8,91*	10,63	8,53*
		8	192,6	5,4	0,000638	-6,34	-5,04	-5,85	10,24	13,28	15,15	13,35
CC (d)		1	169,6	97,8	0,000494	-6,54	-6,31	-6,46	35,29	35,43	36,06	35,36
		2	189,0	34,9	0,000267	-7,16	-6,78 <sup>^</sup>	-7,01	3,26*	3,83*	6,14*	3,86*
		3	195,5	11,3	0,000242 <sup>^</sup>	-7,26 <sup>^</sup>	-6,72	-7,06 <sup>^</sup>	0,80*	1,21*	4,14*	1,23*
		4	196,8	2,1	0,000271	-7,15	-6,46	-6,89	4,98*	4,98*	8,17*	5,02*
		5	198,1	1,9	0,000304	-7,04	-6,20	-6,72	1,02*	1,58*	4,09*	1,67*
		6	201,1	4,6	0,000319	-7,01	-6,01	-6,63	2,97*	3,59*	6,52*	3,68*
		7	202,0	1,2	0,000367	-6,88	-5,73	-6,44	4,92*	5,58*	7,30*	5,64*
		8	202,2	0,3	0,000434	-6,73	-5,43	-6,23	10,23	9,75	14,29	9,75
TH (d)		1	189,3	129,2	0,000224	-7,33	-7,10	-7,24	52,04	52,35	52,50	52,29
		2	211,3	39,7	0,000109	-8,05	-7,67	-7,91	24,80	24,46	34,01	24,77
		3	219,5	14,1	0,000093	-8,22	-7,68	-8,02	3,30*	3,59*	15,39	3,68*
		4	228,0	14,0	0,000078	-8,40	-7,71	-8,14	11,23	11,01	31,95	11,06
		5	229,7	2,7	0,000086	-8,31	-7,47	-7,99	3,76*	4,20*	22,32	4,43*
		6	247,9	26,8	0,000049	-8,88	-7,88 <sup>^</sup>	-8,50	3,57*	5,51*	24,84	5,63*
		7	253,2	7,4	0,000047	-8,93	-7,78	-8,49	11,06	10,82	30,33	11,01
		8	261,4	10,8	0,000041 <sup>^</sup>	-9,10 <sup>^</sup>	-7,80	-8,60 <sup>^</sup>	9,71	9,41*	37,55	9,69

Notas:

- Variables: OH: Oferta de crédito hipotecario; DH: Demanda de crédito hipotecario; OI: Oferta de crédito para empresas inmobiliarias; DI: Demanda de crédito de empresas inmobiliarias; OC: Oferta de crédito para empresas de la construcción; PT: Permisos de edificación todos los sectores; PV: Permisos de edificación de viviendas; IM: Índice Mensual de Actividad de la Construcción (IMACON); VV: Venta de viviendas; OV: Oferta de viviendas; CH: Colocaciones de crédito hipotecario; CV: Colocaciones de crédito para construcción de viviendas; CC: Colocaciones de crédito para el sector construcción; TH: Tasa promedio de créditos hipotecarios.
- (c) representa el componente cíclico de la variable según el filtro de Hodrick-Prescott; (d) representa la primera diferencia de la variable.
- Lag es el número de rezagos en el modelo; LogL es el logaritmo de la verosimilitud (log-likelihood); LR es el contraste *likelihood ratio*; FPE es el error de predicción final; AIC es el criterio de información de Akaike; SIC es el criterio de información bayesiano de Schwarz; HQ es el criterio de información de Hannan-Quinn; LM es el contraste de autocorrelación residual (hipótesis nula: no existe correlación en los residuos de la estimación); LIT es la prior Litterman/Minnesota; SZNW es la prior Sims-Zha Normal-Whisart; NW es la prior Normal-Wishart; SZNF es la prior Sims-Zha Normal-Flat.
- \* No es posible rechazar la hipótesis nula al 5%; <sup>^</sup> Valor mínimo del criterio de información.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7.3. Modelos BVAR, Variable OI

Variable #1 OI	Variable #2 PT	Lag	Criterios de selección de rezagos					Contraste LM				
			LogL	LR	FPE	AIC	SIC	HQ	LIT	SZNW	NW	SZNF
		1	91,1	119,8	0,011421	-3,40	-3,17	-3,31	38,77	43,11	44,13	42,81
		2	113,0	39,6	0,005568^	-4,12^	-3,74^	-3,98^	2,58*	5,37*	6,58*	5,29*
		3	114,7	2,9	0,006125	-4,03	-3,49	-3,82	4,55*	9,26*	10,81	9,03*
		4	117,0	3,7	0,006594	-3,96	-3,27	-3,70	16,26	18,99	19,70	18,89
		5	120,5	5,5	0,006758	-3,94	-3,10	-3,62	4,38*	11,68	15,43	11,77
		6	124,8	6,4	0,006743	-3,95	-2,96	-3,57	2,18*	9,13*	13,62	9,01*
		7	128,4	5,0	0,006961	-3,93	-2,79	-3,50	5,47*	8,20*	15,75	8,35*
		8	133,3	6,5	0,006826	-3,97	-2,67	-3,48	10,57	15,43	21,19	15,74
	PV	1	77,9	119,7	0,019338	-2,88	-2,65	-2,79	41,65	43,06	43,88	42,86
		2	99,8	39,4	0,009454^	-3,59^	-3,21^	-3,45^	2,03*	3,64*	4,83*	3,57*
		3	101,2	2,3	0,010532	-3,49	-2,95	-3,28	3,94*	6,44*	8,07*	6,25*
		4	102,7	2,6	0,011653	-3,39	-2,70	-3,13	13,91	16,21	17,70	16,11
		5	105,5	4,2	0,012349	-3,34	-2,50	-3,02	5,71*	8,76*	13,50	8,94*
		6	109,6	6,1	0,012423	-3,34	-2,35	-2,96	4,29*	7,75*	11,45	7,70*
		7	112,6	4,3	0,013088	-3,30	-2,16	-2,87	2,44*	4,91*	13,21	5,02*
		8	116,0	4,5	0,013644	-3,28	-1,98	-2,79	4,85*	8,23*	14,02	8,41*
	IM (c)	1	233,8	229,2	0,000038	-9,11	-8,88	-9,03	23,56	23,94	25,55	23,93
		2	246,4	22,6	0,000027	-9,46	-9,07^	-9,31^	3,46*	3,27*	11,73	3,48*
		3	251,8	9,3	0,000025^	-9,51^	-8,98	-9,31	5,16*	5,39*	17,66	5,45*
		4	254,8	4,9	0,000027	-9,47	-8,79	-9,21	8,53*	9,30*	20,88	9,18*
		5	257,7	4,4	0,000028	-9,43	-8,58	-9,11	5,64*	6,80*	17,29	7,23*
		6	262,7	7,5	0,000027	-9,47	-8,48	-9,09	2,95*	4,04*	15,66	4,14*
		7	263,7	1,4	0,000031	-9,35	-8,20	-8,91	3,37*	3,99*	14,67	4,32*
		8	267,7	5,2	0,000032	-9,35	-8,05	-8,85	4,48*	5,44*	15,80	5,56*
	VV (d)	1	135,8	127,0	0,001906	-5,19	-4,96	-5,11	91,31	91,46	91,61	91,22
		2	185,9	90,2	0,000302	-7,04	-6,65^	-6,89^	9,12*	9,49	11,18	9,54
		3	190,1	7,3	0,000300	-7,05	-6,51	-6,84	8,85*	9,93	11,02	9,66
		4	194,5	7,2	0,000296	-7,06	-6,37	-6,80	5,99*	8,24*	13,03	8,22*
		5	199,4	7,6	0,000288	-7,10	-6,25	-6,78	9,12*	10,34	15,62	10,52
		6	204,3	7,3	0,000280^	-7,13^	-6,14	-6,75	9,01*	9,32*	15,69	9,52
		7	206,7	3,3	0,000303	-7,07	-5,92	-6,63	7,81*	8,77*	17,55	9,04*
		8	208,7	2,6	0,000335	-6,99	-5,69	-6,49	6,04*	6,63*	13,16	6,71*
	OV (d)	1	156,0	112,3	0,000851	-6,00	-5,77	-5,91	43,68	43,72	43,72	43,95
		2	179,4	42,2	0,000391	-6,78	-6,39^	-6,63^	4,72*	5,05*	5,20*	5,40*
		3	180,6	2,0	0,000440	-6,66	-6,13	-6,46	1,58*	1,76*	2,57*	1,75*
		4	184,0	5,7	0,000451	-6,64	-5,95	-6,38	10,98	11,69	12,56	11,67
		5	192,1	12,7	0,000385^	-6,81^	-5,96	-6,49	3,79*	3,83*	6,36*	3,97*
		6	195,2	4,5	0,000404	-6,77	-5,77	-6,39	5,41*	6,25*	9,71	6,24*
		7	200,0	6,7	0,000396	-6,80	-5,65	-6,36	4,35*	4,86*	10,66	5,19*
		8	202,2	2,9	0,000433	-6,73	-5,43	-6,23	6,87*	7,26*	10,08	7,28*
	CH (d)	1	254,4	159,0	0,000017	-9,94	-9,71	-9,85	39,62	39,76	48,84	39,73
		2	274,8	36,7	0,000009^	-10,59^	-10,21^	-10,45^	1,44*	1,83*	12,60	1,79*
		3	275,4	1,1	0,000010	-10,46	-9,92	-10,25	5,53*	6,19*	12,20	5,96*
		4	279,2	6,2	0,000010	-10,45	-9,76	-10,19	11,65	12,09	23,68	12,07
		5	281,6	3,8	0,000011	-10,39	-9,54	-10,06	3,75*	4,28*	15,12	4,62*
		6	286,3	7,0	0,000011	-10,41	-9,42	-10,03	6,04*	6,57*	18,42	6,64*
		7	287,5	1,6	0,000012	-10,30	-9,15	-9,86	1,99*	2,25*	16,15	2,57*
		8	292,2	6,3	0,000012	-10,33	-9,03	-9,83	10,55	11,14	25,76	11,48
	CV (d)	1	168,0	138,3	0,000525	-6,48	-6,25	-6,39	42,53	42,70	43,01	42,67
		2	191,2	41,8	0,000244	-7,25	-6,87^	-7,10^	4,43*	5,22*	6,65*	5,18*
		3	194,2	5,1	0,000255	-7,21	-6,67	-7,00	2,64*	3,57*	4,65*	3,33*
		4	195,6	2,4	0,000283	-7,11	-6,42	-6,84	19,99	21,25	21,27	21,08
		5	197,4	2,7	0,000313	-7,01	-6,17	-6,69	4,59*	5,29*	9,40*	5,50*
		6	209,2	17,5	0,000231	-7,33	-6,33	-6,95	8,48*	11,81	17,64	11,55
		7	215,3	8,6	0,000215^	-7,41^	-6,26	-6,97	9,22*	14,98	22,05	14,91
		8	218,7	4,5	0,000225	-7,39	-6,09	-6,89	4,23*	8,16*	14,17	8,17*
	CC (d)	1	176,7	120,1	0,000371	-6,83	-6,60	-6,74	58,08	58,14	58,93	58,09
		2	207,3	55,1	0,000128^	-7,89^	-7,51^	-7,75^	1,32*	1,73*	5,16*	1,67*
		3	208,9	2,8	0,000141	-7,80	-7,26	-7,59	1,92*	2,35*	5,61*	2,22*
		4	210,5	2,6	0,000156	-7,70	-7,01	-7,44	13,23	14,49	18,15	14,34
		5	212,4	2,9	0,000171	-7,62	-6,78	-7,30	2,86*	4,03*	10,15	4,15*
		6	220,5	12,0	0,000147	-7,78	-6,79	-7,40	5,28*	8,66*	15,99	8,62*
		7	221,4	1,3	0,000168	-7,66	-6,51	-7,22	3,12*	5,89*	13,33	5,95*
		8	222,9	1,9	0,000190	-7,56	-6,25	-7,06	2,65*	4,47*	10,85	4,43*
	TH (d)	1	197,3	155,2	0,000163	-7,65	-7,42	-7,57	68,03	68,12	68,25	68,11
		2	228,8	56,6	0,000054	-8,75	-8,37	-8,61	17,99	18,17	27,20	18,36
		3	236,9	13,9	0,000046	-8,91	-8,38	-8,71	3,09*	3,54*	16,06	3,51*
		4	242,7	9,6	0,000043	-8,99	-8,30	-8,73	17,93	18,08	39,56	18,11
		5	244,3	2,5	0,000048	-8,89	-8,05	-8,57	8,65*	8,83*	25,71	9,21*
		6	266,2	32,4	0,000024	-9,61	-8,61^	-9,23	5,86*	8,07*	31,50	8,15*
		7	270,8	6,5	0,000023	-9,63	-8,49	-9,20	10,40	13,07	34,96	13,35
		8	277,4	8,6	0,000021^	-9,74^	-8,43	-9,24^	8,12*	10,75	35,60	11,06

Notas:

- Variables: OH: Oferta de crédito hipotecario; DH: Demanda de crédito hipotecario; OI: Oferta de crédito para empresas inmobiliarias; DI: Demanda de crédito de empresas inmobiliarias; OC: Oferta de crédito para empresas de la construcción; PT: Permisos de edificación todos los sectores; PV: Permisos de edificación de viviendas; IM: Índice Mensual de Actividad de la Construcción (IMACON); VV: Venta de viviendas; OV: Oferta de viviendas; CH: Colocaciones de crédito hipotecario; CV: Colocaciones de crédito para construcción de viviendas; CC: Colocaciones de crédito para el sector construcción; TH: Tasa promedio de créditos hipotecarios.
- (c) representa el componente cíclico de la variable según el filtro de Hodrick-Prescott; (d) representa la primera diferencia de la variable.
- Lag es el número de rezagos en el modelo; LogL es el logaritmo de la verosimilitud (log-likelihood); LR es el contraste likelihood ratio; FPE es el error de predicción final; AIC es el criterio de información de Akaike; SIC es el criterio de información bayesiano de Schwarz; HQ es el criterio de información de Hannan-Quinn; LM es el contraste de autocorrelación residual (hipótesis nula: no existe correlación en los residuos de la estimación); LIT es la prior Litterman/Minnesota; SZNW es la prior Sims-Zha Normal-Whisart; NW es la prior Normal-Wishart; SZNF es la prior Sims-Zha Normal-Flat.
- \* No es posible rechazar la hipótesis nula al 5%; ^ Valor mínimo del criterio de información.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7.4. Modelos BVAR, Variable DI

Variable #1	Variable #2	Lag	Criterios de selección de rezagos						Contraste LM			
			LogL	LR	FPE	AIC	SIC	HQ	LIT	SZNW	NW	SZNF
DI	PT	1	83,0	126,1	0,015788	-3,08	-2,85	-2,99	22,81	25,90	26,32	25,65
		2	95,5	22,5	0,011247 <sup>^</sup>	-3,42 <sup>^</sup>	-3,04 <sup>^</sup>	-3,27 <sup>^</sup>	3,07*	4,89*	5,50*	4,87*
		3	97,8	4,0	0,012068	-3,35	-2,81	-3,15	4,49*	6,97*	8,00*	6,98*
		4	99,9	3,6	0,013039	-3,28	-2,59	-3,02	9,48*	11,46	11,85	11,42
		5	102,3	3,7	0,014027	-3,21	-2,37	-2,89	4,10*	10,40	10,91	10,15
		6	105,1	4,2	0,014845	-3,16	-2,17	-2,79	9,67	14,09	14,97	14,21
		7	110,7	7,8	0,014117	-3,23	-2,08	-2,79	2,12*	7,28*	9,30*	7,32*
		8	113,8	4,1	0,014906	-3,19	-1,89	-2,70	9,87	16,18	18,39	16,50
PV		1	72,2	131,5	0,024321	-2,65	-2,42	-2,56	20,49	21,85	22,36	21,66
		2	83,2	19,9	0,018342 <sup>^</sup>	-2,93 <sup>^</sup>	-2,55 <sup>^</sup>	-2,78 <sup>^</sup>	1,34*	2,42*	3,09*	2,38*
		3	84,8	2,6	0,020300	-2,83	-2,29	-2,63	2,24*	3,69*	4,84*	3,69*
		4	86,3	2,6	0,022479	-2,73	-2,04	-2,47	7,09*	8,48*	9,21*	8,43*
		5	88,1	2,7	0,024772	-2,64	-1,80	-2,32	6,71*	10,17	10,67	9,96
		6	89,5	2,2	0,027694	-2,54	-1,55	-2,16	5,57*	9,57	10,19	9,63
		7	94,5	6,9	0,027030	-2,58	-1,43	-2,14	4,05*	5,39*	6,91*	5,33*
		8	96,3	2,5	0,029965	-2,49	-1,19	-2,00	2,91*	7,40*	9,69	7,58*
IM (c)		1	213,1	207,8	0,000087	-8,28	-8,06	-8,20	25,89	26,04	26,97	26,03
		2	226,3	23,7	0,000060	-8,65	-8,27 <sup>^</sup>	-8,50	5,51*	5,83*	10,33	6,06*
		3	232,1	10,0	0,000056	-8,72	-8,19	-8,52 <sup>^</sup>	5,93*	5,89*	15,96	6,19*
		4	236,1	6,6	0,000056	-8,72	-8,04	-8,46	12,74	12,79	19,46	13,02
		5	240,4	6,7	0,000056 <sup>^</sup>	-8,73 <sup>^</sup>	-7,89	-8,41	2,11*	2,09*	12,37	2,36*
		6	241,1	1,1	0,000064	-8,60	-7,61	-8,23	2,82*	2,90*	12,26	3,12*
		7	244,8	5,2	0,000066	-8,59	-7,44	-8,15	4,46*	4,36*	15,61	4,76*
		8	247,3	3,4	0,000071	-8,53	-7,23	-8,04	12,96	13,44	23,75	13,81
VV (d)		1	129,2	136,2	0,002481	-4,93	-4,70	-4,84	71,30	71,34	71,46	71,12
		2	166,9	67,8	0,000646 <sup>^</sup>	-6,28 <sup>^</sup>	-5,89 <sup>^</sup>	-6,13 <sup>^</sup>	6,97*	7,12*	7,77*	7,17*
		3	169,0	3,7	0,000697	-6,20	-5,67	-6,00	4,51*	4,59*	6,07*	4,61*
		4	172,4	5,5	0,000719	-6,18	-5,49	-5,91	4,74*	4,90*	7,99*	5,01*
		5	175,6	5,0	0,000748	-6,14	-5,30	-5,82	5,06*	5,34*	10,38	5,58*
		6	178,7	4,7	0,000782	-6,11	-5,11	-5,73	4,63*	4,80*	10,45	5,10*
		7	181,3	3,6	0,000838	-6,05	-4,91	-5,62	3,65*	3,46*	8,43*	3,61*
		8	182,3	1,3	0,000963	-5,93	-4,63	-5,44	12,58	12,84	16,15	13,13
OV (d)		1	147,7	118,3	0,001183	-5,67	-5,44	-5,58	28,08	28,08	27,77	28,39
		2	161,1	24,1	0,000813 <sup>^</sup>	-6,05 <sup>^</sup>	-5,66 <sup>^</sup>	-5,90 <sup>^</sup>	5,20*	5,33*	5,10*	5,71*
		3	162,7	2,6	0,000900	-5,95	-5,41	-5,74	1,91*	1,93*	2,47*	2,03*
		4	163,8	1,9	0,001012	-5,83	-5,15	-5,57	6,00*	6,01*	6,49*	5,94*
		5	169,6	9,0	0,000949	-5,90	-5,06	-5,58	2,50*	2,51*	3,06*	2,62*
		6	172,5	4,3	0,001000	-5,86	-4,87	-5,48	1,98*	2,12*	2,91*	2,35*
		7	176,3	5,2	0,001025	-5,85	-4,70	-5,41	8,24*	8,58*	9,48*	8,86*
		8	179,6	4,4	0,001073	-5,82	-4,52	-5,33	6,26*	6,34*	7,65*	6,14*
CH (d)		1	240,3	148,4	0,000029	-9,37	-9,14	-9,29	26,43	26,48	32,03	26,46
		2	252,8	22,5	0,000021 <sup>^</sup>	-9,71 <sup>^</sup>	-9,33 <sup>^</sup>	-9,57 <sup>^</sup>	4,85*	5,07*	14,24	5,06*
		3	255,5	4,6	0,000022	-9,66	-9,12	-9,46	2,60*	2,76*	7,54*	2,73*
		4	257,2	2,7	0,000024	-9,57	-8,88	-9,30	5,32*	5,39*	11,20	5,46*
		5	258,3	1,8	0,000027	-9,45	-8,61	-9,13	3,47*	3,53*	7,79*	3,72*
		6	259,9	2,3	0,000030	-9,36	-8,36	-8,98	1,47*	1,69*	7,67*	1,83*
		7	261,6	2,5	0,000034	-9,27	-8,12	-8,83	4,62*	4,97*	10,86	5,16*
		8	264,0	3,2	0,000037	-9,20	-7,90	-8,71	10,10	10,62	18,25	10,64
CV (d)		1	161,1	133,1	0,000693	-6,20	-5,97	-6,12	22,35	22,63	23,07	22,57
		2	172,6	20,7	0,000514 <sup>^</sup>	-6,50 <sup>^</sup>	-6,12 <sup>^</sup>	-6,36 <sup>^</sup>	1,17*	1,63*	2,50*	1,55*
		3	174,1	2,5	0,000570	-6,40	-5,87	-6,20	4,03*	4,94*	6,17*	4,91*
		4	177,3	5,3	0,000590	-6,37	-5,68	-6,11	5,35*	5,61*	6,49*	5,67*
		5	181,8	7,0	0,000582	-6,39	-5,55	-6,07	5,06*	5,50*	6,89*	5,58*
		6	185,4	5,2	0,000599	-6,37	-5,38	-6,00	4,77*	7,01*	8,35*	6,93*
		7	187,6	3,2	0,000651	-6,31	-5,16	-5,87	15,43	13,02	15,04	13,05
		8	192,5	6,4	0,000640	-6,34	-5,04	-5,84	12,56	12,87	15,62	13,43
CC (d)		1	172,3	125,5	0,000443	-6,65	-6,42	-6,56	33,29	33,44	34,68	33,35
		2	189,5	30,9	0,000262 <sup>^</sup>	-7,18 <sup>^</sup>	-6,80 <sup>^</sup>	-7,03 <sup>^</sup>	3,23*	3,41*	6,56*	3,36*
		3	191,8	4,0	0,000281	-7,11	-6,58	-6,91	0,64*	1,01*	4,98*	1,00*
		4	194,0	3,6	0,000303	-7,04	-6,35	-6,78	3,54*	4,01*	7,71*	4,03*
		5	195,0	1,7	0,000343	-6,92	-6,08	-6,60	3,45*	4,55*	9,70	4,67*
		6	198,4	5,0	0,000355	-6,90	-5,90	-6,52	2,30*	3,64*	7,43*	3,74*
		7	199,3	1,2	0,000408	-6,77	-5,62	-6,34	1,49*	2,52*	6,19*	2,54*
		8	200,1	1,0	0,000473	-6,64	-5,34	-6,15	9,67	9,67	13,56	9,87
TH (d)		1	185,6	146,5	0,000260	-7,18	-6,95	-7,10	54,98	55,04	55,23	55,00
		2	209,6	43,3	0,000117	-7,98	-7,60	-7,84	21,13	21,31	31,15	21,70
		3	217,6	13,8	0,000100	-8,15	-7,61	-7,94	3,71*	3,88*	16,19	3,99*
		4	224,0	10,4	0,000091	-8,24	-7,55	-7,98	9,40*	9,48*	28,88	9,52
		5	225,8	2,7	0,000100	-8,15	-7,31	-7,83	5,03*	5,10*	20,99	5,28*
		6	245,1	28,6	0,000055 <sup>^</sup>	-8,76 <sup>^</sup>	-7,77 <sup>^</sup>	-8,38 <sup>^</sup>	2,87*	3,91*	27,56	4,15*
		7	247,7	3,7	0,000059	-8,71	-7,56	-8,27	5,94*	6,12*	24,31	6,32*
		8	248,4	0,9	0,000068	-8,58	-7,28	-8,08	13,12	12,94	36,12	13,44

Notas:

- Variables: OH: Oferta de crédito hipotecario; DH: Demanda de crédito hipotecario; OI: Oferta de crédito para empresas inmobiliarias; DI: Demanda de crédito de empresas inmobiliarias; OC: Oferta de crédito para empresas de la construcción; PT: Permisos de edificación todos los sectores; PV: Permisos de edificación de viviendas; IM: Índice Mensual de Actividad de la Construcción (IMACON); VV: Venta de viviendas; OV: Oferta de viviendas; CH: Colocaciones de crédito hipotecario; CV: Colocaciones de crédito para construcción de viviendas; CC: Colocaciones de crédito para el sector construcción; TH: Tasa promedio de créditos hipotecarios.
- (c) representa el componente cíclico de la variable según el filtro de Hodrick-Prescott; (d) representa la primera diferencia de la variable.
- Lag es el número de rezagos en el modelo; LogL es el logaritmo de la verosimilitud (log-likelihood); LR es el contraste likelihood ratio; FPE es el error de predicción final; AIC es el criterio de información de Akaike; SIC es el criterio de información bayesiano de Schwarz; HQ es el criterio de información de Hannan-Quinn; LM es el contraste de autocorrelación residual (hipótesis nula: no existe correlación en los residuos de la estimación); LIT es la prior Litterman/Minnesota; SZNW es la prior Sims-Zha Normal-Whisart; NW es la prior Normal-Wishart; SZNF es la prior Sims-Zha Normal-Flat.
- \* No es posible rechazar la hipótesis nula al 5%; ^ Valor mínimo del criterio de información.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7.5. Modelos BVAR, Variable OC

Variable #1	Variable #2	Lag	Criterios de selección de rezagos						Contraste LM			
			LogL	LR	FPE	AIC	SIC	HQ	LIT	SZNW	NW	SZNF
OC	PT	1	93,2	107,4	0,010469	-3,49	-3,26	-3,40	38,22	42,50	44,45	42,17
		2	114,1	37,5	0,005341^	-4,16^	-3,78^	-4,02^	3,96*	6,85*	8,86*	6,70*
		3	115,5	2,5	0,005932	-4,06	-3,53	-3,86	7,23*	11,58	14,02	11,34
		4	117,9	3,9	0,006355	-4,00	-3,31	-3,73	11,40	13,24	16,32	13,24
		5	121,2	5,2	0,006574	-3,97	-3,13	-3,65	1,44*	7,69*	12,97	7,75*
		6	124,9	5,4	0,006726	-3,96	-2,96	-3,58	2,84*	7,69*	11,69	7,75*
		7	125,4	0,7	0,007841	-3,82	-2,67	-3,38	4,57*	9,32*	16,28	9,33*
		8	129,7	5,7	0,007896	-3,83	-2,53	-3,33	9,36*	13,89	19,58	14,17
PV		1	81,3	107,9	0,016839	-3,01	-2,78	-2,93	40,49	41,81	43,11	41,60
		2	101,7	36,7	0,008752^	-3,67^	-3,29^	-3,52^	4,24*	5,62*	7,27*	5,49*
		3	102,4	1,1	0,010024	-3,54	-3,00	-3,33	8,57*	10,47	12,99	10,33
		4	104,7	3,8	0,010773	-3,47	-2,78	-3,21	8,43*	9,85	14,15	9,97
		5	107,8	4,8	0,011243	-3,43	-2,59	-3,11	2,79*	4,71*	10,37	4,81*
		6	110,9	4,6	0,011753	-3,40	-2,40	-3,02	6,51*	8,33*	12,65	8,55*
		7	112,1	1,7	0,013321	-3,29	-2,14	-2,85	3,63*	6,11*	13,52	6,20*
		8	115,0	3,8	0,014198	-3,24	-1,94	-2,75	11,09	12,69	17,13	13,07
IM (c)		1	226,1	199,7	0,000051	-8,80	-8,57	-8,72	35,02	35,45	36,26	35,43
		2	243,5	31,3	0,000030^	-9,34^	-8,96^	-9,19^	4,89*	5,18*	11,66	5,29*
		3	246,8	5,7	0,000031	-9,31	-8,78	-9,11	5,83*	6,22*	15,72	6,14*
		4	248,7	3,2	0,000034	-9,23	-8,54	-8,97	11,93	13,04	24,71	13,25
		5	253,9	8,0	0,000033	-9,27	-8,43	-8,95	5,82*	6,17*	17,72	6,41*
		6	256,8	4,4	0,000034	-9,23	-8,24	-8,85	2,89*	3,72*	18,48	3,99*
		7	258,8	2,9	0,000038	-9,15	-8,01	-8,72	3,66*	4,19*	16,37	4,31*
		8	261,5	3,6	0,000040	-9,10	-7,80	-8,61	7,46*	8,22*	22,31	8,52*
VV (d)		1	138,0	116,8	0,001749	-5,28	-5,05	-5,19	87,79	87,96	88,05	87,80
		2	185,1	84,8	0,000312	-7,00	-6,62^	-6,86^	11,79	12,14	13,56	12,23
		3	189,0	6,6	0,000314	-7,00	-6,46	-6,79	9,15*	9,94	11,98	9,89
		4	194,4	8,9	0,000298	-7,06	-6,37	-6,79	3,56*	5,47*	11,55	5,64*
		5	200,3	9,2	0,000278^	-7,13^	-6,29	-6,81	11,03	11,67	18,96	11,96
		6	202,4	3,0	0,000303	-7,05	-6,06	-6,68	3,63*	4,04*	12,09	4,33*
		7	204,4	2,9	0,000332	-6,98	-5,83	-6,54	3,01*	3,68*	12,44	3,97*
		8	206,2	2,3	0,000371	-6,89	-5,59	-6,39	10,60	11,97	20,24	12,26
OV (d)		1	160,9	107,2	0,000697	-6,20	-5,97	-6,11	36,86	36,97	36,65	37,31
		2	179,3	33,0	0,000393^	-6,77^	-6,39^	-6,63^	4,95*	5,35*	5,44*	5,66*
		3	179,8	0,8	0,000454	-6,63	-6,10	-6,43	2,58*	2,88*	3,15*	2,81*
		4	181,0	2,1	0,000508	-6,52	-5,83	-6,26	9,23*	9,76	11,55	9,89
		5	188,0	10,8	0,000455	-6,64	-5,80	-6,32	2,96*	3,18*	5,11*	3,26*
		6	190,4	3,5	0,000490	-6,57	-5,58	-6,20	2,53*	3,05*	7,42*	3,16*
		7	194,5	5,8	0,000494	-6,58	-5,43	-6,14	5,40*	6,40*	9,99	6,50*
		8	195,7	1,6	0,000563	-6,47	-5,17	-5,97	7,44*	8,06*	11,94	8,27*
CH (d)		1	252,7	144,8	0,000018	-9,87	-9,64	-9,78	32,19	32,29	38,55	32,25
		2	269,2	29,6	0,000011^	-10,37^	-9,98^	-10,22^	3,66*	4,20*	11,45	4,14*
		3	271,2	3,5	0,000012	-10,29	-9,75	-10,08	6,65*	7,01*	11,46	6,94*
		4	272,7	2,4	0,000013	-10,19	-9,50	-9,92	11,32	11,76	18,14	11,87
		5	275,7	4,7	0,000014	-10,15	-9,31	-9,83	1,84*	2,23*	9,70	2,44*
		6	279,1	5,1	0,000014	-10,12	-9,13	-9,75	1,70*	2,25*	12,22	2,45*
		7	280,8	2,3	0,000016	-10,03	-8,88	-9,59	3,68*	3,93*	12,93	4,03*
		8	284,9	5,5	0,000016	-10,04	-8,74	-9,54	8,40*	8,86*	21,94	8,99*
CV (d)		1	170,5	131,7	0,000476	-6,58	-6,35	-6,49	34,36	34,51	34,73	34,48
		2	189,1	33,5	0,000266^	-7,16^	-6,78^	-7,02^	5,53*	6,13*	7,33*	6,10*
		3	192,6	6,1	0,000271	-7,15	-6,61	-6,94	3,65*	4,47*	5,09*	4,30*
		4	193,2	0,9	0,000313	-7,01	-6,32	-6,74	11,45	13,12	14,83	13,16
		5	196,1	4,6	0,000329	-6,96	-6,12	-6,64	3,55*	4,23*	6,86*	4,22*
		6	200,1	5,8	0,000333	-6,96	-5,97	-6,58	6,97*	9,01*	14,85	8,89*
		7	206,0	8,3	0,000312	-7,04	-5,89	-6,60	7,57*	10,15	16,13	10,04
		8	210,8	6,4	0,000308	-7,07	-5,77	-6,58	2,91*	4,87*	10,82	4,90*
CC (d)		1	179,9	111,9	0,000326	-6,96	-6,73	-6,87	53,24	53,32	53,94	53,29
		2	207,8	50,2	0,000126^	-7,91^	-7,53^	-7,77^	2,73*	3,26*	6,60*	3,25*
		3	210,4	4,4	0,000133	-7,86	-7,32	-7,65	7,05*	7,56*	10,21	7,41*
		4	211,3	1,5	0,000152	-7,73	-7,04	-7,47	10,60	11,73	16,36	11,64
		5	215,9	7,2	0,000149	-7,76	-6,92	-7,44	6,42*	7,80*	11,76	7,80*
		6	220,9	7,4	0,000144	-7,80	-6,80	-7,42	6,68*	8,74*	19,36	8,85*
		7	224,4	4,8	0,000150	-7,77	-6,63	-7,34	6,47*	9,30*	15,88	9,27*
		8	227,4	4,0	0,000158	-7,74	-6,44	-7,24	3,94*	5,17*	15,20	5,26*
TH (d)		1	199,4	145,1	0,000150	-7,74	-7,51	-7,65	60,70	60,84	60,95	60,81
		2	227,1	49,8	0,000058	-8,68	-8,30	-8,54	20,80	20,87	29,76	21,08
		3	234,9	13,4	0,000050	-8,84	-8,30	-8,63	4,90*	5,35*	17,75	5,30*
		4	242,1	11,8	0,000044	-8,96	-8,27	-8,70	14,63	14,65	39,00	14,77
		5	243,7	2,6	0,000049	-8,87	-8,03	-8,55	9,99	10,16	23,59	10,35
		6	263,1	28,6	0,000027	-9,48	-8,49	-9,10	3,49*	4,97*	32,42	5,21*
		7	271,4	11,7	0,000023	-9,66	-8,51^	-9,22	5,57*	8,34*	32,69	8,56*
		8	278,2	8,9	0,000021^	-9,77^	-8,47	-9,27^	7,71*	11,05	44,90	11,31

Notas:

- Variables: OH: Oferta de crédito hipotecario; DH: Demanda de crédito hipotecario; OI: Oferta de crédito para empresas inmobiliarias; DI: Demanda de crédito de empresas inmobiliarias; OC: Oferta de crédito para empresas de la construcción; PT: Permisos de edificación todos los sectores; PV: Permisos de edificación de viviendas; IM: Índice Mensual de Actividad de la Construcción (IMACON); VV: Venta de viviendas; OV: Oferta de viviendas; CH: Colocaciones de crédito hipotecario; CV: Colocaciones de crédito para construcción de viviendas; CC: Colocaciones de crédito para el sector construcción; TH: Tasa promedio de créditos hipotecarios.
- (c) representa el componente cíclico de la variable según el filtro de Hodrick-Prescott; (d) representa la primera diferencia de la variable.
- Lag es el número de rezagos en el modelo; LogL es el logaritmo de la verosimilitud (log-likelihood); LR es el contraste likelihood ratio; FPE es el error de predicción final; AIC es el criterio de información de Akaike; SIC es el criterio de información bayesiano de Schwarz; HQ es el criterio de información de Hannan-Quinn; LM es el contraste de autocorrelación residual (hipótesis nula: no existe correlación en los residuos de la estimación); LIT es la prior Litterman/Minnesota; SZNW es la prior Sims-Zha Normal-Whisart; NW es la prior Normal-Wishart; SZNF es la prior Sims-Zha Normal-Flat.
- \* No es posible rechazar la hipótesis nula al 5%; ^ Valor mínimo del criterio de información.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8. Número de rezagos seleccionados en modelos BVAR

Variable #1	Variable #2	LIT	SZNW	NW	SZNF
OH	PT	2	2	2	2
	PV	2	2	2	2
	IM (c)	2	2	2	2
	VV (d)	2	2	3	2
	OV (d)	2	2	2	2
	CH (d)	2	2	3	2
	CV (d)	2	2	2	2
	CC (d)	2	2	2	2
	TH (d)	5	5	5	5
DH	PT	2	3	3	3
	PV	2	2	2	2
	IM (c)	3	3	3	3
	VV (d)	3	3	3	3
	OV (d)	2	2	2	2
	CH (d)	2	2	3	2
	CV (d)	2	2	2	2
	CC (d)	2	2	2	2
	TH (d)	6	6	6	6
OI	PT	2	2	2	2
	PV	2	2	2	2
	IM (c)	2	2	2	2
	VV (d)	2	6	2	2
	OV (d)	2	2	2	2
	CH (d)	2	2	2	2
	CV (d)	2	2	2	2
	CC (d)	2	2	2	2
	TH (d)	6	6	6	6
DI	PT	2	2	2	2
	PV	2	2	2	2
	IM (c)	2	2	2	2
	VV (d)	2	4	2	4
	OV (d)	2	2	2	2
	CH (d)	2	2	3	2
	CV (d)	2	2	2	2
	CC (d)	2	2	2	2
	TH (d)	6	6	6	6
OC	PT	2	2	2	2
	PV	2	2	2	2
	IM (c)	2	2	2	2
	VV (d)	4	4	4	4
	OV (d)	2	2	2	2
	CH (d)	2	2	2	2
	CV (d)	2	2	2	2
	CC (d)	2	2	2	2
	TH (d)	7	7	7	7

Notas:

- Variables: OH: Oferta de crédito hipotecario; DH: Demanda de crédito hipotecario; OI: Oferta de crédito para empresas inmobiliarias; DI: Demanda de crédito de empresas inmobiliarias; OC: Oferta de crédito para empresas de la construcción; PT: Permisos de edificación todos los sectores; PV: Permisos de edificación de viviendas; IM: Índice Mensual de Actividad de la Construcción (IMACON); VV: Venta de viviendas; OV: Oferta de viviendas; CH: Colocaciones de crédito hipotecario; CV: Colocaciones de crédito para construcción de viviendas; CC: Colocaciones de crédito para el sector construcción; TH: Tasa promedio de créditos hipotecarios.
- (c) representa el componente cíclico de la variable según el filtro de Hodrick-Prescott; (d) representa la primera diferencia de la variable.
- LIT es la prior Litterman/Minnesota; SZNW es la prior Sims-Zha Normal-Whisart; NW es la prior Normal-Wishart; SZNF es la prior Sims-Zha Normal-Flat.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9.1. Descomposición de la varianza del error, Variable OH

Ordering→			LIT				SZNW				NW				SZNF																			
			#1 #2		#2 #1		#1 #2		#2 #1		#1 #2		#2 #1		#1 #2		#2 #1																	
Decomposition→			#1	#2	#1	#2	#1	#2	#1	#2	#1	#2	#1	#2	#1	#2	#1	#2																
V#1	V#2	Period	#1	#2	#1	#2	#1	#2	#1	#2	#1	#2	#1	#2	#1	#2	#1	#2																
OH	PT	1	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100												
		2	99	1	2	98	99	1	2	98	100	0	1	99	100	0	1	99	100	0	1	99												
		3	95	5	3	97	94	6	3	97	98	2	1	99	98	2	1	99	98	2	1	99												
		4	88	12	3	97	87	13	2	98	96	4	1	99	96	4	1	99	99	1	1	99	96	4	1	99								
		5	82	18	3	97	80	20	3	97	93	7	1	99	92	8	1	99	98	2	2	98	93	7	1	99	92	8	1	99				
		6	76	24	3	97	74	26	3	97	89	11	2	98	89	11	2	98	96	4	3	97	97	3	3	97	89	11	2	98				
		7	71	29	4	96	70	30	4	96	86	14	3	97	85	15	3	97	95	5	6	94	96	4	6	94	85	15	3	97	85	15	3	97
		8	69	31	6	94	67	33	5	95	83	17	4	96	82	18	4	96	94	6	8	92	94	6	8	92	82	18	4	96	82	18	4	96
OH	PV	1	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100
		2	100	0	4	96	99	1	3	97	100	0	2	98	100	0	2	98	100	0	2	98	100	0	2	98	100	0	2	98	100	0	2	98
		3	97	3	6	94	96	4	4	96	99	1	4	96	98	2	3	97	100	0	2	98	99	1	2	98	99	1	2	98	99	1	2	98
		4	93	7	6	94	91	9	5	95	97	3	4	96	96	4	3	97	99	1	2	98	98	2	2	98	97	3	4	96	96	4	3	97
		5	89	11	6	94	86	14	5	95	95	5	4	96	93	7	3	97	98	2	2	98	97	3	2	98	94	6	4	96	93	7	3	97
		6	85	15	6	94	82	18	5	95	92	8	4	96	90	10	3	97	97	3	3	97	96	4	3	97	92	8	4	96	90	10	4	96
		7	83	17	7	93	80	20	6	94	90	10	5	95	88	12	4	96	96	4	4	96	95	5	4	96	90	10	5	95	88	12	4	96
		8	81	19	8	92	78	22	6	94	88	12	5	95	86	14	5	95	95	5	6	94	94	6	6	94	88	12	6	94	86	14	5	95
OH	IM(c)	1	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100
		2	95	5	1	99	96	4	1	99	94	6	1	99	95	5	1	99	98	2	1	99	97	3	1	99	94	6	1	99	95	5	1	99
		3	84	16	3	97	86	14	3	97	83	17	3	97	84	16	2	98	94	6	3	97	92	8	4	96	83	17	3	97	84	16	2	98
		4	73	27	7	93	74	26	6	94	71	29	5	95	73	27	5	95	88	12	7	93	85	15	9	91	71	29	5	95	72	28	5	95
		5	63	37	11	89	64	36	10	90	62	38	8	92	63	37	8	92	81	19	11	89	78	22	13	87	62	38	8	92	63	37	8	92
		6	55	45	14	86	57	43	13	87	55	45	11	89	57	43	10	90	74	26	15	85	71	29	17	83	55	45	11	89	56	44	10	90
		7	51	49	16	84	53	47	15	85	51	49	13	87	52	48	12	88	68	32	18	82	65	35	21	79	51	49	13	87	52	48	12	88
		8	49	51	17	83	50	50	16	84	49	51	13	87	50	50	13	87	64	36	21	79	61	39	23	77	49	51	13	87	50	50	13	87
OH	VV(d)	1	100	0	3	97	97	3	0	100	100	0	3	97	97	3	0	100	100	0	3	97	97	3	0	100	100	0	3	97	97	3	0	100
		2	98	2	2	98	91	9	0	100	98	2	2	98	92	8	0	100	98	2	2	98	91	9	0	100	98	2	2	98	92	8	0	100
		3	95	5	2	98	86	14	0	100	95	5	2	98	87	13	0	100	94	6	2	98	85	15	0	100	95	5	2	98	87	13	0	100
		4	94	6	2	98	84	16	1	99	94	6	2	98	85	15	1	99	92	8	2	98	82	18	0	100	94	6	2	98	85	15	1	99
		5	94	6	2	98	84	16	3	97	95	5	2	98	86	14	2	98	92	8	2	98	82	18	1	99	95	5	2	98	85	15	2	98
		6	95	5	5	95	85	15	6	94	95	5	4	96	87	13	4	96	93	7	3	97	83	17	2	98	95	5	4	96	87	13	4	96
		7	95	5	6	94	86	14	6	94	96	4	5	95	88	12	5	95	93	7	5	95	83	17	3	97	95	5	5	95	87	13	5	95
		8	95	5	6	94	86	14	6	94	96	4	6	94	88	12	5	95	93	7	6	94	83	17	3	97	96	4	6	94	88	12	5	95
OH	OV(d)	1	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100
		2	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	99	1	0	100	100	0	2	98	99	1	1	99	100	0	1	99	99	1	0	100
		3	99	1	5	95	99	1	5	95	98	2	4	96	98	2	4	96	100	0	2	98	98	2	1	99	98	2	4	96	98	2	4	96
		4	95	5	5	95	95	5	5	95	93	7	4	96	93	7	4	96	100	0	3	97	97	3	1	99	93	7	4	96	93	7	4	96
		5	86	14	8	92	86	14	8	92	83	17	6	94	82	18	6	94	99	1	4	96	96	4	2	98	82	18	6	94	82	18	6	94
		6	74	26	8	92	74	26	8	92	71	29	6	94	70	30	6	94	99	1	5	95	96	4	3	97	70	30	6	94	70	30	6	94
		7	64	36	8	92	64	36	8	92	61	39	6	94	61	39	6	94	99	1	6	94	95	5	4	96	61	39	6	94	60	40	6	94
		8	61	39	11	89	61	39	11	89	57	43	9	91	56	44	9	91	99	1	7	93	95	5	5	95	57	43	9	91	56	44	9	91
OH	CH(d)	1	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	1	99	99	1	0	100	100	0	0	100	100	0	1	99	100	0	1	99	99	1	0	100
		2	99	1	10	90	98	2	11	89	99	1	9	91	98	2	10	90	100	0	5	95	99	1	7	93	99	1	9	91	98	2	11	89
		3	98	2	22	78	96	4	25	75	97	3	19	81	95	5	22	78	99	1	11	89	98	2	13	87	97	3	19	81	95	5	22	78
		4	96	4	35	65	94	6	37	63	95	5	30	70	92	8	34	66	98	2	16	84	96	4	19	81	95	5	30	70	92	8	33	67
		5	94	6	44	56	91	9	46	54	92	8	38	62	88	12	41	59	95	5	20	80	93	7	23	77	91	9	38	62	88	12	41	59
		6	91	9	49	51	88	12	51	49	88	12	44	56	84	16	46	54	92	8	23	77	90	10	26	74	88	12	43	57	84	16	46	54
		7	89	11	52	48	86	14	53	47	85	15	46	54	81	19	49	51	88	12	25	75	86	14	28	72	85	15	46	54	81	19	48	52
		8	87	13	52	48	84	16	54	46	83	17	47	53	78	22	49	51	85	15	26	74	82	18	30	70	82	18	47	53	78	22	49	51
OH	CV(d)	1	100	0	1	99	99	1	0	100	100	0	2	98	98	2	0	100	100	0	2	98	98	2	0	100	100	0	2	98	98	2	0	100
		2	100	0	4	96	99	1	2	98	100	0	5	95	99	1	2	98	100	0	4	96	99	1	1	99	100	0	5	95	99	1	2	98
		3	99	1	5	95	100	0	2	98	99	1	6	94	99	1	2	98	100	0	4	96	99	1	1	99	99	1	6	94	99	1	2	98
		4	98	2	5	95	99	1	2	98	98	2	5	95	99	1	2	98	99	1	4	96	99	1	1	99	99	1	6	94	99	1	2	98
		5	96	4	8	92	98	2	6	94	97	3	7	93	99	1	4	96	98	2	6	94	99	1	3	9								

Tabla 9.2. Descomposición de la varianza del error, Variable DH

			LIT				SZNW				NW				SZNF																			
Ordering→			#1 #2		#2 #1		#1 #2		#2 #1		#1 #2		#2 #1		#1 #2		#2 #1																	
Decomposition→			#1	#2	#1	#2	#1	#2	#1	#2	#1	#2	#1	#2	#1	#2	#1	#2																
V#1	V#2	Period	#1	#2	#1	#2	#1	#2	#1	#2	#1	#2	#1	#2	#1	#2	#1	#2																
DH	PT	1	100	0	3	97	97	3	0	100	100	0	4	96	96	4	0	100	100	0	4	96	96	4	0	100								
		2	100	0	4	96	97	3	0	100	100	0	5	95	95	5	0	100	100	0	5	95	97	3	0	100								
		3	99	1	4	96	98	2	2	98	100	0	4	96	97	3	1	99	100	0	5	95	96	4	1	99	100	0	4	96	97	3	1	99
		4	95	5	4	96	97	3	2	98	98	2	4	96	98	2	2	98	100	0	4	96	97	3	1	99	98	2	4	96	98	2	2	98
		5	88	12	4	96	92	8	2	98	95	5	4	96	97	3	2	98	99	1	5	95	97	3	1	99	95	5	4	96	97	3	2	98
		6	81	19	5	95	86	14	3	97	91	9	4	96	94	6	2	98	97	3	6	94	97	3	2	98	91	9	4	96	94	6	2	98
		7	75	25	6	94	80	20	4	96	87	13	5	95	91	9	3	97	96	4	9	91	96	4	4	96	87	13	6	94	91	9	3	97
		8	71	29	8	92	77	23	6	94	84	16	7	93	88	12	4	96	94	6	12	88	95	5	7	93	84	16	7	93	88	12	4	96
DH	PV	1	100	0	2	98	98	2	0	100	100	0	2	98	98	2	0	100	100	0	3	97	97	3	0	100	100	0	2	98	98	2	0	100
		2	100	0	2	98	99	1	2	98	100	0	2	98	98	2	2	98	100	0	2	98	97	3	1	99	100	0	2	98	98	2	2	98
		3	98	2	3	97	99	1	4	96	99	1	3	97	99	1	3	97	100	0	2	98	98	2	2	98	99	1	3	97	99	1	3	97
		4	95	5	4	96	98	2	5	95	98	2	3	97	99	1	4	96	99	1	2	98	99	1	2	98	99	1	2	98	98	2	4	96
		5	92	8	4	96	96	4	5	95	95	5	3	97	98	2	4	96	98	2	2	98	99	1	2	98	95	5	3	97	98	2	4	96
		6	89	11	4	96	94	6	5	95	93	7	3	97	97	3	4	96	97	3	2	98	98	2	2	98	93	7	3	97	97	3	4	96
		7	86	14	4	96	91	9	5	95	91	9	3	97	95	5	4	96	96	4	3	97	98	2	3	97	91	9	3	97	95	5	4	96
		8	84	16	4	96	90	10	5	95	89	11	3	97	94	6	4	96	96	4	4	96	97	3	3	97	89	11	3	97	94	6	4	96
DH	IM(c)	1	100	0	3	97	97	3	0	100	100	0	3	97	97	3	0	100	100	0	4	96	96	4	0	100	100	0	3	97	97	3	0	100
		2	95	5	16	84	98	2	7	93	95	5	13	87	98	2	5	95	98	2	16	84	98	2	6	94	95	5	13	87	98	2	5	95
		3	83	17	48	52	90	10	37	63	80	20	41	59	88	12	29	71	90	10	39	61	95	5	25	75	80	20	41	59	88	12	30	70
		4	64	36	65	35	72	28	58	42	57	43	59	41	66	34	50	50	72	28	54	46	79	21	39	61	58	42	60	40	66	34	51	49
		5	56	44	71	29	59	41	67	33	47	53	67	33	49	51	60	40	58	42	62	38	60	40	47	53	48	52	67	33	49	51	60	40
		6	61	39	74	26	61	39	71	29	51	49	70	30	49	51	64	36	56	44	65	35	52	48	52	48	52	48	70	30	50	50	64	36
		7	68	32	74	26	66	34	71	29	58	42	70	30	54	46	65	35	58	42	66	34	50	50	53	47	59	41	70	30	54	46	64	36
		8	72	28	74	26	70	30	71	29	62	38	69	31	57	43	65	35	59	41	65	35	49	51	53	47	63	37	69	31	58	42	64	36
DH	VV(d)	1	100	0	14	86	86	14	0	100	100	0	11	89	89	11	0	100	100	0	21	79	79	21	0	100	100	0	11	89	89	11	0	100
		2	90	10	15	85	63	37	0	100	93	7	11	89	70	30	0	100	97	3	20	80	65	35	0	100	92	8	11	89	69	31	0	100
		3	83	17	17	83	51	49	1	99	87	13	11	89	60	40	0	100	88	12	20	80	49	51	0	100	87	13	12	88	59	41	0	100
		4	78	22	14	86	44	56	4	96	84	16	10	90	54	46	1	99	81	19	20	80	39	61	0	100	83	17	10	90	53	47	1	99
		5	76	24	12	88	41	59	4	96	83	17	8	92	53	47	2	98	78	22	19	81	36	64	0	100	82	18	9	91	52	48	2	98
		6	77	23	12	88	43	57	5	95	85	15	9	91	56	44	2	98	78	22	19	81	35	65	1	99	84	16	9	91	55	45	2	98
		7	78	22	13	87	45	55	4	96	85	15	11	89	59	41	3	97	78	22	20	80	35	65	1	99	84	16	11	89	57	43	3	97
		8	78	22	13	87	45	55	4	96	84	16	12	88	60	40	3	97	78	22	21	79	35	65	1	99	83	17	12	88	58	42	3	97
DH	OV(d)	1	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100
		2	100	0	1	99	100	0	0	100	100	0	1	99	100	0	0	100	100	0	1	99	100	0	0	100	100	0	1	99	100	0	0	100
		3	100	0	1	99	100	0	0	100	100	0	1	99	100	0	0	100	100	0	1	99	100	0	0	100	100	0	1	99	100	0	0	100
		4	100	0	1	99	100	0	1	99	100	0	1	99	100	0	1	99	100	0	1	99	100	0	1	99	100	0	1	99	100	0	1	99
		5	100	0	2	98	100	0	2	98	100	0	2	98	100	0	2	98	100	0	2	98	100	0	2	98	100	0	2	98	100	0	2	98
		6	100	0	3	97	100	0	3	97	100	0	3	97	100	0	3	97	100	0	3	97	100	0	3	97	100	0	3	97	100	0	3	97
		7	100	0	4	96	100	0	4	96	100	0	4	96	100	0	4	96	100	0	4	96	100	0	4	96	100	0	4	96	100	0	4	96
		8	100	0	5	95	100	0	5	95	100	0	5	95	100	0	5	95	100	0	5	95	100	0	5	95	100	0	5	95	100	0	5	95
DH	CH(d)	1	100	0	12	88	88	12	0	100	100	0	12	88	88	12	0	100	100	0	16	84	84	16	0	100	100	0	12	88	88	12	0	100
		2	99	1	20	80	92	8	3	97	99	1	20	80	92	8	3	97	100	0	19	81	86	14	0	100	99	1	20	80	92	8	3	97
		3	97	3	28	72	95	5	7	93	96	4	27	73	95	5	7	93	99	1	23	77	89	11	1	99	96	4	27	73	95	5	7	93
		4	93	7	35	65	96	4	12	88	92	8	33	67	96	4	11	89	97	3	26	74	91	9	2	98	92	8	33	67	96	4	11	89
		5	88	12	39	61	94	6	17	83	86	14	37	63	94	6	15	85	92	8	29	71	92	8	4	96	86	14	37	63	94	6	15	85
		6	82	1																														



Tabla 9.3. Descomposición de la varianza del error, Variable OI

			LIT				SZNW				NW				SZNF																			
Ordering→			#1 #2		#2 #1		#1 #2		#2 #1		#1 #2		#2 #1		#1 #2		#2 #1																	
Decomposition→			#1	#2	#1	#2	#1	#2	#1	#2	#1	#2	#1	#2	#1	#2	#1	#2																
V#1	V#2	Period	#1	#2	#1	#2	#1	#2	#1	#2	#1	#2	#1	#2	#1	#2	#1	#2																
OI	PT	1	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100												
		2	100	0	1	99	99	1	1	99	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	0	0	100									
		3	97	3	1	99	95	5	1	99	99	1	0	100	98	2	0	100	99	1	0	100	99	1	0	100								
		4	92	8	1	99	90	10	1	99	97	3	0	100	96	4	0	100	98	2	0	100	96	4	0	100								
		5	87	13	2	98	85	15	1	99	94	6	1	99	93	7	1	99	97	3	1	99	96	4	1	99	92	8	1	99				
		6	82	18	2	98	79	21	2	98	90	10	1	99	89	11	1	99	95	5	3	97	94	6	3	97	90	10	1	99	89	11	1	99
		7	78	22	3	97	75	25	3	97	87	13	2	98	85	15	2	98	93	7	5	95	92	8	5	95	86	14	2	98	85	15	2	98
		8	74	26	5	95	71	29	5	95	83	17	4	96	82	18	4	96	91	9	8	92	90	10	8	92	83	17	4	96	82	18	4	96
OI	PV	1	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100
		2	100	0	3	97	99	1	2	98	100	0	2	98	100	0	1	99	100	0	1	99	100	0	2	98	100	0	2	98	100	0	1	99
		3	99	1	4	96	97	3	3	97	99	1	3	97	98	2	2	98	100	0	2	98	99	1	1	99	99	1	3	97	98	2	2	98
		4	96	4	5	95	94	6	3	97	98	2	3	97	96	4	2	98	99	1	2	98	98	2	1	99	98	2	4	96	96	4	2	98
		5	93	7	5	95	90	10	3	97	96	4	3	97	94	6	2	98	98	2	2	98	97	3	1	99	96	4	4	96	94	6	2	98
		6	91	9	5	95	87	13	3	97	94	6	3	97	92	8	2	98	97	3	2	98	95	5	2	98	94	6	4	96	91	9	2	98
		7	88	12	5	95	84	16	4	96	92	8	4	96	89	11	3	97	96	4	3	97	94	6	3	97	94	6	4	96	89	11	3	97
		8	86	14	6	94	82	18	5	95	90	10	4	96	87	13	3	97	95	5	5	95	93	7	4	96	90	10	4	96	87	13	3	97
OI	IM(c)	1	100	0	2	98	98	2	0	100	100	0	2	98	98	2	0	100	100	0	3	97	97	3	0	100	100	0	2	98	98	2	0	100
		2	95	5	1	99	89	11	0	100	95	5	1	99	89	11	0	100	98	2	2	98	92	8	0	100	95	5	1	99	88	12	0	100
		3	86	14	1	99	77	23	1	99	85	15	1	99	75	25	1	99	83	7	2	98	84	16	2	98	85	15	1	99	75	25	1	99
		4	75	25	2	98	65	35	3	97	74	26	1	99	63	37	2	98	86	14	3	97	74	26	6	94	73	27	1	99	62	38	2	98
		5	66	34	4	96	55	45	6	94	65	35	3	97	53	47	4	96	78	22	7	93	65	35	10	90	64	36	3	97	52	48	4	96
		6	59	41	9	91	47	53	10	90	58	42	6	94	46	54	8	92	71	29	12	88	57	43	16	84	57	43	6	94	45	55	8	92
		7	54	46	13	87	42	58	14	86	53	47	10	90	41	59	11	89	64	36	17	83	51	49	21	79	52	48	10	90	40	60	11	89
		8	50	50	17	83	39	61	16	84	49	51	13	87	38	62	13	87	59	41	21	79	46	54	24	76	49	51	13	87	37	63	13	87
OI	VV(d)	1	100	0	4	96	96	4	0	100	100	0	4	96	96	4	0	100	100	0	9	91	91	9	0	100	100	0	4	96	96	4	0	100
		2	98	2	6	94	88	12	0	100	98	2	6	94	89	11	0	100	98	2	16	84	84	16	2	98	98	2	6	94	89	11	0	100
		3	94	6	9	91	81	19	2	98	94	6	8	92	82	18	2	98	96	4	17	83	78	22	3	97	94	6	8	92	82	18	2	98
		4	92	8	8	92	78	22	4	96	92	8	7	93	79	21	4	96	96	4	17	83	77	23	3	97	92	8	7	93	78	22	4	96
		5	92	8	7	93	78	22	5	95	92	8	6	94	79	21	4	96	97	3	17	83	78	22	3	97	92	8	6	94	79	21	4	96
		6	93	7	7	93	79	21	5	95	93	7	6	94	80	20	4	96	97	3	18	82	80	20	3	97	93	7	6	94	80	20	4	96
		7	93	7	7	93	80	20	4	96	94	6	6	94	81	19	4	96	97	3	21	79	82	18	5	95	94	6	6	94	81	19	4	96
		8	93	7	7	93	81	19	4	96	94	6	6	94	82	18	4	96	97	3	24	76	83	17	7	93	94	6	6	94	82	18	3	97
OI	OV(d)	1	100	0	2	98	98	2	0	100	100	0	2	98	98	2	0	100	100	0	2	98	98	2	0	100	100	0	2	98	98	2	0	100
		2	100	0	2	98	99	1	0	100	100	0	2	98	99	1	0	100	100	0	2	98	99	1	0	100	100	0	2	98	99	1	1	99
		3	100	0	2	98	99	1	0	100	100	0	2	98	99	1	0	100	100	0	2	98	98	2	0	100	100	0	2	98	99	1	1	99
		4	100	0	3	97	98	2	1	99	100	0	3	97	98	2	1	99	100	0	2	98	97	3	1	99	100	0	3	97	98	2	1	99
		5	100	0	4	96	98	2	2	98	100	0	3	97	98	2	2	98	100	0	3	97	97	3	1	99	100	0	3	97	98	2	2	98
		6	100	0	5	95	98	2	3	97	100	0	4	96	97	3	3	97	99	1	4	96	96	4	2	98	100	0	4	96	97	3	3	97
		7	100	0	6	94	97	3	5	95	100	0	6	94	97	3	4	96	99	1	5	95	96	4	3	97	100	0	6	94	97	3	4	96
		8	100	0	8	92	97	3	6	94	100	0	7	93	97	3	5	95	99	1	6	94	96	4	4	96	99	1	7	93	97	3	5	95
OI	CH(d)	1	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100
		2	99	1	7	93	98	2	8	92	99	1	7	93	98	2	8	92	100	0	4	96	100	0	4	96	99	1	7	93	98	2	8	92
		3	98	2	17	83	96	4	19	81	97	3	16	84	96	4	18	82	99	1	11	89	99	1	11	89	97	3	16	84	96	4	18	82
		4	96	4	27	73	94	6	29	71	95	5	26	74	93	7	28	72	98	2	17	83	98	2	17	83	95	5	26	74	92	8	28	72
		5	93	7	35	65	91	9	37	63	92	8	33	67	89	11	36	64	95	5	23	77	96	4	22	78	92	8	33	67	89	11	35	65
		6	90	10	40	60	88	12	42	58	88	12	38	62	85	15	40	60	93	7	26	74	93	7	26	74	88	12	38	62	85	15	40	60
		7	87	13	4																													

Tabla 9.4. Descomposición de la varianza del error, Variable DI

Ordering→			LIT				SZNW				NW				SZNF											
			#1 #2		#2 #1		#1 #2		#2 #1		#1 #2		#2 #1		#1 #2		#2 #1									
Decomposition→			#1	#2	#1	#2	#1	#2	#1	#2	#1	#2	#1	#2	#1	#2	#1	#2								
V#1	V#2	Period	#1	#2	#1	#2	#1	#2	#1	#2	#1	#2	#1	#2	#1	#2	#1	#2								
DI	PT	1	100	0	3	97	97	3	0	100	100	0	2	98	98	2	0	100	100	0	2	98	98	2	0	100
		2	99	1	2	98	95	5	0	100	100	0	2	98	96	4	1	99	100	0	2	98	96	4	1	99
		3	96	4	2	98	88	12	1	99	98	2	2	98	93	7	1	99	99	1	2	98	94	6	1	99
		4	92	8	2	98	82	18	1	99	96	4	2	98	89	11	3	97	91	9	3	97	91	9	3	97
		5	87	13	3	97	75	25	2	98	93	7	3	97	84	16	4	96	95	5	3	97	88	12	5	95
		6	82	18	3	97	70	30	3	97	89	11	3	97	80	20	5	95	93	7	5	95	85	15	6	94
		7	78	22	4	96	65	35	3	97	86	14	4	96	75	25	5	95	90	10	6	94	82	18	8	92
		8	75	25	4	96	62	38	3	97	82	18	4	96	72	28	6	94	88	12	7	93	79	21	9	91
DI	PV	1	100	0	4	96	96	4	0	100	100	0	4	96	96	4	0	100	100	0	4	96	96	4	0	100
		2	99	1	4	96	91	9	0	100	99	1	3	97	93	7	0	100	99	1	3	97	93	7	0	100
		3	95	5	4	96	84	16	0	100	97	3	3	97	88	12	0	100	98	2	3	97	89	11	0	100
		4	91	9	4	96	77	23	0	100	94	6	3	97	82	18	1	99	95	5	3	97	85	15	1	99
		5	87	13	4	96	72	28	0	100	90	10	3	97	77	23	1	99	93	7	3	97	81	19	1	99
		6	83	17	4	96	67	33	0	100	87	13	3	97	73	27	1	99	90	10	4	96	77	23	3	97
		7	80	20	4	96	64	36	0	100	84	16	3	97	69	31	1	99	88	12	4	96	75	25	3	97
		8	78	22	4	96	61	39	1	99	82	18	3	97	67	33	1	99	86	14	5	95	72	28	3	97
DI	IM(c)	1	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100
		2	99	1	0	100	98	2	0	100	98	2	0	100	98	2	0	100	99	1	1	99	99	1	1	99
		3	94	6	1	99	93	7	1	99	93	7	1	99	93	7	1	99	96	4	3	97	95	5	4	96
		4	86	14	3	97	85	15	3	97	85	15	3	97	84	16	3	97	91	9	6	94	89	11	8	92
		5	77	23	6	94	76	24	7	93	76	24	5	95	75	25	6	94	85	15	11	89	83	17	13	87
		6	69	31	10	90	68	32	11	89	68	32	9	91	67	33	9	91	78	22	16	84	76	24	18	82
		7	64	36	14	86	62	38	14	86	62	38	12	88	61	39	12	88	73	27	21	79	70	30	22	78
		8	59	41	16	84	58	42	16	84	58	42	14	86	57	43	14	86	68	32	24	76	65	35	25	75
DI	VV(d)	1	100	0	6	94	94	6	0	100	100	0	6	94	94	6	0	100	100	0	6	94	94	6	0	100
		2	99	1	13	87	88	12	2	98	99	1	13	87	88	12	2	98	99	1	12	88	88	12	2	98
		3	96	4	18	82	82	18	7	93	96	4	18	82	82	18	7	93	96	4	16	84	82	18	6	94
		4	94	6	16	84	79	21	9	91	95	5	16	84	79	21	8	92	94	6	14	86	78	22	7	93
		5	94	6	14	86	78	22	8	92	95	5	14	86	79	21	7	93	94	6	13	87	78	22	6	94
		6	95	5	15	85	79	21	8	92	95	5	14	86	80	20	8	92	95	5	13	87	79	21	6	94
		7	95	5	14	86	80	20	8	92	96	4	13	87	81	19	7	93	95	5	12	88	80	20	6	94
		8	96	4	13	87	81	19	7	93	96	4	13	87	81	19	7	93	95	5	12	88	80	20	6	94
DI	OV(d)	1	100	0	2	98	98	2	0	100	100	0	2	98	98	2	0	100	100	0	2	98	98	2	0	100
		2	100	0	2	98	97	3	0	100	100	0	2	98	97	3	0	100	100	0	2	98	97	3	0	100
		3	99	1	3	97	95	5	1	99	99	1	2	98	95	5	1	99	99	1	2	98	95	5	1	99
		4	98	2	3	97	93	7	1	99	98	2	3	97	93	7	1	99	98	2	3	97	93	7	1	99
		5	98	2	4	96	92	8	2	98	98	2	4	96	92	8	2	98	98	2	4	96	92	8	2	98
		6	97	3	4	96	92	8	2	98	97	3	4	96	91	9	2	98	97	3	4	96	91	9	2	98
		7	97	3	5	95	91	9	3	97	97	3	4	96	91	9	2	98	97	3	4	96	90	10	2	98
		8	97	3	5	95	91	9	3	97	97	3	5	95	91	9	3	97	96	4	4	96	90	10	3	97
DI	CH(d)	1	100	0	3	97	97	3	0	100	100	0	3	97	97	3	0	100	100	0	3	97	97	3	0	100
		2	100	0	14	86	98	2	8	92	100	0	14	86	98	2	8	92	100	0	12	88	98	2	4	96
		3	99	1	25	75	99	1	16	84	99	1	24	76	99	1	16	84	100	0	15	85	98	2	7	93
		4	98	2	33	67	99	1	24	76	98	2	33	67	99	1	23	77	99	1	18	82	99	1	8	92
		5	97	3	39	61	99	1	30	70	96	4	38	62	99	1	29	71	98	2	19	81	99	1	9	91
		6	95	5	43	57	99	1	33	67	95	5	41	59	98	2	32	68	96	4	21	79	98	2	10	90
		7	94	6	44	56	98	2	36	64	93	7	43	57	97	3	34	66	94	6	22	78	97	3	12	88
		8	93	7	45	55	97	3	37	63	92	8	44	56	97	3	35	65	92	8	23	77	96	4	13	87
DI	CV(d)	1	100	0	1	99	99	1	0	100	100	0	1	99	99	1	0	100	100	0	1	99	99	1	0	100
		2	100	0	1	99	99	1	0	100	100	0	1	99	98	2	0	100	100	0	1	99	98	2	0	100
		3	100	0	4	96	99	1	4	96	100	0	4	96	99	1	4	96	100	0	4	96	98	2	4	96
		4	100	0	13	87	99	1	13	87	100	0	11	89	99	1	11	89	100	0	10	90	99	1	10	90
		5	99	1	23	77	99	1	23	77	100	0	19	81	99	1	19	81	100	0	17	83	99	1	18	82
		6	99	1	32	68	99	1	32	68	100	0	27	73	99	1	27	73	100	0	24	76	99	1	25	75
		7	99	1	38	62	99	1	38	62	100	0	33	67	99	1	33	67	100	0	30	70	99	1	30	70
		8	99	1	42	58	99	1	42	58	99	1	37	63	99	1	37	63	100	0	34	66	99	1	34	66
DI	CC(d)	1	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	1	99	99	1	0	100	100	0	1	99	99	1	0	100
		2	99	1	1	99	100	0	1	99	99	1	1	99	100	0	1	99	99	1	1	99	100	0	1	99
		3	99	1	1	99	100	0	1	99	99	1	1	99	100	0	1	99	99	1	1	99	100	0	1	99
		4	98	2	3	97	100	0	3	97	99	1	2	98	100	0	2	98	99	1	2	98	100	0	2	98
		5	98	2	8	92	99	1	8	92	99	1	6	94	100	0	6	94	99	1	5	95	100	0	5	95
		6	98	2	15	85	99	1	16	84	99	1	12	88	100	0	12	88	99	1	10	90	100	0	10	90
		7	98	2	22	78	99	1	23	77	99	1	18	82	100	0	19	81	99	1	15	85	100	0	16	84
		8	98	2	28	72	99	1	29	71	99	1	24	76	100	0	24	76	99	1	20	80	100	0	21	79
DI	TH(d)	1	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100
		2	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100
		3	100	0	1	99	100	0	1	99	99	1	1	99	100											

Tabla 9.5. Descomposición de la varianza del error, Variable OC

Ordering→ Decomposition→			LIT				SZNW				NW				SZNF										
			#1 #2		#2 #1		#1 #2		#2 #1		#1 #2		#2 #1		#1 #2		#2 #1								
V#1	V#2	Period	#1	#2	#1	#2	#1	#2	#1	#2	#1	#2	#1	#2	#1	#2	#1	#2							
OC	PT	1	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100			
		2	100	0	3	97	100	0	3	97	100	0	2	98	100	0	1	99	100	0	2	98	100	0	
		3	98	2	4	96	97	3	4	96	99	1	2	98	99	1	2	98	100	0	1	99	99	1	2
		4	93	7	5	95	93	7	4	96	98	2	2	98	98	2	2	98	99	1	1	99	100	0	1
		5	88	12	4	96	87	13	4	96	96	4	2	98	96	4	2	98	99	1	1	99	96	4	2
		6	83	17	5	95	82	18	4	96	93	7	2	98	93	7	2	98	98	2	2	98	93	7	2
		7	79	21	5	95	78	22	5	95	90	10	3	97	90	10	3	97	96	4	4	96	97	3	4
		8	76	24	6	94	75	25	6	94	87	13	4	96	87	13	4	96	95	5	6	94	95	5	6
OC	PV	1	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0
		2	100	0	5	95	100	0	4	96	100	0	4	96	100	0	3	97	100	0	3	97	100	0	4
		3	99	1	9	91	99	1	8	92	100	0	7	93	100	0	6	94	100	0	5	95	100	0	7
		4	98	2	11	89	97	3	10	90	99	1	9	91	99	1	8	92	100	0	5	95	100	0	5
		5	96	4	12	88	95	5	10	90	98	2	9	91	98	2	8	92	100	0	5	95	100	0	5
		6	94	6	11	89	92	8	10	90	97	3	9	91	96	4	8	92	99	1	5	95	99	1	5
		7	92	8	12	88	90	10	10	90	96	4	9	91	95	5	8	92	99	1	6	94	99	1	5
		8	90	10	12	88	89	11	11	89	95	5	10	90	94	6	9	91	98	2	7	93	98	2	6
OC	IM(c)	1	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	1	99	99	1	0	100	100	0	0	100	100	0	1
		2	99	1	1	99	98	2	0	100	99	1	1	99	98	2	0	100	99	1	0	100	98	2	0
		3	96	4	0	100	93	7	0	100	95	5	1	99	92	8	0	100	96	4	0	100	93	7	1
		4	87	13	0	100	83	17	0	100	86	14	1	99	82	18	0	100	89	11	1	99	86	14	2
		5	75	25	1	99	71	29	1	99	76	24	1	99	70	30	0	100	81	19	3	97	76	24	5
		6	65	35	2	98	60	40	2	98	66	34	1	99	61	39	1	99	72	28	6	94	67	33	7
		7	57	43	3	97	52	48	4	96	59	41	2	98	53	47	2	98	64	36	9	91	60	40	10
		8	51	49	5	95	47	53	5	95	54	46	4	96	48	52	3	97	59	41	11	89	54	46	13
OC	VV(d)	1	100	0	1	99	99	1	0	100	100	0	2	98	2	0	100	100	0	1	99	99	1	0	100
		2	97	3	1	99	99	1	1	99	98	2	1	99	99	1	1	99	98	2	1	99	99	1	1
		3	87	13	1	99	93	7	1	99	90	10	1	99	95	5	1	99	90	10	1	99	94	6	0
		4	79	21	1	99	86	14	1	99	83	17	1	99	90	10	1	99	84	16	1	99	89	11	0
		5	74	26	1	99	82	18	1	99	79	21	1	99	88	12	1	99	80	20	2	98	86	14	1
		6	72	28	4	96	81	19	4	96	78	22	4	96	87	13	3	97	78	22	3	97	85	15	2
		7	72	28	5	95	80	20	6	94	78	22	5	95	86	14	6	94	78	22	4	96	84	16	4
		8	71	29	5	95	80	20	7	93	78	22	6	94	86	14	6	94	77	23	5	95	84	16	4
OC	OV(d)	1	100	0	5	95	95	5	0	100	100	0	5	95	95	5	0	100	100	0	5	95	95	5	0
		2	100	0	5	95	96	4	0	100	100	0	5	95	96	4	0	100	100	0	5	95	96	4	0
		3	100	0	5	95	96	4	0	100	100	0	5	95	96	4	0	100	100	0	5	95	96	4	0
		4	100	0	6	94	96	4	1	99	100	0	6	94	95	5	0	100	100	0	6	94	94	6	0
		5	100	0	6	94	96	4	1	99	100	0	6	94	95	5	1	99	100	0	6	94	94	6	1
		6	100	0	7	93	96	4	2	98	100	0	7	93	95	5	2	98	100	0	7	93	94	6	2
		7	100	0	8	92	95	5	3	97	100	0	7	93	95	5	2	98	100	0	7	93	94	6	2
		8	100	0	9	91	95	5	4	96	100	0	8	92	95	5	3	97	100	0	8	92	93	7	2
OC	CH(d)	1	100	0	2	98	98	2	0	100	100	0	2	98	98	2	0	100	100	0	2	98	98	2	0
		2	100	0	8	92	99	1	4	96	100	0	8	92	99	1	4	96	100	0	7	93	99	1	4
		3	99	1	16	84	99	1	10	90	98	2	15	85	99	1	9	91	99	1	12	88	99	1	5
		4	97	3	23	77	99	1	16	84	96	4	21	79	99	1	14	86	98	2	16	84	99	1	9
		5	94	6	29	71	97	3	21	79	93	7	26	74	97	3	19	81	95	5	20	80	98	2	12
		6	90	10	33	67	95	5	25	75	89	11	30	70	94	6	23	77	93	7	23	77	96	4	14
		7	87	13	35	65	92	8	28	72	85	15	32	68	91	9	25	75	89	11	25	75	94	6	16
		8	84	16	36	64	89	11	29	71	81	19	33	67	87	13	26	74	86	14	26	74	91	9	17
OC	CV(d)	1	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0	100	100	0	0
		2	99	1	1	99	100	0	2	98	99	1	1	99	100	0	2	98	99	1	1	99	100	0	2
		3	99	1	1	99	100	0	2	98	99	1	1	99	100	0	2	98	99	1	1	99	100	0	2
		4	99	1	2	98	100	0	2	98	99	1	2	98	100	0	2	98	99	1	1	99	99	1	2
		5	100	0	7	93	100	0	7	93	99	1	4	96	100	0	5	95	99	1	4	96	99	1	4
		6	100	0	15	85	100	0	15	85	99	1	10	90	100	0	10	90	99	1	9	91	99	1	10
		7	100	0	23	77	100	0	23	77	99	1	16	84	100	0	16	84	99	1	14	86	99	1	14
		8	100	0	29	71	100	0	29	71	99	1	23	77	100	0	23	77	99	1	19	81	99	1	19
OC	CC(d)	1	100	0	4	96	96	4	0	100	100	0	4	96	96	4	0	100	100	0	4	96	96	4	0
		2	100	0	6	94	97	3	4	96	100	0	6	94	98	2	4	96	100	0	4	96	97	3	3
		3	100	0	5	95	97	3	4	96	100	0	5	95	97	3	5	95	100	0	4	96	97	3	4
		4	100	0	5	95	96	4	4	96	100	0	5	95	97	3	5	95	100	0	4	96	97	3	4
		5	100	0	6	94	95	5	5	95	100	0	6	94	96	4	5	95	100	0	4	96	96	4	4
		6	100	0	9	91	95	5	7	93	100	0	7	93	96	4	6	94	100	0	6	94	96	4	