

ANÁLISIS DE LOS **FACTORES** PRODUCTIVOS PARA EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

DETERMINACIÓN DE
LOS PUNTOS DE GIRO
EN LA ACTIVIDAD
DE LA CONSTRUCCIÓN
A PARTIR DEL ISAC



29

ANÁLISIS DE LOS
FACTORES
PRODUCTIVOS PARA EL
SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

Área de Pensamiento Estratégico
Diciembre 2016

DETERMINACIÓN DE LOS PUNTOS DE GIRO EN LA ACTIVIDAD A PARTIR DEL ÍNDICE SINTÉTICO DE ACTIVIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN

Cámara Argentina de la Construcción

AUTORES

Área de pensamiento estratégico

DISEÑO GRÁFICO Y ARMADO

Bottino, Pamela

Galilea, Juan Manuel

Gómez Aguirre, Maximiliano

Determinación de los puntos de giro en la actividad a partir del Índice Sintético de Actividad de la Construcción / Maximiliano Gómez Aguirre. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : FODECO, 2018.

20 p. ; 30 x 22 cm. - (Análisis de los factores productivos para el sector de la construcción)

ISBN 978-987-4401-18-2

1. Números Índices. 2. Construcción. 3. Actividad Industrial. I. Título. CDD 690

Esta edición se terminó de imprimir en Gráfica TCM,
Murguiondo 2160 – Ciudad de Buenos Aires, Argentina,
En el mes de Noviembre de 2017

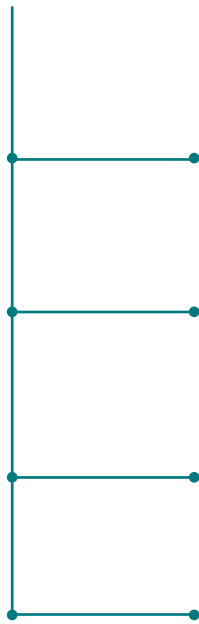
1era. edición – Noviembre 2017 / 150 ejemplares

Ninguna parte de esta publicación, incluido el diseño de la cubierta, puede ser reproducida, almacenada o transmitida en manera alguna ni por ningún medio, ya sea electrónico, químico, óptico, de grabación o de fotocopia sin previo permiso escrito del editor.



DETERMINACIÓN DE LOS PUNTOS DE GIRO EN LA ACTIVIDAD A PARTIR DEL ÍNDICE SINTÉTICO DE ACTIVIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN

CONTENIDOS



1/

PG 07 - INTRODUCCIÓN

PG 09 - METODOLOGÍA

2/

PG 11 - APLICACIÓN

PG 13 -2.1/ SELECCIÓN DE UNA VENTANA DE MENOR DURACIÓN

PG 15 -2.2/ APLICACIÓN A LOS DATOS CON FRECUENCIA TRIMESTRAL

3/

PG 17 - CONCLUSIONES

4/

PG 19 - BIBLIOGRAFÍA



INTRODUCCIÓN

Este estudio analiza las fases de expansión y contracción de la actividad de la construcción desde el año 1994 hasta la actualidad con el objeto de fechar los puntos de giros y determinar la duración de los mismos, para finalmente identificar en qué fase del ciclo se encuentra la actividad.



1/ METODOLOGÍA

Los puntos de giro son acontecimientos trascendentales en el desenvolvimiento habitual de los ciclos, de forma que su presencia indica cambios de fase. La metodología del NBER para el análisis del ciclo económico se basa, de forma crucial, en la identificación univariante de los puntos de giro de las series temporales objeto de estudio. En el clásico trabajo de Burns y Mitchell (1946), la detección de tales puntos se realizó examinando cuidadosamente las representaciones gráficas de las series e incorporando las consideraciones a priori respecto al comportamiento cíclico que se había destilado en el NBER desde que esta institución comenzara con su estudio sistemático de las fluctuaciones económicas.

La réplica del proceso de fechado seguido por Burns y Mitchell requería la codificación de sus reglas de decisión en un marco formal, susceptible de representación computacional, de forma que pudiera ser aplicado por distintas personas en estudios posteriores. Es así como el trabajo de Bry y Boschan (1971) es la codificación más conocida de los métodos de fechado de Burns y Mitchell. La determinación de los puntos de giro no se puede considerar objetiva, pero sí se puede estar de acuerdo con las técnicas de selección del mismo.

Esta metodología suele utilizarse para determinar puntos de giro en series tales como el PIB, producción industrial, índice de precios, venta de insumos, etc. Cuando decimos serie, hacemos referencia a la evolución de un indicador en niveles que se transforma en logaritmos y sobre el cual se aplica el algoritmo desarrollado por Gerhard Bry and Charlotte Boschan (1971).

La idea detrás del algoritmo es que, dada determinadas especificaciones sobre la evolución de la serie, un pico se observará en

el momento “t” en la serie y si $y(t-k), \dots, y(t-k+1) < y(t) > y(t+1), \dots, y(t+k)$ (y un valle si $y(t-k), \dots, y(t-k+1) > y(t) < y(t+1), \dots, y(t+k)$); donde el momento k es definido por el investigador (en general será $k=2$ para datos trimestrales, $k=5$ para datos mensuales y $k=1$ para datos anuales) por lo que k es una ventana simétrica en torno al máximo o mínimo local que se quiere detectar.

Una vez el punto de giro es determinado, se procede a particionar la muestra, según sea el caso, en un período de expansión de la serie (ocurre en el período comprendido entre un valle y un pico) y un período de recesión (período que se observa entre un pico y un valle). Cada uno de estos períodos tendrá características específicas como la duración, la amplitud y el movimiento acumulado.

Las características específicas son otorgadas por el investigador definiendo parámetros tales como: a) fase mínima, b) ciclo mínimo, c) ventana simétrica y d) parámetro de umbral.

Fase mínima: es el tiempo mínimo en término de meses, trimestres o años, según sea el caso, de duración del mismo que lleva de un valle a un pico o viceversa.

Ciclo mínimo: un ciclo completo comprende el período de contracción y expansión; entonces, el ciclo mínimo, es el tiempo mínimo que reúne esos dos momentos.

Ventana simétrica: es la cantidad de períodos en el cual se va a buscar el máximo o mínimo.

Parámetro de umbral: este es un parámetro por el cual se limita la caída de la variable de referencia. Esto permite re-

establecer el sistema de ventanas ante una gran caída de la variable de referencia; así, por ejemplo, si se establece un umbral de 25% y la caída de la variable de referencia registra una caída mayor, cualquier restricción en la longitud de las contracciones se levanta.

2/ APLICACIÓN

Para realizar el ejercicio, vamos a utilizar el Índice Sintético de la Actividad de la Construcción (ISAC) y el despacho de cemento. Sobre estas variables se procederá a aplicar tres estrategias para el análisis; la primera de ellas es la metodología de Bry y Broschan a la serie del logaritmo de ISAC.

Lo primero que hay que tener en cuenta para la aplicación de esta metodología son los parámetros a imponer sobre el algoritmo de Bry-Broschan en cuanto a fase mínima, ciclo mínimo, ventana simétrica y parámetro de umbral. La selección de los parámetros se muestra en el cuadro 1.

En esta primera aproximación se ha considerado que la fase mínima y la ventana es de 5 meses, lo cual implica que el algoritmo va a considerar caídas o crecimientos en la variable no menores a esa longitud o, dicho de otra forma, el algoritmo considera 5 meses a un lado y al otro en torno a un punto de giro. En el gráfico 1 se muestran los resultados. El mismo contiene tres magnitudes de la variable de referencia: el indicador del punto de giro, la tendencia de Hodrick y Prescott calculada sobre el logaritmo del ISAC y el logaritmo del ISAC. El cuadro 2 muestrea el fechado que indica el algoritmo de Bey-Broschan.

Este fechado que surge del algoritmo se distribuye de una forma particular para las expansiones y las contracciones bajo los supuestos considerados en el Cuadro 1. El cuadro 2 muestra algunas características observadas de los picos y los valles; a lo largo de la muestra considerada se registraron 15 puntos de giro, los cuales se encuentra indicados, en el gráfico 1, por una variable que toma valores de unos (momento en los que se registra una expansión) y ceros (momentos en los que el algoritmo registra una recesión).

Estos puntos de giro se asocian a mínimos y máximos locales detectados por el algoritmo de Bry-Broschan; como puede verse en el cuadro 2, a partir de la muestra que comienza en enero de 1993, se registra un proceso de crecimiento de la actividad de la construcción (medido por el ISAC) hasta julio de 1994, momento en el que comienza una fase de recesión o enfriamiento de la misma. En julio de 1994 se registró un máximo local (columna "a" del cuadro 2), indicando que la fase recesiva continuaría hasta agosto de 1995 (columna "b" del cuadro 2), momento en el que el algoritmo encuentra un mínimo local, para luego comenzar una fase de expansión.

En el cuadro 2, se muestra también la duración de cada fase; así, por ejemplo, la expansión fechada entre junio de 2000 (máximo local) y diciembre de 2000 (mínimo local), tiene una duración de 6 meses fase (columna "c" del cuadro 2). Por otra parte, la recesión fechada entre diciembre de 2000 (máximo local) y febrero de 2002 (mínimo local), registró una duración de 14 meses fase (columnas "d" del cuadro 2). La duración de cada una de las fases, contribuyen a una estadística de duración promedio y desvío estándar de la fase de expansión y recesión (base de las columnas "c" y "d" del cuadro 2). La duración promedio obtenida indica que las fases expansivas son más duraderas que las fases recesivas, siendo 23 y 13.6 meses respectivamente; hecho que resulta consistente con lo que se espera como característica de la variable de referencia.

Por otra parte, el desvío estándar del indicador de duración fase (base de las columnas "c" y "d" del cuadro 2), muestra que la fase de crecimiento es más volátil que la fase recesiva. Esto es claro cuando se observa que la duración de la fase expansiva toma valores de entre 6 y 77 meses; mientras que la fase recesiva, tiene una duración máxima de 15 meses y

PARÁMETROS CONSIDERADOS

Fase Mínima	5
Ciclo Mínimo	15
Ventana Simétrica	5

Cuadro 1/

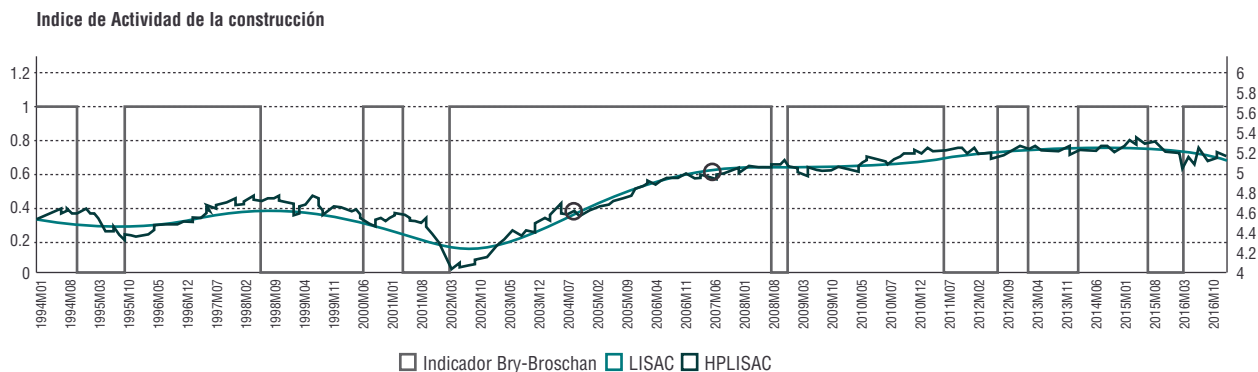


Gráfico 1/

Fechado de Pico	Fechado de Valle	Duración de la expansión	Duración de la recesión	Tasa de variación promedio en expansión	Tasa de variación promedio en recesión	Variación total período	
a	b	c	d	e	f	Pico g	Valle h
1994M07	1995M08	7	13	1.73%	-2.53%	12.7%	-28.4%
1998M03	2000M06	31	27	1.27%	-1.07%	47.8%	-25.3%
2000M12	2002M02	6	14	1.92%	-4.22%	12.1%	-45.3%
2008M07	2008M12	77	5	1.48%	-2.50%	210.1%	-11.9%
2011M05	2012M08	29	15	0.94%	-0.93%	31.0%	-13.1%
2013M03	2014M02	7	11	2.02%	-0.76%	15.0%	-8.1%
2015M06	2016M04	16	10	1.02%	-2.92%	17.6%	-25.6%
2017M02		10		1.88%		20.5%	
Promedio		23	13.6	1.53%	-2.13%		
Desvío		24	6.8	0.42%	1.27%		

Cuadro 2/

una mínima de 5 meses. En principio uno podría pensar que esto no debería representar un problema, pero una duración de 77 meses parecería ser un período muy largo para una sola fase, o al menos parecería ser atípico. Por otra parte, el mes de marzo de 2004 y el mes de octubre de 2006, podrían ser candidatos a ser considerados como puntos de giro o mínimos locales (marcados en el gráfico 1 con círculos) y que podrían ser detectados por el algoritmo alterando la ventana.

El cuadro 2 también muestra la tasa de crecimiento promedio de cada una de las fases; como es de esperarse, la fase de expansión, en promedio muestra una tasa de crecimiento mayor (base de las columnas "e" del cuadro 2) que la fase de recesión (base de las columnas "f" del cuadro 2).

2.1/ SELECCIÓN DE UNA VENTANA DE MENOR DURACIÓN

PARÁMETROS CONSIDERADOS

Fase Mínima	5
Ciclo Mínimo	15
Ventana Simétrica	4

Cuadro 3/

La selección de los parámetros consiste en hacer una ventana de 5 meses en torno al punto de giro, es decir, cinco meses antes y posteriormente a que ocurra el punto de giro; así, por ejemplo, para un máximo local sería de la siguiente manera:

$$Y(t-j), \dots\dots Y(t-1) < Y(t) > Y(t+1), \dots\dots Y(t+j)$$

Donde “j” es igual a cinco.

Como se observó, en un contexto de ventana de cinco meses en el que había una fase de expansión de 77 meses, modificaremos la ventana para ver de qué manera se modifica la longitud de la fase. Cabe mencionar que, las restricciones impuestas sobre el algoritmo respecto de la longitud de la fase y de ciclo, corresponden a restricciones de mínimo, pero no de máxima longitud. En el gráfico 2, se muestran los resultados de considerar el conjunto de parámetros del cuadro 3 (donde simplemente se impone una ventana de cuatro meses).

El gráfico 2, muestra el resultado de la aplicación de los parámetros.

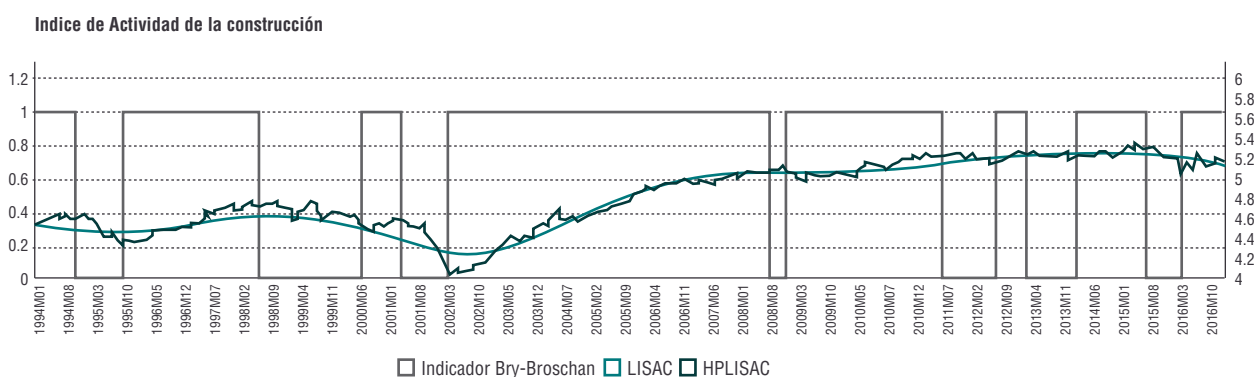


Gráfico 2/

Al acortar la ventana de fechado, lo primero que se observa es que se ha detectado un nuevo punto de giro en la muestra en 2006M8 (valle); si bien parece ser una caída de sólo cuatro meses (hasta 2006M12-pico), hay que tener en cuenta que la serie no muestra un crecimiento claro posterior a la caída. Es decir, se podría considerar un bajo crecimiento hasta 2009M12 (aunque el algoritmo no lo detecte). Este hecho puede deberse a que la serie presenta mucha volatilidad en datos mensuales, que podría reducirse con una frecuencia trimestral con el costo de perder anticipación en la detección.

Otro hallazgo que surge de la reducción de la longitud de la ventana, es que el promedio de duración de las expansiones se ha reducido a 20 meses y su desvío estándar a 16, lo que hace que la distribución de los mismos sea más acotada en torno a la media respecto a la ventana de cinco meses.

Fecha de Pico	Fecha de Valle	Duración de la expansión	Duración de la recesión	Tasa de variación promedio en expansión	Tasa de variación promedio en recesión	Variación total período	
						Pico	Valle
a	b	c	d	e	f	g	h
1994M07	1995M08	7	13	1.73%	-2.53%	12.7%	-28.4%
1998M03	2000M06	31	27	1.50%	-1.07%	47.8%	-25.3%
2000M12	2002M02	6	14	1.92%	-4.22%	12.1%	-45.3%
2006M07	2006M10	53	3	1.89%	-1.36%	139.9%	-4.0%
2008M07	2008M12	21	5	0.88%	-2.50%	18.6%	-11.9%
2011M05	2012M08	29	15	0.94%	-0.93%	31.0%	-13.1%
2013M03	2014M02	7	11	2.02%	-0.76%	15.0%	-8.1%
2015M06	2016M04	16	10	1.02%	-2.92%	17.6%	-25.6%
2017M02		10		1.88%		20.5%	
Promedio		20	12	1.53%	-2.04%	20	
Desvío		16	7	0.46%	1.21%	16	

Cuadro 4/

Fecha de los Picos		Duración promedio estimada	Fecha de los Valles		Duración promedio estimada
1994M07	1998M03	44	1995M08	2000M06	58
1998M03	2000M12	33	2000M06	2002M02	20
2000M12	2006M07	67	2002M02	2006M10	56
2006M07	2008M07	24	2006M10	2008M12	26
2008M07	2011M05	34	2008M12	2012M08	44
2011M05	2013M03	22	2012M08	2014M02	18
2013M03	2015M06	27	2014M02	2016M04	26
Promedio de duración		35.9	Promedio de duración		35.4
Desvío		15.6	Desvío		17.0

Cuadro 5/

Cada fase de expansión con su posterior fase de recesión constituye un ciclo completo, un aspecto a tener en cuenta es la duración de cada ciclo registrado a lo largo de la muestra y, posteriormente, la duración promedio del ciclo de la actividad de la construcción. El cuadro 5 muestra los ciclos identificados de pico a pico y de valle a valle obtenidos a lo largo de la muestra. Como puede verse, el último ciclo registrado comienza con un pico fechado en 2013M3 y termina con un pico en 2015M6, aunque si se toman en cuenta los valles, el ciclo comienza en 2014M2 y termina en 2016M4.

A partir del fechado del Cuadro 5, el promedio de duración de los ciclos se estima es 36 meses. Los ciclos aquí fechados tienen un desvío estándar de aproximadamente 16, lo que hace que sea probable que ocurran ciclos de diferente duración o que sea muy volátil la duración de los mismos; no obstante ello, no se registran ciclos menores a 15 meses, como fuera impuesto al algoritmo, con lo que la restricción impuesta no es operativa.

El análisis hasta aquí se ha concentrado en las características de la variable de referencia; sin embargo, nos interesa saber qué tan representativa es esta variable de referencia (ISAC) respecto de lo que está pasando en la actividad de la construcción, y cuáles son las descripciones que se puede realizar respecto de la evolución reciente de la misma. Cuando observamos el fechado, lo primero que se percibe en términos de la actividad reciente, es que la actividad de la construcción ha presentado un pico en junio de 2015 y que, posteriormente, comienza un descenso de la actividad hasta abril de 2016.

A partir de abril de 2016 se estarían dando condiciones que indicarían una fase de expansión de la serie. Esta característica resulta algo difícil de contrastar con la realidad, por ejemplo, si se tiene en cuenta la evolución de la serie de despacho de cemento dentro del período de la fase de expansión; ya que, a partir de abril de 2016 y hasta mayo de 2017 (11 meses), en promedio se despachó un 6%

menos de cemento que en los once meses anteriores al valle de abril de 2016 y que la mano de obra empleada en el sector continuó una variación mensual negativa hasta julio de 2016.

Cuando se observa con mayor detalle la serie del ISAC se percibe que, en abril, se registró una gran caída en el nivel de actividad (14.7%) que coincidió con un volumen de precipitaciones excesivos en ese mes. Estos eventos climáticos, si bien están mencionados en las publicaciones del ISAC, no se encuentran contabilizados o incorporados en el indicador haciendo que se registre una caída en el nivel de actividad y produciendo un mínimo local que, al analizar la serie como un todo, sea contabilizado como un valle cuando en realidad sólo es un factor climático. Lo que se pretende decir aquí es que, si bien la actividad se redujo para ese mes, no necesariamente implica que a partir de esa caída comience un sendero o fase de expansión ya que el evento es independiente de las decisiones en la actividad.

En el gráfico 3, se muestra el resultado de un ejercicio de ajuste sobre la serie de ISAC considerando los parámetros del cuadro 4. El ejercicio de ajuste consiste simplemente en anular la caída de abril de 2016 que coincide con el exceso de precipitaciones en ese mes; para anular el mismo, se tomó el promedio simple entre el valor del ISAC observado en marzo y el de mayo de 2016, dando como resultado un suavizado de esa situación. Esta simple modificación en la trayectoria de la serie desplazó el mínimo local, haciendo que el algoritmo detecte un valle en julio de 2016, mes a partir del cual, como se había mencionado previamente, comienza a crecer la variación mensual del empleo registrado en la actividad de la construcción.

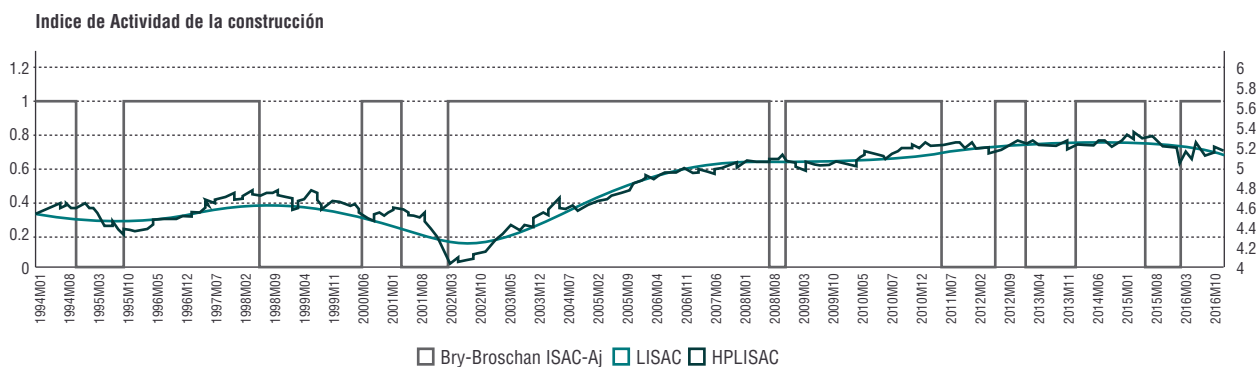


Gráfico 3/

2.2/ APLICACIÓN A LOS DATOS CON FRECUENCIA TRIMESTRAL

Luego de haber mencionado los costos asociados a la capacidad de anticipar el punto de giro, una forma de evitar las consecuencias de la volatilidad en la serie, es realizar el análisis sobre una menor frecuencia en la serie de datos. En el cuadro 6 se muestran los resultados obtenidos para la frecuencia tri-

mestral del ISAC. Como puede verse en el mismo, la duración promedio de las expansiones es de 9 trimestres, mientras que el de las contracciones es de 4, lo que implicaría 26 y 12 meses respectivamente. Esto muestra que, bajo la frecuencia trimestral, la duración de las contracciones no se ve afectada, mientras que las expansiones resultaron más prolongadas que para el caso de la frecuencia mensual.

Por medio del análisis de la frecuencia trimestral del ISAC, se ha detectado un pico en el segundo trimestre de 2015 y, a partir de allí, se genera una fase de recesión que perdura hasta el segundo trimestre de 2016; similares resultados a aquellos encontrados con la frecuencia mensual.

Fechado de Pico	Fechado de Valle	Duración de la expansión	Duración de la recesión	Tasa de variación promedio en expansión	Tasa de variación promedio en recesión	Variación total período	
						Pico	Valle
1994Q4	1995Q3	4	3	0.41%	-1.96%	1.7%	-5.8%
1998Q3	2000Q2	12	7	0.70%	-0.71%	8.8%	-4.9%
2001Q1	2002Q1	3	4	0.34%	-3.01%	1.0%	-11.5%
2008Q3	2009Q2	26	3	0.90%	-0.43%	26.2%	-1.3%
2011Q2	2012Q3	8	5	3.32%	-0.26%	29.8%	-1.3%
2013Q2	2014Q1	3	3	0.49%	-0.22%	1.5%	-0.7%
2015Q2	2016Q2	5	4	0.43%	-1.00%	2.1%	-4.0%
Promedio		9	4	0.9%	-1.1%		
Desvío		8	1	1.1%	1.0%		

Cuadro 6/

3/ CONCLUSIONES

En este trabajo se ha aplicado una metodología utilizada en varios organismos internacionales para analizar la duración y profundidad de los ciclos en series económicas a partir del algoritmo desarrollado por Bry y Broschan (1971). Las principales conclusiones son las siguientes:

- a) La longitud del ciclo de la actividad de la construcción, entendiendo que el ISAC es un buen indicador de la misma, es de aproximadamente 36 meses (duración en meses desde un pico al siguiente y de un valle al siguiente).
- b) La duración promedio de la fase de expansión es de 20 meses; mientras que, para la fase de contracción es de 13 meses. Mostrando que las expansiones suelen ser más prolongadas que las recesiones.
- c) El desvío estándar de la fase de expansión resultó ser de 16 meses; mientras que, para el caso de las fases de contracción fue de 7 meses. Indicando que las recesiones son más concentradas o es poco probable que se prolonguen.
- d) A partir de julio de 2016 el algoritmo parece detectar el inicio de una fase expansiva, coincidiendo con valores positivos en la tasa de variación mensual en el trabajo registrado.
- e) El ciclo promedio de la actividad de la construcción es de aproximadamente 36 meses.
- f) La actividad de la construcción, medida por el ISAC, comienza una fase expansiva a partir de julio de 2016.

Una conclusión que surge de todo el análisis es que la variable de referencia utilizada para representar la evolución de la actividad de la construcción es sensible a factores climáticos, lo que asigna una mayor volatilidad a la definición de actividad de la construcción. Una práctica recomendable es aislar los efectos de los factores climáticos y construir un índice de la actividad que también incorpore otras variables como la contratación de mano de obra, entre otras.



4/ BIBLIOGRAFÍA

- Agnello, Luca, and Ludger Schuknecht, 2009, "Booms and Busts in Housing Markets: Determinants and Implications," ECB Working Paper No. 1071 (Frankfurt am Main: European Central Bank).
- Allen, Franklin, and Elena Carletti, 2010, "What Should Central Banks Do About Real Estate Prices?" (unpublished; Philadelphia, Pennsylvania; San Francisco, California: University of Pennsylvania Wharton School; Florence, Italy: European University Institute).
- Bry, Gerhard, and Charlotte Boschan, 1971, "Cyclical Analysis of Time Series: Selected Procedures and Computer Programs," NBER Technical Paper No. 20 (New York: National Bureau of Economic Research).
- Burns, Arthur F., and Wesley C. Mitchell, 1946, "Measuring Business Cycles," Columbia Univ. Press (New York: National Bureau of Economic Research).
- Canova, Fabio, 1998, "Detrending and Business Cycle Facts," *Journal of Monetary Economics*, Vol. 41, No. 3, pp. 475–512.
- Case, Karl E., and Robert J. Shiller, 1989, "The Efficiency of the Market for Single-Family Homes," *American Economic Review*, Vol. 79, No. 1, pp. 125–37.
- Cunningham, Rose, and IlanKolet, 2011, "Housing Market Cycles and Duration Dependence in United States and Canada," *Applied Economics*, Vol. 43, No. 5, pp. 569–86.
- Diebold, Francis X., and Glenn D. Rudebusch, 1990, "A Nonparametric Investigation of Duration Dependence in the American Business Cycle," *Journal of Political Economy*, Vol. 98, No. 3, pp. 596–616.
- Harding, Don, and Adrian Pagan, 2002, "Dissecting the Cycle: A Methodological Investigation," *Journal of Monetary Economics*, Vol. 49, No. 2, pp. 365–81.
- Helbling, Thomas, and Marco E. Terrones, 2003, "Real and Financial Effects of Bursting Asset Price Bubbles," *IMF World Economic Outlook* (April), pp. 61–94 (Washington: International Monetary Fund).
- Ortalo-Magné, François, and Sven Rady, 2006, "Housing Market Dynamics: On the Contribution of Income Shocks and Credit Constraints," *Review of Economic Studies*, Vol. 73, No. 2, pp. 459–85.
- Ngai, Rachel, and Silvana Tenreyro, 2009, "Hot and Cold Seasons in the Housing Market," Discussion Paper 922, Centre for Economic Performance (London: London School of Economics). Novy-Marx, Robert, 2009, "Hot and Cold Markets," *Real Estate Economics*, Vol. 37, No. 1, pp. 1–22.
- Sichel, Daniel E., 1991, "Business Cycle Duration Dependence: A Parametric Approach," *Review of Economics and Statistics*, Vol. 73 (May), pp. 254–60.
- Van den Noord, Paul, 2006, "Are House Prices Nearing a Peak? A Probit Analysis for 17 OECD Countries,"

OECD Economics Department Working Papers No. 488
(Paris: Organization for Economic Cooperation and Development).

FO
DE
CO

FONDO PARA EL DESARROLLO
DE LA CONSTRUCCIÓN



CÁMARA ARGENTINA
DE LA CONSTRUCCIÓN