

INDICADOR SINTÉTICO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA DE GENERAL PUEYRRREDON: AVANCES EN SU CONSTRUCCIÓN

Eje temático: 1 - Desarrollo Económico Territorial

M. Victoria Lacaze (mvlacaze@mdp.edu.ar), Patricia Alegre (palegre@mdp.edu.ar),
Damián Errea (damianerrea2@hotmail.com), Ana Julia Atucha (atucha@mdp.edu.ar),
Guillermo Volpato (guillermovolpato@gmail.com), Germán Blanco
(white_german@hotmail.com), Mailén Fernández (ma-aii@hotmail.com) y Luca
Bianchetti (lucbianchetti@gmail.com)

Facultad de Ciencias Económicas y Sociales - Universidad Nacional de Mar del Plata, Funes
3250, Mar del Plata, Buenos Aires.

Palabras clave: Índice compuesto, actividad económica, regional, General Pueyrredon

Resumen: El trabajo presenta los avances en la construcción del Indicador Sintético de Actividad Económica de General Pueyrredon (ISAE-GP), un índice compuesto, coincidente y de frecuencia mensual que muestra el comportamiento de un conjunto de variables heterogéneas vinculadas con el nivel de actividad del municipio de General Pueyrredon, provincia de Buenos Aires.

Diversos proyectos han sido desarrollados en nuestro país, a nivel subnacional, con el objeto de obtener indicadores que permitan analizar la actividad económica en el corto plazo y captar las singularidades que la estructura económica impone en el ciclo. Estas acciones han sido principalmente impulsadas ante la escasez de información estadística procedente de operativos censales. El trabajo da cuenta de estos antecedentes, detalla el proceso de compilación y sistematización de series estadísticas disponibles, representativas de distintos sectores productivos del Municipio, plantea el enfoque metodológico aplicado en esta etapa de investigación y presenta una versión preliminar del ISAE-GP, para el período 2004-2018. Se compara el indicador con el Producto Bruto Geográfico y el Estimador Mensual de Actividad Económica. Los resultados permiten afirmar que el ISAE-GP refleja razonablemente, para el período analizado, la dinámica de la economía local.

1. Revisión de la literatura y estado de la cuestión

El desarrollo de indicadores nacionales y el estudio de los ciclos económicos se inició en el National Bureau of Economic Research (NBER), tras la Gran Depresión de 1929. Dicha labor requirió del empleo de series estadísticas que dieran cuenta de la evolución de la actividad económica. A tal fin, Burns y Mitchell (1946) presentaron un conjunto de series, clasificadas según su sincronía con el ciclo económico. Posteriormente, Moore y Shiskin (1967) efectuaron los primeros desarrollos y aplicaciones formales considerando otros dos criterios, la importancia económica y la adecuación estadística. Con el paso del tiempo, se fueron mejorando las técnicas estadísticas y econométricas aplicadas, al

tiempo que se robustecieron los argumentos teóricos empleados. Desde finales de 1995, la investigación y producción de indicadores fue transferida a The Conference Board (TCB).

Los indicadores que permiten realizar el mejor seguimiento posible del ciclo económico, son los de alta frecuencia y rápida disponibilidad. A nivel nacional, el indicador que mide en forma más precisa la actividad económica, es el Producto Interno Bruto (PIB), mientras que, a nivel subnacional, se puede estimar el Producto Bruto Geográfico (PBG). El PIB se publica en forma trimestral con, aproximadamente, tres meses de rezago. Para intentar obtener una aproximación del nivel de actividad en forma más contemporánea, el INDEC publica un Estimador Mensual de la Actividad Económica (EMAE), que calcula con casi dos meses de rezago.

En el caso del PBG, su obtención requiere de una minuciosa compilación de información respecto de todas las actividades que conforman la estructura productiva analizada. A partir de 1993, su estimación fue delegada en los organismos provinciales de estadística. Las series son anuales y no admiten análisis de mayor frecuencia, lo que dificulta el monitoreo del ciclo económico. Tampoco existe homogeneidad metodológica entre los criterios aplicados, por lo que los análisis comparativos resultan, cuanto menos, cuestionables (Muñoz y Trombetta, 2015).

Algunas provincias realizan desagregaciones del PBG a nivel municipal. Además de ello, se registran dos antecedentes de estimación a nivel sub-provincial, con frecuencia anual. Uno corresponde al Municipio de General Pueyrredon de la provincia de Buenos Aires, para los períodos 1993-1999 y 2004-2012 (Atucha et al., 1999; Wierny et al., 2012; Lacaze et al., 2014). El segundo, en la Región Rosario (ciudad y aglomerado) de la provincia de Santa Fe (Castagna et al., 2001; Woelflin et al., 2012), con estimaciones disponibles para 1993-2009.

Los ciclos económicos regionales no necesariamente se manifiestan idénticamente a la economía nacional, porque sus estructuras difieren significativamente entre sí. De allí la necesidad de contar con información de la evolución del nivel de actividad regional de forma permanente y actualizada. A falta de estimaciones oportunas del PBG, las jurisdicciones subnacionales han iniciado programas de investigación destinados a obtener indicadores compuestos, que se construyen a partir de información de alta frecuencia, disponible a nivel local y correlacionada con el nivel de producto. El objetivo básico de estos programas, es analizar el rumbo de la economía analizada, a través de medidas que presenten disponibilidad periódica y frecuente (Martínez et al., 2017). El objetivo último, suele estar asociado al estudio sistemático de los ciclos económicos subnacionales y al diseño y evaluación de políticas específicas para el territorio analizado. Resulta necesario definir el alcance de tal clase de indicadores pues, si bien se asocian al desempeño del PBG, se observan diferencias no triviales. Mientras que el PBG mide el nivel y la variación de la actividad económica a través de todos los sectores económicos que lo sostienen, los indicadores sintéticos agrupan un reducido número de series que experimentan una especial sensibilidad a los cambios del funcionamiento de economía en su conjunto (IPEC-CEPAL, 2014). Pese a ello, la importancia de estos indicadores radica

en que constituyen una fuente periódica de información útil para el análisis del ciclo y la elaboración de proyecciones.

Un primer tipo de indicadores son los denominados índices de difusión, que reportan la proporción de series analizadas que crece en un cierto período considerado. Estos indicadores no dan cuenta de la intensidad de las expansiones ni de la profundidad de las recesiones, pues no toman en cuenta la magnitud de las variaciones observadas. Un segundo tipo de indicadores, los índices compuestos, combinan los movimientos de series heterogéneas que se mueven sincrónicamente respecto del ciclo económico (Moore, 1960; Shiskin, 1961). Estos índices pueden ser coincidentes, líderes o rezagados respecto del ciclo, dependiendo las series utilizadas para su elaboración. Un índice se denomina coincidente cuando sus puntos de giro (de fase expansiva a contractiva, o viceversa) son los mismos que los de la actividad económica. Los indicadores líderes intentan anticipar los puntos de giro de la economía, mientras que los rezagados son útiles para confirmarlos, una vez que existen indicios de que ya ocurrieron.

Los trabajos pioneros conducentes a la elaboración de indicadores compuestos, en nuestro país, son los del Programa Ciclos Económicos de Argentina de la UNT (Jorrat y Savatierra, 1999; Jorrat, 2003, 2005). En particular, Jorrat (2003) estimó el Índice Compuesto Mensual de Actividad de Tucumán, adaptando la metodología del NBER. Sus aportes estimularon la elaboración de trabajos para otras provincias, como Michel Rivero (2007) para la provincia de Córdoba. Para la provincia de Santa Fe se han estimado varios indicadores coincidentes (D'Jorge et al., 2007; Berardi et al., 2010; IPEC-CEPAL, 2014), incluso a nivel sub-provincial, para la Región Rosario (Lapelle, 2013; 2015). A nivel sub-provincial, también se estima, en la provincia de Buenos Aires, el indicador sintético de actividad de Bahía Blanca (Delbianco, 2017; Delbianco; 2020).

La provincia de Salta cuenta con un indicador compuesto que, distintivamente, incluye una serie representativa del sector turismo (Martínez et al., 2017). Dicha fuente cita otros antecedentes provinciales referidos a Jujuy, La Pampa y Santiago del Estero. Por su parte, las provincias de Entre Ríos, Tierra del Fuego y Mendoza, también cuentan con indicadores compuestos que miden la evolución de la actividad (CEER-DGEC-UNER, 2018; Ontivero et al., 2018; Pizzi et al., 2019; respectivamente). Finalmente, cabe mencionar la existencia de investigaciones que construyen indicadores sintéticos que analizan comparativamente el desempeño económico de todas las provincias (Muñoz et al., 2008; Muñoz y Trombetta, 2015).

Respecto a los indicadores compuestos líderes, la UTDT y la UNT son instituciones de referencia en Argentina. (UTDT, 1999; Jorrat, 2005). También el Banco Central de la República Argentina (BCRA) elabora un Índice Líder de Actividad Económica (IPOM, 2017).

2. La estimación del Producto Bruto Geográfico en el Municipio de General Pueyrredon

En el año 1995 se inició, entre el municipio de General Pueyrredon y la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad Nacional de Mar del Plata, un proceso

de vinculación, cooperación, transferencia y gestión en relación a la estimación de macromagnitudes a nivel local, con los siguientes objetivos:

- a. Desarrollar y sistematizar la metodología de estimación del PBG por rama de actividad, a partir de indicadores elaborados con información recabada localmente. Esta estrategia, que demanda una significativa labor de recopilación de datos estadísticos, diferencia esta estimación a las de otras jurisdicciones subnacionales, que obtienen su PBG recurriendo a ponderadores derivados del cálculo nacional o provincial.
- b. Contribuir a la conformación de un área especializada, en el ámbito municipal, para generar información permanente útil a instituciones científicas, académicas, empresariales y sindicales.

A partir de entonces, diversos convenios específicos han sido rubricados entre el municipio y la Universidad, para estimar la serie del PBG, disponiendo a tal fin de financiamiento parcial, pero intermitente, del propio municipio y de otras instituciones nacionales e internacionales.

La primera estimación se realizó para el período 1993-1999 (Atucha et al., 1999). En 2010, se estimó el año base 2004 (Wierny et al., 2012) y, posteriormente, un tercer convenio permitió continuar con la serie hasta 2012 (Lacaze et al., 2014). La información generada ha permitido colaborar con la formulación, el seguimiento y la evaluación de las políticas públicas que responden a problemáticas relevantes en el municipio, como así también con la orientación de los proyectos productivos privados. Disponer del PBG tiene una utilidad incuestionable, pero su estimación presenta rezagos notablemente significativos. De modo que la posibilidad de generar un indicador sintético con periodicidad mensual y basado en fuentes estadísticas locales, permitirá brindar una pauta de comportamiento de la actividad de manera oportuna.

3. Datos y metodología

Para la construcción del ISAE-GP se consideró la metodología de referencia (TCB, 2001; Jorrat, 2003), que establece la siguiente secuencia de acciones:

- a. *Determinación de un indicador de referencia.* Se tomaron dos, el PBG de General Pueyrredon (con frecuencia anual y solo disponible entre 2004-2012) y el EMAE (con frecuencia mensual y disponible en todo el período considerado, 2004-2018).
- b. *Selección de las series coincidentes.* Se compilaron 25 series. Se efectuó una primera selección considerando criterios estadísticos y económicos: cobertura temporal, representatividad económica, consistencia estadística, estabilidad de las mediciones, disponibilidad, periodicidad y suavidad. Luego se seleccionaron aquellas series cuyos puntos de giro se producen, aproximadamente, para los mismos períodos que para el PBG y el EMAE. También se calcularon los correspondientes coeficientes de correlación.
- c. *Tratamiento de las series.* Las series nominales fueron deflactadas. Las series trimestrales fueron mensualizadas aplicando métodos directos de desagregación temporal. Todas las series fueron desestacionalizadas, a fin de extraer la componente que capta oscilaciones regulares intraanuales alrededor de la tendencia.

d. *Agregación de las series.* Se calcularon las variaciones porcentuales simétricas de las series seleccionadas, con respecto al mes anterior. Luego, se promediaron dichas variaciones, utilizando ponderadores que nivelan las amplitudes de las series. Los componentes con mayor variabilidad tuvieron una ponderación menor y viceversa. Por tal motivo, fueron descartadas algunas series altamente correlacionadas con algún otro indicador, para evitar la sobredimensión de un mismo aspecto de la actividad económica. Finalmente, para obtener el indicador compuesto, se acumuló simétricamente el promedio de las variaciones ponderadas.

e. *Contraste con el indicador de referencia.* Se realizó la comparación gráfica y se calcularon los coeficientes de correlación, en niveles y en variaciones, entre el ISAE-GP y los indicadores de referencia.

4. Resultados

Siguiendo los criterios de selección explicitados, en la Tabla 1 se presentan las 9 series seleccionadas.

Tabla 1. Series componentes del ISAE-GP

Serie	Descripción de la serie (x)	Unidad medida	de	Corr (x _t ; PBG _t)	Corr (x _t ; EMAE _t)	Ponderador en el ISAE-GP
1. Arribos	Pasajeros arribados a Mar del Plata por todos los medios de locomoción	Cantidad de personas	de	0.716	0.734	0.067
2. Tasa	Tasa municipal por Inspección de Seguridad e Higiene	Pesos		0.634	0.514	0.072
3. Vehículos	Patentamientos y transferencias de automóviles y motocicletas	Cantidad de operaciones	de	0.599	0.885	0.068
4. Boletos	Pasajeros urbanos en transporte público	Cantidad de personas	de	0.184	0.707	0.109
5. \$ Boletos	Recaudación boletos transporte público urbano	Pesos		0.602	0.037	0.085
6. Desembarques	Desembarques totales de pescados y mariscos en el Puerto Mar del Plata	Toneladas		0.235	0.400	0.026
7. Electricidad	Consumo total de energía eléctrica	GWh		0.762	0.497	0.175

8. Gas	Gas distribuido	Metros cúbicos	0.449	0.786	0.083
9. Ocupación	Ocupados Aglomerado Mar del Plata-Batán	Cantidad de personas	0.063	0.343	0.314

Notas: Fuentes de información: Municipio de General Pueyrredon (MG) para las series 1 a 5; Subsecretaría de Pesca y Acuicultura de la Nación (SPA) para la serie 6; Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico Sociedad Anónima (CAMMESA) para la serie 7; Dirección Provincial de Estadística de Buenos Aires (DPE) para la serie 8; y Encuesta Permanente de Hogares (EPH, INDEC) para la serie 9. Elaboración propia.

Todas las series tienen frecuencia mensual, excepto (9), referida a ocupación, que el INDEC publica trimestralmente, por lo que se le aplicó el método de Denton (1971) de desagregación temporal. Las series expresadas en magnitudes monetarias, (2) y (5), fueron deflactadas empleando una serie del IPC Nacional, construida a partir de información de INDEC y Direcciones Provinciales de Estadística.

La desestacionalización se efectuó con el procedimiento X13-ARIMA. En particular, para promediar las variaciones simétricas de las series componentes se asignó, como ponderador de cada serie, a la inversa de su respectivo desvío muestral, en relación a la sumatoria de las inversas de los desvíos muestrales de todas las series.

La Figura 1 presenta la evolución anual del ISAE-GP (eje derecho), el número índice del PBG (IPBG) y el EMAE. Los tres indicadores presentan un comportamiento similar hasta 2008 y a partir de 2010. En 2009, mientras que el ISAE-GP y el EMAE caen -producto de la crisis financiera de 2008-, el PBG continúa su tendencia, para caer en 2010, cuando los otros indicadores crecen. Por lo que el ISAE-GP parece captar mejor el efecto de dicha crisis, que el propio PBG.

Figura 1. Evolución anual del ISAE-GP, el IPBG y el EMAE (base 2004=100)

[Insertar Figura 1 aquí]

La Figura 2 presenta la evolución mensual del ISAE-GP (eje derecho) y del EMAE, observándose que resulta similar para ambos, más aún para el caso de la media centrada móvil del ISAE-GP.

Figura 2. Evolución mensual del ISAE-GP y el EMAE (base 2004=100)

[Insertar Figura 2 aquí]

Por último, se presenta en la Tabla 2 los coeficientes de correlación, en niveles y en variaciones, entre el ISAE-GP anualizado y los indicadores de referencia.

Tabla 2. Coeficientes de correlación entre indicadores de referencia e ISAE-GP

Corr (ISAGP _t ; IPBG _t) Valores anuales	Corr (ISAGP _t ; EMAE _t)	
	Valores mensuales	Valores trimestrales

Niveles	0.971	0.950	0.962
Variaciones mes anterior	0.605	0.105	0.433

Elaboración propia.

Las correlaciones en niveles suelen ser altas, tal como se puede apreciar en la Tabla 2 y, como además pueden ser espurias, resulta cauteloso efectuar análisis tomando variaciones. En este último caso, la correlación de las variaciones anuales del ISAE-GP y el IPBG, así como la correlación de las variaciones trimestrales del ISAE-GP y el EMAE, presentan valores satisfactoriamente altos, en tanto que la correlación de las variaciones mensuales del ISAE-GP y el EMAE arroja un esperable valor bajo, consistente con el mayor ruido de las series de frecuencia mensual.

5. Consideraciones finales

La construcción de un indicador sintético para el municipio de General Pueyrredon ha sido motivada por la necesidad de contar con una herramienta útil para la toma de decisiones en el ámbito local, en las esferas pública y privada, que permita dar cuenta de la evolución del nivel de actividad en forma permanente y actualizada.

Los resultados obtenidos, si bien preliminares, permiten afirmar que el ISAE-GP estaría reflejando, razonablemente, la dinámica de la economía local. Próximas versiones del indicador, en las que se probarán otras estrategias metodológicas, procurarán adicionar series referidas a despachos de cemento y de combustible, ventas en supermercados/shoppings y exportaciones desde aduana Mar del Plata. La compilación sistemática y periódica de series estadísticas de alta frecuencia en el ámbito municipal constituye un activo crítico para dar continuidad a estos proyectos relevantes a nivel subnacional.

6. Referencias bibliográficas

- Berardi, M.; Navarro, A.; Uría, M. (2010). An application of the Stock/Watson index methodology to the Santa Fe Economy. Anales de la Asociación Argentina de Economía Política. Recuperado de <https://aaep.org.ar/anales/works/works2010/berardi.pdf>
- Burns, A.; Mitchell, W. (1946). Measuring business cycles. NBER. New York: Columbia University Press.
- Castagna, A.; Romero, L.; Scagliotti, E.; Ghilardi, F.; Yoya, A.; Leone, G.; Woelflin, M. (2001). Producto Bruto Geográfico de Rosario y su Región. Evolución 1993-1998. Sextas Jornadas "Investigaciones en la Facultad" UNR. Recuperado de <https://rephip.unr.edu.ar/xmlui/handle/2133/8301>
- CEER-DGEC-UNER (2018). Indicador sintético de la actividad económica de la provincia de Entre Ríos.
- Delbianco, F. (2017). Indicador Sintético de Actividad de Bahía Blanca. Recuperado de <http://www.ecodata.uns.edu.ar>
- Delbianco, F. (2020). Indicador Sintético Adelantado de Actividad de Bahía Blanca. Recuperado de <http://www.ecodata.uns.edu.ar>

- Denton, F. (1971) Adjustment of monthly or quarterly series to annual totals: an approach based on quadratic minimization, *Journal of the American Statistical Society*, 66(333): 99-102.
- D'Jorge, M.; Cohan, P.; Henderson, S.; Sagua, C. (2007). Proceso de construcción del Índice compuesto coincidente mensual de actividad económica de la Provincia de Santa Fe. Anales de la Asociación Argentina de Economía Política. Recuperado de https://aaep.org.ar/anales/works/works2007/d_jorge%20.pdf
- IPEC - CEPAL. (2014). Metodología de estimación del Indicador Sintético de la Actividad Económica de la provincia de Santa Fe. Instituto Provincial de Estadísticas y Censos.
- IPOM, Informe de Política Monetaria (2017). Banco Central de la República Argentina. Recuperado de http://bcra.gob.ar/Pdfs/PoliticaMonetaria/IPOM_Enero_2017.pdf
- Jorrat, J. (2003). Indicador económico regional: El Índice mensual de actividad económica de Tucumán (IMAT). Anales de la Asociación Argentina de Economía Política. Recuperado de <https://aaep.org.ar/anales/works/works2003/Jorrat.pdf>
- Jorrat, J. (2005) Construcción de Índices Compuestos Mensuales Coincidente y Líder de Argentina. En: Marchionni, M. (Ed.) Avances en Econometría, cap. 4. Temas Grupo Editorial. Buenos Aires.
- Jorrat, J.; Salvatierra, S. (1999). Ajuste estacional de series de tiempo económicas de Argentina. IV Congreso Latinoamericano de Sociedades de Estadística, Mendoza.
- Lapelle, H. C. (2015). Construyendo un indicador de actividad mensual para la Región Rosario. *SaberEs*, 0(7).
<https://www.saberes.fcecon.unr.edu.ar/index.php/revista/article/view/103/290>
- Martínez, H. E., Mauri, L. O., Roy, A. L., y Farfán, A. B. (2017). Índice Compuesto de Actividad Económica para la Provincia de Salta (ICCASal). Anales de la Asociación Argentina de Economía Política. Recuperado de https://aaep.org.ar/anales/works/works2017/martinez_mauri.pdf
- Michel Rivero, A. (2007). Índice compuesto coincidente mensual de la actividad económica de Córdoba (ICA-COR) 1994-2006. *Revista de Economía y Estadística*, 45(1): 31-73.
- Moore, G. (1950). Statistical indicators of cyclical revivals and recessions. *Ocasional Paper* 31. NBER.
- Moore, G.; Shiskin, J. (1967). Indicators of Business Expansions and Contractions. National Bureau of Economic Research.
- Muñoz, F.; Ortner, J.; Pereira, M. (2008). Indicador Sintético de Actividad de las Provincias (ISAP): Un aporte al análisis de las economías regionales. Anales de la Asociación Argentina de Economía Política. Recuperado de <https://aaep.org.ar/anales/works/works2008/munoz.pdf>
- Muñoz, F.; Trombetta, M. (2015). Indicador Sintético de Actividad Provincial (ISAP): un Aporte al Análisis de las Economías Regionales argentinas. *Journal of Regional Research*, 33: 71-96.
- Ontivero, J.; Rodríguez M. S.; Kataishi, R. (2018) Indicador Sintético de Actividades de la Provincia de Tierra del Fuego. Aportes Metodológicos. Universidad Nacional de Tierra del Fuego. Mimeo.

- Pizzi, D.; Maradona, G.; Maradona, M.; Perlbach, L.; Mattan, M.; Piran, G. (2019). Indicador compuesto de actividad económica para la provincia de Mendoza. Pre Congreso Regional de Especialistas en Estudios del Trabajo. Recuperado de <https://bdigital.uncu.edu.ar/12325>
- Shiskin, J. (1961). Signals of recession and recovery: an experiment with monthly reporting. NBER.
- TCB - The Conference Board. (2001). Business Cycle Indicators Handbook.
- UTDT, Centro de Investigación en Finanzas y Mercado de Capitales. (1999). Indicador Líder del Nivel de Actividad Económica. Descripción de la Metodología.
- Woelflin, M.; Ghilardi, M.; Lapelle, H.; López Asensio, G.; Yoya, A.; Geli, M.; Zabala, P. (2012). ¿Regiones exitosas en la postdevaluación? El Gran Rosario y su comparación con el Gran Córdoba. Decimoséptimas Jornadas "Investigaciones en la Facultad" UNR. Recuperado de <https://www.fcecon.unr.edu.ar/>