

Indicador Compuesto de Actividad Económica para la provincia de Mendoza

Autores: Pizzi, Daniel; Ing. Agrónomo,
dpizzi@fca.uncu.edu.ar

Maradona, Gustavo, Lic. en Economía
gymaradona@gmail.com

Maradona, María Fernanda, Lic. en Administración
fernandamaradona@yahoo.com.ar

Perlbach Iris, Lic en Ciencias Económicas
irismperlbach@gmail.com

Mattar Marcos, Fac. de Ciencias Políticas
markosmattar@gmail.com

Piran Gerónimo, Lic en Administración
geronimopiran@gmail.com

Palabras clave: Indicador Compuesto Actividad Económica

Introducción

En los últimos tiempos se han desarrollado ampliamente una serie de técnicas o procedimientos encaminados a la obtención de cifras macroeconómicas representativas del crecimiento económico, tanto en el ámbito nacional como regional. Esta investigación busca avanzar en la construcción de un indicador compuesto de actividad económica para la provincia de Mendoza para el período 2001-2017. Como estimador para Argentina, existe el Estimador Mensual de Actividad Económica; el cual aproxima al PIB, a través de indicadores económicos, en su evolución de corto plazo. Como metodologías de base se utilizan los trabajos de la Conference Board (2001) a nivel internacional y en el ámbito nacional a Heredia&Alvarez (2017). Ambos marcos de referencia son usados, principalmente en la selección de variables y la asociación con un indicador de actividad económica que capture el comportamiento de las variables utilizadas en relación al ciclo de crecimiento económico.

La necesidad de estadísticas de menor periodicidad que la anual, para Mendoza, supone un reto en la elaboración de índices coyunturales para el seguimiento de estas magnitudes. En este sentido, el objetivo de este trabajo es encontrar variables que sigan adecuadamente los cambios en el corto plazo, para luego elaborar un índice sintético para el seguimiento de las principales actividades de la provincia. El trabajo se articula en dos partes: en la primera de ellas, se abordan los criterios de selección de indicadores parciales. En la segunda parte, se analizan las propiedades de un indicador compuesto, en base a las cuales se realiza la propuesta de selección.

La elaboración de índices sintéticos, está basada en una idea sencilla, a partir de una batería de indicadores económicos representativos de la evolución de cualquiera de los agregados regionales, es posible estimar una relación, a nivel mensual, entre estas variables y un indicador único de los sectores más representativos de la economía provincial.

Una vez obtenida la relación entre la actividad que se quiere medir y el conjunto de variables, es posible obtener un indicador sintético representativo de la actividad económica, de frecuencia mensual o trimestral, simplemente aplicando la formulación obtenida.

No obstante, el paso de una relación anual a su aplicación en el ámbito de una frecuencia mensual o trimestral no es inmediato, al igual que no existe una sola formulación para obtener la relación existente entre el conjunto de variables y la actividad global.

Este indicador no pretende reemplazar el cálculo del Producto Bruto provincial. Sólo trata de medir el nivel de actividad de la Economía de Mendoza. En este caso, el Producto Bruto Geográfico, es un valor mucho más complejo, que toma en cuenta la función de producción de los diversos sectores de la economía, distinguiendo entre valor agregado y consumos intermedios y que si está valorado a precios constantes, muestra sutilmente los cambios que se van produciendo en la función de producción y de alguna forma los efectos sustitutivos que la producción de bienes y servicios va generando (como por ejemplo el remplazo de mano de obra por maquinaria y viceversa, cuando los costos de producción lo justifican o cambios en el consumo de energéticos para el proceso productivo ante la escasez o dificultad de conseguir determinados insumos).

La necesidad de contar con un índice en tiempo y forma hace que, del total de variables existentes en las fuentes públicas de información, se hayan desechado algunos datos, que tal vez serían más apropiados o responderían mejor a la actividad que se quiere medir, pero la dificultad o el retraso de su obtención, hace que se opte por variables, tal vez no tan cercanos a la actividad, pero si alcanzables oportunamente.

El alcance metodológico se circunscribe al análisis temporal de las series disponibles y la asociación lineal entre estas y el indicador de referencia de orden nacional, para el caso el Estimador Mensual de Actividad Económica (EMAE) elaborado desde hace varios años por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC).

Referencia teórica

La utilización de indicadores compuestos con el objeto de analizar la evolución de la actividad económica no es reciente, se remonta a los trabajos de Burns y Mitchell (1946), que sirvieron como base para la construcción de los indicadores del National Bureau of Economic Research (NBER). Desde entonces han proliferado la literatura con distintas aportaciones metodológicas y, por supuesto, las aplicaciones a todos los niveles de desagregación. En esta investigación se pone énfasis en lo elaborado por la Conference Board (2001) que señalan una serie de etapas para evaluar la pertinencia de la inclusión de variables que conformen luego un indicador único de la actividad económica. Por el mismo sendero, se encuentra lo aportado por Heredia&Alvarez (2017), que suman algunos criterios para la configuración de un índice compuesto, a partir de la resolución que toman de utilizar el EMAE como serie de referencia.

La Estadística usada se circunscribe a la Descriptiva y al coeficiente de correlación de primer orden del EMAE con las distintas series elegidas. Los requisitos para la selección de variables se aferran al trabajo de Heredia&Alvarez (2017), el cual utiliza diversas fuentes metodológicas. Estas condiciones, necesarias pero no suficientes, son:

- Adecuación Estadística: los datos deben ser recolectados y procesados de una manera estadísticamente confiable. A su vez es importante la disponibilidad o demora de la información: la serie debe publicarse con una periodicidad razonablemente rápida. Las variables deberán ser Suaves: su movimiento de un periodo a otro no puede ser muy errático.
- El criterio de Conformidad, es fundamental, las series debe ajustarse bien al ciclo económico. Además, el Timing debe ser consistente: la serie debe mostrar un patrón de sincronización consistente en el tiempo como un indicador líder, coincidente o rezagado.

La validación de los indicadores seleccionados, se realiza a través de un análisis de correlación de Pearson con la serie de referencia, en este caso EMAE. Para evaluar los co-movimientos, se sigue a Fiorito, R. y Kollintzas, T. (1994) en algunos de sus criterios, entonces la serie componente (t) será:

Tabla 1
Serie componente respecto a EMAE *Criterio de selección*

<i>Acíclica</i>	$-0,20 < \rho_{t+i} < 0,20$
<i>Procíclica Débil</i>	$0,20 \leq \rho_{t+i} < 0,50$
<i>Procíclica Fuerte</i>	$\rho_{t+i} \geq 0,50$
<i>Contracíclica</i>	$\rho_{t+i} \leq -0,20$

Tabla 2: timing de la serie (t)
Timing **Criterio de selección**

<i>Adelantada</i>	$\max \rho < 0$
<i>Coincidente</i>	$\max \rho = 0$
<i>Rezagada</i>	$\max \rho > 0$

A continuación, se presentan las variables recabadas para la provincia de Mendoza, se tuvieron en cuenta las variables consideradas por la metodología de construcción antes señalada.

Tabla 3: Series componentes de actividad económica para la provincia de Mendoza.

Variable	Descripción
VINO	Despachos de vinos autorizados para ser liberados al consumo. Mendoza. Años 2004 - 2017
SHOPPING	Índice mensual de ventas de mercaderías y servicios en centros de compras a valores corrientes. Año base 2010. Mendoza. Enero 2010-Noviembre 2018
SUPERMERCADOS	Ventas a precios constantes por grupo de artículos, en pesos de 2004. Mendoza. Año 2010-2018
ELECTRICIDAD	Demanda por Distribuidora en GWh (Principales Empresas). Enero 2014-Febrero 2019
ENARGAS INDUSTRIA	III.01.02 - Industria ^{/1} - En miles de m ³ de 9300 kcal y en porcentaje. Año 2004-2018
ENARGAS CENTRALES ELÉCTRICAS	III.01.03 - Centrales Eléctricas ^{/1} - En miles de m ³ de 9300 kcal y en porcentaje. Año 2004-2018
ENARGAS TOTAL SISTEMA	III.01.01 - Total ^{/1} - En miles de m ³ de 9300 kcal y en porcentaje. Año 2004-2018
EELECTRESIDENCIAL	Consumo de Energía Eléctrica Residencial en Mwh
EELECTCOMERCIAL	Consumo de Energía Eléctrica General/Comercial en Mwh
EELECTINDUSTRIAL	Consumo de Energía Eléctrica Grandes Demandas/Industrial en Mwh
INDUSTRIA	Índice de ventas industriales a valores constantes y variación porcentual.
HOTELMDZ	Demanda hotelera por mes y condición de residencia de los viajeros hospedados. Ciudad de Mendoza. Año 2008-2018
INMUEBLES	Total de inmuebles involucrados en operaciones en el Registro Público de la Propiedad, a través de escrituras públicas (corresponden a la 1ª, 3ª y 4ª Circunscripción Judicial) y variación porcentual. Mendoza. Enero 2006-Noviembre 2018
AUTOMOTRIZ	Ventas Mensuales de Automotores Cero Km por Segmento. Mendoza. Enero 2010 - Noviembre 2018
MOTOS	Transferencias Mensuales de Motovehículos. Total Provincial y Nacional. Años 2010-2018
MAQAGRÍCOLA	Ventas Mensuales de Maquinaria Agrícola Cero Km. Total Provincial y Nacional. Años 2014-2018
PATVEHI	Patentamientos de Vehículos (Autos, Motos y Maquinarias Agrícolas)
EMAE	Índice serie original
REMUNERACIÓN AGRICULTURA	Remuneración promedio de los trabajadores registrados del sector privado-Agricultura
REMUNERACIÓN INDUSTRIA	Remuneración promedio de los trabajadores registrados del sector privado-Industria
REMUNERACIÓN ELECTRICIDAD-GAS-AGUA	Remuneración promedio de los trabajadores registrados del sector privado-Electricidad-Gas-Agua
REMUNERACIÓN COMERCIO	Remuneración promedio de los trabajadores registrados del sector privado-Comercio
REMUNERACIÓN HOTELERÍA	Remuneración promedio de los trabajadores registrados del sector privado-Hotelaría
REMUNERACIÓN INMUEBLES	Remuneración promedio de los trabajadores registrados del sector privado-Inmuebles

Tabla 4: Análisis de correlación cruzada de las series componentes con respecto al EMAE

Serie	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	Co-movimiento	Intensidad	Timing
GASIND	0,18	0,18	0,20	0,25	0,16	0,02	-0,17	-0,22	-0,14	0,01	0,14	No correlacionado	---	---
GASCENTRALECT	0,37	0,41	0,33	0,23	0,11	0,05	0,04	0,04	0,03	0,06	0,11	No correlacionado	---	---
GASTOTAL	0,06	0,12	0,16	0,21	0,30	0,45	0,58	0,63	0,49	0,26	0,05	Procíclica	Fuerte	Rezagada
VINO	-0,45	-0,63	-0,69	-0,61	-0,44	-0,27	-0,25	-0,23	-0,21	-0,22	-0,24	Contracíclica	Fuerte	Adelantada
SHOPPING	0,28	0,15	0,13	0,06	0,15	0,26	0,33	0,25	0,18	0,11	0,17	Procíclica	Débil	Coincidente
SUPERMERCADOS	0,29	-0,06	-0,25	-0,49	-0,38	-0,17	-0,06	-0,07	-0,09	-0,11	-0,07	Contracíclica	Débil	Adelantada
EELECTRES	0,64	0,75	0,79	0,77	0,65	0,64	0,64	0,74	0,77	0,70	0,60	Procíclica	Fuerte	Coincidente
EELECTCOMER	0,68	0,77	0,79	0,78	0,65	0,64	0,60	0,68	0,72	0,71	0,66	Procíclica	Fuerte	Coincidente
EELECTIND	0,57	0,67	0,71	0,72	0,68	0,55	0,44	0,32	0,32	0,35	0,37	Procíclica	Fuerte	Adelantada
INDUSTRIA	-0,08	-0,48	-0,49	-0,43	-0,20	0,14	0,13	0,13	0,13	0,26	0,30	Contracíclica	Fuerte	Adelantada
HOTELMDZ	0,32	0,46	0,43	0,45	0,15	-0,09	-0,06	0,22	0,26	0,45	0,25	Errático	---	---
INMUEBLES	0,23	0,09	-0,07	-0,08	-0,01	0,28	0,36	0,40	0,39	0,37	0,35	Procíclica	Débil	Adelantada
AUTOS	-0,23	0,13	0,10	0,36	0,02	0,13	0,12	0,25	0,23	0,15	-0,02	No correlacionado	---	---
MOTOS	0,03	0,05	0,00	-0,18	-0,11	-0,04	0,20	0,31	0,21	0,03	-0,05	No correlacionado	---	---
MAQAGRIC	0,17	0,02	-0,04	-0,18	-0,11	0,10	0,24	0,35	0,29	0,16	-0,04	No correlacionado	---	---
PATVEH	0,06	0,04	-0,05	-0,26	-0,17	-0,03	0,20	0,34	0,21	-0,02	-0,03	No correlacionado	---	---
REMAGRIC	-0,66	-0,65	-0,65	-0,64	-0,64	-0,65	-0,67	-0,65	-0,66	-0,66	-0,67	Contracíclica	Fuerte	Coincidente
REMIND	-0,35	-0,30	-0,24	-0,18	-0,08	0,58	0,61	0,58	0,57	0,54	0,55	Procíclica	Fuerte	Adelantada
REMELECTGASAGUA	0,58	0,58	0,58	0,54	0,53	0,55	0,57	0,55	0,55	0,53	0,53	Procíclica	Fuerte	Coincidente
REMCOMER	-0,59	-0,56	-0,53	-0,49	-0,47	-0,47	-0,49	-0,46	-0,47	-0,44	-0,43	Contracíclica	Fuerte	Adelantada
REMHOTEL	-0,70	-0,68	-0,68	-0,64	-0,63	-0,65	-0,66	-0,63	-0,61	-0,57	-0,57	Contracíclica	Fuerte	Adelantada
REMINMUEBLES	-0,67	-0,64	-0,64	-0,62	-0,62	-0,65	-0,66	-0,64	-0,61	-0,58	-0,57	Contracíclica	Fuerte	Adelantada

Según nuestro criterio

Según nuestro criterio

Según nuestro criterio

Conclusiones

Este trabajo se considera como una primera presentación de resultados de una investigación que seguirá desarrollándose en busca de mejoras, tanto en la metodología escogida como a través de la incorporación de nuevos indicadores no disponibles hasta la fecha. Se analizó las series componentes para elaborar un indicador de actividad económica para la provincia de Mendoza, de periodicidad mensual, que presente movimientos similares al Estimador Mensual de Actividad Económica (EMAE) publicado por el INDEC.

Las series analizadas arrojan buenos resultados, solamente es una primera aproximación de la actividad económica provincial. Algunas manifiestan co-movimientos procíclicos, acíclicos y contracíclicos. En cuanto al timing aparecen como adelantadas, rezagadas o coincidentes.

Particularmente, en su construcción, se encontró la limitante de la falta de indicadores disponibles. Esto se dio tanto por la inexistencia de muchos de ellos, como por la longitud de muchas variables, muy cortas como para ser incluidas. En consecuencia, se considera importante relevar información de las actividades económicas productivas relevantes para la provincia, ya que esto permitiría medir con mayor fidelidad la actividad económica de Mendoza.

Bibliografía

CONFERENCE BOARD. (2001). Business Cycle Indicators Handbook. New York, United States of America: The Conference Board.

FIORITO, R., & KOLLINTZAS, T. (1994). Stylized Facts of Business Cycles in the G7 from a Real Business Cycles Perspective. *European Economic Review*, 2(38), 235-269.

HALLET, M. (2000) Regional specialization and concentration in the EU. *Economic Paper*, nº 141, European Commission.

HEREDIA, J. & ALVAREZ, N. (2017). Indicador Compuesto de Actividad Económica para la provincia de Misiones. LII Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política. ISSN 1852-0022, ISBN 978-987-28590-5-3.

KRUGMAN, P. (1991a). «Increasing Returns and Economic Geography», *Journal of Political Economy*, nº 99, pp. 183-499.

KRUGMAN, P. (1991b). *Geography and Trade*. Cambridge. The MITT press. Traducción en español: *Geografía y Comercio*. Antoni Boch editor. 1992.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS (INDEC). (s.f.). Metodología del Estimador Mensual de

JORRAT, J. M. (2003). *Indicador Económico Regional: El Índice Mensual de Actividad Económica de Tucumán (IMAT)*. Universidad Nacional de Tucumán. Ciudad de Buenos Aires: Asociación Argentina de Economía Política (AAEP).

LAPELLE, H. C. (2013). *El Indicador Sintético de Actividad para la Región Rosario (ISARR) 1993-2012*. Ciudad de Buenos Aires: Asociación Argentina de Economía Política (AAEP).

MUÑOZ, F., & TROMBETTA, M. (2014). *Indicador Sintético de Actividad Provincial (ISAP): Un Aporte al Análisis de las Economías Regionales*. Varias. Ciudad de Buenos Aires: Asociación Argentina de Economía Política (AAEP).

OBSERVATORIO DE EMPLEO Y DINÁMICA EMPRESARIAL (OEDE). (2016). Boletín mensual de remuneraciones provinciales: Nota metodológica. Ciudad de Buenos Aires: Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación.