



ASOCIACION ARGENTINA
DE ECONOMIA POLITICA

ANALES | ASOCIACION ARGENTINA DE ECONOMIA POLITICA

XLVIII Reunión Anual

Noviembre de 2013

ISSN 1852-0022

ISBN 978-987-28590-1-5

APORTES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE
INDICADORES DE ACTIVIDAD ECONÓMICA A
NIVEL LOCAL O REGIONAL.
CONSIDERACIONES PARA LA CIUDAD DE
SANTA FE

D'Jorge María

Aportes para la construcción de indicadores de actividad económica a nivel local o regional. Consideraciones para la ciudad de Santa Fe.

Autor: Lic. María Lucrecia D´Jorge¹

Centro de Estudios y Servicios de la Bolsa de Comercio de Santa Fe²

Resumen

En el presente estudio se analizan metodologías utilizadas para la construcción de índices de actividad económica a nivel local o regional. El objetivo que se persigue es encontrar fundamentos para la aplicación de las mismas en la ciudad de Santa Fe; tomando en consideración las características de su estructura económica así como también la disponibilidad de información. Se presentan los primeros lineamientos para la construcción de un indicador de actividad económica para dicha ciudad.

Abstract

In the present study examines methodologies used to build indexes of economic activity locally or regionally. The objective pursued is to find grounds for applying them in the city of Santa Fe, taking into consideration the characteristics of economic structure as well as the availability of information. We present the first guidelines for the construction of an indicator of economic activity for the city.

JEL classification: [E3], [R1]

Keywords: Cycles, Regional Economic Activity

¹ Coordinadora del Centro de Estudios y Servicios de la Bolsa de Comercio de Santa Fe; ldjorge@bcsf.com.ar

² Se agradecen los aportes del equipo de investigadores del Centro de Estudios, cuyo director es el CPN Fabio Arredondo.

Índice

Introducción. Importancia y limitaciones de contar con un indicador a nivel local o regional	3
1. Repaso metodológico y de antecedentes.	4
1.1. Estudio de ciclos económicos.	4
1.1.1. Repaso de la metodología básica del indicador coincidente	6
1.2. Estimador de la evolución de la coyuntura económica	7
1.2.1. Metodología básica del INACER	8
2. Aplicación a la ciudad de Santa Fe	9
2.1. Delimitación del área de cobertura: ciudad, aglomerado, departamento	10
2.3. Breve descripción de la estructura de la actividad económica de la ciudad de Santa Fe	11
2.4. Información disponible y análisis de algunos indicadores	13
3. Conclusiones.	21
Anexo I. Desarrollo matemático de las metodologías para índices coincidentes.	23
I.I. Metodología The Conference Board:	23
I.II. Metodología Profesor Juan Mario Jorrat (Reproducción textual de la metodología elaborada por el Profesor J. M. Jorrat)	23
I.III. Metodología básica Stock – Watson	26
4. Fuentes	28

Introducción. Importancia y limitaciones de contar con un indicador a nivel local o regional

En este documento se pretende efectuar algunos aportes a la discusión acerca de la construcción un indicador de actividad económica a nivel de localidades o aglomerados. En particular el análisis se centra en la ciudad de Santa Fe y su aglomerado, en Argentina.

El objetivo general que se persigue es contar con información periódica relativa a la actividad económica de la ciudad de Santa Fe. Los indicadores de actividad económica permiten conocer el desenvolvimiento de la misma dentro del espacio geográfico que representan.

Al momento de considerar la implementación de una política económica o el desarrollo de una inversión -pública o privada-, es necesario conocer cuál es la situación de la actividad económica del espacio en el cual se trabajará. Asimismo un indicador periódico y estable permitirá contar con una herramienta para el análisis histórico de la situación de la ciudad y la región, en el largo plazo.

La construcción de un indicador global de actividad económica implica el paso previo obligatorio de armado y actualización permanente de una base de datos homogénea en el tiempo. En este sentido no solo permitirá realizar análisis de manera global sino también en forma particular a través del estudio de las series representativos de los sectores a los que refiera la información.

La disponibilidad de información estadística y las posibilidades de actualización para cada uno de ellos será el condicionante, y a la vez un desafío, al momento de evaluar las metodologías existentes.

Cabe destacar que se utilizará como punto de partida la construcción de la base de datos construida como producto del convenio suscripto entre la Bolsa de Comercio de Santa Fe y la Municipalidad de la Ciudad de Santa Fe con fecha 10 de enero de 2011. También se tomará como fuente secundaria la información contenida en la publicación Santa Fe Cómo Vamos 2008-2011. La misma es producto del programa homónimo a dicha publicación que se desarrolla a través de un convenio entre la Bolsa de Comercio de Santa Fe y la Municipalidad de la ciudad de Santa Fe, con la asesoría técnica de la Universidad Nacional del Litoral, Universidad Católica de Santa Fe, Universidad Tecnológica Nacional y la Fundación Ejercicio Ciudadano.

Luego de construir la base de datos se procede a la elección de las series con las que se trabajará, lo cual implica tomar en consideración dos cuestiones fundamentales: las actividades económicas propias de la localidad o región bajo estudio, y el análisis de indicadores que técnicamente refieren a la evolución de la actividad económica de cualquier país, zona, región o localidad.

En la **primera parte** del documento se realiza un recorrido breve de antecedentes y metodología de posible aplicación al caso analizado.

En la **segunda parte** se presentan los elementos con los que se cuenta actualmente al momento de evaluar la conveniencia, pero también la posibilidad de construir un indicador de actividad económica para la ciudad de Santa Fe.

1. Repaso metodológico y de antecedentes.

Al momento de efectuar un repaso de las metodologías aplicadas para indicadores de actividad económica a nivel regional o local se han considerado fundamentalmente dos enfoques: el estudio de los ciclos económicos, y la construcción de los estimadores de evolución de la coyuntura económica. A continuación se presentan las principales características de los casos que se consideran de posible aplicación para la ciudad de Santa Fe y su aglomerado.

1.1. Estudio de ciclos económicos

Los ciclos económicos son fluctuaciones del nivel de actividad económica general que ocurren en todas las naciones que organizan la producción basándose en empresas. Los índices compuestos de actividad económica miden los ciclos económicos de manera rezagada, coincidente o adelantada. Este tipo de índices se construyen con el objetivo de conocer en qué período/fase del ciclo económico se encuentra una economía de manera global. Así se definen expansiones como períodos de aumentos del nivel de actividad económica que ocurren aproximadamente al mismo tiempo en muchos sectores económicos; y a las recesiones como etapas de caídas del nivel general de actividad económica. La sucesión de este tipo de fases se denomina ciclo económico.

A nivel internacional se reconocen pocos casos que cuenten con este tipo de indicadores a nivel de ciudades. Específicamente en Estados Unidos hay antecedentes de construcción de indicadores a nivel de Estados y ciudades. Un ejemplo relevante es el indicador construido por el Banco de la Reserva Federal de Nueva York, para el estado de Nueva York, y las ciudades de Nueva Jersey y Nueva York. Este indicador utiliza la metodología desarrollada por Stock y Watson en 1989. También el Banco de la Reserva Federal de Filadelfia calcula un índice para cada uno de los estados de Estados Unidos, siguiendo esta metodología.

Índices Coincidentes de Indicadores Económicos de Nueva York, Nueva Jersey, Estado de Nueva York

Metodología aplicada: Stock-Watson (1989)

Series que incluye: empleo, ingresos reales, tasa de desempleo, cantidad de horas promedio semanales trabajadas en la industria.

En Argentina hay algunas experiencias de indicadores de actividad económica construidos a nivel de ciudades, aglomerados o regiones, todos de tipo coincidente. En este sentido se citan las experiencias elaboradas a nivel provincial como el caso del ICA-COR (Índice Compuesto Coincidente Mensual de la Actividad Económica de Córdoba)³, del IMAT (Índice Mensual de

³ Michel Rivero, A. D. (2006): "Indicador Económico Regional: El Índice Compuesto Coincidente Mensual de la Actividad Económica de Córdoba (ICA-COR)." XLI Reunión Anual Asociación Argentina de Economía Política. Salta, Argentina: Universidad Nacional de Salta.

Actividad Económica de Tucumán) ⁴ y el ICASFe (Índice Compuesto Coincidente de Actividad Económica de la provincia de Santa Fe)⁵.

Índices Compuestos Coincidentes de Actividad Económica de las provincias de Córdoba, Santa Fe y Tucumán		
Metodología aplicada: The Conference Board, adaptación en Argentina del Dr. Juan Mario Jorrat.		
Series que incluyen:		
ICA-COR	ICASFe	ICA-TUC
Remuneraciones reales	Puestos de trabajo registrado	Ventas en supermercados
Puestos de trabajo registrado	Remuneraciones reales	Gas entregado a la industria
Consumo de gas en la industria	Demanda Laboral	Consumo industrial de energía eléctrica
Consumo de energía eléctrica en la industria	Consumo de energía eléctrica en la industria	Recaudación total de la DGR
Ventas de Gasoil	Consumo de gas en la industria	Cheques compensados
Ventas en supermercados	Consumo de hidrocarburos líquidos	Producción de azúcar
Patentamiento de vehículos nuevos	Molienda de oleaginosas	Número de puestos de trabajo asalariados
Superficie autorizada para construcciones nuevas	Faena de ganado bovino y porcino	
Ventas de naftas y GNC	Producción Láctea	
Recaudación de Ingresos Brutos	Ventas de maquinaria agrícola	
	Recursos tributarios	
	Consumo de cemento	
	Ventas en supermercados	
	Patentamiento de vehículos nuevos	

Estos indicadores siguen la metodología desarrollada por el “Programa de Ciclos Económicos Argentinos” dirigido por el profesor Dr. Juan Mario Jorrat, de la Universidad Nacional de Tucumán.

Hay una experiencia incipiente en la construcción de un indicador sintético de actividad para la Región Rosario, denominado ISARR⁶. Este trabajo utiliza la metodología original elaborada por *National Bureau of Economic Research*.

Indicador Sintético de Actividad para la Región Rosario (ISARR)
Metodología aplicada: NBER
Series que incluye: índice de demanda laboral, índice de empleo, molienda de soja, faena de ganado, producción de automóviles, consumo de gas, ventas en supermercados, boletos urbanos cancelados, cantidad de periódicos vendidos, inscripción de autos, cantidad de entradas de cine vendidas, recaudación de Derecho de Registro e Inspección, y superficie cubierta autorizada.

⁴ Jorrat, J. M. (2003): “Indicador Económico Regional: El Índice Mensual de Actividad Económica de Tucumán (IMAT)”. Anales XXXVII Reunión Anual Asociación Argentina de Economía Política. Mendoza, Argentina: Universidad Nacional de Cuyo.

⁵ D’ Jorge, María Lucrecia; Cohan, Pedro Pablo; Henderson, Santiago Javier; Sagua, Carolina Ethel. (2007) “Proceso de construcción del Índice Compuesto Coincidente Mensual de Actividad Económica de la Provincia de Santa Fe (ICASFe)”. Centro de Estudios y Servicios de la Bolsa de Comercio de Santa Fe.

⁶ Lapelle, Hernán Claudio (2013); Instituto de Investigaciones Económicas, Facultad de Ciencias Económicas y estadística; Universidad Nacional de Rosario.

Por otro lado hay antecedentes de utilización de la metodología de Stock/Watson a la economía de la provincia de Santa Fe, para medir su evolución. El primero de ellos corresponde a la Universidad Austral⁷ y el segundo al Instituto Provincial de Estadística y Censo de la Provincia de Santa Fe⁸.

Índice Coincidente e Índice Sintético de Actividad económica para la provincia de Santa Fe	
Metodología aplicada: Stock- Watson (1989).	
Series que incluyen:	
Universidad Austral	IPEC
Tasa de empleo	Recaudación de Ingresos Brutos
Ventas al por menor	Consumo de Gasoil
Venta de periódicos	Energía eléctrica
Actos jurídicos	Gas
Energía Eléctrica total entregada	Venta de autos a concesionarios
	Cantidad de empleados registrados
	Ventas en supermercados

1.1.1. Repaso de la metodología básica del indicador coincidente

Estos indicadores son de periodicidad mensual. Previamente a la construcción del índice de actividad económica se construye una **base de datos** apta para suministrar información integral de la actividad económica del espacio geográfico que se intente representar. Estas series son sistemáticamente actualizadas y constituyen el insumo primario del indicador. En realidad, no todas ellas se vuelcan activamente al Índice Mensual Coincidente pero resulta indispensable hacer un seguimiento de las mismas para reconocer las que mejor se adaptan a un comportamiento homogéneo respecto del ciclo económico, aproximadamente sincrónicas (coincidentes) respecto al nivel general de actividad. En este sentido, se define como coincidente "...aquella serie que en promedio (mediana) presenta una demora en sus puntos de giro entre ± 2 meses, es decir, hasta dos meses antes (-) o después (+), en promedio del correspondiente giro en el ciclo económico".⁹

En los casos citados una vez determinado el grupo de **series coincidentes** las mismas se ajustan por estacionalidad e irregulares extremos, dado que no se puede evitar que en un mes particular algunas de ellas nos brinden información contradictoria respecto al ciclo (debido a que los datos en bruto conservan información de los componentes estacional y errático).

Una vez finalizado el **proceso de filtrado**, la variación mensual del índice compuesto se calcula siguiendo distintos métodos.

⁷ Berardi, María Valeria; Uría, María Candelaria; Navarro, Ana Inés (2010); An Application of the Stock/Watson Index Methodology to the Santa Fé Economy; Universidad Austral.

⁸ IPEC (Instituto Provincial de Estadística y Censos) (2013); Indicador Sintético de la Actividad Económica para la provincia de Santa Fe.

⁹ Jorrat, J. M. (2005): "Construcción de Índices Compuestos mensuales Coincidentes y Líder de Argentina". Progresos en econometría, pp. 43-100. Asociación Argentina de Economía Política.

Los inicios de esta metodología pueden rastrearse hasta las investigaciones pioneras de Arthur F. Burns y Wesley C. Mitchell en el *National Bureau of Economic Research* (NBER) de Estados Unidos, desde mediados de 1930. La incursión en la sistematización de series temporales con información económica y el reconocimiento de que cualquier definición puntual que quisiera darse al ciclo de referencia resultaba en última instancia netamente subjetiva, derivó en el desarrollo de mecanismos tendientes a estudiar el flujo conjunto de indicadores económicos, clasificándolos y agrupándolos en torno a sus cualidades cíclicas. Haciendo uso de los resultados obtenidos por la primera generación de investigadores, a fines de la década de los 50', comenzaron a desarrollarse los primeros índices compuestos de actividad económica. En esta línea, a partir de 1967, se consigue consolidar un paquete de tres indicadores capaces de estudiar la realidad cíclica norteamericana: el índice coincidente, el líder y el rezagado. Desde mediados de los 90', el seguimiento del proyecto¹⁰ ha sido conferido a *The Conference Board* quién, además, se ha encargado de mejorar el alcance de los indicadores, de darles mayor difusión (sobre todo a través de Internet) y ha desarrollado diferentes programas; entre los cuales se destaca la creación de un instituto abocado al estudio de los ciclos a nivel internacional: Global Indicators Research Institute (GIRI).

Concomitantemente con el este proceso en la década de 1990 el Profesor Dr. Juan Mario Jorrat de la Universidad Nacional de Tucumán estudia y postula la adaptación de la aplicación de la metodología de The Conference Board al caso de Argentina, y además a la aplicación de espacios subnacionales. Este ajuste se justifica fundamentalmente en la necesidad de agregar información dada la falta de indicadores completos para cubrir los ejes sugeridos por la metodología de base; así como también para captar las particularidades de cada economía.

En la década de 1980 surge la metodología Stock-Watson, la cual se fundamenta en la hipótesis de que el movimiento sincrónico de un conjunto de series puede ser capturado por el comportamiento no observado de una variable denominado el "estado de la economía". Suponen que cada serie tiene un componente no observado común. El modelo utilizado es lineal en la variable no observada. Se utiliza un filtro de Kalman para la construcción de la función de verosimilitud y obtener los estimadores de máxima verosimilitud de los parámetros del modelo.

En el **Anexo I** se presenta el desarrollo matemático de cada una de las metodologías comentadas.

1.2. Estimador de la evolución de la coyuntura económica

Los estimadores de evolución de la coyuntura económica se construyen sobre la base de la estructura de las cuentas nacionales.

¹⁰ En este proceso se destacó la participación de Geoffrey H. Moore, conocido como el padre del *leading economic indicators approach* y un apasionado investigador de los ciclos económicos hasta los últimos años de su vida (2002), destacándose en su función como Director del área de investigaciones del NBER. De entre las personas que trabajaron desde la institución junto a Moore, han alcanzado un notorio reconocimiento por sus aportes en la materia Charlotte Boschan, Gerhard Bry, Julios Shishkin y Victor Zarnowits, entre otros. En 1961, el Bureau of the Census de Estados Unidos comienza a publicar un reporte mensual referido a ciclos económicos, desarrollado en colaboración con el NBER y el Consejo de Analistas Económicos del Presidente. En 1972 el proyecto se deriva a otra agencia del Departamento de Comercio: el Bureau of Economic Analysis (BEA), hasta 1995, momento en el que el BEA decide concentrarse en el cálculo de las cuentas de Producto e Ingreso Nacional, transfiriendo el proyecto de ciclos definitivamente a The Conference Board.

En Argentina el indicador construido con esta metodología por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INDEC), es el Estimador Mensual de Actividad Económica (EMAE). El insumo principal del indicador es la información elaborada para el cálculo del Producto Interno Bruto trimestral a nivel nacional, desarrollando para cada componente un método de estimación mensual de la información. Además incorpora más información en los casos donde no es posible mensualizar los datos.

La base metodológica del EMAE es la utilizada para la construcción del Índice Mensual de Actividad Económica (IMACEC) elaborado por el Banco Central de Chile. En dicho país el Departamento de Estudios Económicos Coyunturales del Instituto Nacional de Estadísticas ha desarrollado la metodología del Indicador de Actividad Económica Regional (INACER). Este indicador desagrega la información para las 14 regiones del país con periodicidad trimestral. Cabe destacar que el indicador adopta una estructura diferente para cada región, dependiendo de los sectores, subsectores, actividades económicas y productos propios de cada una de ellas.

1.2.1. Metodología básica del INACER

El objetivo básico del INACER es mostrar la tendencia de la evolución de la actividad económica de las regiones de Chile de manera anticipada a las mediciones del Producto Bruto Interno Regional (PIBR).

El propósito del indicador es obtener un proxy inicial del Valor Agregado calculado en el año base 2003 y la evolución de la producción de bienes y servicios que representan los sectores económicos de la región. La información utilizada para estimar dicha evolución proviene de los quantum medidos en cada período y en otros casos de las ventas realizadas, lo que depende de cada sector. La medición usa información de la producción realizada por las empresas o establecimientos, residentes en cada región, de acuerdo a su giro principal. Se incluyen empresas que operan dentro del territorio nacional, pero la cobertura se establece regionalmente, de acuerdo a las diferentes desagregaciones del indicador. Cuando una empresa está compuesta de varios establecimientos y opera con sucursales en más de una región, la producción está regionalizada según la presencia local de estas sucursales¹¹.

Los sectores que incluye INACER responden a la estructura de las cuentas nacionales de Chile:

1. Agropecuario – Silvícola.
2. Pesca Extractiva.
3. Minería.
4. Industria Manufacturera.
5. Electricidad, Gas y Agua (EGA).
6. Construcción.
7. Comercio, Restaurantes y Hoteles.
8. Transporte y Comunicaciones.
9. Servicios Financieros y Empresariales.
10. Propiedad de Vivienda.
11. Servicios Sociales, Personales y Comunes.

¹¹ Instituto Nacional de Estadísticas de Chile, Departamento de Estudios Económicos Coyunturales (2010); Metodología de Indicadores de Seguimiento INACER, Año Base 2003.

En cada sector se definen subsectores, y los correspondientes productos de cada uno (Bienes o servicios).

Para cada sector se establece una metodología específica de cálculo del indicador, que responde directamente a la metodología del Producto Bruto Regional¹¹.

La base de datos utilizada por este indicador refiere a las siguientes fuentes:

- Registros Administrativos, tales como el Servicio de Impuestos de Internos de Chile (SII), el Servicio Nacional de Pesca (Sernapesca), y la Dirección de Presupuesto (Dipres).
- Encuestas Sectoriales de cobertura nacional y regional e indicadores correspondientes a Índice de Ventas de Comercio al por Menor (IVCM), Índice de Ventas de Supermercados (ISUP), Índice de Precios al Consumidor (IPC), Índice de Costo del Transporte (ICT) e Índice nominal de Remuneraciones (IR), entre otros, del Instituto Nacional de Estadísticas (INE).
- Encuestas Directas a establecimientos regionales.

2. Aplicación a la ciudad de Santa Fe

Luego de efectuar el repaso presentado anteriormente se propone avanzar en la aplicación de las metodologías recopiladas al ámbito geográfico de la ciudad de Santa Fe.

En este sentido, y tomando las consideraciones que realiza el banco de la Reserva Federal de Nueva York en su publicación de septiembre de 2009, se destaca la importancia de contar con un indicador a nivel local por las particularidades que cada región tiene en su estructura económica, conclusión que surge luego de realizar de comparaciones entre indicadores referidos a diferentes espacios geográficos (estados, nación)¹². Esto se verifica tanto entre los indicadores de las ciudades de Nueva York y Nueva Jersey con el Estado de Nueva York, así como también en el ámbito local al comparar el Índice Compuesto Coincidente de Actividad Económica de Argentina (ICCO-AR) con el ICASFe⁵. También al comparar el ISARR con el ICASFe⁶. De lo expresado anteriormente surge además la necesidad de contar con una herramienta que sea comparable con otros niveles de agregación, a los efectos de poder captar dichas particularidades.

En nuestro caso hay indicadores coincidentes de actividad económica contruidos tanto a nivel nacional, provincial, y hasta la experiencia incipiente de construcción para el aglomerado Gran Rosario.

Por otro lado a nivel de la ciudad de Santa Fe o incluso del Aglomerado Gran Santa Fe no existe un cálculo de producto bruto interno o similar. La única información disponible es la que presentan los Censos Económicos. En este sentido construir un estimador como el EMAE a nivel de ciudad o aglomerado implicaría el paso previo del producto bruto, tomando el mismo como base de cálculo del indicador.

En cuanto a la elección de la metodología se observa que en iguales espacios geográficos la aplicación de diferentes metodologías derivó en resultados similares en materia de medición de

¹² Federal Reserv Bank of New York (1999); “Two new indexes offer a broad view of economic activity in the New York-New Jersey region”.

ciclos ⁽¹³⁾ ⁽⁸⁾. La metodología elaborada por el profesor Dr. Juan Mario Jorrot deriva de una construcción utilizada a nivel internacional, pero que además fue adaptada considerando la realidad económica y de disponibilidad en materia de estadísticas de nuestro país.

Por todo lo expresado anteriormente se avanzará en el análisis de la aplicación de dicha metodología al caso de la ciudad de Santa Fe.

2.1. Delimitación del área de cobertura: ciudad, aglomerado, departamento

La delimitación del espacio geográfico a considerar para la elaboración del indicador responderá a una serie de cuestiones que fundamentalmente se encuadran bajo dos discusiones válidas y necesarias. La primera de ellas refiere a la utilidad directa del indicador es decir, si se lo utilizará solo para analizar la ciudad de Santa Fe o se considera pertinente incorporar otras localidades con las cuales la ciudad tiene un gran dinamismo en el intercambio e incluso integración geográfica con límites casi imperceptibles (caso de las ciudades de Monte Vera, Recreo, Santo Tomé).

La segunda tiene que ver con la agregación con la cuenta la información disponible. Con respecto a esta cuestión hay una discusión permanente. Los límites políticos o geográficos no necesariamente son representativos al momento de evaluar la coyuntura económica de un espacio geográfico. En algunos casos puede ser más apropiado considerar regiones delimitadas con criterios de análisis estadístico como son los aglomerados. Esto permitirá no solo contar con información oficial disponible, sino también poder elaborar índices que en un futuro puedan compararse con otras regiones del país, construidas con igual criterio.

En este sentido se considera válido analizar la aplicación para la ciudad de Santa Fe, evaluando en su momento la ampliación al aglomerado. Incluso se evaluará la pertinencia de utilizar algunos indicadores referidos al aglomerado, en un indicador de la ciudad.

Por ejemplo: la recaudación de impuestos puede obtenerse por localidad, mientras que las estadísticas de empleo conviene tratarlas para el aglomerado.

2.2. Selección de series

La metodología desarrollada por el Profesor Juan Mario Jorrot considera los siguientes criterios para la selección de las series a utilizar:

- 1) Elementos estructurales de los indicadores coincidentes a nivel internacional: empleo
- 2) o, ingreso personal, industria y ventas minoristas.
- 3) Condiciones básicas:
 - a. Ser representativas de alguna variable con significancia económica.
 - b. Brindar información referida al espacio de estudio.
 - c. Tener una periodicidad mensual.
 - d. Poseer una fecha de inicio común con las restantes series.
- 4) Condiciones técnicas:
 - a. Conformidad - sincronía con el ciclo de referencia
 - b. Correspondencia Temporal - series coincidentes
 - c. Consistencia Estadística - fuente confiable

¹³ Federal Reserv Bank of New York (2009); "Is the worst over? Economic Indexes and the course of the recession in New York and New Jersey".

- d. Suavidad
- e. Actualización: que sea factible actualizar la información periódicamente.

2.3. Breve descripción de la estructura de la actividad económica de la ciudad de Santa Fe

Para poder seleccionar series que se correspondan con las condiciones básicas es necesario analizar la estructura económica de la ciudad de Santa Fe. Para dicho espacio geográfico no se cuenta con un cálculo de su producto bruto interno. Sin embargo es posible realizar una descripción de las principales actividades económicas desarrolladas en la misma a través de dos elementos: la composición del empleo por sector y la recaudación del Derecho de Registro e Inspección (DREI).

Tomando en consideración la **composición del empleo** por sector se destaca la participación del comercio (21,0%), luego sigue la categoría Enseñanza (13,0%), Administración pública (12,9%), y Construcción e Industria con 8,9% y 8,2%, respectivamente. Estos 5 sectores concentran el 64,0% de la actividad económica, evaluada a través del empleo del factor trabajo.

Tabla N° 1. Composición de la población ocupada por sector.

Sector	Participación Según datos EPH I trimestre 2013
G. Comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores y motocicletas	21.00%
P. Enseñanza	13.00%
O. Administración pública y defensa, planes de seguridad social de afiliación obligatoria	12.90%
F. Construcción	8.90%
C. Industrias manufactureras	8.20%
T. Actividades de los hogares como empleadores, actividades no diferenciadas de los hogares como producción de bienes y servicios para uso propio	6.10%
Q. Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	5.30%
H. Transporte y almacenamiento	4.10%
M. Actividades profesionales, científicas y técnicas	3.80%
N. Actividades de servicios administrativos y de apoyo	3.40%
K. Actividades financieras y de seguros	2.80%
S. Otras actividades de servicios	2.80%
I. Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	2.70%
J. Información y comunicaciones	1.40%
R. Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	1.40%
L. Actividades Inmobiliarias	1.10%
D. Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	0.50%
A. Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	0.40%
E. Suministro de agua, evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación	0.30%

Fuente: Elaboración propia en base a Instituto Provincial de Estadística y Censos (IPEC).

En relación a la recaudación de **Derecho de Registro e Inspección (DREI)** los datos para 2010 (última información disponible) también se observa una participación importante de la categoría comercio, en este caso del 58%. Cabe destacar que este análisis no se incluye la Administración Pública, dado que está exenta del pago del derecho.

Tabla N° 2. Facturación según recaudación del DREI de la ciudad de Santa Fe. Período 2010. Categorías código ClaNAE¹⁴

Categorías	%
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos	58%
Industria Manufacturera	15%
Servicio de Transporte, de Almacenamiento y de Comunicaciones	6%
Intermediación Financiera y Otros Ss. Financieros	5%
Construcción	4%
Servicios Sociales y de Salud	4%
Servicios Inmobiliarios, Empresariales y de Alquiler	3%
Servicios Comunitarios, Sociales y Personales N.C.P	2%
Servicios de Hotelería y Restaurantes	1%
Electricidad, Gas y Agua	1%
Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura	1%
Resto Categorías	0%
TOTAL	100%

Fuente: Elaboración propia en base a Santa Fe Cómo Vamos 2008-2011.

Dentro del comercio se destaca el que se realiza al por menor con el 45% de participación, mientras que el comercio al por mayor representa el 30,5% de la categoría. Lo completa la venta y reparación de vehículos automotores y motocicletas con el 24,7%.

Tabla N° 3. Facturación según recaudación del DREI de la ciudad de Santa Fe. Comercio por divisiones.

Divisiones	%
Comercio al por menor	44,9%
Comercio al por mayor y/o en comisión o consignación	30,5%
Venta, mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas; venta al por menor de combustibles para vehículos automotores	24,7%
Total	100%

Fuente: Elaboración propia en base a Santa Fe Cómo Vamos 2008-2011.

¹⁴ ClaNAE: Clasificador Nacional de Actividades Económicas. Contiene los códigos de las distintas ramas de actividad económica aplicables en la República Argentina y es elaborado por el INDEC.

En segundo lugar se ubica la industria manufacturera, con una importante participación de la facturación correspondiente a la industria cervecera. El 50% de la categoría Industria Manufacturera corresponde a la división “Elaboración de productos alimenticios y bebidas”, y dentro de este el 73% de la facturación por la elaboración de bebidas corresponde a la cerveza.

Tabla N° 4. Facturación según recaudación del DREI de la ciudad de Santa Fe. Industria manufacturera por divisiones.

Divisiones	Facturación Anual (en miles)	%	% sobre el total
Elaboración de productos alimenticios y bebidas	637.894,88	50,15%	7,68%
Fabricación de coque, productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear	207.315,22	16,30%	2,50%
Fabricación de sustancia y productos químicos	77.726,96	6,11%	0,94%
Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo	61.572,23	4,84%	0,74%
Fabricación de muebles y colchones; Industrias manufactureras n.c.p	52.246,50	4,11%	0,63%
Fabricación de maquinaria de oficina, contabilidad e informática	51.723,83	4,07%	0,62%
Resto de Divisiones*	183.481,53	14,43%	2,20%
Total	1.271.961,14	100,00%	15,31%

Fuente: Elaboración propia en base a Santa Fe Cómo Vamos 2008-2011.

En los últimos diez años la ciudad ha tomado un perfil turístico, orientado fundamentalmente al turismo de eventos y congresos. Desde fines de 2006 se está poniendo en práctica un Master Plan de usos de las instalaciones del Puerto Santa Fe, el cual ha implicado la construcción de cuantiosas inversiones, tanto en materia comercial, industrial, hotelera, y de entretenimiento.

Además la actividad portuaria propiamente dicha del Puerto Santa Fe, ha presentado un constante incremento de los movimientos desde 2006 en adelante. Tal es así que el promedio anual de cargas entre 2006 y 2009 es aproximadamente de 68.000 toneladas, alcanzando estas un valor de 161.433 en 2011. Se destaca a partir de 2011 la incorporación del arroz en los movimientos del puerto. En cuanto a los medios de transporte, además del camión, se produce el incremento de los movimientos de contenedores (TEU) y el ingreso del Ferrocarril Belgrano Cargas a la terminal de agrograneles. Mientras que en todo el período 2006/2009 habían ingresado 6.800 camiones y 595 TEUS en contenedores, solamente en 2011 ingresaron 4.399 camiones, 329 vagones del ferrocarril, y 987 TEUS.

Se encuentra en proyecto la construcción de una nueva terminal, ubicada sobre la red troncal del río Paraná. En este marco desde 2008 y hasta 2011 se sucedieron hechos que van desde la aprobación de la viabilidad del proyecto hasta avanzadas gestiones en materia de obtención del crédito FONPLATA (Fondo financiero para el desarrollo de la cuenca del Plata).

2.4. Información disponible y análisis de algunos indicadores

A continuación se exponen los avances alcanzados en la aplicación de la metodología para la ciudad de Santa Fe:

Paso 1. Indicadores disponibles

Siguiendo los lineamientos planteados anteriormente en primer lugar se tomó conocimiento de toda la información disponible, tanto a nivel de la ciudad de Santa Fe como de su aglomerado, el cual incluye además a las localidades de Sauce Viejo (comuna), Santo Tomé (ciudad desde 1962), Recreo (ciudad desde 2004) y San José del Rincón (recientemente declarada ciudad).

A julio de 2013 se cuenta con un total de 69 indicadores disponibles, considerando los 10 índices de precios (discriminados por categoría). Los mismos fueron agrupados en 6 ejes temáticos a los cuales representan: mercado laboral, sector secundario, sector terciario, sector energético, finanzas públicas y precios. A continuación se presenta una tabla resumen con las principales características de estas series:

Ejes temáticos	Alcance geográfico	Fuente	Frecuencia	Nº de series	Fecha de inicio	Último dato disponible	Cantidad de datos
Mercado Laboral							
Población total, Económicamente Activa, Ocupada, Desocupada y Subocupada demandante.	Aglomerado Gran Santa Fe	EPH - INDEC	Trimestral	5	2003.03	2013.01	38
Tasas de Actividad, Empleo, Desocupación y Subocupación (general, demandante y no demandante)	Aglomerado Gran Santa Fe	EPH - INDEC	Trimestral	6	2003.02	2013.01	39
Empleados Registrados (públicos y privados), y cantidad de empresas (públicas y privadas)	Aglomerado Gran Santa Fe	Ministerio de Trabajo y Seguridad Social - Pcia. de Santa Fe	Mensual	4	2006.01	2013.05	88
Indicadores del sector secundario							
Permisos de edificación	Ciudad de Santa Fe	Instituto Provincial de Estadísticas y Censos (IPEC)	Mensual	1	2000.01	2013.04	159
Superficie cubierta autorizada	Ciudad de Santa Fe	Instituto Provincial de Estadísticas y Censos (IPEC)	Mensual	1	1991.01	2013.04	267
Indicadores del sector terciario							
Turismo: establecimientos, habitaciones o unidades disponibles, plazas disponibles, plazas ocupadas (residentes, no residentes, total), viajeros (residentes, no residentes, total), duración de la estadía (residentes, no residentes, total).	Ciudad de Santa Fe	INDEC	Mensual	13	2007.01	2013.03	74
Indicadores del sector energético							
Consumo de Gas (GNC, Grandes Clientes, Comercio/Industria, Subdistribuidores, Residenciales, Totales)	Ciudad de Santa Fe	Compañía Litoral - Gas	Mensual	6	2007.01	2011.12	15
Consumo de Energía Eléctrica (Residencial, Comercial, Industrial, Alumbrado Público, Grandes Usuarios, Oficial, Otros, Rural, Total)	Ciudad de Santa Fe	Empresa Provincial de la Energía (EPE)	Mensual	9	2010.01	2010.12	11
Finanzas Públicas							
Recaudación del D.R.E.I.	Ciudad de Santa Fe	Secretaría de Hacienda - Municipalidad de Santa Fe	Mensual	1	2008.01	2011.12	47
Transferencias de la provincia al municipio vía coparticipación de Ingresos Tributarios Provinciales (Impuesto Inmobiliario, Patentes, Ingresos Brutos, Total)	Ciudad de Santa Fe	Ministerio de Economía de la Pcia. de Santa Fe	Mensual	4	2008.01	2013.06	65
Transferencias de la provincia al municipio vía coparticipación de Ingresos Tributarios Nacionales (Coparticipación Federal, Fondo Federal Solidario, Fondo Educativo)	Ciudad de Santa Fe	Ministerio de Economía de la Pcia. de Santa Fe	Mensual	4	2008.01	2013.06	65
Recaudación mensual de impuestos provinciales en la ciudad de Santa Fe (ingresos Brutos, Inmobiliario rural, Inmobiliario Urbano, Patentes, Total)	Ciudad de Santa Fe	API	Mensual	5	2003.01	2011.05	100
Deflactor de Precios							
Índice de Precios al Consumidor Aglomerado Santa Fe (General, Alimentación, Indumentaria, Vivienda y servicios, equipamiento del hogar, Atención Médica, Transporte, Esparcimiento, Educación, Otros)	Aglomerado Gran Santa Fe	IPEC	Mensual	10	2005.1	2013.06	101

Del conjunto de indicadores 11 cuentan con frecuencia trimestral y 58 brindan información en forma mensual (48 sin contar los índices de precios). Además 25 contienen información referida al Aglomerado Gran Santa Fe y 44 sólo para la ciudad de Santa Fe.

Paso 2. Análisis de algunos indicadores

Siguiendo la estructura propuesta por The Conference Board y la adaptación a la metodología por parte del profesor Juan Mario Jorrat se seleccionaron cinco series que podrían conformar a

priori el indicador. Como ciclo de referencia se adoptó el Índice Compuesto Coincidente de Actividad Económica de la provincia de Santa Fe (ICASFe).

Para cada indicador se presenta un gráfico con la serie original, desestacionalizada (utilizando el programa X12 del Census Bureau), la serie de tendencia; y sombreado en gris se presentan las recesiones fechadas por el ICASFe.

I. Puestos de trabajo privados:

Descripción: esta serie representa la cantidad de puestos de trabajo privados registrados en el Sistema Integrado de Jubilaciones y Pensiones (SIJyP). Representa uno de los cuatro ejes fundamentales de análisis. Incluye a todas las ramas de actividad económica de las empresas privadas que presentan sus declaraciones juradas ante la AFIP, y que tienen domicilio fiscal en las localidades del Aglomerado Gran Santa Fe. Es decir que no incluye empleo público, empleo doméstico, trabajadores asalariados no registrados, trabajadores por cuenta propia, patrones y trabajo familiar. A priori se considera que el hecho de representar información relativa al aglomerado es beneficioso dado que la dinámica del mercado laboral no se circunscribe a límites geográficos, y que hay una gran interacción entre las localidades del mismo.

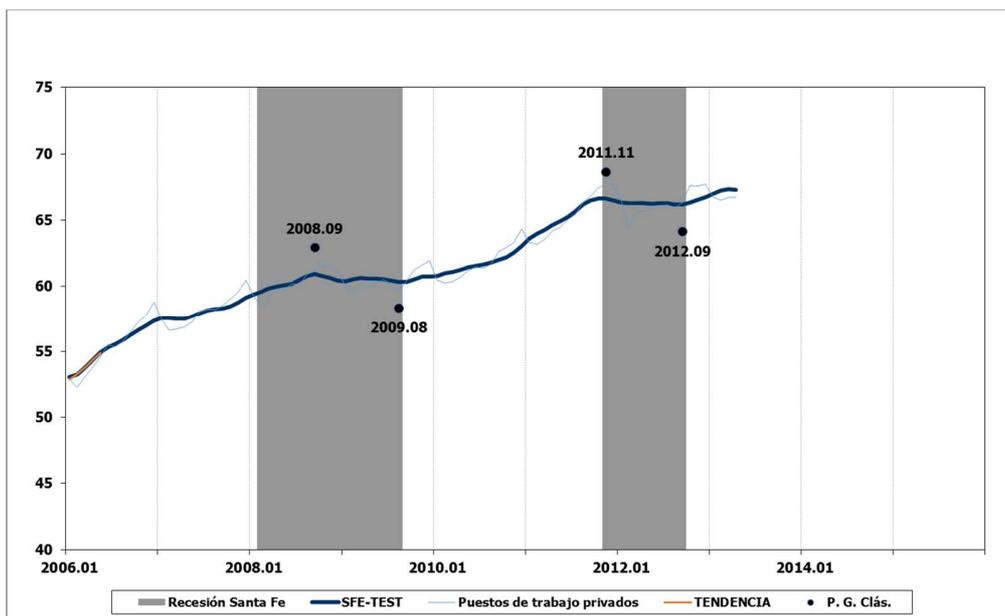
Fuente: Ministerio de Trabajo y Previsión Social del Gobierno de la provincia de Santa Fe.

Criterios de selección que respeta:

Criterio de selección. Metodología Dr. Juan Mario Jorrat	Aplica
Cuatro ejes metodología The Conference Board:	
Empleo	X
Ingreso Personal	
Industria	
Ventas minoristas	
Ajustes contextuales	
Condiciones básicas	
Ser representativas de alguna variable con significancia económica	X
Brindar información referida al espacio de estudio	X
Tener una periodicidad mensual	X
Poseer una fecha de inicio común con las restantes series	
Condiciones técnicas	
Conformidad - sincronía con el ciclo de referencia	X
Correspondencia Temporal - series coincidentes	X
Consistencia Estadística - fuente confiable	X
Suavidad	X
Actualización: que sea factible actualizar la información periódicamente	X

Análisis: la serie de puestos de trabajo privados es relativamente corta (88) y presenta un comportamiento prácticamente coincidente con el ICASFe. En forma manual se han detectado dos picos y dos valles. Sería importante adicionar los puestos de trabajo del sector público a los efectos de contar con el conjunto de los empleados.

Gráfico N° 1. Puestos de trabajo privados en el Aglomerado Gran Santa Fe, serie original y desestacionalizada; y recesiones de la provincia de Santa Fe (según ICASFe).



Fuente: Elaboración propia.

II. Superficie cubierta autorizada:

Descripción: esta serie representa los metros cuadrados autorizados para construcción por la Municipalidad de Santa Fe, tanto para obras nuevas como ampliaciones. Es representativa de la actividad de la construcción, importante para la generación de puestos de trabajo. Además representa la inversión en inmuebles en la ciudad.

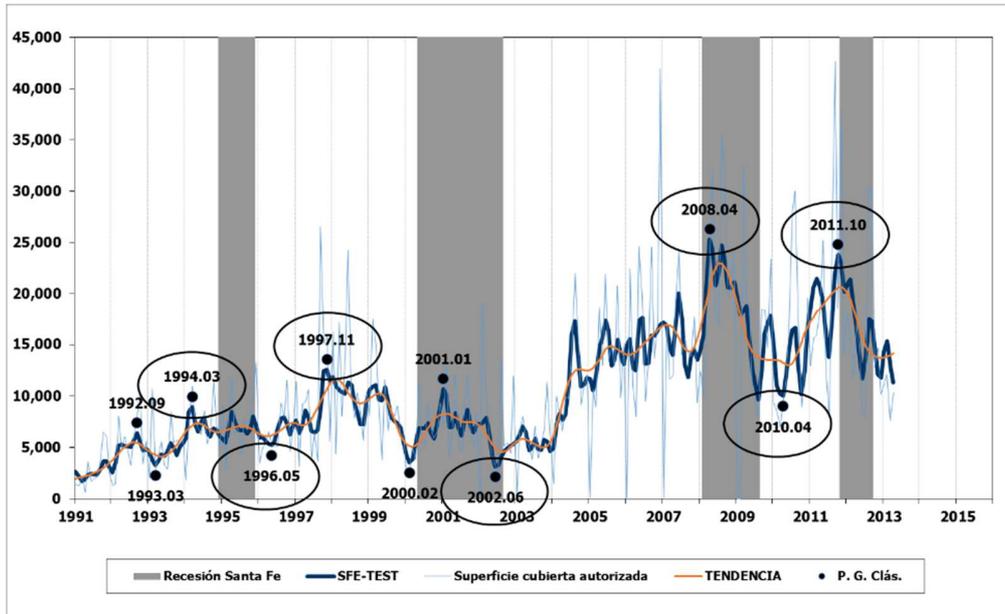
Fuente: Instituto Provincial de Estadística y Censos.

Criterios de selección que respeta:

Criterio de selección. Metodología Dr. Juan Mario Jorrat	Aplica
Cuatro ejes metodología The Conference Board:	
Empleo	
Ingreso Personal	
Industria	
Ventas minoristas	
Ajustes contextuales	X
Condiciones básicas	
Ser representativas de alguna variable con significancia económica	X
Brindar información referida al espacio de estudio	X
Tener una periodicidad mensual	X
Poseer una fecha de inicio común con las restantes series	
Condiciones técnicas	
Conformidad - sincronía con el ciclo de referencia	
Correspondencia Temporal - series coincidentes	
Consistencia Estadística - fuente confiable	X
Suavidad	
Actualización: que sea factible actualizar la información periódicamente	X

Análisis: esta serie presenta un comportamiento oscilante, incluso luego del proceso de desestacionalización. A pesar de las falsas señales¹⁵ la serie presenta siete puntos de giro que podrían marcar un carácter coincidente en la misma. La principal ventaja de considerar esta serie se fundamenta en el período de inicio, y la actualización permanente de la misma.

Gráfico N° 2. Superficie cubierta autorizada serie original y desestacionalizada; y recesiones de la provincia de Santa Fe (según ICASFe).



Fuente: Elaboración propia.

III. Plazas ocupadas:

Descripción: corresponde a la cantidad de plazas ocupadas en la ciudad de Santa Fe. Se refiere al total de noches que cada viajero permaneció en una habitación. Se obtiene de multiplicar la cantidad de viajeros por la cantidad de noches, durante el mes correspondiente. Esta serie es representativa de la actividad del turismo en la ciudad, sobre todo orientado al turismo de eventos y congresos.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos.

Criterios de selección que respeta:

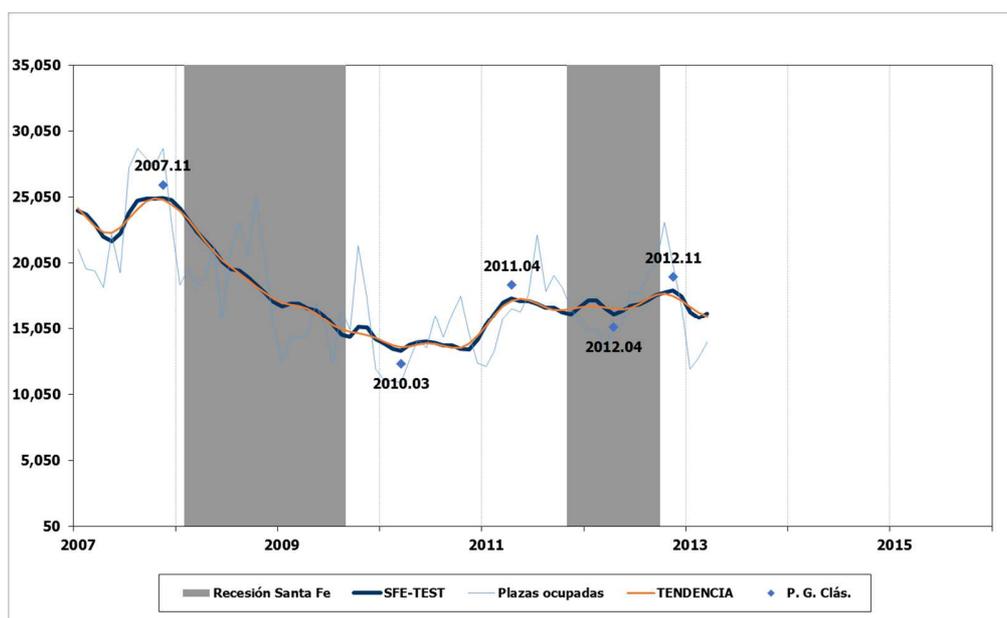
Criterio de selección. Metodología Dr. Juan Mario Jorrat	Aplica
Cuatro ejes metodología The Conference Board:	
Empleo	
Ingreso Personal	
Industria	
Ventas minoristas	
Ajustes contextuales	X
Condiciones básicas	
Ser representativas de alguna variable con significancia económica	X
Brindar información referida al espacio de estudio	X

¹⁵ Falsas señales: fechas en las cuales se detectaron puntos de giro que no se corresponden con la metodología aplicada.

Tener una periodicidad mensual	X
Poseer una fecha de inicio común con las restantes series	
Condiciones técnicas	
Conformidad - sincronía con el ciclo de referencia	X
Correspondencia Temporal - series coincidentes	X
Consistencia Estadística - fuente confiable	X
Suavidad	X
Actualización: que sea factible actualizar la información periódicamente	X

Análisis: esta serie parece mostrar características adelantadas en los picos (máximos relativos), de acuerdo a los cinco puntos de giro fijados manualmente. Igualmente sólo se cuentan 74 datos, con lo cual es apresurado sacar conclusiones.

Gráfico N° 3. Plazas ocupadas, serie original y desestacionalizada; y recesiones de la provincia de Santa Fe (según ICASFe).



Fuente: Elaboración propia.

IV. Transferencias de la provincia – impuestos provinciales y nacionales :

Descripción: corresponde al monto mensual transferido por la provincia a la Municipalidad de Santa Fe en concepto de coparticipación de impuestos provinciales (Impuesto Inmobiliario, Ingresos Brutos y Patente Única de Vehículos) y nacionales (Régimen Federal de Coparticipación, Fondo Federal Solidario y Financiamiento Educativo). Esta serie fue deflactada utilizando el Índice de Precios al Consumidor del Aglomerado Gran Santa Fe, empalmado con las variaciones publicadas por el Congreso de la Nación (a partir de enero de 2012). Esta serie representa la capacidad de pago del gobierno provincial, lo que implica gasto público y remuneraciones, cuyo derrame es importante sobre la actividad económica de la ciudad.

Fuente: Ministerio de Economía del Gobierno de la provincia de Santa Fe.

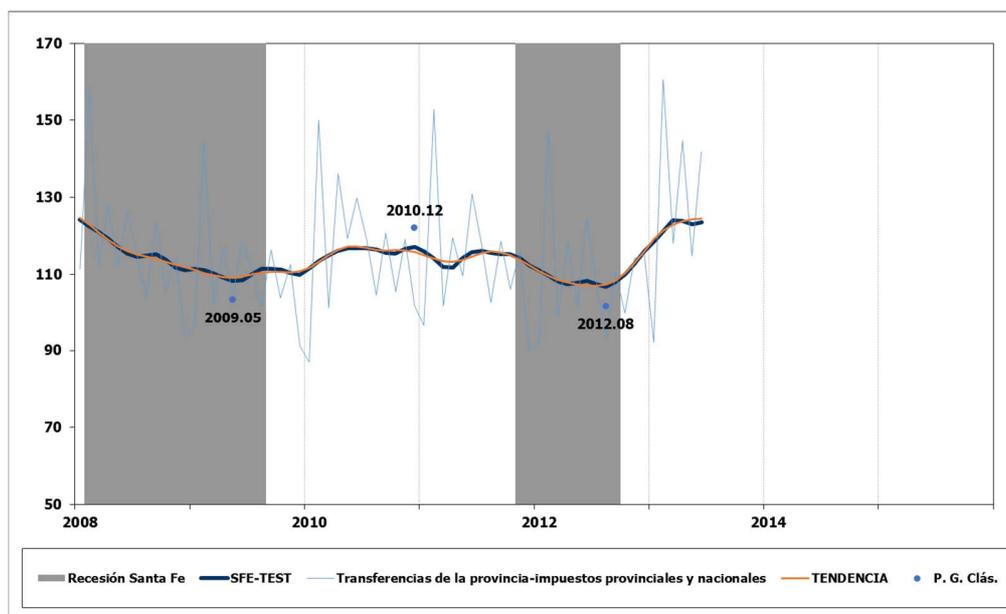
Criterios de selección que respeta:

Criterio de selección. Metodología Dr. Juan Mario Jorrat	Aplica
Cuatro ejes metodología The Conference Board:	
Empleo	
Ingreso Personal	

Industria	
Ventas minoristas	
Ajustes contextuales	X
Condiciones básicas	
Ser representativas de alguna variable con significancia económica	X
Brindar información referida al espacio de estudio	X
Tener una periodicidad mensual	X
Poseer una fecha de inicio común con las restantes series	
Condiciones técnicas	
Conformidad - sincronía con el ciclo de referencia	X
Correspondencia Temporal - series coincidentes	X
Consistencia Estadística - fuente confiable	X
Suavidad	X
Actualización: que sea factible actualizar la información periódicamente	X

Análisis: esta serie es corta en duración pero parecería presentar un comportamiento sincrónico con el ICASFe. Sería interesante desagregar por componente para evaluar la representatividad de la misma, en el contexto de la ciudad de Santa Fe.

Gráfico N° 4. Transferencias de la provincia, serie original y desestacionalizada; y recesiones de la provincia de Santa Fe (según ICASFe).



Fuente: Elaboración propia.

V. Recaudación de impuesto a los Ingresos Brutos en la ciudad :

Descripción: corresponde a la recaudación del Impuesto a los Ingresos Brutos (impuesto de órbita provincial) por los contribuyentes que residen en la ciudad de Santa Fe. Esta serie fue deflactada utilizando el Índice de Precios al Consumidor del Aglomerado Gran Santa Fe, empalmado con las variaciones publicadas por el Congreso de la Nación (a partir de enero de 2012). Esta serie representa fundamentalmente la actividad comercial, actividad gravada con dicho impuesto. A partir de 2012 también está alcanzada con el impuesto la construcción de inmuebles para vivienda. La actividad industrial está exenta.

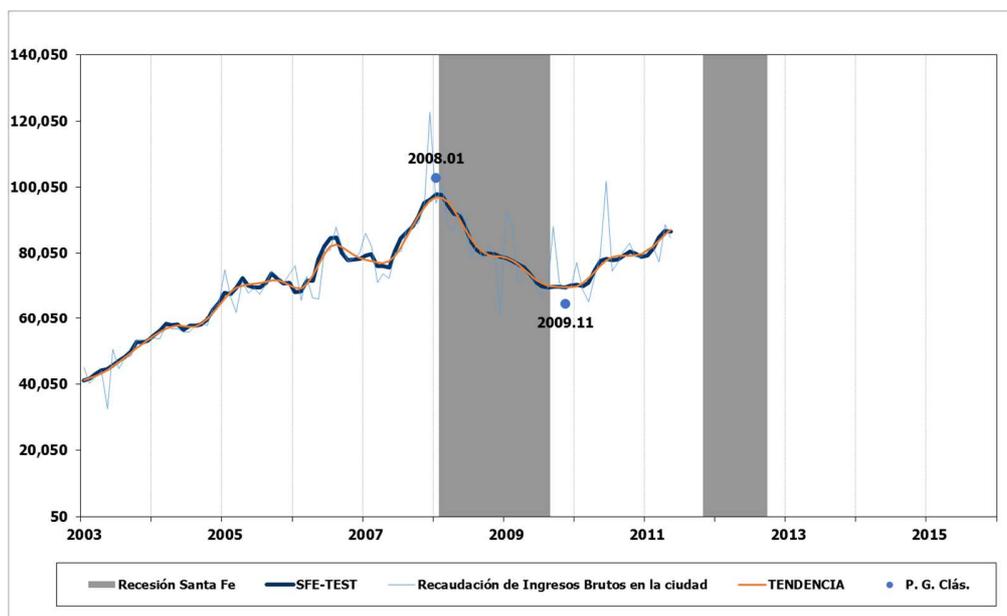
Fuente: Administración Provincial de Impuestos (API) del Gobierno de la provincia de Santa Fe.

Criterios de selección que respeta:

Criterio de selección. Metodología Dr. Juan Mario Jorrat	Aplica
Cuatro ejes metodología The Conference Board:	
Empleo	
Ingreso Personal	
Industria	
Ventas minoristas	X
Ajustes contextuales	X
Condiciones básicas	
Ser representativas de alguna variable con significancia económica	X
Brindar información referida al espacio de estudio	X
Tener una periodicidad mensual	X
Poseer una fecha de inicio común con las restantes series	
Condiciones técnicas	
Conformidad - sincronía con el ciclo de referencia	X
Correspondencia Temporal - series coincidentes	X
Consistencia Estadística - fuente confiable	X
Suavidad	X
Actualización: que sea factible actualizar la información periódicamente	

Análisis: la serie muestra un comportamiento cíclico coincidente con el ICASFe. Por el período de tiempo sobre el cual se disponen de los datos solo se fecharon dos puntos de giro. Un pico en enero de 2008 y un valle en noviembre de 2009.

Gráfico N° 5. Recaudación de Ingresos Brutos, serie original y desestacionalizada; y recesiones de la provincia de Santa Fe (según ICASFe).



Fuente: Elaboración propia.

VI. Resumen

Entre las cinco series analizadas se detectaron las siguientes características:

Criterio de selección. Metodología Dr. Juan Mario Jorrat	Aplica
Cuatro ejes metodología The Conference Board:	
Empleo	1
Ingreso Personal	

Industria	
Ventas minoristas	1
Ajustes contextuales	4
Condiciones básicas	
Ser representativas de alguna variable con significancia económica	5
Brindar información referida al espacio de estudio	5
Tener una periodicidad mensual	5
Poseer una fecha de inicio común con las restantes series	
Condiciones técnicas	
Conformidad - sincronía con el ciclo de referencia	4
Correspondencia Temporal - series coincidentes	4
Consistencia Estadística - fuente confiable	5
Suavidad	4
Actualización: que sea factible actualizar la información periódicamente	4

3. Pasos a seguir

A priori, y habiendo efectuado el análisis de cinco indicadores, se llega a la conclusión de que es necesario:

- Identificar series que representen los siguientes ejes: ingreso personal e industria. En cuanto a las ventas minoristas se utilizaría como variable proxy la recaudación de Ingresos Brutos. Esto fundamentado en la importancia que tienen la actividad comercial en primer lugar, e industrial en segundo lugar; lo que surge del análisis de la estructura económica de la ciudad.
- Solicitar la información faltante y/o estimar los datos necesarios para que todas las series inicien en un período común, tratando de completar un período mínimo de 10 años.
- Construir un indicador de ciclos económicos para la ciudad de Santa Fe, analizando la pertinencia de la utilización de información referida al Aglomerado (por ejemplo en el caso de empleo).

3. Conclusiones

Luego de tomar en consideración las metodologías con mayor aplicación para la construcción de indicadores de actividad económica, al momento de evaluar la posibilidad de su construcción a nivel local o regional es importante conocer tres cuestiones: la estructura productiva del espacio geográfico bajo estudio, la disponibilidad de información y la existencia de indicadores referidos a espacios comparables con el que se estudia, o incluso otro espacio mayor que lo incluya.

En materia de elección de la metodología adecuada se tomó como criterio seleccionar la que mejor se adapte a la realidad económica de la región o localidad, en nuestro caso a la ciudad de Santa Fe. En este sentido la metodología desarrollada por el profesor Dr. Juan Mario Jorrot se consideró adecuada desde el momento que toma como base un desarrollo utilizado internacionalmente adaptándolo a la realidad económica de argentina y los espacios subnacionales de la misma.

En cuanto a la estructura económica se consideró que en la ciudad adquiere gran importancia la actividad comercial, secundada por la industria. En este punto cabe destacar que se cuenta con un indicador proxy de las ventas que es la recaudación del Impuesto a los Ingresos Brutos.

En cuanto a la industria no hay un indicador definido. Por otro lado existen otros indicadores que representan otras actividades de importancia de la ciudad como la construcción y el turismo. Además se han detectado buenos indicadores relacionados con la disponibilidad de recursos por parte del estado municipal (e indirectamente provincial) siendo este sector el que representa más del 13% del empleo total en el aglomerado.

En este punto se tomó consideración de la verdadera limitación existente al momento de construir un indicador a nivel local o regional: la falta de información sistematizada de manera periódica y en forma histórica (por lo menos 10 años para atrás). Tomando en consideración que se está trabajando en un país con poca generación de datos (con las características descriptas anteriormente) por parte de las instituciones privadas, sería importante trabajar con información generada por fuentes oficiales.

En cuanto a otros indicadores subnacionales que podrían compararse con el de la ciudad de Santa Fe se han citado el ICASFe y el ISAE -a nivel de la provincia de Santa Fe-, y el ISARR- para el aglomerado Gran Rosario-.

En adelante se trabajará sobre los *Pasos a seguir* mencionados en el apartado 2.4.

Anexo I. Desarrollo matemático de las metodologías para índices coincidentes.

I.I. Metodología The Conference Board:

El procedimiento para el cálculo del índice compuesto tiene 5 pasos:

a) Se calcula el cambio mensual simétrico, ri,t , para cada componente del índice, Xi,t . Para componentes que son porcentajes, se calcula una simple diferencia aritmética: $ri,t = Xi,t - Xi,t-1$. En los otros casos, la fórmula usada es la siguiente:

$$r_{i,t} = 200 * \frac{(X_{i,t} - X_{i,t-1})}{(X_{i,t} + X_{i,t-1})}$$

b) Se ajusta los cambios mensuales a través del factor de estandarización, wi , dando por resultado la contribución de cada componente al indicador: $ci,t = wi * ri,t$. Este factor se estima como la inversa del desvío estándar de los cambios simétricos en las series. En nuestro caso, cada factor se supuso constante a lo largo de todo el período bajo estudio (1993-2011). Asimismo, estos factores fueron normalizados para que su sumatoria fuera igual a la unidad.

c) Se suma los cambios mensuales ajustados. Como resultado de este paso se obtiene la suma de las contribuciones ajustadas:

$$S_t = \sum_{i=1}^n C_{i,t}$$

d) Se computa los niveles preliminares del índice usando la fórmula de cambio porcentual simétrico. El índice es calculado recursivamente, empezando de un valor inicial de 100 para el primer mes de la muestra. Se denomina $I_t=100$ es el valor inicial. Si S_2 es el resultado del paso (c) en el segundo mes, el valor preliminar del índice es:

$$I_2 = I_1 * \frac{(200 + s_2)}{(200 - s_2)} = 100 * \frac{(200 + s_2)}{(200 - s_2)}$$

En el mes siguiente el valor del índice es:

$$I_3 = I_2 * \frac{(200 + s_3)}{(200 - s_3)} = 100 * \frac{(200 + s_2)}{(200 - s_2)} * \frac{(200 + s_3)}{(200 - s_3)}$$

Y así sucesivamente para cada mes en que exista información disponible.

e) Se cambia la base del índice para que el valor promedio en el año base sea 100. Para ello, los niveles preliminares del índice obtenidos en el paso (d) son multiplicados por 100, y divididos por la media de los niveles preliminares del índice en el año base.

I.II. Metodología Profesor Juan Mario Jorrat (Reproducción textual de la metodología elaborada por el Profesor J. M. Jorrat)

a) Cómputo de la media y desvío estándar de las tasas de cambio logarítmicas mensuales de cada serie¹⁶

Una vez que todas las series se ajustaron por estacionalidad e irregulares extremos de la manera propuesta, se procede a expresar todas las observaciones como tasas de cambio mensuales logarítmicas. Sea x_{jt} el valor de la serie j en el mes t entonces:

$$\hat{x}_{jt} = \ln\left(\frac{x_{jt}}{x_{j(t-1)}}\right) \quad (1)$$

Para las series que ya están definidas como tasas, se toma su diferencia y la expresión (1) queda:

$$\hat{x}_{jt} = (x_{jt} - x_{j(t-1)}) \quad (2)$$

Las series trimestrales se expanden: el valor de cada trimestre se repite en los meses del trimestre correspondiente. Su tasa de cambio trimestral se mensualiza (se divide en tres) y su valor se asigna desde el tercer mes de observación de la serie en adelante, de manera que a cada mes le corresponda la variación adecuada.

Se define un período de tiempo donde se estimarán la tendencia (media) y el desvío estándar de cada serie, ya que estos valores son diferentes para cada variable económica y diversos conforme al período que se utilice para su cálculo. Este período, común para la mayoría de las variables, se define desde el inicio del índice compuesto o el de cada serie (si es posterior) y hasta el final de algún año (completo) previo al momento actual. Así las expresiones de la tendencia m_j y desvío estándar s_j de la serie j en el intervalo de tiempo $a_j < t < b$ son:

$$m_j = \frac{1}{(b-a_j)} \sum_{t=a_j}^b \hat{x}_{jt} = \ln\left(\frac{x_{jb}}{x_{ja_j}}\right) / (b-a_j) \quad (3)$$

$$s_j = \sqrt{\frac{1}{(b-a_j-1)} \sum_{t=a_j}^b (\hat{x}_{jt} - m_j)^2} \quad (4)$$

Nótese que, para las series ya expresadas como tasas, el numerador de la expresión (3) debe interpretarse como $(x_{jb} - x_{ja_j})$.

¹⁶ Basado en algoritmo de Moore y otros, Moore y Moore (1985), y Moore (1983, 1990).

Para las series trimestrales se deben considerar los meses centrales del primer y último trimestre, respectivamente, al definir $a_j < t < b$.

b) Primera variación mensual logarítmica del índice compuesto: sin ajuste por amplitud ni por tendencia.

La tasa de cambio mensual logarítmica del índice compuesto, sin ajuste por tendencia ni por amplitud, se define como el promedio de las variaciones mensuales estandarizadas de las series que forman el índice. Para las variables ya expresadas como razones, se consideran las diferencias mensuales estandarizadas. Así, para n series componentes tenemos:

$$\hat{c}_t^{(1)} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \left(\frac{\hat{x}_{jt} - m_j}{s_j} \right) \quad (5)$$

La expresión (5) tiene media cero y varianza que dependerá de las covarianzas temporales entre las series componentes ya que no son variables mutuamente independientes por la presencia del co-movimiento cíclico¹⁷.

c) Segunda variación mensual logarítmica del índice compuesto, con ajuste por amplitud pero sin corrección por tendencia.

Como se desea que el índice compuesto tenga la amplitud cíclica del Producto Interno Bruto (PIB), se ajusta el desvío estándar de (5) al del PIB:

$$\hat{c}_t^{(2)} = \hat{c}_t^{(1)} \cdot \frac{s_{PIB}}{s_{\hat{c}_t^{(1)}}} \quad (6)$$

Donde $s_{\hat{c}_t^{(1)}}$ es el desvío estándar de la tasa de cambio definida en (5) y s_{PIB} es el error típico del PIB.

Así la expresión (6) define la variación mensual logarítmica del índice compuesto sin tendencia. Podemos construir el índice compuesto sin tendencia a partir de la expresión (6) recordando que las tasas son logarítmicas y definiendo como 100 el valor inicial:

¹⁷ Recordemos que la suma de variables no independientes tienen como varianza:

$$\text{var} \left(\sum_j x_j \right) = \sum_j \sigma_j^2 + \sum_{i \neq j} \sigma_i \sigma_j \rho_{ij}$$

$$C_t^{(2)} = C_{t-1}^{(2)} \cdot \exp\left\{c_t^{(2)}\right\} \quad (7)$$

Este índice compuesto -sin tendencia- puede interpretarse como desvíos alrededor de la tendencia en el enfoque del ciclo de crecimiento. Para el caso de Argentina, con una tasa de crecimiento del PIB muy baja en el periodo 1970-2003, el fechado de las recesiones en este índice compuesto -sin tendencia- no difieren de las establecidas con el índice compuesto siguiente. En Santa Fe, el fechado se modifica levemente en el análisis clásico y coincide absolutamente en el de crecimiento.

e) Tercera variación mensual logarítmica del índice compuesto, con ajustes por amplitud y por tendencia (final).

El paso final consiste en ajustar a la ecuación (6), la tendencia del PIB, para reconstruir el índice compuesto con tendencia y amplitud cíclica del PIB. Así la tasa de cambio mensual logarítmica del índice compuesto queda definida como:

$$c_t^{(3)} = c_t^{(2)} + m_{PIB} \quad (8)$$

y el correspondiente índice compuesto final es:

$$C_t^{(3)} = C_{t-1}^{(3)} \cdot \exp\left\{c_t^{(3)}\right\} \quad (9)$$

El índice compuesto se computa mientras se tengan observaciones para la mitad de las series que lo forman, por lo menos.

I.III. Metodología básica Stock – Watson¹⁸

El modelo:

$$\Delta Y = \gamma_i \Delta c_t + e_{it}, i = 1,2,3,4$$

$$\Delta c_t = \phi_1 \Delta c_{t-1} + w_t, w_t \sim N(0,1)$$

$$e_{it} = \psi_i e_{i,t-1} + \varepsilon_{it}, \varepsilon_{it} \sim N(0, \delta^2), i = 1,2,3,4$$

donde, ΔY_1 a ΔY_4 son las tasas de variaciones de las cuatro variables coincidentes, c_t es la variable no observable que representa el estado de la economía en el momento t , y e_{it} es el componente idiosincrático asociado a la variable y_i , el que se asume que sigue un proceso AR(1). Los parámetros γ_1 a γ_4 , son conocidos como *factor loadings* y miden la sensibilidad de

¹⁸ Masoller, Andrés (2001); Un indicador sintético de actividad económica; Banco Central Uruguayo.

cada una de las series consideradas al indicador del estado de la economía, c_t . Para asegurar procesos estacionales, los parámetros ϕ_1 y ψ_1 a ψ_4 deben ser menores que uno.

Por otra parte, a los efectos de permitir la identificación del modelo, se asume que los shocks son independientes.

El comportamiento estocástico del factor común es explícitamente modelado como un proceso autorregresivo de orden uno. La principal diferencia respecto al análisis factorial tradicional es la dinámica que se asume para el factor común. Es de notar que, a diferencia de las técnicas de componentes principales y del análisis factorial, este modelo supone que los movimientos comunes de las series de tiempo se originan en un único factor, que viene dado por el escalar c_t .

El modelo puede ser reformulado en términos de lo que en la literatura se conoce como representación de espacio – estado (*state-space representation*). Dicha especificación se compone de dos ecuaciones. La ecuación de medición relaciona las variables observadas con los elementos del vector de estado:

$$\Delta \mathcal{Y}_t = H\beta_t$$

La ecuación de transición, por su parte, describe la evolución del vector de estado:

$$\beta_t = F\beta_{t-1} + \nu_t$$

donde,

$\Delta \mathcal{Y}_t = [\Delta \mathcal{Y}_{1t}, \Delta \mathcal{Y}_{2t}, \Delta \mathcal{Y}_{3t}, \Delta \mathcal{Y}_{4t}]$ es el vector de las variables observables que se mueven contemporáneamente de acuerdo a las condiciones económicas globales; $\beta_t = [\Delta c_t, e_{1t}, e_{2t}, e_{3t}, e_{4t}]$ es el vector de las variables de estado; $\nu_t = [w_t \varepsilon_{1,t} \varepsilon_{2,t} \varepsilon_{3,t} \varepsilon_{4,t}]$ es el vector de las innovaciones, y H y F son matrices de 5x4 y 5x5 respectivamente conteniendo los parámetros del modelo.

Dado que el modelo es lineal en las variables no observadas, el filtro de Kalman puede ser usado para construir la función de verosimilitud gaussiana a partir de un conjunto inicial de parámetros. Este filtro calcula en forma recursiva las estimaciones del vector de estado que minimizan el error cuadrático medio, dado el vector de las observaciones de y .

El índice sintético representado por $c_{t/t}$, se obtiene a partir de la estimación del factor común, c_t , que minimiza el ECM usando la información disponible hasta el período t .

4. Fuentes

- Berardi, María Valeria; Uría, María Candelaria; Navarro, Ana Inés (2010); An Application of the Stock/Watson Index Methodology to the Santa Fé Economy; Universidad Austral.
- D' Jorge, María Lucrecia; Cohan, Pedro Pablo; Henderson, Santiago Javier; Sagua, Carolina Ethel. (2007) "Proceso de construcción del Índice Compuesto Coincidente Mensual de Actividad Económica de la Provincia de Santa Fe (ICASFe)". Centro de Estudios y Servicios de la Bolsa de Comercio de Santa Fe.
- Federal Reserv Bank of New York (1999); "Two new indexes offer a broad view of economic activity in the New York-New Jersey region".
- IPEC (Instituto Provincial de Estadística y Censos) (2013); Indicador Sintético de la Actividad Económica para la provincia de Santa Fe.
- Instituto Nacional de Estadísticas de Chile, Departamento de Estudios Económicos Coyunturales (2010); Metodología de Indicadores de Seguimiento INACER, Año Base 2003.
- Jorrat, J. M. (2005): "Construcción de Índices Compuestos mensuales Coincidentes y Líder de Argentina". Progresos en econometría, pp. 43-100. Asociación Argentina de Economía Política.
- Jorrat, J. M. (2003): "Indicador Económico Regional: El Índice Mensual de Actividad Económica de Tucumán (IMAT)". Anales XXXVII Reunión Anual Asociación Argentina de Economía Política. Mendoza, Argentina: Universidad Nacional de Cuyo.
- Lapelle, Hernán Claudio (2013); Instituto de Investigaciones Económicas, Facultad de Ciencias Económicas y estadística; Universidad Nacional de Rosario.
- Masoller, Andrés (2001); Un indicador sintético de actividad económica; Banco Central Uruguayo.
- Michel Rivero, A. D. (2006): "Indicador Económico Regional: El Índice Compuesto Coincidente Mensual de la Actividad Económica de Córdoba (ICA-COR)." XLI Reunión Anual Asociación Argentina de Economía Política. Salta, Argentina: Universidad Nacional de Salta.
- Santa Fe Como Vamos 2008-2011 (2012); Publicación elaborada por la Municipalidad de la ciudad de Santa Fe y la Bolsa de Comercio de Santa Fe en el marco del programa homónimo.