

1162

SANTIAGO DEL ESTERO

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

**PROYECTO: INDICADOR COMPUESTO DE ACTIVIDAD ECONOMICA DE
SANTIAGO DEL ESTERO**

Cuarto Informe de Actividades

ENERO 2014

Por Consejo Federal de Inversiones:

Ing. Jorge Luis Goñi

Lic. Hernando Martin Duarte

Lic. Gonzalo Javier Sereno

Lic. Omar Karim Nassif

1	INTRODUCCION	3
2	CONSTRUCCION DEL ICASE	4
2.1	Selección de series de referencia y componentes	4
2.1.1	Primer Filtro: Criterio de Relevancia Económica	5
2.1.2	Listado de Series tratadas.....	9
2.1.3	Tratamiento Previo de las series, unificación de frecuencias 10	
2.1.4	Desagregación Temporal de Series económicas 11	
2.1.5	Tratamiento de las series, ajuste estacional de las series. 12	
2.1.6	Segundo Filtro de Selección: relación con la medida del ciclo de la economía 13	
3	CALCULO DEL ICASE.....	17
3.1	Computo de la media y desvío estándar de las tasas de cambio logarítmicas mensuales de cada serie.....	17
3.2	Primera variación logarítmica del índice compuesto: sin ajuste por amplitud ni por tendencia. 18	
3.3	Segunda variación mensual logarítmica del índice compuesto, con ajuste por amplitud pero sin corrección por tendencia.	19
3.4	Tercera variación mensual logarítmica del índice compuesto, con ajustes por amplitud y tendencia (final).....	20
4	SERIES COMPONENTES DEL ICA-SE	22
5	COMPORTAMIENTO DEL INDICE	25
5.1	Evolución del ICA-SE.....	25
5.2	Variación Interanual	28
5.3	Variación Anual Suavizada	30
5.4	Movimientos ICA-SE y series componentes.	32
6	RELACION ENTRE EL ICA-SE Y LA ECONOMIA NACIONAL	35
6.1	Tasas de Crecimiento ICA-SE y EMAE	36
6.1.1	Tasa de crecimiento Interanual (VIA) 36	
7	CONCLUSIONES	39
8	BIBLIOGRAFIA	40

1 INTRODUCCION

En correspondencia con el plan de trabajo establecido en el estudio "Indicador Compuesto de Actividad Económica de Santiago del Estero", en el marco del convenio firmado entre el Consejo Federal de Inversiones y la Dirección de Estadísticas Censos de la provincia de Santiago del Estero, se ha elaborado este informe final de actividades, en el que se resume el volumen de trabajos realizados por el equipo en el tiempo de duración del proyecto.

El balance de la experiencia es altamente positivo, a pesar de que no se logro integrar en el marco del trabajo, información sobre variables de nuestra economía que hubieran permitido darle mayor nivel de confiabilidad o precisión predictiva e interpretativa de la dinámica económica provincial a la **herramienta diseñada**.

Puntualmente en esta nueva experiencia de cálculo no se conto con la información que hubiéramos deseado de empleo privado, la base del SIPA no estuvo disponible para la provincia lo que no nos permitió incorporar dinámicas del empleo por sector de actividad. En el capitulo pertinente del presente informe detallamos las mejoras potenciales de contar con mejores datos de empleo.

Otro tópico para el futuro es contar, como se menciona en informes previos con una medida autónoma de ciclo económico de referencia, el potencial interpretativo de nuestra dinámica económica y del impacto de políticas de gobierno, es mayor si contamos con una medida del comportamiento de nuestra economía en lugar de una supra provincial como es el EMAE. Aun así las interpretaciones de movimientos agregados que surgen del análisis de nuestro indicador a partir del estudio de movimientos son más que consistentes con los movimientos de nuestra economía y permiten hasta cierto punto entender en que parte de los ciclos nos situamos.

2 CONSTRUCCION DEL ICA-SE

El propósito del presente esfuerzo fue obtener para la provincia un indicador que permita comprender la dinámica económica provincial, y conocer entre otras cosas si esta coincide, lidera o rezaga el comportamiento nacional. Al mismo tiempo sirve, por su mayor periodicidad respecto a otros indicadores agregados de la economía, como detector temprano de las posibles causas del ciclo económico lo que posibilita la instrumentación de políticas tendientes a morigerar los efectos dinamizadores adversos de tales eventos macro.

A continuación se detallan los pasos a seguir en la construcción de indicador del tipo propuesto

2.1 Selección de series de referencia y componentes

La construcción de un sistema de indicadores cíclicos requiere el establecimiento de un ciclo económico de referencia que permita evaluar el estado actual de la economía y documentar el comportamiento de los diferentes sectores de actividad económica en función del fechado de los puntos de inflexión identificados.

La revisión de la literatura indica que la medición del ciclo económico se ha realizado a través de diferentes indicadores de actividad univariados y/o multivariados: el PBI (PBP para el caso provincial), Indicadores de actividad sectorial (industrial, de comercio y servicios), así como otros índices compuestos son frecuentemente empleados como variables proxy para establecer el comportamiento cíclico de una economía.

Para el caso de Santiago del Estero, al no contar hasta la fecha con una serie actualizada y con frecuencia cuanto menos trimestral del Producto Bruto Provincial, se utilizara como indicador del ciclo de referencia el EMAE nacional¹.

¹ En varias oportunidades a lo largo de los cuatro informes se comento sobre la pertinencia de estimar para la provincia un indicador del tipo EMAE.

En la primera etapa del trabajo conjuntamente con la revisión metodológica se avanzó en la selección, organización y solicitud de las series necesarias para la construcción del ICA-SE. Las series requeridas se seleccionan de acuerdo a los siguientes criterios:

- i) su significatividad económica.
- ii) su confiabilidad estadística
- iii) su disponibilidad rápida al finalizar el periodo de actualización
- iv) la consistencia de sus puntos de giro en adelantarse, coincidir o retrasarse con los ciclos históricos de referencia
- v) su suavidad

El criterio de disponibilidad para su actualización es uno de los más importantes ya que la construcción de indicadores compuestos requiere disponer de series en forma mensual o en su defecto trimestral² y con actualizaciones de la misma sin retrasos.

A continuación se detalla en más profundidad los filtros de selección de series que se incorporaron en el trabajo.

2.1.1 Primer Filtro: Criterio de Relevancia Económica

Se realizó una primera selección de candidatos a integrar el ICASE a partir de criterios de relevancia económica y de práctica común internacional en la materia. Se propone como punto de partida a los indicadores más usados en estimaciones de esta clase en otras provincias y países, seguidamente se fueron analizando e incorporando otros posibles candidatos de acuerdo a la disponibilidad de datos y a las características particulares de la economía provincial.

Los indicadores seleccionados fueron de los tipos que se indican en los apartados siguientes.

² Las series trimestrales son las que publica el INDEC referidas a puestos de trabajo en el sector privado por sectores de actividad, y las que publica el BCRA sobre depósitos, préstamos, préstamos por actividades y tasas de interés pasivas.

2.1.1.1 Indicadores del Sector Industrial

La provincia no cuenta hasta el momento con una medida global de la dinámica y estructura del sector, solo se puede citar la serie anual hasta el año 2007 del Producto Bruto Provincial como única medida de la magnitud y estructura interna de la industria. La frecuencia³ y la ausencia de información más cercana en el tiempo⁴, hacen necesario asegurar la representatividad del sector con otra clase de indicadores.

Siguiendo las pautas tomadas por otros trabajos que utilizan la misma metodología de cálculo, teniendo en cuenta la relevancia de estos insumos en las funciones de producción del sector y no menos importante la disponibilidad en tiempo y forma de la información necesaria para el armado de los indicadores, se incorpora al listado tres series: Consumo de Energía Industrial, Consumo de Gas Industrial, Empleo registrado en el Sector Industrial.

2.1.1.2 Indicadores del sector construcción

Al igual que en el caso de la industria no se cuenta con una medida global del sector con una frecuencia y actualización acorde a las necesidades metodológicas y prácticas. La dinámica del sector en la provincia, sobre todo en la última década, obliga a incorporar todos los indicadores que puedan ayudar a estudiar los movimientos del mismo.

A las series comúnmente utilizadas para medir el sector, Despachos de Cemento y Permisos de Edificación, se le agrega el Empleo registrado en el Sector Construcción

³ Este tipo de indicadores requieren una frecuencia cuanto menos trimestral para los indicadores a incorporar.

⁴ Actualmente se está en la etapa de cálculo del Producto Bruto Provincial, en el marco de un proyecto financiado por el CFI mediante un convenio con la Dirección de Estadísticas de la provincia, los números finales para el sector industria no estarán disponibles si no hasta mediados del año 2014.

2.1.1.3 Indicadores del Sector Agrícola

Si bien es cierto que este sector es uno de los principales aportantes al producto bruto provincial, el peso que dicho sector tiene en la dinámica de la actividad económica es algo que requiere mediciones y análisis más profundos. Lo anterior surge de entender cuál es la estructura de la producción agrícola, altamente sesgada hacia los commodities y la ganadería extensiva, con escasa incorporación de valor agregado y de empleo. Los factores de producción sobre todo la tierra, que más aporta al PBP del sector está en manos de productores foráneos⁵ y con cobertura de los servicios vinculados con dicha actividad en gran parte provenientes también de afuera de la provincia. Los indicadores más comúnmente utilizados para medir el sector son precios de productos y estimaciones de volúmenes de cosecha, para nuestro caso por los descritos anteriormente por el momento no se incorporan estos indicadores y en cambio se reemplaza con otros que tienen que ver más con efectos de dinamismo interno vinculados con el sector como ser Empleo del Sector Agrícola y Gasoil Agrícola.

Es importante subrayar que en el último lustro se observa una tendencia a la diversificación productiva con incorporación de superficie en cultivos intensivos, incorporación de tecnología y altamente demandante de mano obra local en las etapas de producción así como también en lo que se refiere a servicios asociados. Se seguirá evaluando en el futuro la necesidad y posibilidad de incorporar indicadores adicionales representativos del sector. En este aspecto al cierre del presente informe se desechó la posibilidad de incorporar el índice de precios de productos hortícolas locales (Elaboración Propia con datos de COMECO), por su falta de consistencia con los puntos de giro del ciclo económico más allá de la frecuencia y periodicidad de su disposición

⁵ Ya sea por propiedad o arriendo.

2.1.1.4 Indicadores del Sector Financiero

Es de consenso generalizado el hecho de que mayor dinámica económica trae aparejado condiciones financieras favorables para el desenvolvimiento de la actividad, como medida de este sector se incorporan variables que tienen que ver con los Depósitos del Sector Privado, Préstamos al Sector Privado y Empleo en el Sector Financiero. Al cierre del proyecto fueron descartados del ICAE-SE los indicadores del mercado financiero dada la suspensión de la publicación de datos de depósitos y créditos otorgados por parte del BCRA.

2.1.1.5 Indicadores de empleo

Siguiendo la metodología de indicadores compuestos de actividad la necesidad de incorporar variables que muestren la dinámica del empleo está fuera de discusión, en este contexto se incorporan variables que tienen que ver con el Empleo Total, Empleo Registrado y Masa Salarial. Al cierre del proyecto las variables de empleo que surgen del SIPA solo están disponibles a nivel agregado y no por sectores de actividad y con una frecuencia trimestral, obligando a la aplicación de técnicas econométricas para su desagregación.

2.1.1.6 Indicadores Fiscales

Se considera que para una provincia como Santiago del Estero, altamente dependiente del envío de fondos federales para sostener su estructura de empleo (el 50% del trabajo registrado corresponde al sector público), la provisión de servicios públicos, educativos y de salud y más recientemente gran dinamizador de obra pública, la incorporación indicadores de recursos disponibles es de vital importancia. En este contexto se incorporan indicadores de Coparticipación de Impuestos y Recaudación de la Dirección General de Rentas de la provincia, en este último caso por tipo de impuestos ya que tienen distintos comportamientos estacionales y es de esperar que cuenten con diferentes correlaciones con el ciclo de referencia.

2.1.1.7 Indicadores de Consumo

Se incorporan variables de consumo de bienes durables, consumo corriente y esparcimiento. Todas explican momentos y expectativas distintas en su relación con la actividad económica, captar la dinámica de estos tres espectros de consumo e inversión⁶ es de vital importancia para asegurar la representatividad de la demanda en el indicador. Se incorporan Patentamiento de Vehículos 0 Km, Transferencias de Autos Usados, Facturación de Supermercados, Ventas de Combustibles, Ventas de Entradas de Cine, Consumo de Gas Comercial.

2.1.1.8 Indicadores Económicos

Hasta el momento se incorpora solo el Índice de precios al consumidor como una medida para deflactar las series expresadas en términos monetarios y se planea la elaboración de un Estimador Mensual de actividad económica para la provincia, en el marco del cálculo del producto bruto provincial.

El estimador propio del ciclo económico provincial es un componente fundamental de un futuro sistema de indicadores compuestos de actividad ya que permitirá mayor precisión en el análisis de la temporalidad de los ciclos y su relación con la actividad económica en el corto plazo, mejorando las cualidades predictivas y explicativas de los mismos.

2.1.2 Listado de Series tratadas

En el Cuadro 1 se listan las grandes categorías consideradas y las principales series candidatas a incorporar, a los efectos de no extender el listado y con la intención de abarcar las que mejor comportamiento tienen en cuanto a su correlación con el indicador ciclo de referencia, no se consideran en el detalle las 64 series analizadas si no las que deberían representar a los sectores antes descriptos.

⁶ Ventas de Vehículos 0 Km incorpora no solo la venta de vehículos particulares si no también aquellos incorporados a procesos productivos de transporte y distribución.

También es importante aclarar que las series listadas no serán todas componentes del indicador final, resta determinar el resultado del tercer filtro de selección referido a las propiedades cíclicas de los indicadores.

Tabla 2-1-Listado de Series tratadas en ICA-SE

Tipo de Indicador	Indicadores	Sigla	Fuente
Indicadores Sector Industria	Consumo de Energia Industrial	SGO-EIND	EDESE
	Consumo de Gas Industrial	SGO-GIND	GASNOR
	Empleo Registrado Sector Industrial	SGO-EMPIND	Min. De Trabajo
Indicadores Sector Construccion	Despachos de Cemento Total	SGO-DCEM	AFCP
	Permisos de Edificacion Ciudad Capital	SGO-PEDIF	DPE
	Empleo registrado Sector Construccion	SGO-EMPCONST	Min. De Trabajo
	Indice de Precios de la Construccion	SGO-ICC	DPE
Indicadores Sector Agricola	Gasoil Agricola	SGO-GASOILAG	Sec. De Energia
	Empleo Registrado Sector Agricola	SGO-EMPAGR	Min. De Trabajo
Indicadores Sector Financiero	Depositos Sector Privado	SGO-DEPPRIV	BCRA
	Prestamos Sector Privado	SGO-PRESTPRIV	BCRA
	Empleo registrado Sector Financiero	SGO-EMPFIN	Min. De Trabajo
Indicadores del mercado laboral	Empleo Total	SGO-EMPLEO	Min. De Trabajo
	Empleo Privado	SGO-EMPRIV	Min. De Trabajo
	Masa Salarial	SGO-MASAL	Min. De Trabajo
Indicadores Fiscales	Coparticipacion Federal	SGO-CFI	MECON
	Recaudacion Provincial	SGO-REC	DGR
Indicadores de Consumo	Patentamiento de OKm	SGO-PAT	DNRPA
	Transferencia de Usados	SGO-TRANSFU	DNRPA
	Facturacion de Supermercados	SGO-SUPER	INDEC
	Venta de Combustibles	SGO-COMB	Sec. De Energia
	Consumo de entradas de Cine	SGO-CINE	IINCA
	Consumo de Gas Comercial	SGO-GCOM	GASNOR
Indicadores Economicos	Indice de precios al consumidor	SGO-IPC	DPE
	Est. Mensual de Act(en elaboracion)	SGO-EMAESE	DPE

2.1.3 Tratamiento Previo de las series, unificación de frecuencias

El ICASE será un indicador de frecuencia mensual y como tal las series componentes deberán tener una frecuencia de actualización mensual, tal característica no es posible en la totalidad de los indicadores, por lo que estos requieren de un tratamiento previo a los efectos de ampliar su frecuencia. Actualmente las series de empleo, sector financiero, y esparcimiento se publican con frecuencia trimestral, estas son tratadas mediante la aplicación de métodos de desagregación.

2.1.4 Desagregación Temporal de Series económicas

Existen dos métodos de desagregación de series, los basados en indicadores y sin estos, los primeros requieren de indicadores de aproximación de la frecuencia a la que se intenta llevar la serie y los segundos prescinden de estos.

En este estudio nos enfocamos en el método sin indicadores, dejando para posteriores análisis la utilización de indicadores de referencia para el cambio de frecuencias.

Dentro de los métodos de desagregación no basados en indicadores el método trivial es el más básico y elemental de todos, cada valor de la serie se obtiene como un tercio del valor trimestral.

Lisman y Sandee (1964) se basan en obtener la serie mensual en función de los valores trimestrales de ese trimestre, del anterior y del posterior. Para ello los autores desarrollan una matriz de paso en función de una serie de condiciones a cumplir por la serie mensualizada. Hay que tener en cuenta que, tanto el primero como el último trimestre de la serie, no se pueden obtener debido a la propia construcción del método. Zani (1970) sigue la misma idea planteada por Lisman y Sandee (1964), pero impone que los datos mensuales sigan una relación del tipo polinómica de segundo grado, y soluciona el problema del primer y último año de la serie. Boot, Feibes y Lisman (1967) son los primeros en incorporar un criterio de minimización de una función cuadrática, sujeto a la restricción de congruencia (la suma de los trimestres de un año es igual al valor anual de la partida). Los autores plantean la minimización de primeras y segundas diferencias, sujeto la condición de congruencia anual. Denton (1971) expone su método para ser utilizado conjuntamente con una variable indicador, sin embargo también es aplicable en ausencia de este. El problema que se plantea sin la presencia de indicador es el mismo que plantean Boot, Feibes y Lisman (1967). Sin embargo, una diferencia importante surge de la especificación de la matriz de diferenciación, para evitar el problema de no invertibilidad de la matriz propuesta por aquellos.

Para realizar la mensualización de las series de tiempo trimestrales se utilizó el software ECOTRIM.

ECOTRIM es un programa desarrollado para windows por la EUROSTAT y proporciona procedimientos basados en la desagregación temporal de series de baja frecuencia basada en métodos matemáticos y estadísticos

2.1.5 Tratamiento de las series, ajuste estacional de las series.

Las series utilizadas en la construcción del ICASE son ajustadas por inflación (en el caso de las nominales), y luego son sometidas a un ajuste estacional y por irregulares extremos. Para dicho ajuste se utiliza el software DEMETRA diseñado por la EUROSTAT y de utilización ampliamente difundida. Dentro de este paquete se aplica el método X-12 Arima, método extensamente utilizado a nivel internacional para el tratamiento de los indicadores a incluir en este tipo de trabajos.

En esta etapa se realizó el filtrado de las series en función de sus correspondientes periodos, en las siguientes etapas y a medida que se vayan incorporando mas observaciones para las series ya seleccionadas se considerara solo el filtrado para los periodos comunes, siempre asegurando la representatividad de todos los sectores de economía.

El tratamiento estacional consiste en seleccionar el modelo optimo que ajuste la serie deseada, teniendo como criterio de eficiencia aquel que reduzca al mínimo el desvío estándar de las tasas de cambio de la serie. Los modelos para descomponer una serie de tiempo pueden ser multiplicativos, aditivos o pseudos-aditivos⁷.

El Cuadro 2 resume el resultado del tratamiento que recibieron las series, se indica las fechas de inicio y finalización, la frecuencia original (previa a su desagregación si fuera necesaria), el comienzo del modelado, si la misma fue transformada y el modelo elegido.

Como se explicita en el cuadro la mayoría de las series requiere de una transformación previa del tipo logarítmica. En general se observa el mismo comportamiento para la mayoría de las series argentinas, Jorrat, et. al (2002).

⁷ Una serie de tiempo puede ser filtrada en los componentes: Tendencia-Ciclo, Estacional e Irregular.

El modelo de ajuste que prima es el $(0, 1, 1)(0, 1, 1)$ o modelo aerolíneas como se lo suele denominar.

Tabla 2-2 Resumen de tratamiento de las series ICASE

Serie	Frecuencia	Inicio	Fin	Inicio Modelado	Transformación	Modelo elegido
SGO-EIND	M	ene-96	may-13	ene-96	LOG	$(0,1,1)(0,1,1)$
SGO-GIND	M	ene-93	may-13	ene-93	LOG	$(0,1,1)(0,1,1)$
SGO-EMPIND	T	I-1996	IV-2012	I-1996	NIV	$(0,1,1)(0,1,1)$
SGO-DCEM	M	ene-01	may-13	ene-01	LOG	$(0,1,1)(0,1,1)$
SGO-PEDIF	M	ene-00	abr-13	ene-00	LOG	$(0,1,2)(0,1,1)$
SGO-EMPCONST	T	I-1996	IV-2012	I-1996	NIV	$(0,1,1)(0,1,1)$
SGO-ICC	M	nov-98	mar-13	nov-98	NIV	$(0,1,1)(0,1,1)$
SGO-GASOILAG	M	ene-94	may-13	ene-94	LOG	$(0,1,1)(0,1,1)$
SGO-EMPAGR	T	I-1996	IV-2012	I-1996	NIV	$(0,1,1)(0,1,1)$
SGO-DEPPRIV	T	I-1991	I-2013	I-1991	NIV	$(0,1,1)(0,1,1)$
SGO-PRESTPRIV	T	I-1991	I-2013	I-1991	LOG	$(0,1,1)(0,1,1)$
SGO-EMPFIN	T	I-1996	IV-2012	I-1996	NIV	$(0,1,1)(0,1,1)$
SGO-EMPLEO	T	I-1996	IV-2012	I-1996	NIV	$(0,1,1)(0,1,1)$
SGO-EMPRIV	T	I-1996	IV-2012	I-1996	NIV	$(0,1,1)(0,1,1)$
SGO-MASAL	T	I-1996	IV-2012	I-1996	NIV	$(0,1,1)(0,1,1)$
SGO-CFI	M	ene-98	may-13	ene-98	LOG	$(0,1,1)(0,1,1)$
SGO-REC	M	ene-94	may-13	ene-94	LOG	$(0,1,1)(0,1,1)$
SGO-PAT	M	ene-96	abr-13	ene-96	LOG	$(0,1,1)(0,1,1)$
SGO-TRANSFU	M	ene-95	abr-13	ene-95	LOG	$(0,1,1)(0,1,1)$
SGO-SUPER	M	ene-97	abr-13	ene-97	LOG	$(2,1,2)(0,1,1)$
SGO-COMB	M	ene-01	may-13	ene-01	LOG	$(0,1,2)(0,1,1)$
SGO-CINE	M	ene-01	abr-13	ene-01	LOG	$(0,1,1)(0,1,1)$
SGO-GCOM	M	ene-93	may-13	ene-93	LOG	$(0,1,2)(0,1,1)$
SGO-IPC	M	ene-95	may-13	ene-95	NIV	$(0,1,1)(0,1,1)$
SGO-EMAESE	T	ene-94	-	ene-94	-	-

2.1.6 Segundo Filtro de Selección: relación con la medida del ciclo de la economía

El siguiente paso en el proceso de selección de las series es el análisis de las correlaciones entre cada uno de los indicadores y el indicador de ciclos de referencia, de dicho análisis se obtienen indicadores tanto de significancia económica como de conformidad (pro-cíclica/contra-cíclica) y de conformidad temporal (Coincidente, Líder o Rezagada).

Como criterio general, se considera como significativamente procíclicas a aquellas series cuyo coeficiente de correlación es mayor 0,2 y contracíclicas a aquellas cuyo coeficiente de correlación es menor a -0,2. Las series cuyo coeficiente de correlación se encuentra entre -0,2 y 0,2 se las considera como acíclicas, ya que no permiten rechazar la hipótesis nula del coeficiente de correlación distinto de cero

Tabla 2-3 Coeficiente de Correlación y comportamiento cíclico de las variables

Valor Coeficiente XY	Comportamiento de la Serie X
Corr XY > 0,20	Prociclico
0 < Corr XY < 0,20	Aciclico
-0,2 < Corr XY < 0	Aciclico
Corr XY < -0,20	Contraciclico

En segundo término, se agrupan a las variables en tres categorías, de acuerdo a la temporalidad de sus movimientos, es decir, si adelantan, coinciden o rezagan el comportamiento de la actividad económica. Las series que se adelantan, llamadas series líderes, son las que tienden a cambiar de dirección en forma anticipada al momento en que lo hace el EMAE; por su parte, las series coincidentes son aquellas que representan el comportamiento agregado de la actividad económica y, por ende, se mueven a la par de esta; y por último las variables rezagadas son las que se mueven de manera retrasada a la actividad económica general.

Para realizar esta segunda clasificación se estimó la correlación cruzada, que se define como la correlación de una variable con los rezagos de la otra. Así la correlación cruzada de orden k entre la variable y- en nuestro caso particular, el EMAE (o el que se disponga en el futuro en la Provincia y la variable x será:

$$\rho_{xy} = \frac{\text{cov}(y_t, x_{t-k})}{\sqrt{\text{var}(y_t)}\sqrt{\text{var}(x_{t-k})}} \quad 2.1$$

A partir de los resultados de la correlación cruzada, se tomaron dos criterios para clasificar las series:

- i) Orden: corresponde al valor t^* que maximiza el valor de la correlación cruzada.
- ii) Persistencia: esta es una medida de lo constante es la característica de líder de una serie determinada; es decir, la serie "candidata" a ser variable líder debe mostrar un patrón temporal consistente como tal (debe mantener ese comportamiento a través de los distintos ciclos económicos). La problemática que podemos encontrar ante la identificación de dicha cualidad para el caso provincial radica en que al ser series cortas las que están disponibles es difícil utilizar la información sobre la persistencia de las mismas.

Aquellas series que resultaron ser " persistentes " y en las que el coeficiente de correlación se da con un rezago superior al mes, se las considera "adelantadas"; mientras que si el máximo valor del coeficiente de correlación entre la serie y el EMAE se da en forma contemporánea o solamente con un mes de adelanto o rezago, se considera a dicha variable como coincidente.

El cuadro 4 muestra el resultado del análisis descripto.

Tabla 2-4 Características de las series candidatas

Serie	Correlacion c/Emae	Oportunidad	Conformidad	Conformidad Temporal
SGO-EIND	0,94	30	Prociclica	Coincidente
SGO-GIND	0,83	30,00	Prociclica	Coincidente
SGO-EMPIND	0,91	60,00	Prociclica	Rezagada
SGO-DCEM	0,96	60,00	Prociclica	Coincidente
SGO-PEDIF	0,43	30,00	Prociclica	Coincidente
SGO-EMPCONST	0,95	60,00	Prociclica	Rezagada
SGO-GASOILAG	0,84	30,00	Prociclica	Coincidente
SGO-EMPAGR	0,22	60,00	Prociclica	Rezagada
SGO-DEPPRIV	0,96	60,00	Prociclica	Lider
SGO-PRESTPRIV	0,93	60,00	Prociclica	Rezagada
SGO-EMPFIN	0,17	60,00	Prociclica	Coincidente
SGO-EMPLEO	0,85	60,00	Prociclica	Coincidente
SGO-EMPRIV	0,97	60,00	Prociclica	Coincidente
SGO-MASAL	0,82	60,00	Prociclica	Coincidente
SGO-CFI	0,97	10,00	Prociclica	Coincidente
SGO-REC	0,93	15,00	Prociclica	Coincidente
SGO-PAT	0,91	30,00	Prociclica	Rezagada
SGO-TRANSFU	0,93	30,00	Prociclica	Coincidente
SGO-SUPER	0,93	60,00	Prociclica	Rezagada
SGO-COMB	0,67	30,00	Prociclica	Rezagada
SGO-CINE	0,53	60,00	Prociclica	Coincidente
SGO-GCOM	0,51	30,00	Prociclica	Coincidente

La columna "Oportunidad" identifica la demora en días en la disposición del indicador para su tratamiento y posterior incorporación, En general las series que se utilizan para el ICA-SE no superan los 60 días de demora siendo la demora promedio de 35 días para las series que lo integran.

3 CALCULO DEL INDICE

3.1 *Computo de la media y desvío estándar de las tasas de cambio logarítmicas mensuales de cada serie*⁸

Una vez que todas las series se ajustaron por estacionalidad e irregulares de la manera propuesta en el capítulo anterior, 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:

$$\hat{x}_{jt} = \ln \left[\frac{x_{jt}}{x_{j(t-1)}} \right] \quad (3.1)$$

Para las series que ya están definidas en tasas, se toma su diferencia y la expresión 4.1 queda:

$$\hat{x}_{jt} = (x_{jt} - x_{j(t-1)}) \quad (3.2)$$

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 periodo de tiempo donde se estimaran la tendencia (media) y el desvío estándar de cada serie, ya que estos valores son diferentes para cada variable económica y diversos conforme al periodo que se utilice para su cálculo. Este periodo, 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

⁸ Basado en algoritmo de Moore y otros, Moore y Moore (1985), y Moore (1983, 1990)

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:

$$m_j = \frac{1}{(b-a_j)} \sum_{t=a_j}^b \hat{x}_{jt} = \ln \left[\frac{x_{jb}}{x_{ja_j}} \right] / (b-a_j) \quad (3.3)$$

$$s_j = \sqrt{\frac{1}{(b-a_j-1)} \sum_{t=a_j}^b (\hat{x}_{jt} - m_j)^2} \quad (3.4)$$

Nótese que, para las series ya expresadas como tasas, el numerador de la expresión 4.3 debe interpretarse como $(x_{jb} - x_{ja_j})$.

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

3.2 *Primera variación 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 conforman el índice. Para las variables ya expresadas como razones, se consideran las diferencias mensuales estandarizadas. Así, para n series componentes tenemos:

$$\hat{c}_t^{(1)} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \left[\frac{\hat{x}_{jt} - m_j}{s_j} \right] \quad (3.5)$$

La expresión 4.5 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 cíclico⁹

⁹ Recordemos que la suma de variables no independientes tienen como varianza

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

3.3 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 indicador del ciclo de referencia (EMAE nacional hasta el momento), se ajusta el desvío estándar de 4.5 al del EMAE. Esto se logra estandarizando las variaciones obtenidas en 4.5 en función de su media y su desvío de la largo plazo, otorgándole luego la amplitud del EMAE.

$$\hat{c}_t^{(2)} = \left(\hat{c}_t^{(1)} - m_{c_t^{(1)}} \right) \frac{s_{EMAE}}{s_{c_t^{(1)}}} = \frac{\left(\hat{c}_t^{(1)} - m_{c_t^{(1)}} \right)}{s_{c_t^{(1)}}} s_{EMAE} \quad (3.6)$$

Donde $s_{c_t^{(1)}}$ es el desvío estándar de la tasa de cambio definida en 4.5, $m_{c_t^{(1)}}$ es la media de largo plazo de dicha tasa y s_{EMAE} es el error típico del indicador de ciclo utilizado. Al estandarizar las tasas brutas se obtiene una serie con media=0 y desvío estándar =1. Esta serie se multiplica por el desvío de largo plazo del PIB otorgándole una amplitud equivalente. Así la expresión 4.6 define la variación mensual logarítmica del índice compuesto sin tendencia.

Hasta acá es posible construir un índice compuesto sin tendencia a partir de la expresión 4.6 recordando que las tasas son logarítmicas y definiendo como 100 el valor inicial. Todo esto en función de la siguiente fórmula:

$$c_t^{(2)} = c_{t-1}^{(2)} \cdot \exp \left\{ \hat{c}_t^{(2)} \right\} \quad (3.7)$$

Partiendo de una base de 100, cada nuevo valor índice es generando multiplicando el número anterior por el valor obtenido al utilizar las tasas brutas ajustadas a la amplitud del EMAE bajo el criterio de la función $y=\exp(x)$.

Este índice compuesto, sin tendencia, puede interpretarse como los desvíos alrededor de la tendencia en el enfoque metodológico del ciclo de crecimiento.

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

Retomando 4.6, el paso final consiste en ajustar la esta expresión con tendencia del EMAE para reconstruir el índice compuesto con tendencia y la amplitud cíclica del indicador de ciclo de referencia (EMAE). Así la tasa de cambio mensual logarítmica del índice compuesto queda definida como:

$$\hat{c}_t^{(3)} = \hat{c}_t^{(2)} + m_{EMAE}$$

Matemáticamente también debe tenerse en cuenta lo que llamamos "residuo". Teórica y prácticamente, la serie ajustada por amplitud (por encontrarse estandarizada) no presenta tendencia alguna, fluctuando, en promedio, alrededor del cero por ciento. Sin embargo, el índice compuesto sin tendencia deja de respetar estrictamente estas características debido a que se calcula interiorizando aproximaciones matemáticas derivadas del uso de logaritmos. Es decir que, para que el índice sin tendencia pueda ser comparado estrictamente con otro con tendencia, debe filtrarse dicho residuo. La corrección matemática aplicable es la siguiente:

$$\hat{c}_t^{(3)} = \hat{c}_t^{(2)} + m_{EMAE} - m_{c_t^{(2)}} = \hat{c}_t^{(2)} + m_{EMAE} - \ln \left(\frac{\hat{c}_{tb}^{(2)} / \hat{c}_{ta}^{(2)}}{b-a} \right) \quad (3.8)$$

Residuo

Donde $-m_{c_t^{(2)}}$ es la tasa de cambio logarítmica mensual media de todo el periodo bajo análisis de la serie temporal generada con ajuste de amplitud pero sin tendencia.

A los fines de calcular el índice compuesto con ajuste por amplitud y tendencia se aplica el mismo método explicado en el apartado 4.3 pero partiendo de la expresión 4.8 utilizando la siguiente fórmula:

$$c_t^{(3)} = c_{t-1}^{(3)} \cdot \exp \left\{ \hat{c}_t^{(3)} \right\} \quad (3.9)$$

Finalmente, el computo del índice correspondiente a un mes en particular queda sujeto a que se tengan observaciones para la mitad de las series que lo forman por lo menos.

4 SERIES COMPONENTES DEL ICA-SE

Con el indicador ICA-SE se intenta estimar los movimientos de la actividad económica a través de sus variables más importantes. Las series que componen el indicador, aproximan fundamentalmente el empleo, el consumo, la producción industrial, la construcción, y la actividad primaria.

Para estimar el empleo es utilizado el Empleo registrado en el Sistema Integrado de Jubilaciones y Pensiones (SIJP) (serie 1). Captando así, las variaciones en el empleo "en blanco". Por el momento esta serie está disponible con periodicidad trimestral, y previo al tratamiento se la mensualiza con la herramienta ECOTRIM¹⁰. Dentro de ECOTRIM se utiliza el método matemático de Denton, para tratamiento de series stock para el aumento de la frecuencia.

En el caso del consumo se construye la serie Masa Salarial (serie 2), resultante de multiplicar la serie 1 por la remuneración bruta promedio mensual registrada en el SIJP, ajustada previamente por IPC GBA, en este caso el tratamiento es idéntico que en el caso de la Serie 1 para el aumento de la frecuencia de la misma.

Complementando a la Masa Salarial se utiliza la serie de Ventas en Hipermercados (serie 3) ajustada por el IPC-GBA. Se incluye el Patentamiento de Vehículos 0 Km (Serie 10) para aproximar el consumo en los niveles de mayor poder adquisitivo.

Para captar los movimientos en la producción industrial se utilizan dos series, el Consumo de energía eléctrica industrial (serie 4) y el Consumo de gas industrial (serie 5).

También han sido incorporadas las siguientes variables: un indicador que aproxima al sector de la construcción, el Despacho de Cemento (serie 6), un indicador del Gasto público, la Coparticipación (serie 7), la Recaudación Tributaria Provincial (serie 8) y el Consumo de Gasoil (serie 9).

La siguiente tabla presenta las series con sus fecha de inicio, el último dato procesado y la unidad de medida en la que esta expresada cada serie.

¹⁰ ECOTRIM es una herramienta de EUROSTAT para el tratamiento de series con diferente periodicidad.

Tabla 4-1 - Series Componentes ICA-SE

Series Componentes ICA-SE		Abreviatura	Fecha de Inicio	Último dato	Unidad de Medida
1	EMPLEO	EMP-SDE	jul-94	jul-13	miles
2	MASA SALARIAL	MASAL-SDE	jul-94	jul-13	miles de \$
3	VENTAS HIPERMERCADOS	VHIP-SDE	ene-97	sep-13	\$
4	ENERGÍA INDUSTRIAL	EIND-SDE	ene-96	sep-13	Kw/h
5	GAS INDUSTRIAL	GIND-SDE	ene-93	sep-13	miles de m ³
6	DESPACHO DE CEMENTO	CEM-SDE	ene-01	sep-13	Nº de envases
7	COPARTICIPACIÓN	COPA-SDE	ene-98	sep-13	Miles de \$
8	RECAUDACIÓN PROVINCIAL TOTAL	REN-SDE	ene-94	sep-13	mill. de \$
9	GASOIL	OIL-SDE	ene-94	sep-13	m ³
10	PATENTAMIENTO VEHÍC. NUEVOS	PAT-SDE	ene-96	sep-13	Nº de Vehic.
	ICA-SE		ene-96	sep-13	ene 96=100

El siguiente cuadro resume características de la serie que tienen que ver con la disponibilidad, relación con el ciclo de referencia, y cualidades estadísticas intrínsecas como la suavidad.

Tabla 4-2 -Características Series Componentes ICA-SE

Series Componentes ICA-SE	Disponibilidad en días	Correlación con el EMAE			Suavidad	
		Coefficiente de correlación	Liderazgo(-) /Rezago(+)	Conformidad Temporal		
1	EMPLEO	60	0,70	+3	Rezago	0,23
2	MASA SALARIAL	60	0,71	+6	Rezago	0,21
3	VENTAS HIPERMERCADOS	60	0,87	+6	Rezago	0,63
4	ENERGÍA INDUSTRIAL	30	0,90	0	Coincidencia	0,34
5	GAS INDUSTRIAL	60	0,73	+1	Coincidencia	0,71
6	DESPACHO DE CEMENTO	60	0,93	0	Coincidencia	0,45
7	COPARTICIPACIÓN	10	0,95	0	Coincidencia	0,59
8	RECAUDACIÓN PROVINCIAL TOTAL	10	0,86	+3	Rezago	0,6
9	GASOIL	45	0,63	-4	Liderazgo	0,23
10	PATENTAMIENTO VEHÍC. NUEVOS	10	0,83	+2	Coincidencia	0,7
	ICA-SE		0,98	+3	Rezago	

El indicador de disponibilidad en días se refiere a la cantidad de días desde que se cierra el dato hasta que lo disponibiliza para su tratamiento en el marco de la metodología propuesta.

El Indicador de correlación con el ciclo de referencia (EMAE), como se menciona en la introducción metodológica del presente informe, nos indica la característica de cada serie en su relación con el mismo. Como se observa en los datos todas las series tienen un comportamiento pro cíclico y con una conformidad temporal que permiten su inclusión en la construcción de un indicador de este tipo.

Por último, el parámetro de suavidad de las series, se calcula a partir del cociente de la desviación estándar sobre el promedio de cada serie sin estacionalidad, este es un indicador que representa una cualidad estadística y económica de cada serie. Para este parámetro, el menor valor (la serie más suave) se da en las relacionadas al Empleo registrado y el mayor en el Patentamiento y Gas Industrial. Es importante subrayar que de la comparación de este parámetro entre esta etapa y la anterior del proyecto, se verifica un cambio bastante importante lo que obliga de cara al cierre del proyecto analizar si dichos cambios tienen que ver con el método de desestacionalización de las series o con la ampliación de la cobertura temporal de las mismas, que implica la inclusión de mayores movimientos cíclicos, esta última tarea se deja para el cuarto informe.

La relación de las series componentes del indicador provincial con el ciclo económico argentino (a través del EMAE) se estudia en el Capítulo 5.

5 COMPORTAMIENTO DEL INDICE

Se trata en este capítulo la evolución de la actividad económica de Santiago del Estero de acuerdo a nuestro indicador. Los datos cubren el periodo que va desde *enero de 1996 hasta* diciembre de 2013. Se estudian los aspectos reflejados por el índice que permiten analizar la dinámica provincial desde diferentes ópticas.

En primera medida se presenta la evolución del índice ICA-SE. A continuación se presentan las tasas de variación interanuales, la Variación Anual Suavizada y el Crecimiento del ICA-SE y componentes. Finalmente se interpreta la situación del índice al cierre como un adelanto de lo que será el uso de la herramienta en el futuro.

5.1 Evolución del ICA-SE

El Grafico 1 muestra el comportamiento del ICA-SE. El índice como se indica en informes anteriores¹¹, fue construido con base 1996=100. Las barras celestes corresponden a los periodos de recesión de la economía nacional, y se incluye para observar el comportamiento de la economía provincial durante esos periodos recesivos. Además se incluyen los puntos de giro en la actividad detectados (puntos verdes fechados) el primero de ellos en Junio de 2001, en donde la economía Santiagueña entra en recesión y el segundo en Julio de 2002 en donde la economía Santiagueña comienza una franca y prolongada recuperación. Esos puntos de Giro son los únicos identificados en el horizonte de análisis de la economía provincial ya que los otros puntos críticos no llegan a ser considerados de giro ya que corresponden a reversiones en el comportamiento de corta duración.

En el grafico también se pueden observar las diferentes intensidades de las expansiones comenzadas en los años 1996, 2002 y 2009, es importante aclarar

¹¹ Véase Informe 2 del presente proyecto.

que si bien es cierto que en el caso de 2009 no corresponde a un punto de giro, si es importante comparar la intensidad de recuperación.

En la primera expansión detectada por el ICA-SE, desde Enero de 1996 hasta Junio de 2001, se puede diferenciar un cambio de tendencia cuando comienza la recesión nacional en Junio de 1998. Como se observa, hasta esa fecha la curva tiene pendiente positiva y a partir del comienzo de la recesión se aplana. En Junio de 2001 comienza la recesión para la economía provincial¹². Cuando se da comienzo a este periodo de recesión, podemos ver que si bien el ritmo de actividad en la economía había disminuido, la provincia parecía mantenerse aislada de la caída en la actividad nacional.

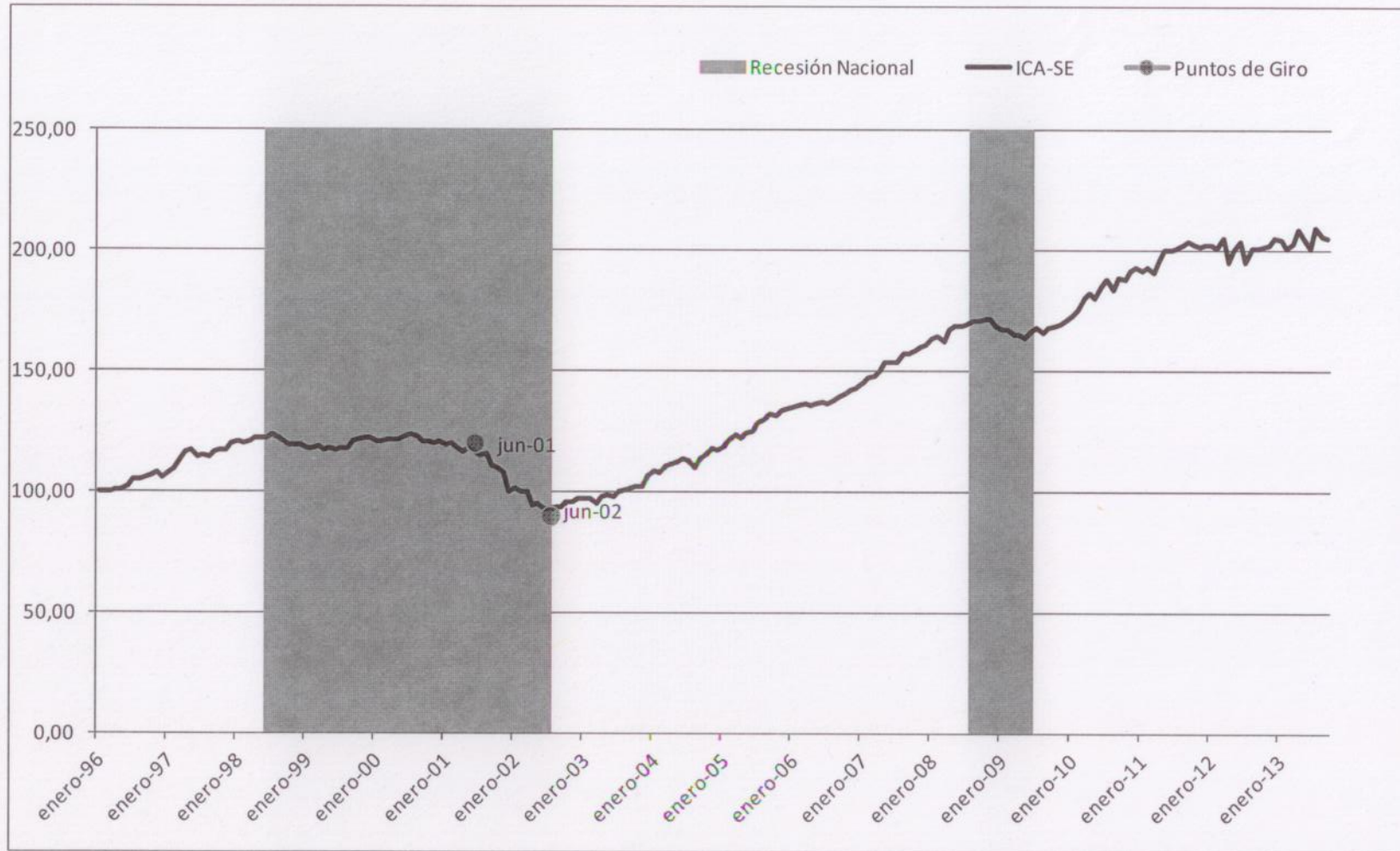
La segunda expansión que da comienzo en Julio de 2002 y continua hasta el freno de Diciembre de 2008, se evidencia en una longitud e intensidad superiores a la expansión previa, reflejándose en el indicador la fortaleza de la dinámica económica reciente, es importante adelantar que está muy relacionada con el contexto macroeconómico nacional, como se verá más adelante cuando se observe la relación del ICA-SE con el EMAE.

Finalmente luego del freno de 2008 la economía provincial muestra una rápida recuperación, con un ritmo menor que en el anterior y con un comportamiento marcadamente irregular de un periodo a otro mostrando una volatilidad importante en el último tramo, esto plantea la obligación de indagar a futuro en cuestiones estructurales de la economía o la necesidad de incorporar alguna variable adicional en el armado del ICA-SE.

De cara al futuro y en la medida en que se prosigan los estudios sobre la estructura económica provincial, en el marco del cálculo del Producto Bruto Provincial, se irán probando indicadores adicionales que cumplan con las características necesarias para su incorporación en el ICA-SE y es de esperar que mejore el poder predictivo y de medición de impactos de políticas económicas.

¹² Una caída/aumento durante al menos 5 meses consecutivos se considera una recesión/expansión.

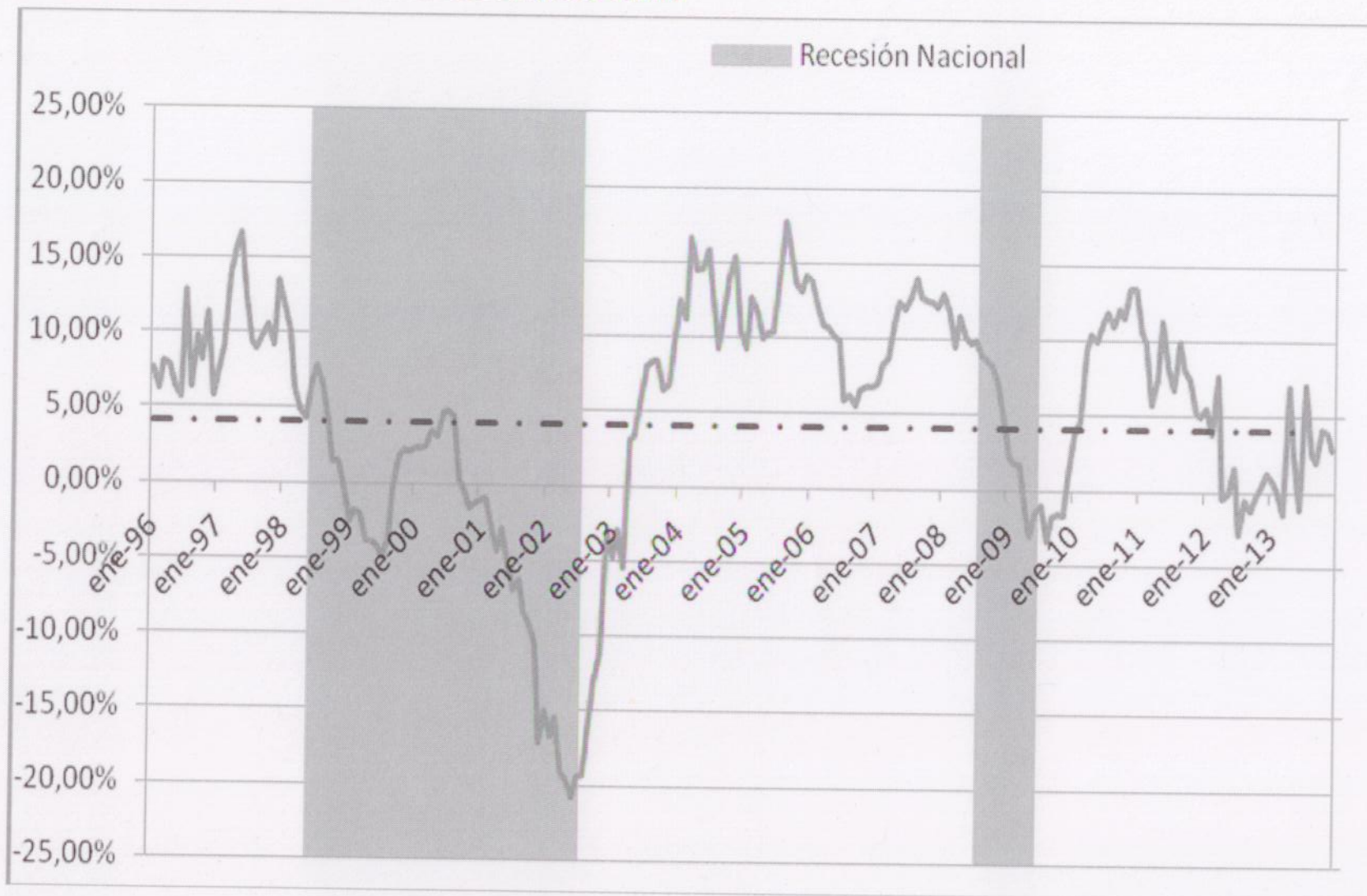
Grafico 1 - Índice Compuesto de Actividad Económica de Santiago del Estero. Base Enero 1996=100- Ene 96- Dic 2013



5.2 Variación Interanual

El análisis presentado en este apartado permite seguir la evolución de la actividad económica en base a tasas de variación interanuales (VIA) que facilitan la comparación entre periodos y con otros indicadores. El Gráfico 2 muestra la variación interanual y la tasa promedio de las VIAs, para el periodo que va desde enero 1996 hasta Diciembre de 2013. Se han incluido las recesiones nacionales. Se observan tres desaceleraciones en el crecimiento de la actividad económica. La primera en mayo de 1998, la segunda en julio de 2000, esta última anticipa la recesión que comienza en junio de 2001, por ultimo aunque más breve que las otras la que se observa en Diciembre 2008. Como podemos observar en el grafico, la variación interanual durante todo el año 2013 tuvo valores positivos, salvo dos periodos. Lo que si observa es una marcada tendencia al freno en la dinámica económica provincial con tasas de variación interanuales que hace dos años está por abajo del crecimiento medio del periodo considerado.

Grafico 2 - Tasas de Variación Interanual ICA-SE. Ene 96 - Dic 13



5.3 Variación Anual Suavizada

La variación anual suavizada (VAS) es una herramienta que permite detectar aceleraciones y desaceleraciones de corto plazo. Esto nos permite identificar cambios en el nivel de actividad con anticipación a los cambios en las variaciones interanuales. La VAS enfatiza el movimiento de los ciclos económicos y de crecimiento, ya que compara la información del mes en curso con el promedio del año anterior.

La VAS (de seis meses) de una serie para un mes particular se calcula como el cambio entre ese mes y el promedio de los doce meses anteriores, expresado como una tasa compuesta anual.

Grafico 3 - Variación Anual Suavizada y Variación Interanual ICA-SE. Ene 96- dic 13



Resulta claro del grafico anterior que los movimientos del VAS anticipan al VIA en por lo menos un mes, permitiendo anticipar los cambios en el corto plazo en la dinámica económica.

5.4 Movimientos ICA-SE y series componentes.

Es interesante entender las fuentes que contribuyen o limitan el crecimiento de la actividad económica medida por el indicador. Para esto se realiza el ejercicio de descomposición del crecimiento en las series que integran el índice.

Se computan el promedio de las VIAs de cada una de las series. La Tabla 2 presenta el promedio de las variaciones interanuales para el periodo 1997-2013.

Las series que tienen crecimiento promedio superior al ICA-SE (identificadas sin sombra en el cuadro) contribuyen al crecimiento de la actividad económica y aquellas que se encuentran en un nivel similar o inferior limitan la dinámica económica provincial.

El ICA-SE registra un crecimiento promedio del 4,5% en el periodo considerado. Se puede observar claramente la caída en el ritmo de variación de la actividad para los años 2001 y 2002 con una caída del 16% en el año 2002. También se observa la intensidad de la expansión posterior, con subas promedio del 11% para el periodo 2004-2008, previo al freno generalizado de la actividad económica nacional, para posteriormente volver a crecer a buen ritmo. En los último dos años si bien es cierto que la actividad económica a seguido mostrando crecimiento, aunque el ritmo de este es marcadamente inferior.

Tabla 5-1 - VIA Promedio Anual ICA-SE y Series Componentes

Año	Series Componentes ICA-SE										ICA-SE
	EMP-SDE	MASAL-SDE	VHIP-SDE	EIND-SDE	GIND-SDE	CEM-SDE	COPA-SDE	REN-SDE	OIL-SDE	PAT-SDE	
1997	9%	17%	-	17%	-1%	-	-	29%	8%	24%	11%
1998	6%	3%	4%	16%	-3%	-	-	10%	4%	30%	5%
1999	0%	1%	4%	18%	0%	-	-1%	-1%	-17%	-33%	-2%
2000	4%	8%	-9%	4%	-8%	-	2%	-7%	6%	14%	2%
2001	-7%	3%	-9%	1%	-12%	-	-9%	-7%	9%	-49%	-6%
2002	-12%	-25%	17%	-5%	-7%	-34%	-26%	-20%	-12%	-50%	-16%
2003	3%	-4%	5%	11%	12%	18%	37%	19%	11%	54%	4%
2004	8%	26%	9%	13%	18%	29%	55%	30%	7%	134%	13%
2005	14%	22%	-4%	12%	42%	28%	14%	9%	14%	39%	13%
2006	7%	14%	7%	9%	11%	24%	11%	8%	26%	47%	9%
2007	10%	20%	35%	7%	6%	17%	22%	18%	19%	42%	11%
2008	10%	21%	40%	4%	-2%	25%	14%	21%	-9%	87%	9%
2009	3%	23%	13%	1%	-8%	6%	-1%	6%	-15%	-47%	-1%
2010	6%	5%	19%	17%	139%	22%	20%	20%	19%	33%	10%
2011	5%	18%	28%	12%	52%	-1%	37%	35%	-2%	45%	8%
2012	0%	3%	21%	10%	-3%	5%	2%	17%	-6%	7%	1%
2013*	1%	4%	10%	7%	-10%	3%	21%	24%	-2%	6%	2%
Crecimiento Promedio	4,1%	9,3%	11,8%	9,0%	13,3%	11,7%	13,3%	12,5%	3,5%	22,7%	4,5%

En lo que respecta a las series que conforman el índice, el Patentamiento de vehículos 0 km es la serie con mayor crecimiento promedio y, por lo tanto, la que más contribuye al crecimiento del ICA-SE, con un 22,7% en el periodo. También hay que observar que registra las mayores caídas en los años 2001 y 2002 y 2009. También es la que muestra el mayor crecimiento promedio en los periodos post-recesión. Durante los últimos 2 años ha mostrado sus tasas más bajas de crecimiento en concordancia con el ICA.

En un segundo nivel de crecimiento se encuentran tanto el consumo de Gas Industrial y la Coparticipación de Impuestos, aunque con un comportamiento bastante irregular de la primera.

Otro de los que muestran un movimiento robusto en el periodo considerado es la recaudación de rentas de la provincia, lo que era de esperar con crecimientos en términos reales superiores al promedio de la economía (ICA-SE), lo que muestra en principio mejoras en la eficiencia recaudatoria además que una correlación importante con la dinámica económica.

Finalmente el empleo y el consumo de gasoil, dos de los indicadores que tienen que ver más con la oferta que con la demanda se sitúan en cuanto a sus movimientos promedios por abajo del ICA-SE mostrando que los dinamismos más importantes de la de la economía provincial son los que tienen que ver con la demanda (consumo y gastos). Estas son cuestiones estructurales de nuestra economía que permiten ver hacia donde deberíamos movernos en pos de lograr una mejora estructural de nuestra economía y no una mejoría cíclica atada al ciclo financiero del estado.

6 RELACION ENTRE EL ICA-SE Y LA ECONOMIA NACIONAL

En este capítulo se estudia la relación entre la economía nacional y la actividad económica de la Provincia. Para aproximar los movimientos de la economía nacional se utiliza el Estimador Mensual de Actividad Económica (EMAE), elaborado por el INDEC pero con igual base que el ICA-SE (ene 96=100). Para esto se cambia de base el EMAE.

Una de las características fundamentales de la dinámica económica provincial es que esta acompaña los movimientos de la economía nacional, esto es, la economía provincial es pro cíclica respecto a la Nación.

En la Tabla 4 se mostraron indicadores de la relación entre las series del ICA-SE y el EMAE. Como era de esperar todas las series tienen una correlación elevada con el EMAE, siendo las más altas la coparticipación y el ICA-SE mismo que tiene la más alta.

En el mismo cuadro se muestran las conformaciones temporales, siendo cinco de las series coincidentes, cuatro rezagadas y una líder.

La relación entre el ICA-SE y el EMAE se puede profundizar a través de la observación de los coeficientes de correlación entre ambos indicadores para los distintos periodos (rezago, coincidencia y liderazgo). La Tabla 4 muestra los resultados de estos coeficientes de correlación, en la misma apreciamos que la relación entre los Índices es rezagada en tres periodos para las tres tipos de correlación planteadas (niveles, VAS y VIA), esto parece indicar que nuestra economía evidencia síntomas de desmejora aproximadamente tres periodos después de que se evidencian en la nación y adicionalmente con los periodos expansivos, es decir Santiago del Estero reacciona tarde a ambas dinámicas.

Tabla 6-1 - Coeficientes de Correlación ICA-SE vs EMAE (Niveles, VIA, VAS)

Liderazgo(-)/Rezago(+)		Coef de Correlación EMAE vs ICA-SE		
		Coef de Correlación EMAE vs ICA-SE (Niveles)	Coef de Correlación EMAE vs ICA-SE (Variación Interanual)	Coef de Correlación EMAE vs ICA-SE (Variación Anual Suavizada)
LIDERAZGO	-8	0,969	0,463	0,40
	-7	0,973	0,530	0,46
	-6	0,977	0,608	0,54
	-5	0,981	0,672	0,61
	-4	0,984	0,718	0,65
	-3	0,987	0,776	0,72
COINCIDENTES	-2	0,990	0,820	0,77
	-1	0,992	0,859	0,81
	0	0,994	0,888	0,85
	1	0,994	0,892	0,86
	2	0,995	0,894	0,86
REZAGO	3	0,995	0,901	0,87
	4	0,994	0,871	0,83
	5	0,993	0,834	0,79
	6	0,991	0,789	0,75
	7	0,989	0,742	0,69
	8	0,986	0,686	0,63

6.1 Tasas de Crecimiento ICA-SE y EMAE

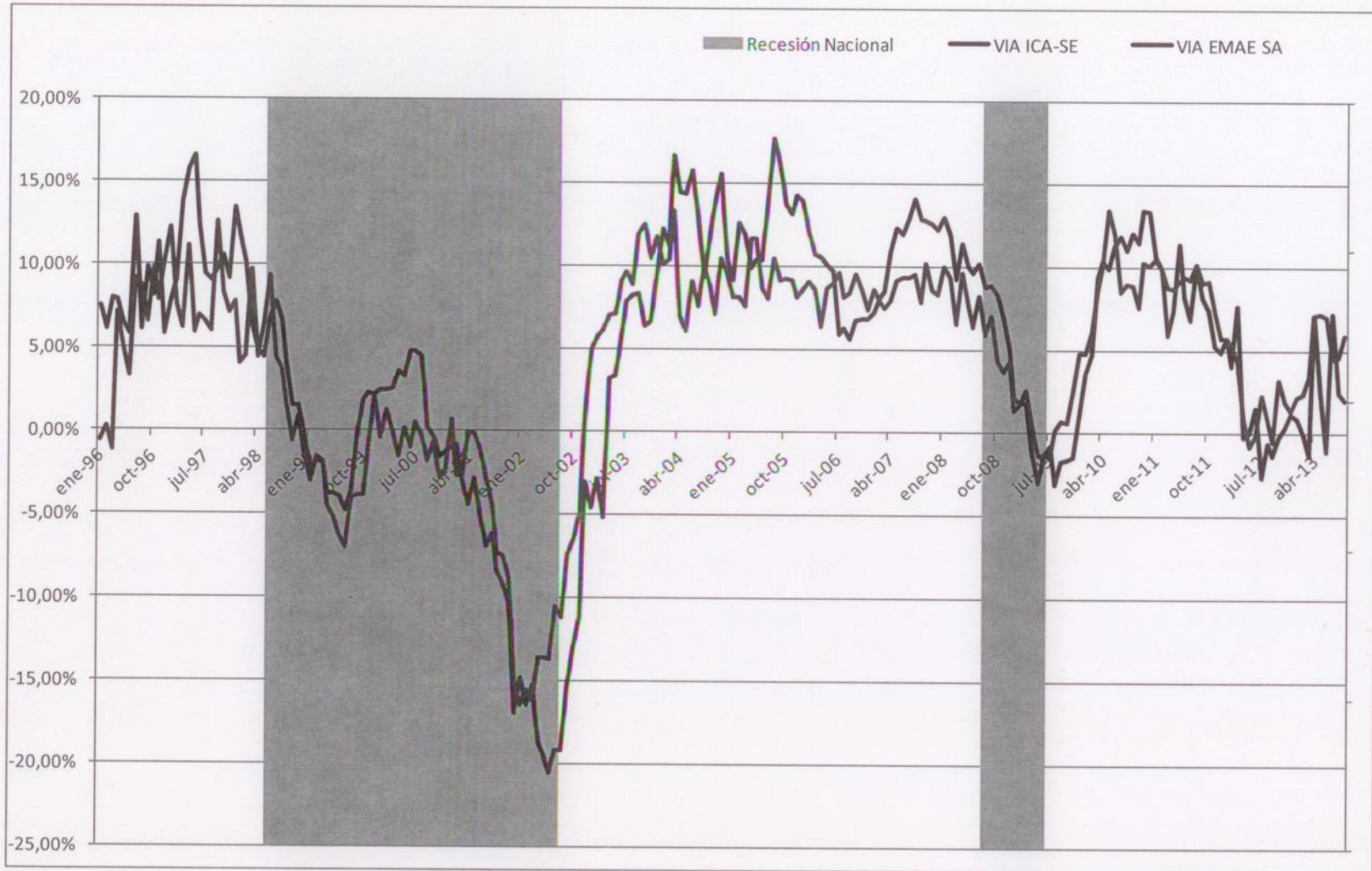
Este apartado contiene las diferentes tasas de crecimiento calculadas sobre el ICA-SE para evaluar la dinámica económica provincial relacionada con el ciclo nacional.

6.1.1 Tasa de crecimiento Interanual (VIA)

Cuando se calculan el promedio de las variaciones interanuales (VIA) en el periodo considerado, la misma es del 4,6 % para el ICA-SE y del 3,5% para el EMAE.

En el siguiente Grafico se muestran las VIA para el ICA-SE y el EMAE y en el mismo se nota claramente como las variaciones en la provincia siguen a la nación.

Grafico 4 - VIA ICA-SE y EMAE- Ene 96 -Dic. 13



En la Tabla 6 se muestra el comportamiento promedio anual del periodo para los indicadores bajo análisis. El cálculo se realiza promediando las variaciones interanuales para cada uno de los años.

Tabla 6-2 - VIA Promedio Anual EMAE y ICA-SE

Año	Crecimiento Promedio ICA-SE	Crecimiento Promedio EMAE
1996	8,0%	5,5%
1997	11,4%	8,2%
1998	5,4%	3,9%
1999	-1,7%	-3,3%
2000	2,1%	-0,8%
2001	-6,3%	-4,4%
2002	-15,5%	-10,7%
2003	3,9%	8,8%
2004	13,2%	9,1%
2005	12,7%	9,2%
2006	8,8%	8,5%
2007	11,3%	8,6%
2008	9,4%	6,9%
2009	-0,6%	0,9%
2010	10,2%	9,1%
2011	8,0%	8,9%
2012	1,3%	2,0%
2013	2,3%	5,3%

En la tabla se observa la aceleración en el crecimiento, luego de la caída de 2001 y 2002 con una tasa record del 13,2 % en el 2004, continua creciendo hasta el 2008 y después de una leve caída y la fuerte recuperación en el 2010 vuelve a desacelerarse a un ritmo mayor que la nación. En general se observa que después de las caídas o frenos la economía provincial se acelera a un ritmo menor que la nación. Otra acotación que surge claramente de la observación de los datos es que a la economía provincial le está costando mantener ritmos de crecimiento de periodos expansivos anteriores, la hipótesis de este equipo técnico es de que el efecto convergencia está llegando a su fin, pero es una hipótesis a testear en etapas posteriores.

7 CONCLUSIONES

Cerrando el trabajo encomendado, podemos decir que gracias al esfuerzo del equipo técnico, Santiago del Estero recupero una herramienta de trabajo y toma de decisiones en materia económica útil e importante.

Si bien es cierto que este tipo de indicadores no se calculan de una vez para siempre si no que requieren de un monitoreo y actualización de la información de manera permanente, también es el compromiso del equipo técnico a partir de la practica y know-how adquiridos en el marco del proyecto, la revisión y testeo de candidatos a incorporarse al índice compuesto.

Queda como desafío técnico e intelectual, el diseño y cálculo de un indicador propio del ciclo económico provincial, que estimamos a la luz de la estimación del PBG provincial podrá ser construido en paralelo.

Ya por ultimo es la ilusión del equipo de trabajo que la herramienta sea demandada por las autoridades provinciales, por el sector empresarial y por las universidades como una forma de comprender la situación provincial en la dinámica económica nacional y en los estadios de esta en que nos encontramos.

8 BIBLIOGRAFIA

- Aguilar, M. A. y Rocha, O. L. "Indicadores para Anticipar la Evolución de la Actividad Económica"
- Barcellan R. y Buono D. (2002). "Temporal Dissagregation Techniques", ECOTRIM Interface-User Manual. EUROSTAT
- Botargues, M. C. y Pacheco, J. M. (2004) " Adopción del Programa de Ajuste estacional X12-ARIMA" Dirección Nacional de Cuentas Nacionales, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.
- Cepeda, M. C. y Davila, E. C. (2000) "Ajuste estacional de series de tiempo de la coyuntura ecuatoriana mediante X12-ARIMA y TRAMO/SEATS", presentado en el Taller Latinoamericano sobre Cuentas Nacionales Trimestrales, organizado por la CEPAL y el Instituto Brasileño de Estadísticas, Rio de Janeiro.
- Eurostat (2002): " Task Force on Seasonal Adjustment of Quarterly National Accounts: Final Report"
- INE, Instituto Nacional de Estadísticas, España (2002), "Ajuste estacional y extracción de señales en la contabilidad nacional trimestral"
- Jorrat, J.M. (2003). "Indicador Económico Regional: El índice Mensual de Actividad Económica de Tucumán (IMAT)" Reunión anual de la Asociación Argentina de Economía Política.
- Jorrat, J.M. , Granado, M. J. , Jorrat, D. (2005): "Indice Compuesto de Actividad de Tucuman: Primer paso de un proyecto Regional"
- Nalbandian, H. (2000): "Una Visión sobre Dos Décadas de Cuentas Trimestrales en Uruguay", Presentado en el Taller Latinoamericano de Cuentas Nacionales Trimestrales, organizado por CEPAL y el Instituto Brasileño de Estadísticas.

Ochoa, E. M. Y Lladó J. E.(2004): "Modelos de indicadores lideres de actividad económica de Perú". Gerencia de Investigaciones Banco Central de Peru.

Ochoa, L. H. (2007), "Indicador compuesto de actividad económica de Santiago del Estero, Informe Final". Dirección General de Estadísticas y Censos-CFI

Sylwia Grudkowska (2012), "DEMETRA + User Manual", National Bank of Poland.

U.S. Census Bureau (2002): X12-ARIMA Reference Manual, Version 0.2.10. Time Series Staff, Statistical Research Division.