



**Lapelle, Hernán C.**

*Instituto de Investigaciones Económicas – FCEyE – UNR*  
*CONICET*

## **INDICADOR SINTÉTICO DE ACTIVIDAD PARA LA REGIÓN ROSARIO: METODOLOGÍA PARA SU ESTIMACIÓN**

### **Resumen**

El trabajo presenta la metodología para la estimación del Indicador Sintético de Actividad de la Región Rosario (ISARR) para el período 1993-2012, la cual puede resumirse en cuatro pasos fundamentales: 1. Recolección y sistematización de información, 2. Ajuste estacional y por inflación, 3. Selección de las series regionales y 4. Método de estimación del indicador. Como resultado se obtuvo un Indicador que muestra ciertos hechos estilizados de la economía argentina y de la región tal como la crisis del Tequila, el auge en Convertibilidad, la profunda crisis socioeconómica de 2001/2, la recuperación postconvertibilidad y la recesión de 2008/9 así como comportamientos de la economía local. Este trabajo es una guía para la estimación periódica del ISARR con el fin último de que se constituya en un instrumento permanente para monitorear la actividad económica de la Región Rosario.

Palabras claves: Actividad económica regional, Indicador Coincidente, Región Rosario.

### **Abstract**

This paper presents an estimation of Synthetic monthly Activity Indicator Rosario Region (ISARR) to the period 1993-2012. It can be summarized in four items: 1. Collection and systematization of information, 2. Inflation and seasonal adjustment, 3. Selecting regional series and 4. Estimation method. The ISARR showed some stylized facts of the Argentina economy and the region: the Tequila crisis, the rise in Convertibility, the deep socio-economic crisis of 2001/2, the recovery in postconvertibilidad and the recession of 2008/9. This paper represents a guide for periodic ISARR estimate in order to constitute an appropriate instrument to monitor the economic activity in the Rosario Region.

Keywords: Regional economic activity, Coincident Index, Rosario Region



## Introducción

El Instituto de Investigaciones Económicas (IIE) de la Facultad de Ciencias Económicas y Estadística de la Universidad Nacional de Rosario estima desde 1998 uno de los indicadores económicos más importantes para la Región Rosario: el Producto Bruto Geográfico, definido como la suma del valor de mercado de todos los bienes y servicios finales producidos por la economía en un período determinado. Su cálculo, cuya serie comienza en 1993, es sumamente valioso para la región debido que permite conocer su estructura económica y su evolución, así como realizar comparaciones con la provincia y la nación. No obstante, es muy limitado cuando el objetivo es analizar la coyuntura económica regional dado que su metodología está preparada para la estimación anual y además, se suele publicar rezagadamente debido a la variedad y gran cantidad de información que requiere su cálculo. Es por ello que surge el proyecto de estimar un indicador sintético de actividad que permita estudiar la dinámica regional de manera mensual.

Los indicadores sintéticos de actividad tienen su origen en la Gran Depresión de los años '30 en los Estados Unidos dada la necesidad de contar con indicadores mensuales que permitieran monitorear la evolución de la economía y, en especial, conocer anticipadamente el inicio de la siguiente fase recesiva, con el fin de encauzar las políticas tendientes a revertir los efectos adversos de dicha situación. El *National Bureau of Economic Research* (NBER) encarga a un equipo de investigación, liderados por los economistas Arthur Burns y Wesley Claire Mitchell, la búsqueda de ciertos indicadores que cumplieran con dicho objetivo, iniciando de este modo el estudio sistemático de los ciclos económicos (Board, 2000)<sup>1</sup>. El interés en la cuantificación de los ciclos se propagó a otras economías y regiones del mundo existiendo indicadores para los países de la OCDE, la Unión Europea y algunos países de Latinoamérica tal como Argentina, Colombia, Chile, Perú y Uruguay e incluso en ciertas provincias Argentinas tales como Tucumán, Córdoba y Santa Fe.

El presente trabajo tiene como fin presentar la metodología seguida en la construcción del Indicador Sintético de Actividad para la Región Rosario (ISARR) durante el período 1993-2012. La Región está constituida por once localidades en torno a la ciudad de Rosario y que comprende a los municipios de: Puerto General San Martín, San Lorenzo, Fray Luis Beltrán, Capitán Bermúdez, Granadero Baigorria, Funes, Roldán, Rosario, Pérez, Soldini y Villa Gobernador Gálvez. Se espera que el presente trabajo sienta las bases para que el ISARR pueda seguir estimándose en el tiempo y se constituya, de este modo, en una herramienta para la toma de decisiones de los actores privados y públicos.

El trabajo se organiza en base a los pasos seguidos en la construcción del ISARR: 1. Recolección y sistematización de información, 2. Ajuste estacional y por inflación, 3. Selección de las series regionales y 4. Método de Estimación. Finalmente, se presenta los resultados de la estimación del ISARR junto con las consideraciones finales.

### 1. Recolección y sistematización de información

Una de las primeras tareas que se debe llevar adelante para la estimación de un Indicador Sintético de actividad es la recolección y sistematización de información socioeconómica relevante. En este sentido el Instituto de Investigaciones Económicas de la Facultad de Ciencias Económicas y Estadística posee una larga trayectoria en el estudio de las condiciones socioeconómicas de Rosario y su región por lo que parte de dicha tarea se viene

---

<sup>1</sup> Existen antecedentes anteriores sobre la teoría de los ciclos económicos sólo que éste constituye el primero basado en series de tiempo (Avella Gómez y Fergusson, 2004).



llevado a cabo desde hace tiempo. El Instituto cuenta con estadísticas de empleo, producción industrial, inversión, recaudación fiscal, entre otras e incluso estima desde 1998 uno de los indicadores económicos más relevantes para el área: el Producto Bruto Geográfico para Rosario y su aglomerado que en la actualidad, se cuenta con su serie anual a valores corrientes y constantes para el período 1993-2009. En su estimación se utiliza una importante cantidad de variables provenientes de diversas fuentes siendo alguna de ellas la recaudación del Derecho de Registro e Inspección (DReI) de la Municipalidad de Rosario, las Ejecuciones presupuestarias de los municipios del aglomerado, los metros cuadrados de construcción permitidos, entre otras. La mayoría de ellas son de frecuencia anual y se obtienen a través de pedidos formales a organismos que la generan o recopilan.

La recolección de información socioeconómica regional plantea grandes desafíos, en especial cuando la frecuencia buscada es la mensual. Uno de los primeros inconvenientes es que la Región no se conforma como una unidad política autónoma por lo que en muchas ocasiones se deben agregar información proveniente de estadísticas municipales, que no siempre están disponibles para toda el área bajo estudio. Asimismo, algunas series presentan discontinuidades a lo largo del tiempo como por ejemplo la faena de ganado que para el período 1994-2005 la información es provista por el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA) y desde 1998 por la Oficina Nacional de Control Comercial Agropecuario (ONCCA) y, en la etapa coincidente, los datos muestran discrepancias dado que cada ente fiscaliza un hecho diferente.

También algunas series inician con posterioridad a 1993, tal como las ventas de supermercados dado que la encuesta que recaba dicha información surge recién en 1997. De este modo, fue necesario, en los casos posibles, reconstruir las variables regionales por medio de alguna otra que por su significancia económica y estadística pueda hacerlo. En Lapelle (2013) se presenta esta tarea para las siguientes series: producción de automóviles, superficie permitida, faena de ganado bovino, consumo de gas, inscripción de vehículos nuevos, transferencia de vehículos, recaudación fiscal y ventas de supermercado.

A los fines de evaluar la calidad de la información obtenida se hicieron entrevistas a informantes calificados entre las cuales vale resaltar la realizada al Director de Estadísticas y Censos de la Provincia de Santa Fe (IPEC), el Lic. Jorge Moore<sup>2</sup>. De este modo, se fue conformando la base de datos que reúne, en la actualidad, a más de 200 series socioeconómicas que abarcan a la Región Rosario, la provincia de Santa Fe y la nación siendo diversas las fuentes de información, encontrándose Organismos Públicos tales como el INDEC, IPEC, Ministerios, BCRA, INCAA, Municipalidad de Rosario, Dirección Nacional de Registro de la Propiedad Automotor; Universidades tales como Nacional de Rosario (UNR) y Torcuato Di Tella; empresas tal como la Empresa Provincial de la Energía (EPE) y Litoral Gas SA; Instituciones tal como la Bolsa de Comercio de Santa Fe y Cámaras empresariales u organismos sectoriales como Asociación de Fabricantes de Automotores (ADEFSA) e Instituto Verificador de Circulaciones (IVC).

## 2. Ajuste estacional y por inflación

Los estudios del ciclo económico consideran que las series que conforman los indicadores de actividad deben ser de índole real. En nuestro caso, la mayoría de las variables a evaluar cumplen con este requisito con excepción de las Ventas en Supermercados (SUPER), la

---

<sup>2</sup> La entrevista se realizó en marzo de 2013 con el fin de conocer la calidad y representatividad del Aglomerado Gran Rosario en las Estadísticas publicadas por el organismo que él dirige.



recaudación del Derecho de Registro e Inspección (DRel) de ciudad de Rosario (RECAU) y los préstamos y depósitos en el sistema financiero regional (PRESTAMOS – DEPOSITOS), las cuales son deflactadas a través de distintos índices de precios. En el caso de la primera se utiliza el Índice de Precios al Consumidor (IPC) de la provincia de Santa Fe (base año 2003=100) dado que la misma es representativa del área. El DRel se deflacta por el IPC del Aglomerado Gran Rosario (base año 2003=100), mientras que las financieras se ajustan por el deflactor implícito del PBI de dicho sector a nivel nacional (base 1993=100). Los IPC fueron empalmados por el correspondiente a nivel nacional (base abril 2008=100) dado que los primeros brindan información desde fines de 2005.

El segundo ajuste que debe realizarse es la remoción del componente estacional presente en la mayoría de las series, el cual es importante dado que si no se podría estar confundiendo un punto de giro (valor máximo o mínimo) con un valor producto del efecto estacional. Para la desestacionalización se utiliza el método X-12-ARIMA provisto por el Census Bureau del Departamento de Comercio de los Estados Unidos debido que es un software de libre disponibilidad, se actualiza periódicamente, se utiliza relativamente fácil, posee abundante literatura y es de uso extendido en el mundo (Jorrat, Sal Paz y Catalán, 2002).

### 3. Selección de las series regionales

Una vez que se realiza el ajuste por inflación y estacional proviene la etapa de selección de las series que conformarán el Indicador. Para ello Zarnowitz y Boschan (1975) brindan una lista de criterios económicos-estadísticos que éstas deben cumplir:

1. Significancia económica ("*economic significance*"): deben ser representativa de la actividad económica del área a estudiar.
2. Adecuación estadística ("*statistical adequacy*"): la información debe ser recogida y procesada de una manera estadísticamente adecuada.
3. Timing ("*timing at revivals and recessions*"): deben exhibir un patrón de tiempo consistente como coincidente, adelantada o rezagada.
4. Conformidad ("*conformity to historical business cycles*"): una serie procíclica debe crecer en las expansiones y disminuir en las recesiones, lo contrario para la contracíclica.
5. Suavidad ("*smoothness*"): no deben mostrar un comportamiento errático.
6. Disponibilidad o demora de la información ("*currency or timeliness*"): deben ser publicada en un tiempo razonable para la actualización del indicador.

A continuación se analizan los criterios 1, 3, 4 y 5. El criterio de adecuación estadística fue abordado anteriormente al analizar las fuentes que conforman la base de datos de la Región Rosario (punto 1). El criterio de disponibilidad de la información no resulta de interés para esta instancia dado que el presente trabajo refiere a un momento acotado en el tiempo (1993-2012) aunque en las consideraciones finales se reflexiona sobre ello.

#### 3.1 Significancia económica

Este requisito implica que el movimiento cíclico de la serie elegida debe ser económicamente lógico con respecto al nivel general de actividad (Board, 2000). Para tener referencia de las series a emplear se exploran las utilizadas en otros indicadores sintéticos de actividad.



Una de las primeras la constituye las series mensuales que utiliza el NBER en su indicador coincidente para la economía estadounidense, a saber: el ingreso personal menos pagos de transferencias, el nivel de empleo no agrícola, el índice de producción industrial y las ventas de la industria manufacturera, comercios mayoristas y minoristas ajustadas por inflación. Si bien se conforma con cuatro series, éstas son el resultado de distintas agregaciones y ajustes, por el ejemplo, el índice de producción industrial está basado en la suma de valores agregados de distinto sectores junto con la producción física en la manufactura y minería y utilidades de la industria eléctrica y gas. La replicación directa de dichas series para la Región Rosario resulta compleja dada una realidad económica distinta así como una menor disponibilidad de información, explorándose en consecuencia, las utilizadas en algunos indicadores locales.

En Jorrat (2005) se presenta la estimación del Indicador coincidente de actividad de Argentina que utiliza las siguientes series: Producto interno bruto a precios de mercado, Índice de producción industrial, Índice de Actividad del Sector Construcciones, Importaciones Reales Totales, Recaudación nacional total, Índice de salarios reales totales pagados en el sector industrial, Remuneración real total de asalariados en el Sistema Integrado de Jubilaciones y Pensiones (SIJP), Cantidad de asalariados en el SIJP y Ventas minoristas. Muchas de estas variables son producto de diversos empalmes debido a la discontinuidad de las series, frecuente problema en las series argentinas. Por ejemplo, el Índice de producción industrial surge de combinar otros tres: el índice del volumen físico de producción industrial INDEC para el período 1970-79, el índice de producción industrial de FIEL 1980 al presente y el EMI a partir de 1994. Existen variables que no están presentes en el indicador norteamericano, por ejemplo, las Importaciones reales totales que incluyen compras de productos finales para el consumidor, materias primas e insumos para la industria y bienes de capital así como la Recaudación nacional total.

En relación con los indicadores provinciales se consideran las estimaciones del Indicador Sintético de Actividad de las Provincias (ISAP), el Índice Mensual de Actividad Económica de Tucumán (IMAT), el Índice Compuesto Coincidente Mensual de la Actividad Económica de Córdoba (ICACOR), el Índice Compuesto Coincidente Mensual de Actividad Económica de la Provincia de Santa Fe (ICASFE) y el Indicador Sintético de la Actividad Económica para la provincia de Santa Fe (ISAE) y en los indicadores publicados en Méndez (2007) y en Berardi, Uría y Navarro (2010) (**Cuadro 1**). Tal como se observa, la cantidad de variables utilizadas difiere entre cada uno de ellos, siendo el ICASFE el que más emplea (14) mientras que Berardi, Uría y Navarro (2010) el que menos (5). Algunas de éstas son comunes a todos los indicadores tales como los Puestos de trabajo asalariados, el Consumo de energía eléctrica, la Recaudación fiscal y las Ventas reales de supermercado. Otras tales como la Remuneración real, el Consumo de gas y el Patentamiento de vehículos son frecuentes en muchos de ellos. También existen series que sólo son usadas en un indicador en particular tal como el Índice de Demanda Laboral en el ICASFE.

Los indicadores regionales intentan replicar las series utilizadas por el instituto pionero, el NBER, en base a la realidad económica regional así como a la disposición de información existente. Con respecto al "Ingreso personal menos pagos de transferencias" el ISAP, el ICACOR y el ICASFE utilizan la Remuneración real total de los asalariados, mientras que el resto no emplea ninguna variable que representara, a priori, este ítem. En lo que se refiere al "Nivel de Empleo no agrícola" todas las jurisdicciones incorporan los Puestos de trabajo asalariados y sólo el ICASFE agrega además, el Índice de Demanda Laboral, el cual es representativo para el Gran Rosario. Cabe considerar que en ninguna de las estimaciones provinciales ni en el indicador para Argentina se incorporan alguna de las estadísticas de empleo que surgen de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) brindadas por el INDEC. En relación con la "Producción Industrial" se utilizan una gran variedad de series representativas, algunas generales, como el Consumo de gas industrial y otras particulares de cada



región, tal como la Producción industrial de lácteos en Santa Fe o la Producción de Azúcar en Tucumán. En este punto resulta importante mencionar el uso común de series que representan los insumos de la industria manufacturera como por ejemplo el consumo de energía eléctrica industrial que deja en evidencia la falta de índices de producción industrial a nivel provincial. En relación a las "Ventas de la industria manufacturera, comercios mayoristas y minoristas" también se emplean un conjunto de variables representativas, algunas comunes a todas las provincias, tal como las Ventas de Supermercados, y otras específicas, como la Venta de Maquinaria Agrícola en Santa Fe. También fueron incluidas otras variables que no tienen un correlato directo con NBER siendo un ejemplo de ello la Recaudación real provincial total que se considera en todos los indicadores así como lo hace Jorrat para Argentina. Cabe mencionar la rareza del uso de la superficie autorizada para las construcciones privadas en Córdoba, dado que dicha variable suele considerarse como líder o adelantada. También debe señalarse el uso de dos series financieras, cantidad de cheques compensados y préstamos y depósitos bancarios, en el IMAT y en Méndez (2007), no utilizadas en los otros indicadores.

**Cuadro 1-** Variables utilizadas en los distintos indicadores provinciales coincidentes de actividad.

Nº	Variable	Santa Fe				Córdoba	Tucumán	Todas las provincias
		ICAS-FE	Méndez (2007)	Berardi, Uría y Navarro (2010)	ISAE	ICACOR	IMAT	ISAP
1	Puestos de trabajo asalariados/Tasa de empleo	X	X	X	X	X	X	X
2	Remuneración real total de los asalariados	X				X		X
3	Demanda laboral	X						
4	Consumo de energía eléctrica industrial	X	X	X	X	X	X	X
5	Consumo de gas industrial	X	X		X	X	X	
6	Consumo de hidrocarburos líquidos	X	X		X	X		X
7	Faena de ganado bovino y porcino	X	X					
8	Producción industrial de lácteos	X	X					
9	Molienda de oleaginosas/prod. Aceite	X	X					
10	Venta de maquinaria agrícola	X						
11	Recaudación real provincial total	X	XX	X	X	X	X	X
12	Ventas reales de supermercados	X	X	X	X	X	X	X
13	Consumo de cemento pórtland	X						
14	Patentamiento de vehículos nuevos	X			X	X		X
15	Superficie autorizada para construcciones privadas.					X		
16	Ventas de Naftas y GNC.					X		
17	Cheques compensados/Préstamos y depósitos		X				X	
18	Producción de Azúcar						X	
19	Diarios			X				
Cantidad de Variables		14	11	5	7	10	7	7

Fuente: elaboración propia en base a Berardi, Uría y Navarro (2010), D'Jorge et al. (2007), Jorrat (2003), Méndez (2007) y Michel Rivero (2007).



Considerando lo recién analizado se seleccionan de la base de datos del IIE unas 17 variables socioeconómicas de la Región Rosario, las cuales podrían representar conjuntamente la evolución de su nivel de actividad (**Cuadro 2**).

**Cuadro 2** - Variables candidatas a conformar el ISARR clasificadas según recomendación del NBER.

NBER	Serie Candidata
Ingreso personal menos pagos de transferencias, en términos reales.	-
Nivel de empleo no agrícola	Índice de empleo del Gran Rosario – Encuesta de indicadores laboral (EIL) Índice de demanda laboral para Rosario y el Gran Rosario (IDL) Cancelaciones transporte urbano de pasajeros ciudad de Rosario (BOLETOS)
Producción industrial	Molienda de soja (MOLIENDA) Faena de ganado bovino (FAENA) Producción de automóviles (AUTO_PROD) Consumo de gas (GAS) Superficie autorizada construcción ciudad de Rosario (METROS) Energía eléctrica (ELECT)
Ventas de la industria manufacturera, comercios mayoristas y minoristas ajustadas por inflación.	Ventas en supermercados (SUPER) Periódicos (DIARIOS) Inscripción inicial de automotores (AUTO_INSCRIP) Entradas de cine (CINE) Transferencias de vehículos (AUTO_TRANSF)
-	Recaudación del DREI ciudad de Rosario (RECAUD) Préstamos en el sistema financiero (PRÉSTAMOS) Depósitos en el sistema financiero (DEPÓSITOS)

Fuente: Elaboración propia.

### 3.2 Timing y conformidad

El requisito de timing significa que las series deben exhibir un patrón de tiempo coherente a lo largo del mismo que en nuestro caso se espera que sean coincidentes con respecto al nivel general de actividad. El criterio de conformidad establece que las mismas deben crecer en las expansiones y disminuir en las recesiones, es decir, ajustarse al ciclo económico de referencia (Board, 2000).

La evaluación de ambos requisitos se lleva a cabo a través del análisis de correlaciones desfasadas de cada serie regional candidata con el ciclo de referencia ( $\rho(t+i)$ ), considerándose como tal al PBI real trimestral de Argentina.

El requisito de conformidad se aborda al considerar el valor estimado de la correlación que



según Fiorito y Kollintzas (1993), una serie  $y_t$  es acíclica si  $0 < |\rho(t+i)| < 0.2$ ; procíclica si  $\rho(t+i) \geq 0.2$  y contracíclica si  $\rho(t+i) \leq -0.2$ . Asimismo, considerando la intensidad de dicha correlación, el comovimiento procíclico o contracíclico será fuerte cuando  $0.5 \leq |\rho(t+i)| \leq 1$  y débil en caso que  $0.2 \leq |\rho(t+i)| < 0.5$ . Al considerarse el período en el cual se obtiene la máxima correlación se aborda el requisito de timing: la serie  $y_t$  será considerada adelantada si  $|\rho(t+i)|$  es máximo con  $t < 0$ , coincidente si es máximo con  $t=0$  y rezagada si es máximo con  $t > 0$ .

Previo al cálculo de las correlaciones, las series son trimestralizadas ya que el análisis propuesto es más representativo debido a la estabilidad de las mismas ante dicha frecuencia. Para ello, se promedian los valores mensuales dado que son todas variables flujo. Asimismo, aquellas que presentan una raíz unitaria son diferenciadas con el fin de evitar correlaciones espurias.

Los resultados muestran que casi la totalidad de las series resultan ser procíclicas con respecto al PBI real de Argentina siendo FAENA y CINE las excepciones dado que sus correlaciones máximas son de -0,125 y de 0,131, respectivamente, lo que las clasifica como acíclicas (Cuadro 3). En relación con la intensidad, la mayoría son procíclicas débiles aunque IDL, EIL y METROS resultaron ser fuertes. También se observa que las procíclicas se distribuyen proporcionalmente entre coincidentes, adelantadas y rezagadas. La serie MOLIENDA es la que más períodos se adelanta mientras que GAS y METROS son las que más rezagos presentan. Estos resultados sugieren que el ISARR puede constituirse con la mayoría de las series analizadas con excepción de las acíclicas halladas.

**Cuadro 3 - Correlación cruzada  $\rho(t+i)$  entre el PBI real de Argentina y cada serie regional (\*)**

Serie	i									
	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	
IDL	-0,163	-0,177	-0,008	0,135	<b>0,4965(*)</b>	0,403	0,281	0,169	-0,021	
EIL	0,126	0,291	0,564	<b>0,6973(*)</b>	0,602	0,460	0,262	0,016	-0,023	
BOLETOS	-0,057	-0,055	0,122	<b>0,3529(*)</b>	0,339	0,282	0,293	0,212	0,098	
MOLIENDA	-0,082	0,018	0,083	0,136	0,037	-0,155	0,008	0,047	<b>0,2085(***)</b>	
FAENA	0,021	-0,014	-0,096	-0,083	-0,064	<b>-0,125</b>	-0,023	-0,004	0,091	
AUTO_PROD	-0,055	-0,089	-0,098	0,053	0,231	0,203	<b>0,2635(**)</b>	0,117	0,070	
GAS	<b>0,3156(*)</b>	0,277	0,163	0,162	0,136	0,012	0,097	0,146	0,162	
METROS	0,493	<b>0,5083(*)</b>	0,460	0,396	0,266	0,347	0,325	0,232	0,219	
ELECT	0,001	-0,038	0,150	0,364	<b>0,4008(*)</b>	0,193	0,256	0,137	0,229	
AUTO_INSCR	0,090	-0,005	0,283	0,228	0,317	<b>0,4017(*)</b>	0,255	0,070	0,067	
AUTO_TRANSF	-0,098	-0,149	0,071	0,101	0,369	<b>0,4916(*)</b>	0,257	0,172	0,058	
DIARIOS	-0,109	-0,011	0,154	0,262	0,273	0,176	<b>0,2774(**)</b>	0,150	-0,111	
CINE	0,021	-0,139	-0,052	-0,009	-0,197	<b>0,131</b>	-0,006	-0,079	0,040	
SUPER	0,197	0,289	0,238	<b>0,3145(*)</b>	0,214	0,210	0,144	0,034	-0,035	
PRESTAMOS	0,144	0,207	0,166	0,297	<b>0,3772(*)</b>	0,166	0,221	0,020	-0,141	
DEPOSITOS	0,083	0,096	0,089	0,209	<b>0,4007(*)</b>	0,322	0,334	0,120	-0,164	
RECAUD	0,009	0,049	0,100	0,385	<b>0,449(*)</b>	0,266	0,205	0,101	-0,035	

Notas: 1. Significatividad al 1%(\*), al 5%(\*\*) y al 10% (\*\*\*). Se evalúa a través de un test t estimado del siguiente modo:

$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$  siendo r el coeficiente de correlación cruzada y n el número de observaciones, la cual sigue una distribución t de Student con n-2 grados de libertad. La hipótesis nula asociada es que el coeficiente de correlación poblacional es igual a cero (no correlación), mientras que la alternativa es que éste es distinto de cero.

2. Las series GAS y METROS no presentan raíz unitaria, por lo que son analizadas en niveles.

Fuente: elaboración propia.

**Cuadro 4** – Clasificación de las series según características cíclica y temporal.

Serie	Característica Cíclica		Característica Temporal	Trimestres de reza- go/adelanto
IDL	Procíclica	Fuerte	Coincidente	0
EIL	Procíclica	Fuerte	Rezagada	1
BOLETOS	Procíclica	Débil	Rezagada	1
MOLIENDA	Procíclica	Débil	Adelantada	4
FAENA	Acíclica	-	-	-
AUTO_PROD	Procíclica	Débil	Adelantada	2
GAS(*)	Procíclica	Débil	Rezagada	4
METROS(*)	Procíclica	Fuerte	Rezagada	3
ELECT	Procíclica	Débil	Coincidente	0
AUTO_INSCR	Procíclica	Débil	Adelantada	1
AU- TO_TRANSF	Procíclica	Débil	Adelantada	1
DIARIOS	Procíclica	Débil	Adelantada	2
CINE	Acíclica	-	-	-
SUPER	Procíclica	Débil	Rezagada	1
PRESTAMOS	Procíclica	Débil	Coincidente	0
DEPOSITOS	Procíclica	Débil	Coincidente	0
RECAUD	Procíclica	Débil	Coincidente	0

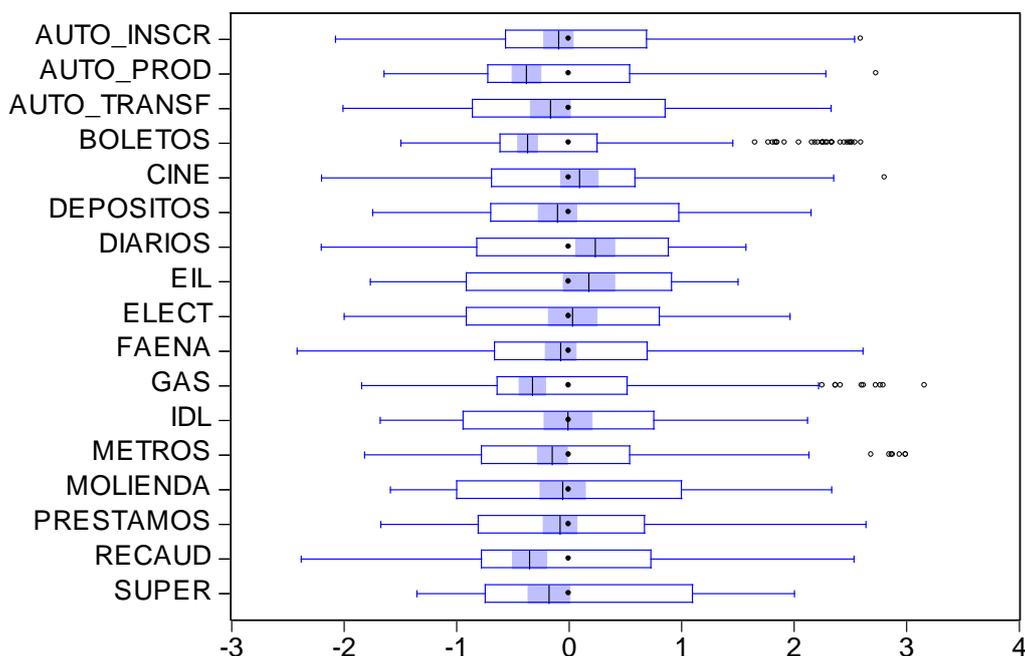
Fuente: elaboración propia.

### 3.3 Suavidad

Este criterio significa que las variables a considerar en el Indicador no deben exhibir un comportamiento errático buscando que el componente irregular de ellas sea mínimo. Para evaluar ello, se analiza el diagrama de caja (*box-plot*) de cada serie observándose que BOLETOS, GAS y METROS presentan un gran número de datos atípicos (gráfico 1). Sin embargo, si se estudia este criterio en base al intervalo construido a partir del suavizado de Spencer sólo las dos últimas presentan valores extremos: GAS muestra 8 datos atípicos y METROS unos 4. No obstante, dado el bajo número de estos valores puede considerarse que las series analizadas cumplen con este requisito.



**Gráfico 1 - Diagrama de caja (box-plot) de las series regionales candidatas**



Nota: las series fueron estandarizadas.

Fuente: elaboración propia.

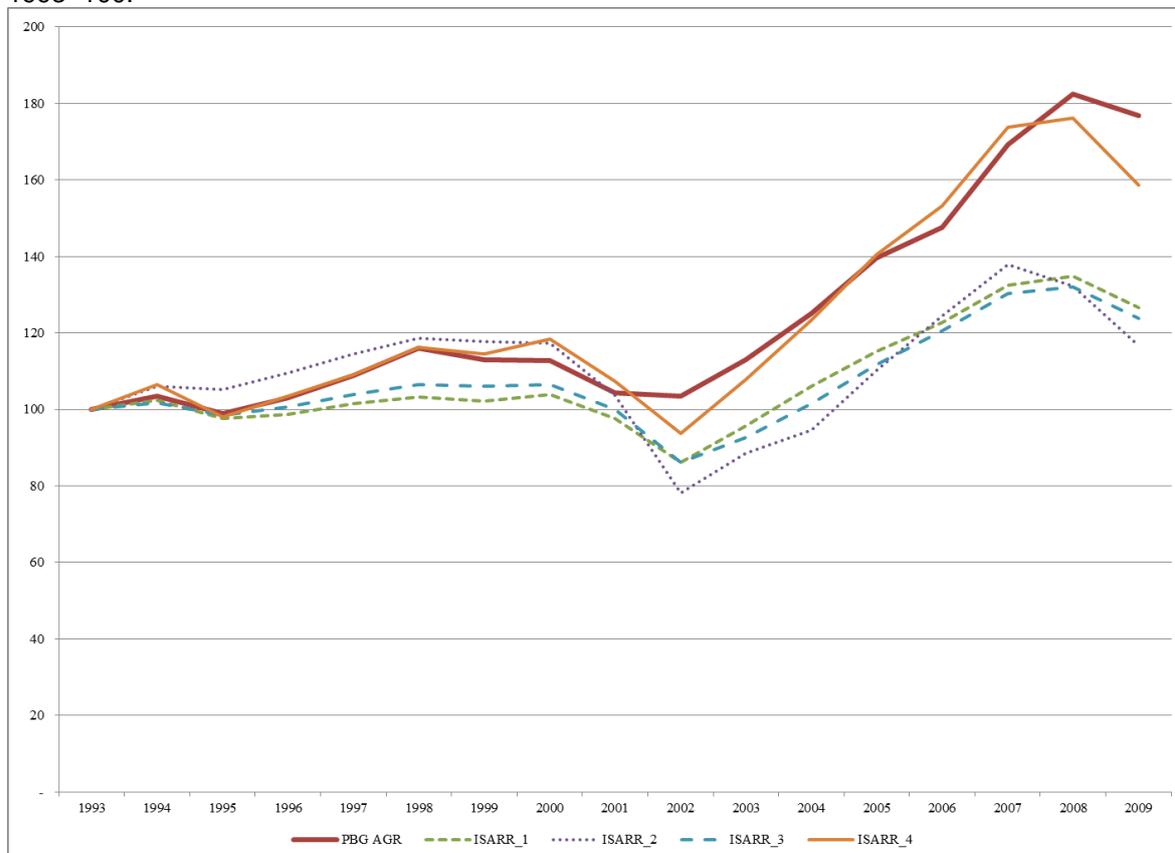
### 3.4 Series elegidas

En la elección final se tuvieron en cuenta aquellas series que cumplieran con los requisitos recién estudiados, buscando un Indicador conformado por una representante de cada grupo de la sugerencia internacional al mismo tiempo que ninguna quede sobrerrepresentada (indicador balanceado).

En este contexto se hicieron distintas pruebas de estimación del ISARR, utilizando las series que resultaron ser procíclicas con el PBI Nacional y agrupándolas en base a distintos criterios (cuadro 5). En los distintos ensayos, no presentados todos aquí, se priorizó que el ISARR definitivo tenga un buen ajuste con el PBG del Aglomerado Gran Rosario, buscando una baja diferencia promedio de los valores de los indicadores (gráfico 2). Luego de varias pruebas, se decide adoptar como ISARR aquel conformado por nueve series: Índice de demanda laboral (IDL), Cantidad de Boletos Cancelados (BOLETOS), Depósitos en el sistema financiero (DEPOSITOS), Recaudación del Derecho de Registro e Inspección (RECAUD), Molienda de Soja (MOLIENDA), Superficie autorizada (METROS), Producción de Automóviles (AUTO\_PROD), Ventas en Supermercado (SUPER) e Inscripción Inicial de Automóviles (AUTO\_INSCR).



**Gráfico 2** – Estimación de distintos ISARR y PBG del Aglomerado Gran Rosario. 1993-2009. 1993=100.



Nota: ver cuadro 5 para referencia de los distintos ISARR.

Fuente: elaboración propia.

**Cuadro 5** – Características de los distintos ISARR ensayados

ISARR	Criterio	Cant. Series	Dif. Prom. con el PBG
1	Todas las variables procíclicas: IDL, EIL, Boletos, Molienda, Auto_prod, Gas, Metros, Elect, Auto_inscr, Auto_transf, Diarios, Super, Prestamos, Depositos, Recaud	15	-17,12
2	Estrictamente coincidentes: IDL, Elect, Prestamos Depositos, Recaud.	5	-14,24
3	Se agrega al anterior la rezagada o adelantada en 1 período: EIL, Boletos, Auto_Inscr, Super	10	-17,37
4	ISARR definitivo: IDL, Boletos, Molienda, Auto_Prod, Metros, Auto_Inscr, Super, Depositos y Recaud	9	-0,97

Fuente: elaboración propia.

#### 4. Método de Estimación del ISARR

La principal referencia para la estimación del ISARR se toma de la propuesta del *The Conference Board* y se introducen algunas modificaciones. Su adopción descansa en su amplia difusión internacional, su larga trayectoria y que a pesar de su estimación más simple, permite una interpretación adecuada de los resultados.



La metodología propuesta para estimar es ISARR puede resumirse en cinco pasos:

- a) Se estima la variación logarítmica,  $r_{i,t}$ , para cada componente del índice,  $X_{i,t}$ :

$$r_{i,t} = \ln \left( \frac{X_{i,t}}{X_{i,t-1}} \right)$$

donde  $X_{i,t}$  es la variable  $i$  en el momento  $t$  y  $X_{i,t-1}$  es la misma variable  $i$  en el momento  $t-1$ , ambas desestacionalizadas. La adopción del cambio logarítmico antes que simétrico fue tomada de la metodología del Dr. Jorrat dado que a través de los mismos se pueden construir intervalos de confianza para las variaciones interanuales o suavizadas de 6 meses del Indicador (Jorrat J. M., 2005).

- b) Se ajustan los cambios mensuales a través del factor de estandarización,  $w_i$ , resultando la contribución de cada componente al indicador:  $c_{i,t} = w_i * r_{i,t}$ . Este factor se estima como la inversa del desvío estándar de los cambios logarítmicos de cada serie:

$$w_i = \frac{1}{\sigma_{r_{i,t}}}$$

A igual que la metodología de *The Conference Board*, la serie más volátil pondera menos en el indicador que aquella más estable. El factor es normalizado para que su sumatoria fuera igual a la unidad en cada período.

- c) Se suman los cambios mensuales ajustados. Como resultado de este paso se obtiene la sumatoria 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 exponencial. El índice se calcula recursivamente, empezando de un valor inicial de 100 para el primer mes de la muestra ( $I_1=100$ ). Si  $S_2$  es el resultado del paso (c) en el segundo mes, el valor preliminar del índice es:

$$I_2 = I_1 * e^{S_2} = 100 * e^{S_2}$$

En el mes siguiente el valor del índice es:

$$I_3 = I_2 * e^{S_3} = 100 * e^{S_2} * e^{S_3}$$

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.

El método descrito puede clasificarse como no paramétrico, por lo que le cabe la crítica de los defensores de las metodologías paramétricas (ejemplos: Stock-Watson, Componentes principales, etc.): la estimación de los indicadores se realiza sin considerar si el procedimiento es óptimo bajo algún criterio estadístico. No obstante, los no paramétricos son utilizados en los Estados Unidos, en Argentina y en algunas de sus provincias. Además, existe evidencia en la provincia de Santa Fe de comportamientos similares en el nivel de actividad



a través del ICASFE, elaborado a partir de la propuesta de Jorrat (no paramétrico), y del indicador estimado en Berardi, Uría y Navarro (2010) por medio del método de Stock-Watson.

En adición, vale considerar que la metodología propuesta no distingue a cada serie que compone al índice por su importancia económica sino que pondera en base a su volatilidad ( $\sigma_{ri,t}$ ). Algunas series representan aspectos económicos generales tal como el empleo total o la remuneración real, mientras que otras reflejan un sector económico en particular tal como la molienda de soja. De este modo, se copia información de ciertos sectores con series que identifican la economía como un todo. Por ejemplo, un incremento de los metros cuadrados permitidos estaría relacionado con una suba de la actividad de la construcción mientras que si ello ocurre con la recaudación real podría estar reflejando una mejora de la actividad económica general. Para balancear dichos pesos, se decidió aplicar la metodología dos veces: primero, para estimar tres índices parciales que agrupan a las series en Empleo/general, Producción industrial y Ventas y segundo, para el cálculo del ISARR a través de los índices recién mencionados. Este proceder intenta que no haya una sobrerrepresentación del algún tipo de actividad económica balanceando la participación de cada serie en el mismo.

También se analizó el hecho de que profunda crisis socioeconómica de 2001/2 hubiera podido cambiar la variabilidad de las series ( $\sigma_{ri,t}$ ) y con ello, el factor de estandarización. Los test de igualdad de variancia aplicado a las mismas descartaron dicha hipótesis<sup>3</sup> por lo que el factor será el mismo para todo el período bajo estudio (cuadro 6).

**Cuadro 6 - Factores de estandarización**

<i>EMPLEO/GRAL</i>		
IDL	0,255	
BOLETOS	0,446	
DEPÓSITOS	0,220	
RECAUD	<u>0,079</u>	
Suma	<u>1</u>	0,431
<i>PRODUCCIÓN INDUSTRIAL</i>		
AUTO_PROD	0,246	
MOLIENDA	0,576	
METROS	<u>0,178</u>	0,116
Suma	<u>1</u>	
<i>VENTAS</i>		
AU-TO_INSCR	0,103	
SUPER	0,897	
Suma	<u>1</u>	0,453
Suma		<u>1</u>

Fuente: elaboración propia

<sup>3</sup> Si bien algunas marcaron diferencia de variancia entre los dos períodos (1993-2001, 2002-2012), la mayoría de ellas no lo hicieron.

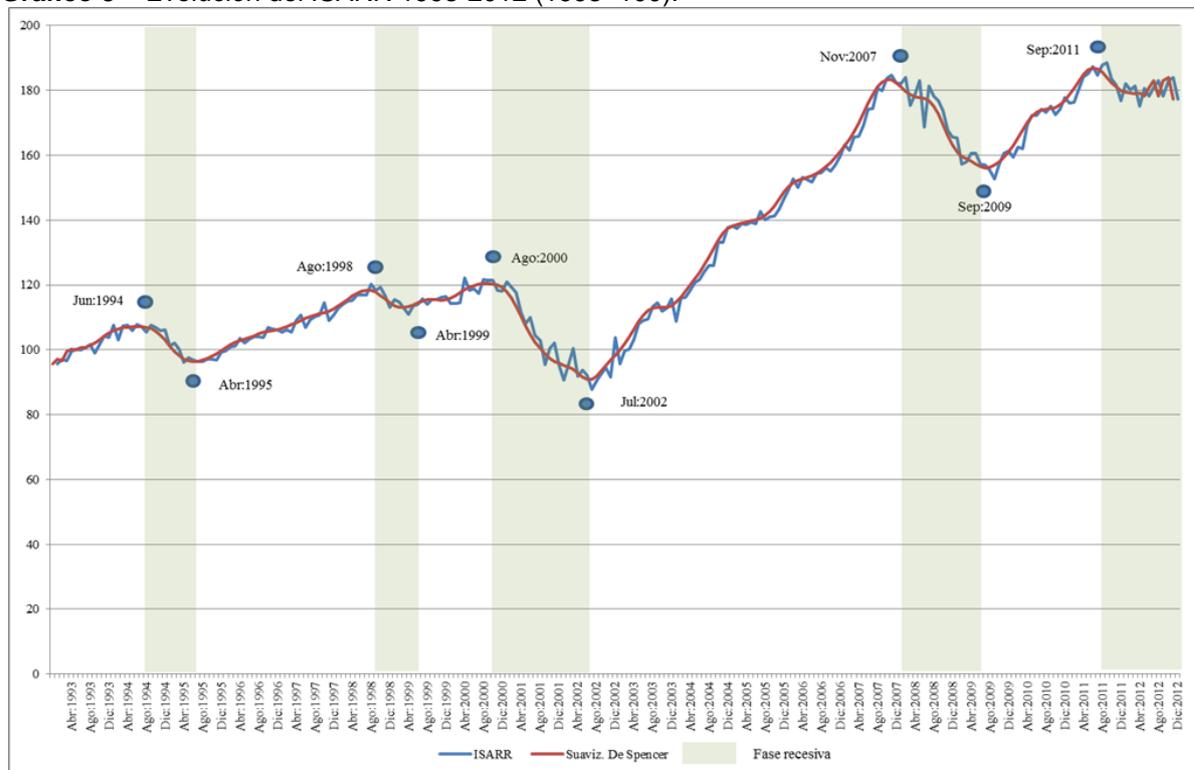


### 5. Resultados de la estimación del ISARR

En esta sección se presenta la estimación mensual del ISARR para el período 1993-2012 en base a la metodología expuesta anteriormente. Tal como se observa en el gráfico 3 se identifican en la Región Rosario nueve puntos de giro, 5 cimas y 4 valles, que a través de la unión de las primeras es posible establecer cuatro ciclos económicos tradicionales junto con cinco fases expansivas e igual número de contractivas.

El ISARR muestra algunas fases características de la economía argentina así como de la región. La primera, entre 1994 y 1995, se corresponde con la recesión económica producto de la crisis del Tequila. La segunda se vincula al crecimiento del nivel de actividad en el período de la Convertibilidad que culmina en la cima de agosto de 1998. Luego se observa un ciclo económico entre los meses de agosto de 1998 y de 2000 que es propio de la Región. Seguidamente, comienza la etapa recesiva que da por al fin del Plan de Convertibilidad en un contexto de profunda crisis socioeconómica, cuyo valle regional está fechado en julio de 2002. Después comienza la etapa de recuperación y auge postconvertibilidad que alcanza su cima a fines de 2007, la cual ha sido la más larga registrada durante todo el período de estudio. A continuación le sigue una recesión en 2008 y 2009 producto del enrarecimiento del clima de negocios debido al conflicto del gobierno nacional y el sector agropecuario y la crisis financiera internacional. Finalmente, se observa una fase de recuperación que logra una nueva cima en septiembre de 2011.

Gráfico 3 – Evolución del ISARR 1993-2012 (1993=100).



Fuente: elaboración propia.

La economía regional se encontró en una fase expansiva durante unos 162 meses (13,5



años) mientras que en recesión unos 78 meses (6,5 años), de ahí que la duración promedio de la primera es mayor que la segunda (32,4 meses versus 15,6 meses). También la amplitud<sup>4</sup> promedio del auge es superior al de la contracción tanto en puntos del índice como en términos porcentuales (ver cuadro 7). No obstante, la variación promedio mensual de las fases recesivas es superior a las expansivas: el ISARR se expande mensualmente en promedio en 1,10 puntos del índice (0,88%) mientras que se contrae en 1,26 puntos (0,94%). Estos resultados estarían indicando que las fases expansivas son más largas y de lento crecimiento en relación con las recesivas, las cuales se caracterizan por ser más breves pero más profundas estando acorde con la hipótesis planteada en DeLong y Summers (1984) de crisis más cortas pero más severas.

**Cuadro 7 - Características del ciclo económico de la Región Rosario**

Var. Características	Fase	
	Expansión	Contracción
Número de fases	5	5
Tiempo total (meses)	162	78
Duración Promedio (meses)	32,40	15,60
Amplitud promedio		
- en puntos del índice	35,90	-19,60
- en %	28,65%	-14,76%
Ganancias/pérdidas promedio	581,57	-152,88
Var. Prom. Mensual		
- en puntos del índice	1,11	-1,26
- en %	0,88%	-0,94%

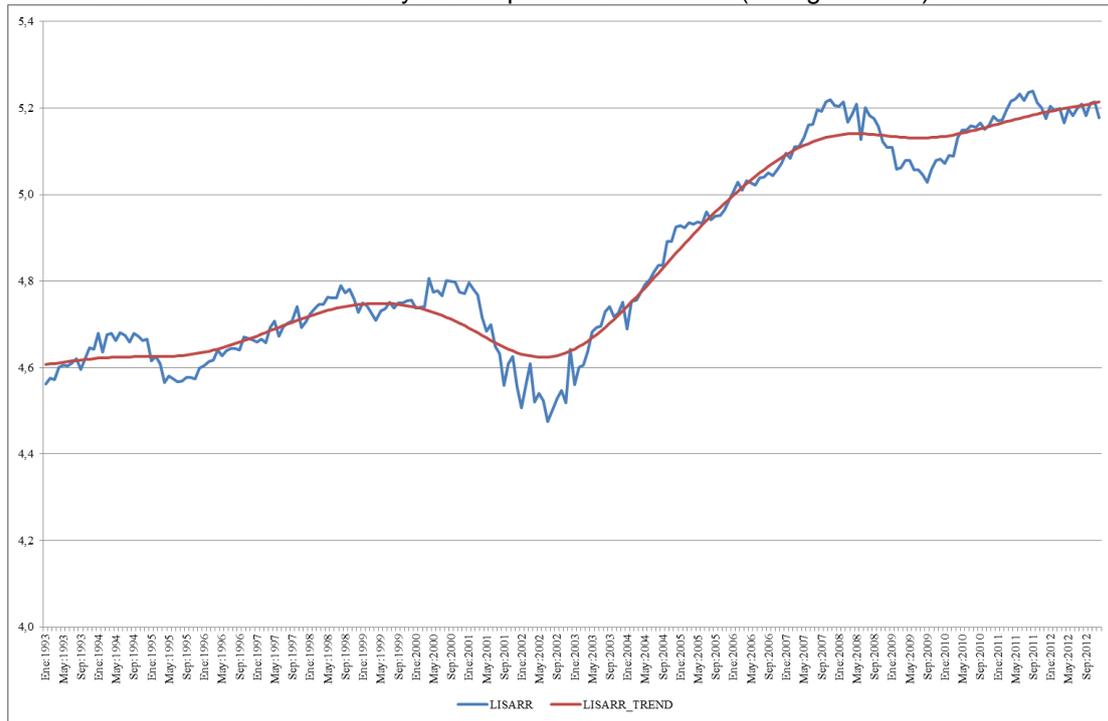
**Fuente:** elaboración Propia

La aplicación del filtro de Hodrick-Prescott al logaritmo natural del ISARR permite estudiar el ciclo económico regional bajo el enfoque de crecimiento, el cual lo define como variaciones respecto de su tendencia. En el gráfico 4, se presenta el componente tendencial del ISARR y se observa como la gravedad de la crisis de 2001/2 pone en cuestionamiento el crecimiento económico en la Región Rosario. En el gráfico 5, se exhibe el componente cíclico, en el cual se identifican unos 11 puntos de giro, los cuales determinan la presencia de seis fases de aceleraciones e igual número de desaceleraciones en el nivel de actividad regional. Además, se muestra los períodos de recesión según el enfoque tradicional observándose que éstos coinciden en su gran mayoría con los de desaceleración aunque se identifican dos puntos de giro adicionales en diciembre de 2004 y octubre de 2006.

<sup>4</sup> Diferencia entre el valor máximo y mínimo que asume la serie o bien, entre el valor mínimo y máximo.

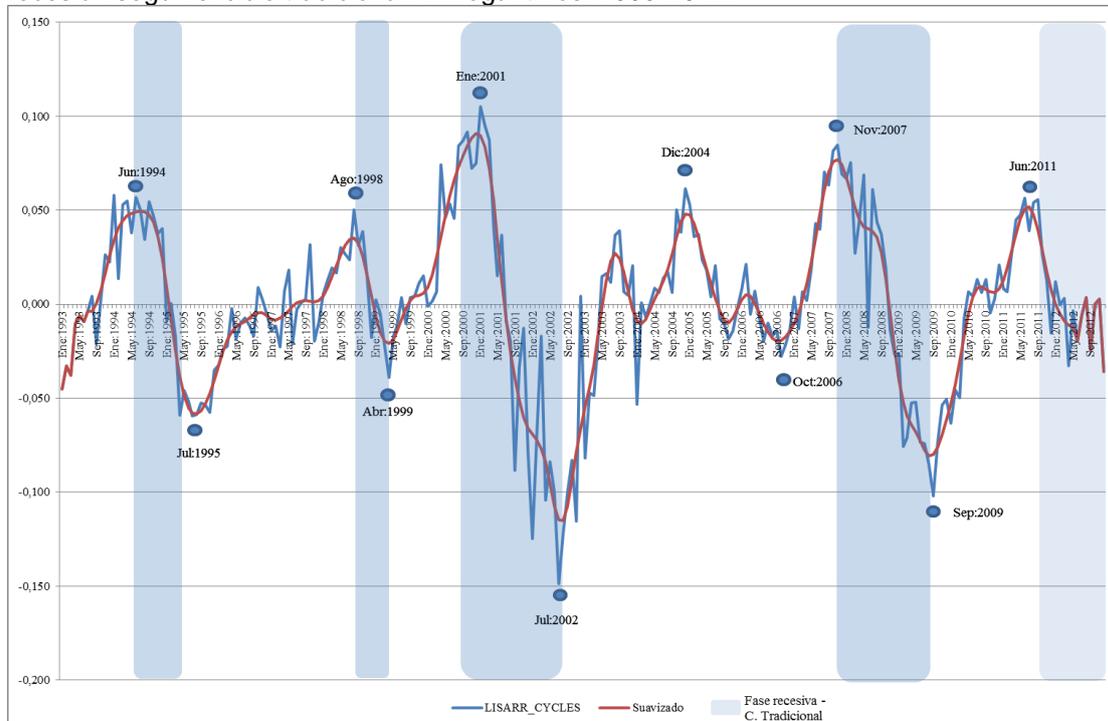


**Gráfico 4 - Evolución del ISARR y su componente tendencial (en log. Natural). 1993-2012.**



Fuente: elaboración propia.

**Gráfico 5 - Evolución del componente cíclico del ISARR junto con sus puntos de giro y las fases de recesión según el ciclo tradicional. En logaritmos. 1993-2012.**



Fuente: elaboración propia.

En relación con las características del ciclo de crecimiento (cuadro 8), se observa que el



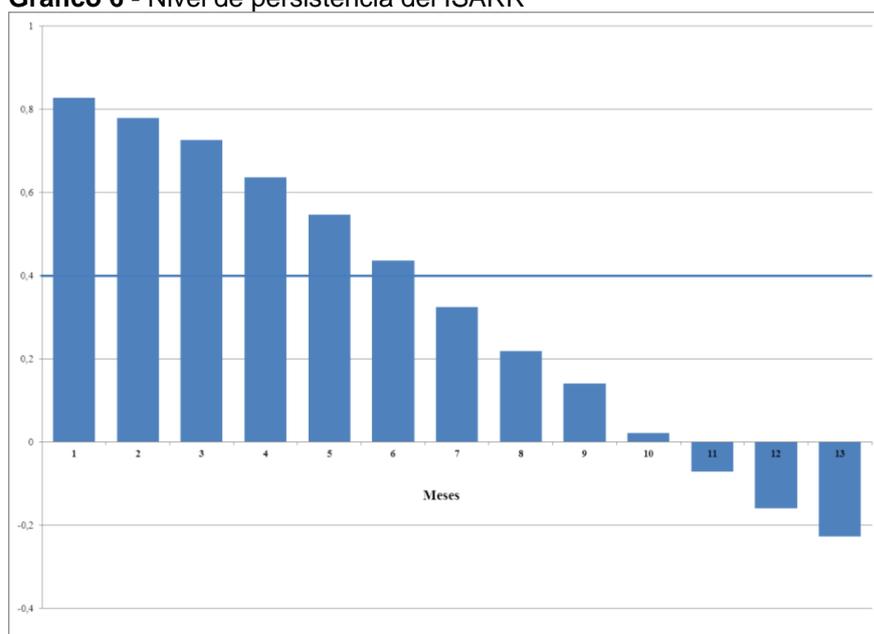
nivel de actividad se acelera un total de 139 meses (11,6 años) mientras que se desacelera unos 101 meses (8,4 años). La duración promedio de la etapa de aceleración es superior a la de desaceleración, siendo los guarismos de 23,17 y 16,83 meses, respectivamente. En relación con la amplitud promedio, ambas fases presentan valores similares (0,139 y -0,138), lo que puede interpretarse que de un valle de desaceleración a un pico de aceleración el indicador se incrementa, en promedio, en un 13,9% y alcanza un valor similar en la fase siguiente. La variación promedio mensual es levemente superior en la fase de desaceleración en relación a la de aceleración (-0,8% versus 0,6%). No obstante, la ganancia acumulada es superior a la pérdida acumulada, influenciado esto por la mayor duración promedio de la fase de aceleración. En cuanto a la persistencia, la función de autocorrelación muestra que en el caso del ISARR el componente cíclico de un período posee una influencia significativa<sup>5</sup> de hasta seis meses después (gráfico 6). En otros términos, el componente cíclico tarda en volver a su nivel tendencial unos seis meses.

**Cuadro 8** - Características del ciclo de crecimiento Regional

Var. Características	Fases	
	Aceleración	Desaceleración
Número de fases	6	6
Tiempo total (meses)	139	101
Duración Promedio (meses)	23,17	16,83
Amplitud promedio (ln)	0,139	-0,138
Ganancias/pérdidas promedio (ln)	1,615	-1,161
Var. Prom. Mensual (ln)	0,006	-0,008

Fuente: elaboración Propia

**Gráfico 6** - Nivel de persistencia del ISARR



Fuente: elaboración propia.

<sup>5</sup> Se toma como referencia un valor de autocorrelación de 0,40.



## Consideraciones finales

A lo largo del presente trabajo se expuso la metodología para la estimación del Indicador sintético de actividad para la Región Rosario (ISARR) durante el período 1993-2012, la cual se ordenó en base a los pasos fundamentales.

Uno de los primeros pasos para la su elaboración es la recolección y sistematización de información socioeconómica relevante para la Región, tarea que viene llevándose a cabo por el IIE dado que posee una larga trayectoria en el estudio de dichas condiciones. Asimismo, el Instituto genera uno de los indicadores más relevantes: el PBG anual para la ciudad de Rosario y su región. No obstante, para la estimación del ISARR se tuvo que complementar la información existente dado que se busca una frecuencia mensual. Asimismo tuvieron que reconstruir series que se discontinúan a lo largo del periodo analizado o bien, que inician con posterioridad a 1993. También se hicieron entrevistas a informantes calificados a los fines de evaluar la calidad de la información obtenida.

El segundo paso fue ajustar las series estacionalmente y por inflación. Para el primer ajuste se empleó el método X-12-ARIMA dado que se trata de un software de libre disponibilidad, de actualización periódica, con abundante literatura y de uso extendido en el mundo. En el caso del ajuste por inflación, se utilizaron los índices de precios al consumidor del Aglomerado Gran Rosario y Santa Fe junto el deflactor implícito del PBI dependiendo de las series a ajustar.

El tercer paso consistió en la selección de las series que conformarían el ISARR, siguiéndose para ello los criterios económicos-estadísticos sugeridos por Zarnowitz y Boschan (1975). Para el criterio de significancia económica –serie representativa de la actividad económica del área- se tuvo en cuenta la sugerencia internacional del NBER junto con los diversos indicadores nacionales, dejando un total de 17 series candidatas. Seguidamente se evaluó el criterio de timing –serie coincidente con el nivel de actividad a lo largo del tiempo- y conformidad –serie que crece en expansiones y disminuye en recesiones- a través del análisis de correlaciones desfasadas con respecto al PBI real de Argentina, encontrándose que sólo dos son acíclicas mientras que el resto procíclicas y dejando, en consecuencia, 15 series candidatas a conformar el ISARR. Finalmente, se hicieron distintas pruebas con dichas variables priorizando que el Indicador definitivo tenga un buen ajuste con el PBG del Aglomerado Gran Rosario. De este modo, se llegó a conformar un ISARR con 9 series: Índice de demanda laboral (IDL), Cantidad de Boletos Cancelados (BOLETOS), Depósitos en el sistema financiero (DEPOSITOS), Recaudación del Derecho de Registro e Inspección (RECAUD), Molienda de Soja (MOLIENDA), Superficie autorizada (METROS), Producción de Automóviles (AUTO\_PROD), Ventas en Supermercado (SUPER) e Inscripción Inicial de Automóviles (AUTO\_INSCR).

Asimismo, en el trabajo se expuso el método de estimación del ISARR el cual sigue en términos generales la propuesta de The Conference Board con algunas modificaciones introducidas a partir del análisis de otros indicadores.

Finalmente, se presentaron los resultados de la estimación del ISARR a partir de las nueve series mencionadas. El mismo muestra algunas fases características de la economía argentina y de la región: la crisis del Tequila, el auge en Convertibilidad, la crisis de 2001/2, la recuperación y auge postconvertibilidad y recesión y crisis en 2008/9. También se observa un ciclo económico entre 1998 y 2000 que el propio de la Región Rosario. Además, se encontró que las fases expansivas son más largas y de lento crecimiento en relación con las recesivas, las cuales se caracterizan por ser más breves pero más profundas.



A modo de cierre, vale reflexionar sobre uno de los criterios económicos-estadísticos no analizados anteriormente: la disponibilidad de información. Para que el ISARR se constituya en un indicador que monitoree permanentemente el nivel de actividad de la Región es importante que las series que lo componen no presenten demoras en su publicación. En este sentido, existen dos problemas que deben ser evaluados. Por un lado, se encuentra discontinuada la serie Índice de Demanda Laboral (IDL) desde marzo de 2013. Por otro, se dejaron de publicar los índices de precios al consumidor para el Gran Rosario y Santa Fe por el surgimiento del Índice de Precios al Consumidor Nacional urbano a partir de octubre de 2014, de ahí que deba buscarse alguna alternativa para el ajuste por inflación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Berardi, M., Uría, M., & Navarro, A. (2010). An Application Of The Stock/Watson Index Methodology To The Santa Fé Economy. *Anales XLV Reunión Anual Asociación Argentina De Economía Política*.
- Castagna, a., woelflin, m., cafarell, s., & lópez asensio, g. (2005). El sector de la carne. La industria frigorífica en el gran rosario. . *Décimas jornadas "investigaciones en la facultad" de ciencias económicas y estadística*. Rosario.
- Centro de investigación en finanzas, universidad torcuato di tella. (2002). *Metodología para la construcción del índice de demanda laboral del cif para rosario y el gran rosario*. Buenos aires: universidad torcuato di tella.
- Ghilardi, m. F., leone, g., & scagliotti, e. (1999). Metodología de cálculo del producto bruto geográfico de rosario y su región. Avances preliminares. *Cuarta jornadas investigaciones en la facultad de ciencias económicas y estadística*. U.n.r. rosario.
- Ghilardi, m., lapelle, h., & lópez asensio, g. (2009). La cadena de la construcción en rosario: dinámica reciente y perspectivas ante la crisis. *14° reunión anual de la red pymes*. . Santa fe: facultad de ciencias económicas, universidad nacional del litoral.
- Jorrat, j. M. (2003). Indicador económico regional: el índice mensual de actividad económica de tucumán (imat). *Anales xxxviii reunión anual asociación argentina de economía política*. Mendoza.
- Jorrat, j. M. (2005). Construcción de índices compuestos mensuales coincidente y líder de argentina. En m. Marchionni, *progresos en econometría* (págs. 43-100). Buenos aires: temas grupo editorial.
- Jorrat, j. M., sal paz, l., & catalán, m. J. (2002). Ajuste estacional de las series económicas de argentina. *Anales asociación argentina de economía política* (pág. 25). Tucumán: asociación argentina de economía política.
- Lapelle, h. (2010). *Estudio del comportamiento temporal del transporte urbano de rosario*. Rosario: instituto de investigaciones económicas fceye unr.
- Lapelle, h. (2013). *Reconstrucción de series socioeconómicas de la región rosario para el período 1993-2012*. Rosario: instituto de investigaciones económicas.
- Lapelle, h., castagna, a., & woelflin, m. (2009). El sector de la construcción en rosario como dinamizador de su economía. *lii jornadas nacionales de investigadores de las economías regionales y x encuentro nacional de la red de economías regionales*. . Mendoza: fac. De ciencias políticas y sociales, uncuyo.
- Lapelle, h., castagna, a., & woelflin, m. (2011). Indicadores de actividad económica: construcción de un indicador sintético para el agr. *li jornadas patagónicas de investigación en ciencias económicas*. Comodoro rivadavia: facultad de ciencias económicas, u.n. de la patagonia san juan bosco.
- Méndez, f. (2007). *Aplicación de los modelos de espacio de estados para la estimación de un indicador agregado de actividad económica provincial*. Rosario: tesis maestría -



universidad nacional de rosario.

Michel rivero, a. D. (2007). El índice compuesto coincidente mensual de la actividad económica de córdoba (ica-cor) 1994-2006. *Revista de economía y estadística*, xlv(1), 31-73.

The conference board. (2000). *Business cycle indicators handbook*. Nueva york.

## ANEXO – SERIES CANDIDATAS A FORMAR EL ISARR

A continuación se presenta una breve descripción de las series candidatas a conformar el ISARR, exponiéndose la unidad de medida, la fuente de información, los antecedentes usados en otro indicador de actividad así como el área de cobertura.

### *Índice de Empleo del Gran rosario – Encuesta de Indicadores Laborales*

Nombre corto: EIL

Unidad de medida: Número índice (base 2000 = 100).

Frecuencia: Mensual.

Primer dato: Enero de 2000.

Fuente: Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación.

Antecedentes en el uso de la variable: ICASFE, IMAT, ICA-COR, ISAP, ISAE, Méndez, Bernardi.

Área de cobertura: Región Rosario.

### *Índice De Demanda Laboral Para Rosario Y El Gran Rosario*

Nombre corto: IDL

Unidad de medida: Número índice (base 2000 = 100).

Frecuencia: Mensual.

Primer dato: enero de 2000.

Fuente: Centro de Investigación en Finanzas - Universidad Torcuato Di Tella (CIF-UTDT).

Antecedentes en el uso de la variable: ICASFE.

Área de cobertura: Región Rosario.

### *Cancelaciones en el transporte urbano de pasajeros en la ciudad de Rosario*

Nombre corto: BOLETOS

Unidad de medida: pasajeros equivalentes<sup>6</sup>.

Frecuencia: Mensual.

Primer dato: enero de 1993.

Fuente: Dirección General de Fiscalización de Transporte – Subsecretaría de Servicios Públicos – Municipalidad de Rosario.

Antecedentes en el uso de la variable: no posee.

Área de cobertura: ciudad de Rosario.

### *Molienda de soja*

Nombre corto: MOLIENDA

Unidad de medida: toneladas.

---

<sup>6</sup> Se pondera a cada pasajero por la tarifa que efectivamente abona en proporción a la tarifa básica: los pasajeros con franquicia el ponderador es 0, los estudiantes 0,5 y para el resto 1.



Frecuencia: Mensual.

Primer dato: Enero de 1993

Fuente: Sistema Integrado de Información Agropecuaria (SIIA).

Antecedentes en el uso de la variable: ICASFE, Méndez.

Área de cobertura: provincia de Santa Fe.

#### *Faena de Ganado bovino*

Nombre corto: FAENA

Unidad de medida: cabezas.

Frecuencia: Mensual.

Primer dato: Enero 1998. Se reconstruye período: 1993-1997 y año 2012.

Fuente: Sistema Integrado de Información Agropecuaria (SIIA).

Antecedentes en el uso de la variable: ICASFE, Méndez.

Área de cobertura: Región Rosario.

#### *Producción de automóviles*

Nombre corto: AUTO\_PROD

Unidad de medida: unidades.

Frecuencia: Mensual.

Primer dato: Enero 1998. Se reconstruye período: 1993-1997.

Fuente: Asociación de Fábricas de Automotores (ADEFAs).

Antecedentes en el uso de la variable: ICASFE, ICA-COR.

Área de cobertura: Región Rosario.

#### *Consumo de gas*

Nombre corto: GAS

Unidad de medida: miles de metros cúbicos (m<sup>3</sup>)

Frecuencia: Mensual.

Primer dato: Enero 2000. Se reconstruye período: 1993-1999.

Fuente: Litoral Gas.

Antecedentes en el uso de la variable: ICASFE, ICA-COR, IMAT, Méndez, ISAE.

Área de cobertura: ciudad de Rosario.

#### *Superficie autorizada para construcciones en la ciudad de Rosario*

Nombre corto: METROS

Unidad de medida: metros cuadrados.

Frecuencia: Mensual.

Primer dato: enero de 1994. Se reconstruye año 1993.

Fuente: Dirección de Obras Particulares, Municipalidad de Rosario.

Antecedentes en el uso de la variable: no posee.

Área de cobertura: ciudad de Rosario.

#### *Energía eléctrica*

Nombre corto: ELECT

Unidad de medida: kilowatts facturados.

Frecuencia: Mensual.

Primer dato: Enero de 2000.

Fuente: Empresa Provincial de la Energía de Santa Fe (EPE).

Antecedentes en el uso de la variable: ICASFE, ICA-COR, IMAT, ISAP, Berardi, Méndez, ISAE.

Área de cobertura: Región Rosario.



*Ventas en supermercados*

Nombre corto: SUPER

Unidad de medida: pesos constantes de 2003.

Frecuencia: Mensual.

Primer dato: Enero 1997. Se reconstruye período: 1993-1999.

Fuente: INDEC.

Antecedentes en el uso de la variable: ICASFE, ICA-COR, IMAT, ISAP, Berardi, Méndez, ISAE.

Área de cobertura: provincia de Santa Fe.

*Periódicos*

Nombre corto: DIARIOS

Unidad de medida: cantidad de ejemplares.

Frecuencia: Mensual.

Primer dato: Enero de 1994

Fuente: Instituto Verificador de Circulaciones (IVC).

Antecedentes en el uso de la variable: Berardi.

Área de cobertura: Región Rosario.

*Inscripción inicial de automotores*

Nombre corto: AUTO\_INSCRIP

Unidad de medida: unidades.

Frecuencia: Mensual.

Primer dato: Enero 2002. Período reconstruido 1994-2001.

Fuente: Dirección Nacional de Registro de la Propiedad Automotor (DNRPA).

Antecedentes en el uso de la variable: ICASFE, ICA-COR, ISAP, ISAE.

Área de cobertura: Región Rosario.

*Entrada de Cine*

Nombre corto: CINE

Unidad de medida: cantidad de entradas.

Frecuencia: Mensual.

Primer dato: Enero 2001.

Fuente: Instituto Nacional de Cine y Artes Audiovisuales (INCAA).

Antecedentes en el uso de la variable: no posee.

Área de cobertura: ciudad de Rosario.

*Transferencias de vehículos*

Nombre corto: AUTO\_TRANSF

Unidad de medida: unidades transferidas.

Frecuencia: Mensual.

Primer dato: Enero 1995. Se reconstruye año 1994.

Fuente: Dirección Nacional de Registro de la Propiedad Automotor (DNRPA).

Antecedentes en el uso de la variable: no posee.

Área de cobertura: Región Rosario.

*Recaudación del Derecho Registro e Inspección de la ciudad de Rosario*

Nombre corto: RECAUD

Unidad de medida: pesos constantes de 2003.

Frecuencia: Mensual.

Primer dato: Enero de 1999. Se reconstruye período 1993-1998.

Fuente: Secretaría de Hacienda y Economía de la Municipalidad de Rosario.



Antecedentes en el uso de la variable: ICASFE, IMAT, ICA-COR, ISAP, (Berardi, Uría, & Navarro, 2010), (Méndez, 2007), ISAE.

Área de cobertura: ciudad de Rosario.

*Préstamos y depósitos en el sistema financiero*

Nombre corto: PRESTAMOS

Nombre corto: DEPÓSITOS

Unidad de medida: pesos constantes de 1993.

Frecuencia: trimestral.

Primer dato: 1er trimestre de 1993.

Fuente: Banco Central de la República Argentina (BCRA).

Antecedentes en el uso de la variable: IMAT, Méndez.

Área de cobertura: Región Rosario.