



ARTÍCULOS

El Índice Compuesto Coincidente Mensual de la Actividad Económica de Córdoba (ICA-COR) 1994 - 2006

Andrés David Michel Rivero

Revista de Economía y Estadística, Cuarta Época, Vol. 45, No. 1 (2007), pp. 31-73.

<http://revistas.unc.edu.ar/index.php/REyE/article/view/3835>



La Revista de Economía y Estadística, se edita desde el año 1939. Es una publicación semestral del Instituto de Economía y Finanzas (IEF), Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Córdoba, Av. Valparaíso s/n, Ciudad Universitaria. X5000HRV, Córdoba, Argentina.

Teléfono: 00 - 54 - 351 - 4437300 interno 253.

Contacto: rev_eco_estad@eco.unc.edu.ar

Dirección web <http://revistas.unc.edu.ar/index.php/REyE/index>

Cómo citar este documento:

Michel Rivero, A. (2007). El Índice Compuesto Coincidente Mensual de la Actividad Económica de Córdoba (ICA-COR) 1994 - 2006. *Revista de Economía y Estadística*, Cuarta Época, Vol. 45, No. 1 (2007), pp. 31-73.

Disponible en: [<http://revistas.unc.edu.ar/index.php/REyE/article/view/3835>](http://revistas.unc.edu.ar/index.php/REyE/article/view/3835)

El Portal de Revistas de la Universidad Nacional de Córdoba es un espacio destinado a la difusión de las investigaciones realizadas por los miembros de la Universidad y a los contenidos académicos y culturales desarrollados en las revistas electrónicas de la Universidad Nacional de Córdoba. Considerando que la Ciencia es un recurso público, es que la Universidad ofrece a toda la comunidad, el acceso libre de su producción científica, académica y cultural.

<http://revistas.unc.edu.ar/index.php/index>



REVISTAS
de la Universidad
Nacional de Córdoba



Universidad
Nacional
de Córdoba



FCE
Facultad de Ciencias
Económicas



1613 - 2013
400
AÑOS



El Índice Compuesto Coincidente Mensual de la Actividad Económica de Córdoba (ICA-COR) 1994 - 2006¹

ANDRÉS DAVID MICHEL RIVERO

Maestría en Economía

Universidad Nacional de Tucumán

amichel@unsta.edu.ar

kevinandres2002@yahoo.com.ar

Resumen:

En el trabajo se construye un indicador compuesto coincidente mensual de Córdoba (ICA-COR) para el período 1994-2006, en el que se utiliza la evidencia teórica y empírica, tanto nacional como internacional. Se pone especial énfasis en analizar la calidad de las series del ICA-COR, brindando una importancia adicional al problema de la informalidad laboral y su impacto en las conclusiones. Se muestra que las series de empleo y remuneraciones registradas son una buena aproximación de los totales.

Existe una correlación máxima de 0.84 entre las tasas de cambio del ICA-COR y el PIB nacional trimestral, mientras que los puntos de giro de la economía de Córdoba se encuentran dentro del rango ± 2 meses, con lo cual el ICA-COR es un indicador coincidente de la actividad económica nacional. Además se detecta una recuperación en 1999.06, no observada a nivel nacional.

Palabras clave: ciclos económicos, Córdoba, índice coincidente

Clasificación JEL: E3, C3, R0

¹ Agradezco los comentarios y lineamientos del Profesor Juan M. Jorrat y del Dr. Víctor J. Elías. Destaco las sugerencias de las Licenciadas María José Granado, Gisela de Lafuente y Florencia Araoz. Aprecio la colaboración brindada por Virginia Muñoz.

Abstract:

In this paper we build a monthly Compound Coincident Indicator for the province of Córdoba (ICA-COR) corresponding to the period 1994-2006. Theoretical and empirical (national and international) evidence are used. We analyze quality indicators which belong to the ICA-COR, bringing additional importance to the labor informality and its effects over the outcomes. Labor and income (formal) series are a good approximation of the global labor and income series.

These outcomes show maximal correlation between ICA-COR and national PIB quarterly change rates around 0.84, while the turning points of the economy of Córdoba are found within the range of ± 2 months. Thus, the ICA-COR is a coincident indicator of the national economy. In addition, we found an economic recovery at 1999.06 unobserved in the national economy. We also found an economic recovery at 1999.06 unobserved in the national economy.

JEL classification: E3, C3, R0

Keywords: Economic Cycles, Córdoba, Coincident Index

I. COMENTARIOS INTRODUCTORIOS

El presente trabajo incorpora algunas mejoras sustanciales en relación a la primera versión que fuera presentada en la XLI reunión anual de la AAEP en Salta 2006². Dichas mejoras surgieron de los comentarios recibidos luego de la citada presentación y a través de discusiones enriquecedoras con diversos profesionales del área. Las mejoras están directamente vinculadas a la actualización de las series hasta finales del año 2006, modificaciones de las series integrantes del Indicador y cambios en los modelos de ajuste estacional de las mismas.

La medición de la actividad económica es importante para elaborar conclusiones sobre el desempeño de una economía. En la actualidad se torna más significativo disponer de información local y regional. Por ello, en el tra-

² Indicador Económico Regional: El Índice Compuesto Coincidente Mensual de la Actividad Económica de Córdoba (ICA-COR). 1994-2005. XLI Reunión Anual AAEP, Salta Noviembre de 2006.

bajo se utiliza la experiencia teórica y empírica recolectada a nivel internacional y nacional para elaborar un indicador compuesto coincidente de la actividad económica de la provincia de Córdoba (ICA-COR), similar a los contruidos para Tucumán y demás provincias del Noroeste Argentino (NOA).

El interés por el estudio de la provincia de Córdoba reside en su importancia nacional. Al considerar diversos indicadores globales y sectoriales, tales como población, Producto Bruto Geográfico, empleo, consumo de gas, construcción, etc., se observa a Córdoba como tercera jurisdicción en importancia nacional; algunas veces generando disputa con su vecina Santa Fé. Además, Córdoba es comparable en dimensión económica a la región NOA (compuesta por cinco provincias).

Tampoco Córdoba cuenta con un indicador que refleje la evolución de la actividad económica global de manera mensual. En cambio existe un cúmulo interesante de estadísticas dispersas generadas por diversas fuentes oficiales y privadas que cubren determinados sectores productivos. Sin embargo, su principal limitación radica en la imposibilidad de realizar una comparación sistemática con indicadores del ciclo económico nacional y de otras regiones.

Aunque se dispone de estimaciones anuales del Producto Bruto Geográfico (PBG) desde el año 1960, no son apropiadas para realizar análisis en períodos más breves de tiempo (mensual o trimestral), que nos permitan divisar ajustes o desajustes intraanuales³. Sin embargo, y a pesar de sus limitaciones, esta información es de mucha utilidad y es aprovechada en la construcción del ICA-COR.

Al querer establecer mensualmente el estado actual de la economía nacional o provincial, surge el verdadero problema: ¿cómo definir el “estado actual” de la economía bajo estudio?; ¿qué sectores o actividades económicas deben considerarse para obtener información mensual del estado general de la economía?; ¿cómo asegurarse que la información es de calidad?; ¿Qué peso asignarle a cada variable?; ¿cómo tratar las señales contradictorias de los diferentes indicadores económicos-sociales?; ¿cómo reducir el ruido en la información económica para luego detectar mensualmente la evolución del ciclo económico? La construcción del ICA-COR

³ Existen cálculos aislados del PBG de Córdoba para los años 1950, 1953 y 1959. Los mismos fueron contruidos por el Consejo Federal de Inversiones (CFI). Desde el año 1996 hasta la fecha, la Dirección Provincial de Estadísticas de Córdoba ha modificado la metodología para el cálculo del PBG.

aporta las respuestas a estos interrogantes y a su vez serán las disparadoras de los puntos venideros.

En el trabajo se apunta al análisis de la calidad de las series utilizadas en la construcción del indicador de la actividad económica de la provincia, y asignando menos energías al tratamiento del ajuste estacional de las series y aspectos metodológicos de la construcción del indicador. El objetivo no es menor, ya que se busca una rápida disponibilidad de la información, basada en datos confiables. Se debe tener en cuenta que en muchos casos la serie óptima a utilizar es de difícil disponibilidad, no existe o posee considerables demoras en su difusión. En estos casos hay que acudir a una alternativa y justificar su elección.

Un aspecto para no soslayar es el elevado nivel del empleo informal en Argentina; escenario que no es ajeno a la provincia de Córdoba. Por este motivo es necesario acercar respuestas a este aspecto de la realidad. En el indicador se incorporan series que reflejan las transacciones realizadas en la economía formal o registrada, siendo de difícil obtención y cálculo aquellas estadísticas que capturan la evolución de la economía informal.

El trabajo se estructura de la siguiente manera: se comienza con una breve introducción sobre la importancia de la economía de Córdoba, en el punto 3 se menciona la relevancia de medir el ciclo y por consiguiente la actividad económica desde el punto de vista teórico; en el punto 4 se muestra superficialmente los pasos a seguir para la construcción del indicador mensual de la actividad económica de Córdoba (ICA-COR); en el 5 se detallan las series coincidentes que integran el ICA-COR, mientras que en el 6 se analiza la calidad de dichas series con mayor profundidad. Por último, en el punto 7, se presentan los resultados finales alcanzados, los puntos de giro de la actividad económica en Córdoba y la comparación con la economía nacional, por medio de dos metodologías: el índice compuesto y el de difusión.

II. BREVE ANÁLISIS DE LA ECONOMÍA DE LA PROVINCIA

En este punto se realiza una breve descripción a efectos ilustrativos de la importancia de Córdoba y su participación en la economía nacional. La provincia de Córdoba es una de las más grandes de Argentina, en términos de Producto Bruto Geográfico. Visto de esta manera ocupa el tercer lugar con una participación del 7.83% y 7.95% en el PIB nacional (a pre-

cios del productor y a precios básicos respectivamente) para el año 1993⁴. Al mismo tiempo, se adoptan como referencia otros indicadores interesantes para tener una dimensión más amplia que la anterior. Como se exhibe en el cuadro siguiente, en líneas generales las conclusiones se mantienen.

Tabla 1
Algunas estadísticas comparativas de la Provincia de Córdoba

Serie	Fuente	Unidad	Part. Nacional	Ranking	Crec. anual \pm
Población	INDEC	Habitantes	8.4%	3	1.1%
PBG	DPE	\$ 1997	8.2%	3	2.2%
Empleo Formal	SIJP	Puestos	6.7%	3	3.6%
Masa Salarial	SIJP	\$ 1997	5.5%	3	3.7%
Gas Industrial	ENARGAS	M ³	5.0%	4 ⁵	1.1%
Construcción	DPE	M ²	6.1%	2	8.5%

Fuente: Elaboración propia en base a fuentes citadas

\pm : El crecimiento es el promedio anual para el período 1995-2005.

Cabe mencionar que la participación mencionada del PBG de la Provincia de Córdoba en el PBI nacional se mantiene para toda la década en torno a esos valores promedios.

III. CICLO ECONÓMICO Y MEDIDAS DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA

Despierta un interés particular explicar las fluctuaciones observadas de la actividad económica, especialmente en las economías capitalistas. Realizar diagnósticos para morigerar dichos movimientos, detectar sus causas y por consiguiente generar recomendaciones de política económica requiere principalmente poder medir tal movimiento como condición sine qua non. De igual modo, en el sector privado la medición de la actividad económica es de utilidad para la toma de decisiones de empresarios y consumidores.

⁴ Los cálculos pertenecen a la Dirección Nacional de Cuentas Nacionales. De acuerdo a los datos de la DPE de Córdoba la participación es del 8.2% en promedio para el período, pero las diferencias con el cálculo puntual de 1993 son pequeñas.

⁵ Muchas veces no es el indicador adecuado cuando se quieren realizar comparaciones regionales. Esto debido a que existen actividades industriales muy intensivas en el consumo de gas que se encuentran localizadas en regiones particulares. Este es el caso de la industria aceitera donde Santa Fe consume el 75% del gas destinado a dicha industria en el país.

El Nacional Bureau of Economic Research (NBER), pionero en el ámbito de la medición de la actividad económica, recomienda que para la construcción de indicadores del ciclo económico se utilice un marco teórico de referencia y la evidencia empírica recolectada hasta el momento. Por consiguiente, se adopta como guía el marco teórico y la experiencia generada de manera empírica por esta prestigiosa institución. Desde el ámbito nacional se aprovecha la evidencia empírica del Programa de Ciclos Económicos y de Crecimiento de la UNT.

A finales de los '70 surgió en Estados Unidos un interés por construir indicadores regionales que permitieran la comparación entre las diferentes regiones y las respectivas estadísticas nacionales. El propósito era tener una idea de la dinámica regional de las heterogéneas regiones productivas, ya que algunas regiones coinciden, lideran o rezagan la evolución de la actividad a nacional. Una importancia adicional redundaba en encontrar aquellas regiones que lideran la evolución del ciclo económico nacional⁶.

El objetivo en este trabajo es la construcción de un indicador del ciclo económico de la provincia de Córdoba, para en un futuro detectar posibles causas del ciclo regional. El orden es a la inversa; se requiere un indicador que muestre el desempeño del ciclo económico de la Provincia, determinar los puntos de giro de la actividad, y luego cotejarlos con el ciclo económico nacional⁷. Una vez obtenidos los comportamientos se deben buscar los factores detrás de los movimientos de la actividad económica. A priori puede pensarse que la estructura productiva, el peso de la región, entre otros aspectos pueden ser detonantes⁸.

Arthur Burns y Wesley Mitchell, estudiosos de los ciclos económicos en EE.UU., concebían la economía en permanente movimiento, no podía existir tal cosa como una "economía constante". En esta visión dinámica, el nivel de actividad económica puede estar creciendo (fase de expansión o recuperación) o decreciendo (fase de recesión o contracción). Las sucesiones de fases expansivas y recesivas, alternándose unas a otras, constituyen

⁶ Niemira-Klein (1994), indicadores regionales pp. 327-361.

⁷ Es decir debemos determinar un ciclo de referencia.

⁸ Para mayores detalles sobre estudios realizados en EE.UU se recomienda: Carolyn Sherwood-Call (1988), "Exploring the relationship between National and Regional Economic Fluctuations", *Economic Review*, FED San Francisco, N°3, pp. 15-26. Se observa que cuanto más grande, menos dependiente del agro y del petróleo, y exista similar composición industrial, más estrecho será el vínculo entre la economía nacional y la de un estado o región determinada.

los ciclos económicos. La recesión se define como el periodo entre el pico inicial (máximo relativo) y el valle final (mínimo relativo) y se caracteriza por una caída en el nivel de actividad económica general. Mientras que, por el contrario, la expansión se inicia en el valle y continúa hasta el pico siguiente, siendo una época de crecimiento general de la economía.⁹

Dicha información se puede resumir en un indicador compuesto de la economía. El indicador es un agregado de series representativas de determinados sectores o conductas de los agentes de la economía. El indicador compuesto coincidente (ICCO) tiene la particularidad de reflejar el desempeño presente de la actividad económica de una provincia, región o ciudad. Incluso es una medida más amplia que el PBI, ya que incorpora dicha información y otras adicionales¹⁰. Se complementan mediciones desde el lado del Producto, Ingreso y Gasto de la economía. Además, a diferencia del PBI, el indicador compuesto tiene como objetivo mostrar la difusión del ciclo económico entre los diversos sectores de la economía.

Según el NBER, una recesión es una caída significativa en la actividad económica que afecta a varios sectores de la economía, y dura algo más que unos pocos meses. Esta contracción en la actividad se percibe como un descenso en: (1) el Producto Interno Bruto (PIB) real trimestral y en otros indicadores mensuales entre los que merecen particular atención: (2) el Ingreso Personal menos pagos de transferencias, en términos reales; (3) el Nivel de Empleo no agrícola, (4) la Producción Industrial; (5) las Ventas de la Industria Manufacturera, Comercios Mayoristas y Minoristas, ajustadas por inflación.¹¹

De esta manera en el próximo punto se detallan los pasos realizados para la construcción del indicador y se responden algunas de las preguntas iniciales, es decir, cómo definir el estado actual de la actividad económica, cómo realizar el tratamiento de las señales contradictorias y el peso que debe asignarse a cada variable. Luego en el punto 6 se analizan las series integrantes del indicador y las razones de su incorporación.

⁹ Burns, Arthur & Wesley Mitchell (1946).

¹⁰ A pesar de no disponer de un cálculo trimestral del PBG para Córdoba, se incorpora la tendencia del mismo para ajustar el ICA-COR.

¹¹ National Bureau of Economic Research (2001).

IV. METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN DEL ICA-COR

En este punto se presentan brevemente los pasos seguidos para la construcción del indicador de Actividad Económica de la Provincia de Córdoba (ICA-COR) pero no se ingresa en profundidad en el tratamiento y se remite al lector interesado a los trabajos pioneros de Jorrat (2003, 2006). Aquí se desarrollan dos metodologías diferentes utilizadas por el NBER para medir la actividad económica.

La primera de ellas, con el objetivo de fechar los puntos de giro de la economía norteamericana, es el índice de difusión mensual, definido como el porcentaje de sectores que se encuentran en crecimiento en los últimos meses¹². En consecuencia, recesión es aquel periodo en donde más de la mitad de los sectores estaban cayendo. Así, se resuelven las cuestiones mencionadas previamente sobre el nivel de actividad y la reducción del ruido de las series económico-sociales, pero no se aprovecha totalmente la información cuantitativa contenida en los indicadores¹³.

Una segunda técnica, posteriormente adoptada en el NBER y centros similares de Europa, es la construcción de indicadores compuestos mensuales de las series que definen el estado actual de la economía. De esta manera, no sólo se tiene en cuenta la dirección del cambio mensual sino también que se considera su magnitud. Esta técnica es la que se utiliza en este trabajo. La metodología utilizada consiste, sintéticamente, en:

1. Corregir cada uno de los indicadores considerados por inflación¹⁴, ajustar por estacionalidad¹⁵ y filtrar por irregulares extremos, para permitir comparar los datos correspondientes a un mes con el inmediato anterior y apreciar de manera más nítida la variación mensual del ciclo propio de cada serie.

¹² Al presentar generalmente elevada volatilidad, se construyeron diferentes alternativas para el suavizado de la información. Una de ellas, y utilizada por Jorrat consiste en considerar el crecimiento en los últimos 6 meses para un indicador determinado.

¹³ Sobre la base de esta metodología inicial se mostrarán más adelante los resultados arrojados por el Índice de Difusión de la Actividad Económica de la Provincia de Córdoba y se brindarán comparaciones con su similar de la Economía nacional.

¹⁴ Para el ajuste por Inflación en la Provincia se adoptará el Índice de Precios al Consumidor de la Ciudad de Córdoba Capital, considerando al mismo como representación de la Provincia en su conjunto.

¹⁵ Para el ajuste estacional se usa el programa X12-ARIMA/TRAMO/SEATS del Bureau of the Census de EE.UU. El filtrado por irregulares extremos es una propuesta metodológica de Jorrat (2003).

2. La variación mensual del índice compuesto de actividad se calcula como el promedio de las tasas de cambio mensuales estandarizadas¹⁶ de las series que componen el índice. Al estandarizar se impide que el indicador más volátil domine a los restantes. Al promediar sobre las series, se resuelven los problemas tanto del ruido aleatorio como de las señales contradictorias de algunos indicadores. Además, al computar el promedio se toman en cuenta el signo y la magnitud del cambio mensual de cada serie que integra el índice.
3. La construcción del índice compuesto de actividad a partir de la variación mensual calculada en el paso previo, que se ajusta por la tendencia correspondiente del PIB y la amplitud del mismo, como una manera de incorporar información sobre este indicador agregado.

De manea resumida se presentan los pasos anteriores con mayor precisión.

IV.1. El ajuste estacional de las series del ICA-COR

Las series utilizadas en la construcción del ICA-COR son ajustadas por inflación (en el caso de las nominales), otras (como en el caso de combustibles o energéticas) se utiliza una tabla de conversión para permitir la agregación; luego son sometidas a un ajuste estacional y por irregulares extremos. El análisis más exhaustivo de la metodología y de los pasos seguidos para lograr el ajuste estacional óptimo se encuentran en Jorrat (2003, pp. 10-11), ya que aquí se mencionan aspectos superficiales.

El tratamiento estacional consiste en seleccionar el modelo óptimo 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 pseudo-aditivos. Para la mayoría de las series argentinas se utilizan modelos multiplicativos¹⁷.

¹⁶ Las tasas son logarítmicas y la estandarización consiste en sustraer la media (tendencia) y dividir por el desvío estándar, para un período establecido. Para más detalles sobre la metodología aplicada a indicadores nacionales consultar Jorrat (2006).

¹⁷ Una serie de tiempo puede ser filtrada en los componentes: Tendencia-Ciclo, Estacional e Irregular. En el apéndice II se muestran los resultados finales y las medidas resúmenes de cada serie ajustada. Del análisis global se desprende que el modelo multiplicativo es el más utilizado.

IV.2. Construcción de las variaciones mensuales del indicador

Cuando las series individuales han sido ajustadas por estacionalidad y por irregulares extremos se procede a expresar todas las observaciones como tasas de cambio logarítmicas. Sea x_{jt} el valor de la serie j en el mes t , entonces:

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

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

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

Luego se calcula la tendencia (media) de la serie y los desvíos de la misma para un período similar de tiempo (Jorrat, 2006). Si la serie considerada comienza en un momento del tiempo posterior al inicio del cálculo del indicador, se modifica el tamaño del intervalo, tanto de la media como del desvío. La media se expresa:

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

en el caso que las series estén expresadas como tasas, el numerador anterior debe interpretarse como:

$$(4) \quad (x_{jb} - x_{ja_j})$$

Mientras que la manera de calcular los desvíos es:

$$(5) \quad s_j = \sqrt{\frac{1}{(b - a_j - 1)} \sum_{t=a_j}^b (\hat{x}_{jt} - m_j)^2}$$

Mediante este último paso obtenemos las amplitudes de las series particulares del indicador.

IV.3. Construcción del Índice Compuesto de Actividad Económica de Córdoba

Ahora pasamos a construir las variaciones mensuales logarítmicas del indicador compuesto coincidente (ICA-COR). Las mismas no están ajustadas por la amplitud del PBI ni por la tendencia, que para el presente trabajo se utiliza la tendencia del PBG de la provincia de Córdoba. Estas tasas de cambio se definen como el promedio de las variaciones mensuales estandarizadas de las series que conforman el indicador.

$$(6) \quad \hat{c}_t^{(1)} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \left(\frac{x_{jt} - m_j}{s_j} \right)$$

La segunda variación mensual del ICA-COR está ajustada por amplitud pero no posee ajuste por tendencia. La amplitud es la del PIB nacional ya que deseamos que sea comparable con dicho indicador. Lo ideal sería disponer de cálculos trimestrales del PBG de la Provincia para incorporar dicha amplitud, pero a diferencia de la tendencia, no podemos incorporar la amplitud si la misma es anual.

$$(7) \quad \hat{c}_t^{(2)} = \hat{c}_t^{(1)} \frac{S_{PIB}}{S_{\hat{c}_t^{(1)}}}$$

Luego, es posible expresar las tasas de cambio en un índice aplicando el operador exponencial, y definiendo como 100 el valor inicial. Al no estar ajustado por tendencia, tenemos los desvíos en torno a la tendencia de Largo Plazo de dicho indicador en el enfoque del Ciclo de Crecimiento.

$$(8) \quad C_t^{(2)} = C_{t-1}^{(2)} \cdot \exp\left(\hat{c}_t^{(2)}\right)$$

Para tener las variaciones del ICA-COR ajustadas por amplitud y por tendencia, realizamos el cálculo siguiente:

$$(9) \quad \hat{c}_t^{(3)} = \hat{c}_t^{(2)} + m_{PBG}$$

De igual manera dicha variación puede ser expresada como índice:

$$(10) \quad C_t^{(3)} = C_{t-1}^{(3)} \cdot \exp\left\{\hat{c}_t^{(3)}\right\}$$

Por último, el cálculo del indicador final de manera conjunta se calcula como:

$$(11) \quad \hat{c}_t^{(3)} = \frac{1}{n} \left[\sum_{j=1}^n \left(\frac{x_{jt} - m_j}{s_j} \cdot \frac{S_{PIB}}{S_{c_t^{(1)}}} + m_{PBG} \right) \right]$$

En la siguiente instancia se exponen los resultados de la búsqueda y selección de series para la provincia de Córdoba, teniendo de referencia el índice compuesto coincidente nacional (ICCO) y las series que lo componen.

V. SERIES COINCIDENTES DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA DE CÓRDOBA

De acuerdo con la experiencia internacional al construir indicadores compuestos (coincidentes, líderes o rezagados) de la actividad económica debe seguirse un exhaustivo proceso de selección y análisis de las series disponibles (Zarnowitz y Boschan, 1975)¹⁸. Los criterios que deben reunir las series se resumen en: significancia, adecuación estadística, timing, conformidad, suavidad y disponibilidad o demora de la información. El proceso mencionado se divide en 4 etapas, las cuales poseen diversas categorías. Para cada serie, disponible o candidata, a integrar el indicador se le asigna una ponderación y por último se construye el indicador con aquellas que consiguen un mayor puntaje durante el proceso de clasificación.

El primer criterio es subjetivo, el segundo sintetiza medidas de la

¹⁸ Zarnowitz, V. and Boschan, C. (1975); Cyclical Indicators: An Evaluation and New Leading Indexes. *Business Conditions Digest*, May, v-xxii.

calidad, duración y revisión de la serie entre otros aspectos a ponderar. El timing hace referencia al comportamiento de la serie en ambos puntos de giro, la conformidad consiste en que la serie debe crecer en las expansiones y disminuir en las recesiones, mientras que la suavidad indica el comportamiento irregular de la serie. El último criterio asigna mayor puntaje a las series con menor demora en su actualización.

Si bien los aspectos previamente considerados ofrecen una excelente guía para la selección de las series óptimas para integrar el indicador (en el presente trabajo coincidente), en la práctica existe una fuerte limitación en relación a la cantidad de información disponible. En muchos casos impide la posibilidad de disponer alternativas y evaluar su desempeño.

Por los motivos esbozados, en este trabajo adoptamos algunos de los criterios citados. Entre ellos el de la significancia. En resumida cuenta se prioriza la *calidad* de la información, es decir representar adecuadamente lo que se pretende dimensionar. Además por una cuestión operativa se trabaja con un *número reducido* de series; ésto para lograr mayor rapidez en el tratamiento cotidiano de la información, y por último, las series elegidas se publican de manera *ágil* y con pocos meses de demora. Todo esto a efectos de brindar información a los agentes interesados (públicos o privados) en tiempo y forma. Así, se asegura que el indicador acumule confianza.

El *PIB* encabeza la lista de series mencionadas por el NBER para la construcción de un indicador compuesto coincidente, La mayoría de los economistas concuerdan en que el PIB es la mejor medida individual de la actividad económica agregada pero, su disponibilidad trimestral, es una desventaja cuando se quiere determinar mensualmente el estado de la economía. Esta restricción es mayor cuando se considera el estado de las economías provinciales o regionales para las cuales la frecuencia de la información del PIB es anual (en el mejor de los casos). No obstante se lo utiliza como tasa de crecimiento de largo plazo y es incorporado en el indicador final de la provincia como se mencionó en la sección IV.

En el segundo lugar del listado de variables del NBER figura el *Ingreso Personal* neto de transferencias y en términos reales. Esta serie mide mensualmente los ingresos factoriales de la economía. Un indicador similar, por provincias y de periodicidad mensual, se construye a partir de los datos del Número de Puestos de trabajo y de salario mensual promedio de asalariados declarados en el Sistema Integrado de Jubilaciones y Pensiones (SIJP). Esta variable se denomina Remuneraciones Reales Totales (*RRT*), pero existe la dificultad del trabajo no registrado, ya que la

serie refleja la evolución de los ingresos salariales registrados o formales.

El tercer indicador mencionado por el NBER, es el *Nivel de Empleo* de la economía. Aquí se toma como indicador del empleo el número de asalariados del SIJP, con lo cual se obtiene el Número de Puestos de Trabajo Asalariados (*NPT*). Nuevamente se presenta el inconveniente del trabajo informal, para el cual no se dispone de datos mensuales.

Los indicadores *RRT* y *NPT* se generan para el sector privado de la economía, pero se decidió incluir los totales ya que el objetivo es determinar el nivel de actividad general de la economía provincial, incluyendo al sector público. Además por la importancia que registra dicho sector se incorpora la recaudación total de la provincia de Córdoba.

El cuarto lugar de la lista es ocupado por la *Producción Industrial*. Desafortunadamente no se cuenta todavía con un índice de producción industrial de buena calidad. Por ello, se propone usar variables relacionadas al sector industrial tales como: insumos energético, Gas, Energía Eléctrica y Fuel- Oil, y a futuro se proyecta la introducción de algunos productos representativos para la economía local¹⁹. Así, para aproximar la producción industrial, se utilizan las series: Consumo de Gas Industrial y Fuel Oil (*GASF*)²⁰ y el Consumo de Energía Eléctrica Industrial (*EEI*)²¹.

El NBER analiza, en quinto lugar, un agregado de *Ventas* industriales, Mayoristas, Minoristas, Servicios de restaurantes y de Preparación de comidas. Para reflejar estas variables se incorporan las Ventas en Supermercados (*VS*) elaboradas por el INDEC. También se incorpora, de acuerdo a la evidencia empírica recolectada, los patentamientos de vehículos, en representación de las ventas de bienes durables²².

¹⁹ Se perfilan como candidatos la producción automotriz y algunos productos alimenticios de mayor gravitación en la industria.

²⁰ Funcionan como sustitutos muy cercanos en la industria. Especialmente en su utilización en las calderas.

²¹ La industria manufacturera es significativa cuando se quiere determinar el ciclo económico, a pesar de que su importancia respecto a otros sectores del PIB decrece con el tiempo. Tan es así que, en todos los países del mundo donde se llevan indicadores del ciclo económico, el Índice de Producción Industrial es un componente siempre presente en el Índice Coincidente que describe el estado actual de la actividad económica, ya se trate de países desarrollados o en vías de desarrollo.

²² La venta de electrodomésticos también son representativas del consumo de bienes durables. Dicha serie es publicada por el INDEC, pero tiene inicio en el año 2004, lo cual impide su tratamiento e incorporación en el indicador final.

Tabla 2
Series coincidentes de la Actividad Económica de
Córdoba incorporadas en el ICA-COR

Nº	Serie ²³	Sigla	Fecha de Inicio
1	Remuneración Real Total de Asalariados. Millones de pesos de 1997. Fuente: Min. de Trabajo, Sec. Seg. Social, Sistema Integrado de Jubilaciones y Pensiones (SIJP) y DPE.	COR-RRT	1994.07
2	Número de Puestos de Trabajos Asalariados. Fuente: Min. de Trabajo, SIJP.	COR-NPT	1994.07
3	Consumo de Gas Industrial en Córdoba. Miles de tn equivalente de pet. Fuente: ECOGAS S.A. y Enargas.	COR-GASF	1994.01
4	Consumo de Energía Eléctrica Industrial Giga-Watts-hora (GWh). Fuente: EPEC	COR-EEI	1982.01
5	Ventas de Hidrocarburos Líquidos. Miles de tn equivalente de pet. Fuente: Sec. de Energía, Min. de Planificación Federal.	COR-HCL	1994.01
6	Ventas en Supermercados. Millones de pesos de 1997, deflactado por IPC-COR. Fuente: INDEC y (DPE).	COR-VS	1995.01
7	Patentamiento de Vehículos Nuevos Número de vehículos. Fuente: DNRPA, Min. Interior de la Nación.	COR-PAT	1994.01
8	Superficie Autorizada para Construcciones Privadas en la Pcia de Córdoba. Miles de m2. Fuente: Dir. Pcial. de Estadística de Córdoba (DPE).	COR-SUP	1991.01
9	Ventas de Naftas y GNC Miles de tn equivalente de pet. Fuente: Sec. de Energía, Min. de Planificación Federal.	COR-NAFG	1994.01
10	Recaudación Total Tributaria de la Provincia de Córdoba Millones de pesos de 1997, def. por IPC-COR. Fuentes: Direc. Gral. De Rentas y DPE.	COR-REC	1990.07

Fuente: Proyecto Ciclos Económicos y de Crecimiento de la UNT, Director: Juan M. Jorrat. Elaboración propia en base a fuentes citadas.

Los permisos de construcción para obras privadas (en m² de superficie autorizada) reflejan la importancia del sector en la economía provincial. Además, permiten capturar la sustitución de activos de la economía. Por las razones esgrimidas, se decidió incorporar la serie sumado al buen

²³ Se encuentra a disposición la información utilizada para quien lo solicite. Para consultar la metodología particular de construcción de las series utilizadas se recomienda la primera versión del presente trabajo: "Indicador Económico Regional: El Índice Compuesto Coincidente Mensual de la Actividad Económica de Córdoba (IC A-COR). 1994-2005". XLI Reunión Anual de la AAEP, Salta 2006.

desempeño en la experiencia nacional (en el índice compuesto coincidente -ICCO- a través del ISAC). Una alternativa posible es el reemplazo por los despachos de cemento portland a la provincia, que es más abarcativa que los permisos para obras privadas (en sentido geográfico y sectorial), pero presenta la dificultad de ser una serie corta.

Para reflejar la importancia de la actividad agropecuaria y del transporte (en especial para la actividad de Córdoba) se recurre a las ventas de Gas Oil y combustibles relacionados al transporte aéreo. Las ventas de Naftas en general y de GNC (Gas Natural Comprimido) son una manera adicional de aproximar el transporte. Las definiciones, unidades de medidas, fuentes, siglas y fecha de inicio de cada indicador mensual de la actividad económica en Córdoba se presentan en la Tabla 2.

VI. ANÁLISIS DE LA CALIDAD Y COHERENCIA INTERNA DE LA INFORMACIÓN

En el presente punto se aportan argumentos sobre la utilización de las series que componen el indicador final y las razones por las cuales se hace opción de las mismas. Muchas veces las sugerencias teóricas no tienen correlato en la obtención de la serie para capturar un fenómeno determinado. Este es el caso de la serie de Ingreso Personal, que puede obtenerse desde la Encuesta Permanente de Hogares (EPH), pero posee una lenta actualización; a pesar que recientemente se están realizando relevamientos con resultados trimestrales.

Los Ingresos Personales (*IP*) comprenden las remuneraciones a los servicios factoriales de una economía, netas de transferencias. Una buena aproximación es la Masa Salarial de la economía. Pero nuevamente no se dispone de una serie de Masa Salarial del Empleo Total de la provincia, sino por el contrario, del Empleo Formal. Para corroborar que la representación de la Masa Salarial Total es adecuada (y por ende de los Ingresos Personales) se utilizan los datos de la EPH para el Gran Córdoba²⁴.

Con otras series surgen inconvenientes en cuanto a la cobertura geográfica de la provincia. La agilidad con la que se debe disponer la infor-

²⁴ En un futuro se podrá incorporar al Gran Río Cuarto. No obstante, el Gran Córdoba, de acuerdo a datos del Censo Poblacional (1991-2001) posee casi el 50% del mercado laboral de la Provincia. Ahí se concentra más del 50% del empleo industrial de la Provincia (Censo Económico Nacional 1994).

mación obliga a recurrir a series que cubren un fenómeno en las ciudades más importantes, o dónde solamente se releva la información (por ejemplo en la Ciudad Capital). Este es el caso de los permisos de construcción, de la energía eléctrica, las ventas en los supermercados, entre otras.

En los párrafos venideros se analizarán con mayor detalle cada una de las series utilizadas para calcular el ICA-COR y los inconvenientes que generan la ausencia, por diversos motivos, de la serie óptima. Se sigue el orden convenido inicialmente para emprender dicha tarea.

VI.1. La economía Informal: el empleo y las remuneraciones

Se anticipó la dificultad que emerge al tratar las variables Empleo (L) e Ingresos Salariales (W) del sector laboral registrado. Más aún, considerando que casi un 45% (para el período 1994-2003 es en promedio un 41%) de los trabajadores no se les realizan los descuentos jubilatorios exigidos legalmente. Por estas circunstancias se ofrece un tratamiento adicional a dichas series. En particular nos preocupa la informalidad emergente en el mercado laboral, dejando de lado la que surge en el mercado de bienes y servicios o en el mercado financiero²⁵.

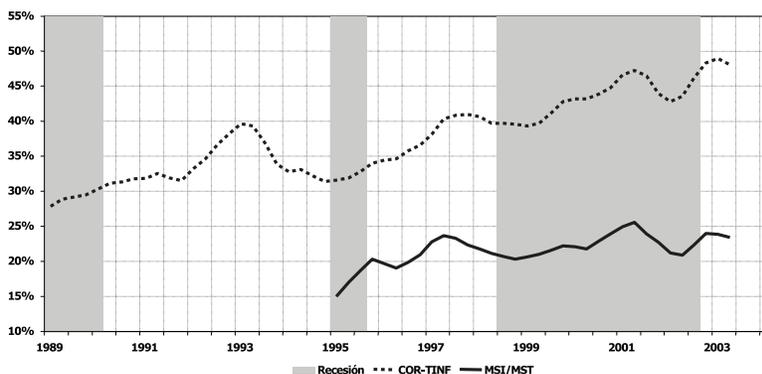
Si la informalidad exhibe una tendencia creciente²⁶, las tasas de cambio del Empleo Formal como representación del empleo total serán más suaves (existirán subestimaciones). Es más un problema de crecimiento que un problema cíclico. Es posible medir la informalidad laboral como el peso de Empleo Informal sobre el Empleo Total (LI/L) o mediante la participación de la Masa Salarial Informal en la Masa Salarial Total (MSI/MST). En el gráfico siguiente se muestran ambas alternativas, dónde no se percibe un patrón claro en relación con la actividad económica²⁷.

²⁵ La informalidad en el mercado de bienes y servicios surge cuando se realizan transacciones sin el debido pago de impuestos, mientras que en el caso del mercado financiero cuando las entidades no se encuentran reguladas o monitoreadas por el Banco Central. Por convención se considera a un trabajador informal cuando no se le realiza un descuento jubilatorio, Cuaderno de Economía n° 59 (2001). Según estimaciones actuales el PIB no registrado representa un 15% del PIB total. Aquí vemos que la informalidad es menor que en el mercado laboral medido en términos de Masa Salarial.

²⁶ En el trabajo "La Economía Informal", FIEL (2000) y en Gasparini (2001) se muestran las causas detrás de la gran suba en la informalidad laboral a través de variables como empleo por sector económico, tamaño de empresa, calificaciones laborales, edad del trabajador, etc., pero no se incluye el ciclo económico entre las explicaciones.

²⁷ Seguramente puede existir una relación en términos de Ciclo de Crecimiento, pero no nos detendremos en su análisis en este trabajo.

Gráfico 1
Tasa de Informalidad Laboral (LI/L) y (MSI/MST)
del Gran Córdoba.



Fuente: EPH y Proyecto Ciclos Económicos y Crecimiento UNT, Director: Juan M. Jorrat

La tasa de informalidad (en ambas series) aumenta tanto en las recesiones (zonas grises) como en las expansiones. También se observa un comportamiento similar en el período, ya que la correlación entre ambas series es de 0.87 (1995.1-2003.2), pero es más alta la informalidad desde el lado del empleo que desde la Masa Salarial. En promedio la tasa de informalidad para el período es del 22% en términos de las remuneraciones.

A finales de la última recesión el Empleo Informal cae más que el Empleo Formal. De igual manera esa tendencia creciente en la tasa de informalidad significa que el Empleo Informal en promedio creció en el período más que el Empleo Formal. En síntesis, disponer de una serie que mide la evolución del Empleo Formal es una buena aproximación a la evolución del Empleo Total en la provincia, teniendo las precauciones mencionadas²⁸.

Es menos preocupante la informalidad en términos de remuneraciones. De acuerdo con la estimación de la MIP 2003 la informalidad alcanza el 21% para el mencionado año. La correlación entre *COR-RRT* y la *MST* (Gran Córdoba) en tasas de cambio es de 0.75 y con los *IP* es del 0,76%. Así queda reflejado que la disponibilidad de una serie que capture las remuneraciones formales no estará muy alejada de la realidad.

²⁸ Los cálculos pertenecen al Gran Córdoba. Pero la tendencia es similar para el Gran Río Cuarto. La correlación es de 0.77, para el período 1995.2-2003.1 con datos semestrales.

Con la evidencia mostrada las dos series en consideración, el Empleo y las Remuneraciones, *COR-NPT* y *COR-RRT*, son un buen reflejo del desempeño del Empleo y los Ingresos en la Provincia de Córdoba. Es decir, es posible tener dificultades en los niveles, pero en las tasas de cambio las discrepancias parecen atenuarse. Una alternativa, para estar más cerca de la realidad, sería ajustar ambas series del SIJP por los coeficientes de informalidad (en términos de empleo y remuneraciones) los cuales deberían ser móviles al menos entre trimestres. No obstante remitimos al lector al Apéndice I del presente trabajo, donde se trata con mayor profundidad el problema de la informalidad y el impacto sobre las series en consideración.

VI.2. El Consumo de Gas Industrial y Fuel-Oil

La construcción de la serie GASF representa una manera de aproximar la Producción Industrial de la Provincia. En un principio se utilizó la serie GAS industrial pero presentaba una gran volatilidad y al mismo tiempo no era suficientemente representativa ya que en muchos procesos industriales existe una alta sustitución por el Fuel-Oil. De esta manera se redujo la volatilidad de la serie ya ajustada por estacionalidad y demás filtrados²⁹. Una medida de bondad es la correlación existente entre las tasas de cambio anuales entre COR-GASF y el PBG Industrial; la misma alcanza para el período 1994-2005 un 0.93.

A nivel nacional es una buena aproximación de la Producción Industrial, a la vez que se utiliza en el cálculo de los indicadores regionales del NOA donde no se dispone de un Índice de Producción Industrial. Por último, a nivel nacional es una serie coincidente³⁰.

VI.3. El Consumo de Energía Eléctrica Industrial

El consumo de Energía Eléctrica representa otra manera de aproximar la Producción Industrial. La energía es representativa para todas las

²⁹ Consultas realizadas en el ENARGAS nos aseguran la representatividad provincial de la serie ya que el Gas llega a la mayoría de los destinos donde están localizadas las distintas empresas industriales de mayor envergadura. Lo mismo sucede con el Fuel-Oil que posee una representatividad total de la Provincia.

³⁰ En promedio desde comienzos de la serie (1995-2006) un 30% del gas de Grandes Usuarios de Córdoba lo consume la industria del cemento, otro 30% las industrias de alimentos y bebidas y un 20% las químicas y petroquímicas, mientras la diferencia se reparte entre otras industrias.

producciones industriales a diferencia de lo acontecido con el gas. Posee una participación variable en el costo de la producción industrial de acuerdo a la división utilizada, pero en promedio y de acuerdo a lo relevado por la encuesta nacional de consumo energético industrial, oscila entre el 1% y el 2%³¹. La serie se acercará al fenómeno que se pretende dimensionar si la elasticidad producción del consumo de energía eléctrica es unitaria.

En la provincia de Córdoba existe un inconveniente adicional. La venta de energía eléctrica se realiza a través de una Empresa Provincial (EPEC) y de las cooperativas locales; mientras que los Grandes Usuarios (GU) la adquieren directamente del sistema interconectado. No obstante se dispone de información sobre el consumo de los GU y casi un 80% de la Electricidad Industrial de la provincia es provista por EPEC y por CAMESA (Grandes Usuarios que pagan peaje a EPEC); el resto lo proveen de manera atomizada las cooperativas eléctricas.

A través de la serie de Energía Industrial, y de acuerdo a estudios realizados en EE.UU. y resto del mundo, se obtienen aproximaciones de los servicios del stock de capital de la industria. Es por ello que en el cálculo de los indicadores de producción industrial utilizan la energía como proxy de la utilización de dicho factor. He aquí que en el corto plazo algunos autores consideran que el capital y la energía son insumos complementarios, mientras que en el largo plazo se comportan como sustitutos³². Pero esta discusión, en la que Solow³³ también aportó una apreciación interesante, conduce a las metodologías para estimar dichas elasticidades.

Para evaluar la calidad de la información se puede comparar el desempeño del índice de volumen físico anual de la industria manufacturera en Córdoba provistos por el PBG con la evolución de las ventas de *COR-EEI* en la provincia de Córdoba provistas por EPEC, para el período 1994-2005. Como no se realizan estimaciones del PBG industrial, mensual o trimestral, se anualizan los datos de *COR-EEI*, sabiendo que las tasas de

³¹ Las participaciones varían para cada una de las divisiones. Estos datos pertenecen a la Encuesta Nacional (1997-2002), pero no se dispone de relevamientos abiertos por jurisdicciones geográficas.

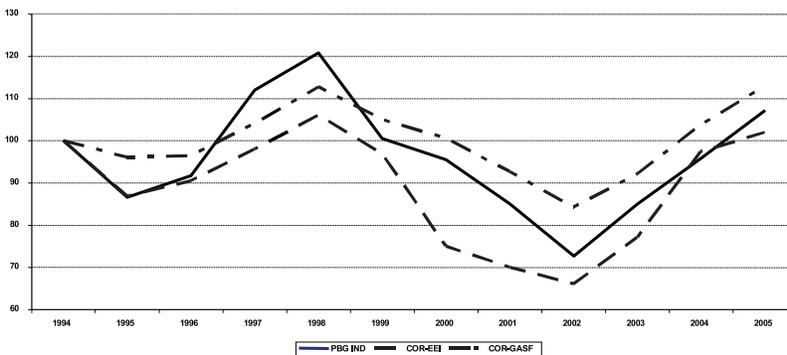
³² En Niemira y Klein (1994), pp.327-340. Aquí se da tratamiento a las metodologías para estimar indicadores mensuales de producción.

³³Solow (1987), pp 605-614.

cambios anuales son un promedio de las mensuales. Es de esperar que la relación sea positiva si la energía es una proxy de la actividad industrial. La correlación existente entre ambas tasas de cambio alcanza el 80% para el período mencionado, lo que asegura una aproximación de calidad³⁴.

En el siguiente gráfico se presenta la evolución del PBG Industrial, del Consumo de Gas y Fuel Oil (*COR-GASF*) y del Consumo Industrial de Energía Eléctrica (*COR-EEI*), para el período 1994-2005. Se observa una alta correlación entre las series, e incluso en los puntos de giro donde registra mayor interés para el objetivo del trabajo.

Gráfico 2
Comparación entre el PBG Industrial, Consumo de Energía Eléctrica Industrial y Gas-Fuel Oil Industrial.



Fuente: Proyecto Ciclos Económicos y Crecimiento UNT.

VI.4. Las Ventas de los supermercados

Con esta serie se pretende tener una proxy de las ventas mayoristas y minoristas en la provincia de Córdoba. La misma es proporcionada de manera mensual por el INDEC, a través de la Encuesta de Supermercados y registra las ventas de aquellas cadenas de supermercados con bocas de expendio que superan los 300 m², ubicadas en las distintas ciudades de la Provincia. Hasta el momento cubre las ventas de

³⁴ Se observan algunos outliers en las tasas de cambios. Esto se podría atribuir a los ajustes pendientes en la serie COR-EEI.

cadena instaladas en la Ciudad de Córdoba, Río Cuarto, Villa María, Carlos Paz y San Francisco.

Luego de la devaluación la serie expresada en términos reales no logra alcanzar los niveles del año 1998, que puede considerarse como el último techo alcanzado. Se aprecia similar comportamiento en el número de transacciones realizadas en estos canales de ventas, localizándose en un 30% de su nivel máximo de 1998. Con ello existen evidencias de una pérdida en la porción de ventas de los supermercados; es decir un cambio en la estructura de comercialización, que incluso se observa a nivel nacional pero de manera menos enfatizada.

Por ello se debe tener cuidado al momento de interpretar las conclusiones que se desprenden de dicha serie. Cabe recordar que la estructura de la encuesta del INDEC no ha variado en dicho período y que la superficie total de los supermercados se ha mantenido constante, e incluso con pequeños incrementos. Por último, al analizar la participación de las ventas de supermercados anuales en el Volumen Bruto Facturado por dicho sector en el cálculo del PBG (sector comercio minorista, mayorista y reparaciones) se observa que en el año 2001, alcanza un máximo del 36% de participación y luego la misma decae al 30% en el 2004³⁵.

Una hipótesis adicional sobre la representatividad de la serie de ventas de supermercados viene del lado de su composición. El 65% de las ventas (en promedio) está compuesta por productos del rubro alimentos y bebidas. Considerando que la elasticidad ingreso de este tipo de productos es mayor a cero, y que los ingresos de la comunidad, medidos por las *RRT*, han recuperado para el año 2005 los niveles del año 1998 (e incluso superado), las ventas de los supermercados deberían estar en promedio más próximos a los valores de aquel año (siempre bajo el supuesto que los consumidores no cambiaron su canal de compra).

A pesar de los inconvenientes, dicha serie permanece en el ICA-COR ya que ofrece una aproximación al consumo de la población de manera mensual. Además, permite una comparación homogénea entre el indicador de Córdoba y sus similares elaborados para la Nación y algunas provincias de Argentina.

³⁵ Para el año 2004 los supermercados facturaban 882 millones de pesos del año 1997 (deflactados por el IPC de la Ciudad de Córdoba).

VI.5. Permisos para Construcción de Obras Privadas

El sector de la construcción adquiere mayor protagonismo en la actividad económica y más aún luego de la última crisis. En la provincia registra una participación promedio para el período 1994-2005 del 5.5% en el PBG³⁶. En muchas ciudades ha sido el motor de la actividad debido a la utilización de insumos locales, mostrando poca dependencia del comercio exterior. Al mismo tiempo, por el lado de la construcción privada (en general residencial) podría reflejar un vínculo con el sector financiero a través de la sustitución de activos que existe en la economía, ya que muchas veces los inmuebles se utilizan como inversión.

La obra pública no queda al margen, pero es muy difícil obtener estadísticas mensuales. Por ello el seguimiento se realiza a través de los permisos solicitados (en m²) de obras privadas, que pueden ser para ampliaciones o nuevas construcciones, tanto residenciales como no residenciales. Al llevarse un registro por cada municipio, y para hacer ágil el monitoreo, se incorporan los 4 municipios más importantes de la provincia: Ciudad de Córdoba, Río Cuarto, Villa María y Villa Carlos Paz. No obstante, según los datos disponibles para los últimos 10 años, con seguridad se cubre el 80% de los m² solicitados para construir en la provincia³⁷.

En general las series de permisos expresan una buena manera de aproximar el ritmo de construcción (producción). Otra manera es a través del seguimiento de algún insumo relevante como el cemento, hierro, piedra y arena, la mano de obra y el consumo de electricidad. Se poseen datos para el cemento (despachos en la provincia)³⁸, para el consumo de energía eléctrica (por parte de Grandes Usuarios en la Provincia), y en el caso del empleo el relevamiento trimestral que realiza la EIL para el Gran

³⁶ Medidos a través de la participación en el PBG de la Provincia a valores constantes de 1993.

³⁷ Para algunos años las obras de los 4 municipios cubren el 90% de las obras provinciales. No se perciben grandes diferencias en las tasas de cambio, salvo que en las recesiones aumenta la participación de los municipios mencionados y en las expansiones pierden participación. Así las tasas de cambio son un poco más bajas en las expansiones y más altas en las recesiones que las mostradas para el total provincial. Sin embargo, la participación oscila entre un 75 y 90%, en el período 1995-2006.

³⁸ Actualmente está en proceso la serie de consumo de cemento portland, y se abre una alternativa para capturar el impacto de la obra pública provincial. No se incorporó ya que restan ultimar pruebas adicionales e inclusiones en los demás indicadores regionales.

Córdoba³⁹. Dicha información es de utilidad para corroborar la consistencia de la serie y las conclusiones se encuentran en idéntica dirección que la serie de permisos *COR-SUP*.

Por último, tal cual se ha mencionado, los permisos de construcción ofrecen una alternativa para capturar de manera mensual un gran componente de la Inversión Bruta de la Provincia, tanto residencial como no residencial. Al igual que el sector industrial, la construcción es un sector muy dinámico, de ajustes rápidos ante cualquier alteración del entorno económico, como pueden ser las expectativas de los inversores inmobiliarios.

VI.6. Patentamiento de Vehículos Nuevos

La inscripción de vehículos nuevos comprende tanto los de uso particular como los que serán utilizados en procesos productivos de transporte y distribución. Dicha serie es un interesante reflejo de la adquisición de bienes durables por parte de los consumidores, como también de los empresarios. En el caso empresarial es una buena proxy de la Inversión en material de transporte en la Provincia⁴⁰. Dada las cualidades del bien mencionado, la serie refleja el desempeño de las expectativas de los agentes económicos.

VI.7. Ventas de Hidrocarburos Líquidos: COR-HCL⁴¹

Las ventas de combustibles y en particular las de Gas oil son una proxy de la actividad agrícola, del transporte de pasajeros y mercancías en la provincia. En el caso de la agricultura es importante porque no se dispone (hasta el momento) de un tratamiento mensual para un ciclo productivo que necesita varios meses para su finalización⁴². Las tareas de labran-

³⁹ Si se pretenden obtener más precisiones con el empleo podemos considerar la EPH para el Gran Córdoba, donde se materializa la mayor parte de la construcción. Además nos brinda un dato adicional como es el del empleo total en el sector, tanto registrado como no registrado. No se debe soslayar que la construcción es un sector con alta tasa de informalidad laboral, que a veces supera el 60%.

⁴⁰ Esta serie, que al mismo tiempo es uno de los componentes del cambio del stock de vehículos o parque automotor es utilizada por Cuentas Nacionales para el cálculo del Valor Agregado del Sector reparaciones.

⁴¹ Incluye aeronaftas y aerokerosenes para vuelos de cabotaje e internacionales.

⁴² En la actualidad se publican estadísticas sobre el empleo rural registrado por provincia de manera mensual. La serie es muy corta y no permite realizar conclusiones. En un futuro se la puede utilizar como una proxy de producción, ya que en muchos países utilizan el empleo como medida de la actividad sectorial.

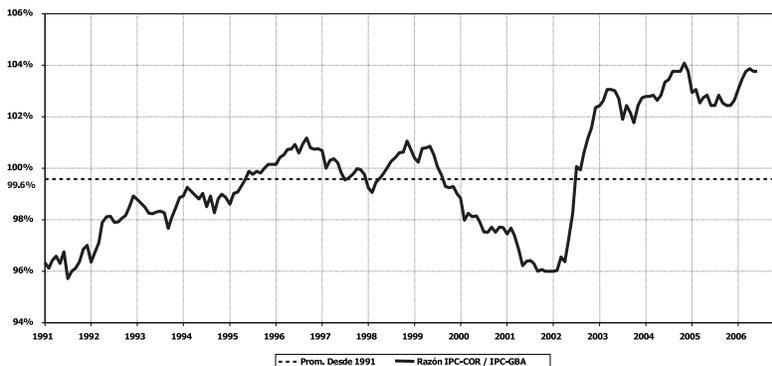
za, preparación y roturación de la tierra, son intensivas en el uso de gas-oil, de igual manera que el transporte de mercaderías y personas. La única dificultad reside en la desagregación de las actividades mencionadas.

VI.8. El Índice de Precios de la Ciudad de Córdoba

El Índice de Precios es relevante en el trabajo porque permite ajustar las series expresadas en términos monetarios o nominales. Más allá de no disponer de un índice de precios (al consumidor) para toda la Provincia, se cuenta con el IPC para la Ciudad de Córdoba con una canasta de referencia del año 1986, y que en el 2005 se ha modificado para hacerlo compatible con el IPC de las provincias más importantes de Argentina⁴³.

A continuación se expone el comportamiento del *COR-IPC* en relación al cociente promedio para los últimos 15 años.

Gráfico 3
Razón del IPC en la Ciudad de Córdoba y el Gran Buenos Aires.
Base 1997=100.



Fuente: DPE e INDEC. Proyecto Ciclos Económicos y Crecimiento, Director: Juan M. Jorrat

Se puede apreciar que en las expansiones nacionales el cociente entre ambos Índices de Precios tiende a aumentar y, a veces, a encontrarse por encima del promedio de los últimos 15 años (99.6%). Lo contrario parece suceder en las recesiones. La serie tiene un comportamiento procíclico con aparente liderazgo. Esto podría reflejar la existencia de ajustes

⁴³ La Ciudad de Río Cuarto dispone del cálculo del IPC desde finales de la década del 80', pero se ha discontinuado su construcción a comienzos del año 2005.

entre la actividad económica en la Provincia de Córdoba y de Argentina. Pero esos ajustes en el período analizado se compensan, con lo cual se percibe un equilibrio de largo plazo. Queda la posibilidad para la agenda futura de establecer alguna relación con la convergencia regional en la Argentina.

VI.9. Otras series

Existen otras series que se ajustan permanentemente con posibilidades de integrar el indicador. En algunos casos presentan la dificultad de cubrir un período de tiempo muy corto, tal es el caso del índice de confianza del consumidor para la Ciudad de Córdoba. En otros casos hay algunas series que no están incorporadas en indicadores compuestos de otras regiones, lo cual afecta la comparación. Series provenientes de la EPH y de la Encuesta de Indicadores Laborales (EIL) se utilizan a manera de control de calidad de las series que publica el SIJP mencionadas en V.1.

Para su incorporación están en lista de espera el despacho de cemento en la Provincia de Córdoba, ya que desde hace muy poco tiempo se ha retomado su publicación y difusión de manera mensual. La serie, de acuerdo al análisis preliminar realizado, brinda un mejor comportamiento de la construcción en la provincia. Situación similar posee el Índice de Demanda Laboral (*CBA-IDL*) de la Ciudad de Córdoba. La serie comienza a publicarse desde el año 2000 de manera ágil y asidua por el Consejo Profesional de Ciencias Económicas de Córdoba.

La serie de cheques compensados en las Cámaras Compensadoras de la Provincia merece un comentario adicional. Dicha serie tiene su origen en el año 1956, pero fue discontinuada (de manera regional) a finales del año 1999. Esto se debe a que las compensaciones se realizan por vía electrónica. Desde entonces, la serie fue estimada por medio de una regresión con el monto de cheques compensados a nivel nacional, pero se observa un claro cambio estructural y pérdida de representatividad⁴⁴. Con la serie se pretende capturar el desempeño del agregado monetario de la Provincia y del sector financiero. Pero por el momento se están ensayando alternativas para recuperar la información que aporta la serie.

⁴⁴ El cambio estructural se debe a modificaciones en las normativas para operar diariamente.

VII. EL ICA-COR

Una vez mostrados los pasos seguidos para construir el indicador, enumeradas las series, analizada la calidad de las mismas y generadas las advertencias adecuadas para su uso en el ICA-COR, se analizan los resultados preliminares obtenidos para la Provincia de Córdoba. Vale destacar que los últimos datos están sujetos a modificaciones, al igual que el modelo de ajuste estacional particular de las series. De igual manera no está exenta la incorporación de nueva información para enriquecer el indicador.

Se emplea la tendencia del PBG de Córdoba con el interés de incorporar información del crecimiento de largo plazo de la provincia. Luego se determinan los puntos de giro de la actividad económica en Córdoba, se cotejan con los del ICCO nacional, tanto en el Ciclo Económico como en el de Crecimiento. En el punto siguiente se compara el ICA-COR con el PBI trimestral de Argentina, a manera de apreciar el comportamiento no solo en los puntos de giro, sino en toda su extensión. Por último, se exhiben los resultados arrojados por el Índice de Difusión⁴⁵.

VII.1. Puntos de giro en el Ciclo Económico

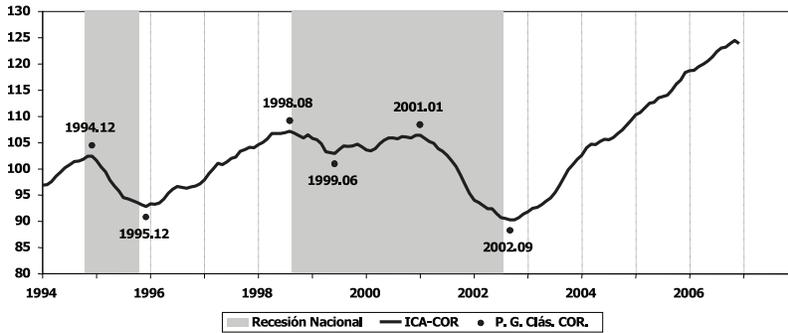
Los cálculos del ICA-COR se inician en Enero del año 1994. El período de tiempo es corto en relación a la cantidad de ciclos completos⁴⁶ que se pueden capturar y con ello la posibilidad de estabilizar los comportamientos de las series y de la actividad económica en general. En similar período, la economía nacional registra un ciclo completo en términos Clásico y dos completos en términos de Crecimiento. No obstante, se pueden derivar interesantes conclusiones del comportamiento en el período mencionado y compararlos con los resultados exhibidos por la economía nacional⁴⁷.

⁴⁵ Es decir por medio de un método no paramétrico sobre el cual ya realizamos algunas acotaciones.

⁴⁶ El ciclo completo puede medirse de pico a pico, o de valle a valle, tanto en el Ciclo Económico como en el de Crecimiento. La determinación de los puntos de giro se realiza con el programa Turning Point Determination (TPD) del NBER.

⁴⁷ Cuando hablamos de Actividad Económica Nacional hacemos alusión al ICCO.

Gráfico 4
Índice Compuesto de Actividad de Córdoba .
Base 1994=100. Datos Enero 1994 - Diciembre 2006.



Fuente: Proyecto Ciclos Económicos y Crecimiento, UNT.

Por el lado de los picos, Córdoba rezaga en dos meses el pico del Tequila, y coincide con el nacional registrado en 1998.08. Cabe destacar que en la Provincia se detecta una recuperación en 1999.06 que finaliza en 2001.01, con lo cual la recesión no tiene la misma duración ni intensidad que la nacional. A la par existe una demora en la recuperación o valles de la actividad provincial, tanto en el Tequila como en la última recesión. La mediana del rezago es de 2 meses. En términos de mediana en ambos puntos de giro, vemos que el ICA-COR posee un rezago de 2 meses en relación al ICCO, y la correspondencia temporal es del 67%. Por último, la correlación en tasas de cambio mensual entre ambos índices es de 0.95.

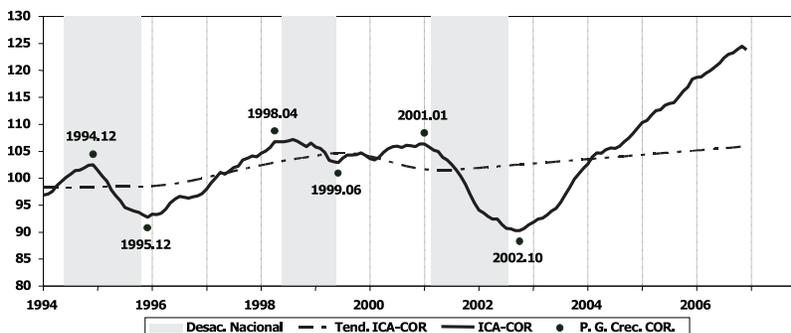
La recuperación registrada en la Provincia en 1999.06 es un fenómeno que se observa en series regionales y sectoriales. A nivel sectorial se manifiesta en el Índice de Volumen Físico de la industria nacional, pero no ha sido lo suficiente amplio para ser capturado por los indicadores nacionales como el PBI y el ICCO.

VII.2. Puntos de giro en el Ciclo de Crecimiento

En el análisis del Ciclo de Crecimiento nos preocupan los movimientos de la actividad de Córdoba en torno a la tendencia de largo plazo. Aquí se habla de aceleraciones y desaceleraciones, y se compara el fecho de Córdoba con el del ICCO nacional. Podemos ver que en la Provincia se divisan los mismos ciclos que en el ICCO. La diferencia está en la correspondencia temporal. En la primera desaceleración el ICA-COR

rezaga el pico como el valle, pero la duración en meses es similar. En la segunda desaceleración existe un adelanto en el pico y un rezago nuevamente en el valle. Mientras que en la última desaceleración el ICA-COR se adelanta al pico, y rezaga el valle; con lo cual ésta tiene una mayor duración en Córdoba.

Gráfico 5
Índice Compuesto de Actividad de Córdoba (ICA-COR).
Base 1994=100. Datos Enero 1994 - Diciembre 2006.



Fuente: Proyecto Ciclos Económicos y Crecimiento, UNT.

Los resultados se resumen en la tabla 3. La mediana de rezago de la actividad de provincia con la nacional es de 1.5 meses en ambos puntos de giro, y la correspondencia del 100%.

VII.3. La correspondencia temporal de la serie

Para caracterizar el desempeño de los puntos de giro del ICA-COR se realiza una comparación con el fechado surgido del ICCO. Así, es posible establecer si en la Provincia dichos puntos se presenta antes, de manera simultánea o después que en la nación. Dicha tarea se realiza en el Ciclo Económico y de Crecimiento y se mide a través de la mediana de los meses de adelanto o rezago existente. También es factible medir la correspondencia en las crisis, en los valles o en ambos puntos de manera global. Por razones de espacio se expone el comportamiento en ambos puntos de giro sin realizar distinción entre picos y valles.

Similar procedimiento se realiza con cada una de las series que integra el ICA-COR, pero esta vez la referencia aquí son los puntos de giro de la actividad económica de la Provincia. Los resultados se muestran en la tabla siguiente.

Tabla 3
Correspondencia de las Series coincidentes de la
Actividad Económica de Córdoba con el ICA-COR

N°	Serie Coincidente	Frecuencia e Inicio	Ciclo Económico		Ciclo de Crecimiento	
			Adelantos (-) o Rezagos (+) Medianos (1)	Correspon-dencia (2)	Adelantos (-) o Rezagos (+) Medianos (1)	Correspon-dencia (2)
-	ICA-COR	1994.01	2.0	67%	1.5	100%
1	Número de Puestos de Empleo (NPT)	1994.07	-0.5	67%	1.0	100%
2	Remuneraciones Reales Total (RRT)	1994.07	0.0	67%	0.5	67%
3	Consumo de Gas Industrial (GASF)	1993.01	-1.0	67%	-0.5	75%
4	Consumo Energía Eléctrica Ind. (EEI)	1982.01	-0.5	67%	-0.5	67%
5	Ventas de Hidr. Líquidos (HCL)	1994.01	-1.5	100%	-1.0	100%
6	Ventas en Supermercados (VS)	1995.01	1.0	100%	3.0	71%
7	Recaudación Total de Córdoba (REC)	1991.01	-2.0	75%	-2.0	75%
8	Patentamiento Vehículos 0 Km (PVN)	1994.01	-1.5	100%	-1.0	100%
9	Permisos de Construcción Priv. (SUP)	1991.01	-4.5	100%	-3.5	60%
10	Consumo de Naftas-GNC (NAFG)	1994.01	-4.0	67%	0.0	86%
Mediana Grupo de Series Coincidentes			-1.3	71%	-0.5	75%

Notas: (1) Mediana en meses de adelantos (negativos) o rezagos (positivos)

(2) Número de puntos de giro de cada serie que corresponden al ciclo de referencia respectivo, sobre el total de puntos de giro de la serie más los puntos faltantes.

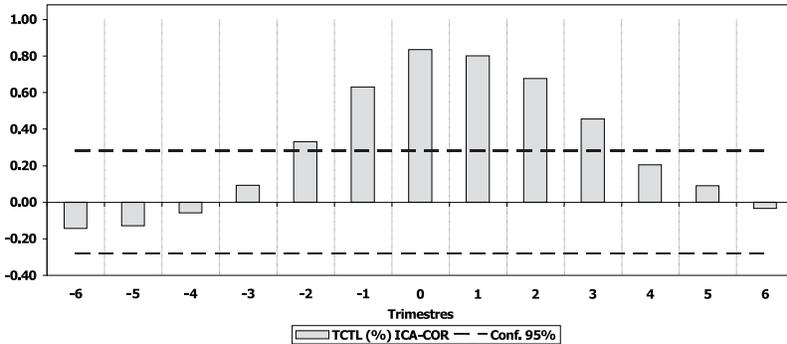
Fuente: Elaboración propia en base a las fuentes citadas

El ICA-COR muestra un mejor desempeño en el Ciclo de Crecimiento en comparación con los resultados del Ciclo Económico. La mediana de meses de adelantos es de 1.3 meses en el Ciclo Económico, mientras que en el Ciclo de Crecimiento el adelanto es de 0.5 meses. Los resultados se encuentran dentro del límite de ± 2 meses para considerar a una serie como coincidente o aproximadamente coincidente.

En síntesis, el grupo de series del ICA-COR se comportan aproximadamente coincidente con el ICA-COR, y similar dirección tiene el ICA-COR con el ICCO; debido a que se encuentran dentro de los límites de 2 meses. En cuanto a la correspondencia temporal se observan valores aceptables, superiores al 67%, tanto para el grupo de series coincidentes de Córdoba como para el ICA-COR en relación al ICCO.

Ahora se presenta la correlación de las tasas de cambio del ICA-COR con las del PIB nacional trimestral para el período 1994-2006. Aquí no solo se realiza el análisis para los puntos de giro, sino para todo el comportamiento del ICA-COR.

Gráfico 6
Correlaciones Trimestrales de las Series, con diferentes Adelantos (-) y Rezagos (+), y el PIB



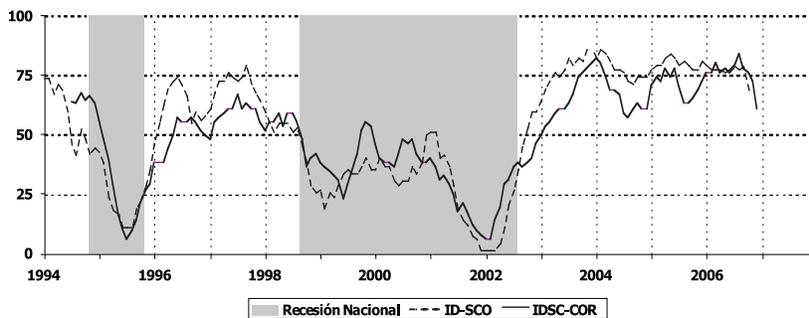
Fuente: Proyecto Ciclos Económicos y Crecimiento, UNT.

En el gráfico anterior se aprecian varias cosas. En primer lugar que la correlación de las tasas de cambio trimestral entre el ICA-COR y el PBI nacional son significativas desde dos trimestres de adelanto y hasta tres de rezago. Existe una relación positiva, es decir, un comportamiento procíclico de la actividad económica en Córdoba con la actividad nacional. Por último, los valores son bastantes altos comparados con otras provincias, y se da la mayor correlación (0.84) trimestral cuando el ICA-COR está en la misma dimensión temporal que el PIB Nacional. Lo cual está en sintonía con lo registrado en el fechado de los puntos de giro, donde Córdoba posee un comportamiento coincidente en comparación al de Argentina.

VII.4. El Índice de Difusión de Córdoba

Una manera alternativa, y la primera desde el punto de vista metodológico, para concluir sobre el desempeño de la actividad económica consiste en comparar el número de sectores o series que están creciendo con el número que están cayendo. Como fuera anticipado con los peligros de no conocer la magnitud de dicho cambio, entre otros aspectos negativos, se verá que las conclusiones no son muy diferentes.

Gráfico 7
Índice de Difusión de Series Competentes de Córdoba y de Argentina.
Datos Enero 1994 - Diciembre 2006.



Fuente: Proyecto Ciclos Económicos y Crecimiento, UNT.

En el gráfico anterior el Índice de Difusión construido para Córdoba (*IDSC-COR*) se coteja con el Índice de Difusión nacional de series coincidentes (*ID-SCO*). Así disponemos de otro camino para establecer una relación estilizada de la economía provincial en vinculación al nacional.

Se percibe una gran similitud en la evolución de ambas series. Tanto en la expansión previa al Tequila, como el post Tequila, el promedio de series en crecimiento era menor que en la actual expansión (cerca del 70%). Esto es válido para la Provincia como para la nación. Ambos indicadores comienzan las expansiones (valles) después (corte con el 50%) que la actividad económica nacional, fechada desde el ICCO. Por el lado de los picos, Córdoba rezaga en el Tequila y coincide en 1998. Al mismo tiempo que se observa una gran volatilidad del indicador.

La correlación en tasas de cambio mensuales entre ambos indicadores arroja un valor cercano a 0.90, lo cual es bastante alto y se encuentra en línea con la correlación existente entre las tasas de cambio del ICA-COR y el ICCO. En la Provincia de Córdoba el número de series en expansión en los últimos 6 meses cae por debajo del 50% en las recesiones nacionales, mientras que en las expansiones sucede lo contrario. También existe una recuperación en la provincia en plena recesión nacional, similar a lo detectado por el ICA-COR. Por último, demora más meses la Provincia para culminar la recesión que la nación; tendencia que también se observa en el ICA-COR.

VIII. CONCLUSIONES

La importancia nacional de la Provincia de Córdoba sumada a la falta de un indicador que muestre el desempeño mensual de la economía provincial justifica la construcción de un indicador compuesto coincidente (ICA-COR). El mismo se diseña siguiendo la experiencia teórica y empírica internacional como nacional. Se incorporan las series adecuadas en línea con estas sugerencias y respetando la posibilidad de comparación con indicadores nacionales y regionales. Se les realiza un tratamiento estadístico a las series para eliminar la estacionalidad y los irregulares extremos para lograr mayor suavidad y así estudiar su comportamiento cíclico.

La contribución del trabajo reside en la construcción de un indicador coincidente de la actividad económica de Córdoba de manera mensual, el cual brinda más información que cada una de las series analizadas de manera individual. Calidad que se deriva de la existencia de sustitución entre cada una de las fuentes de información y que al agregarlas arrojan mejores señales. Otro aporte es la posibilidad de contar mensualmente con información de Córdoba con una demora promedio de dos meses. El indicador combina información del Gasto, Producción e Ingreso de la economía.

Además el aporte distintivo está, por un lado, en exhibir las razones de inclusión de las series seleccionadas, analizar su calidad y advertir sobre potenciales falencias. Por otro lado, se brinda una amplia respuesta a la problemática de la informalidad laboral. Se encuentra que es mayor en términos de Empleo que de Masa Salarial y que a pesar de no disponer de series que capturen este fenómeno de forma más periódica, es posible ensayar correcciones a las series de Empleo y Remuneraciones registradas. Por último, se justifica la utilización de las series de Empleo y Remuneraciones registradas de la Provincia como una buena aproximación al Empleo y Remuneraciones totales.

Para suplir la carencia momentánea de un indicador de Producción Industrial mensual o trimestral de la provincia se utiliza el consumo de dos insumos energéticos como el Gas y la Electricidad. No obstante, las conclusiones alcanzadas no son distintas en comparación con el PBG industrial de la Provincia en términos de tasas de cambio anual. Aunque si queda para la agenda futura incorporar un indicador de Producción Industrial o alguno que refleje el desempeño de productos relevantes para la industria de Córdoba.

En cuanto a los resultados, el ICA-COR posee una correlación con el ICCO nacional del 0.95 en tasas de cambio mensuales. Mientras que con las tasas de cambio del PIB trimestral nacional alcanza una correlación máxima de 0.84. Los puntos de giro de Córdoba se comportan levemente rezagados con los nacionales, tanto en el Ciclo Clásico como en el de Crecimiento. Fenómeno que se enfatiza más en los valles. No obstante ello, el ICA-COR es un indicador coincidente de la actividad económica de la provincia.

Un punto interesante para destacar es la existencia, en la provincia de Córdoba, de una reversión a la recesión nacional iniciada en 1998.07. Dicha recuperación o valle se encuentra en el año 1999.06 alcanzando su punto de crisis en el año 2001.06. Este comportamiento es similar al exhibido por muchas series cuando se realizan estudios sectoriales a nivel nacional, por ejemplo en el IPI (Índice de Producción de Industrial); lógicamente no ha sido lo suficiente amplio para ser capturado por el ICCO o el PBI nacional.

El grupo de series coincidentes de Córdoba son aproximadamente coincidentes a través del cálculo de la mediana de los rezagos (adelantos) con el ICA-COR. A su vez, la correspondencia temporal entre el grupo este grupo y el ICA-COR, posee una mediana del 71% (Ciclo Clásico) y del 75% (Ciclo de Crecimiento); resultados que se encuentran en consonancia con los indicadores nacionales. Las conclusiones alcanzadas a través del Índice de Difusión de Córdoba van en la misma dirección que las obtenidas por el ICA-COR.

Con lo dicho hasta el momento el ICA-COR es una buena medida para capturar de manera actualizada y rápida el comportamiento de la actividad económica de Córdoba. Además, se encuentra que el desempeño de la economía provincial no difiere mucho de la nacional, como era de esperar. Y por último, la economía de Córdoba continua en el sendero de recuperación y posterior expansión de manera sostenida desde 2002.10, acumulando ya 50 meses. Hasta el momento no se encuentran señales de desaceleración en el comportamiento de la economía.

El trabajo dista mucho de estar concluido; por el contrario es una primera aproximación y se espera realizar mejoras paulatinas sobre la base generada.

APÉNDICE I: INFORMALIDAD EN EL MERCADO LABORAL

En el presente apéndice se analiza el impacto de la informalidad del mercado laboral en la construcción del ICA-COR y en los resultados finales. Se reúne información proveniente de la Encuesta Permanente de Hogares (varias ondas) del Gran Córdoba, de los Censos de Población y Vivienda (1991 y 2001), del Censo Económico 1994, del Cálculo de la Matriz Insumo Producto (MIP) del 2003 para la Provincia de Córdoba, del Sistema Integrado de Jubilaciones y Pensiones, y de otras fuentes de destacada importancia.

La informalidad en el mercado laboral tiene su impacto sobre el Empleo y las Remuneraciones. Así se debe vincular la información sobre el primer problema, el de las cantidades, con el de las remuneraciones. La información utilizada para el cálculo del ICA-COR es provista por el SIJP, y la información para cotejar se construye con el resto de las fuentes mencionadas.

Como se observó en el gráfico 1, la relación entre el Empleo Informal y el Total (LI/L) muestra un comportamiento creciente para toda la década pasada y comienzos de la presente. Esa información se construyó para el Gran Córdoba, y se necesita saber si son representativas para toda la Provincia. Según el Censo poblacional de 2001 la informalidad en la Provincia alcanzó el 36%, mientras que para el Gran Córdoba fue del 31%. Claro que el Censo subestimó los valores que se presentan en el gráfico, ya que para dicha fecha rondaban el 45%⁴⁸. Mientras que desde el cálculo de la MIP para el 2003 y con cobertura total (sectorial y geográfica), la informalidad era del 47%, compatible con los valores promedio para el año 2003 (EPH), cercanos al 47%.

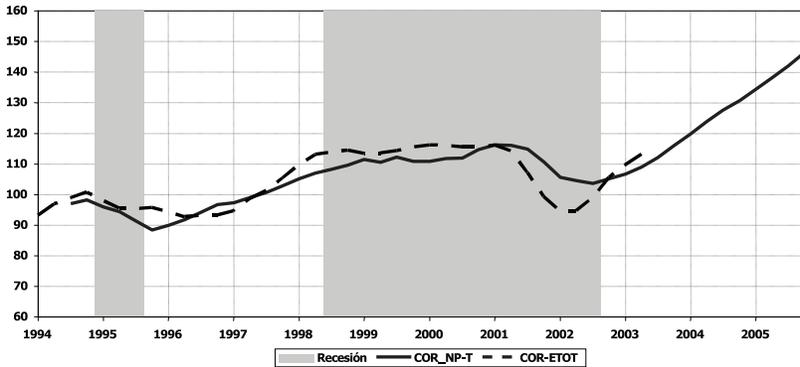
De esta manera la información para el Gran Córdoba es de utilidad para aproximar el comportamiento en toda la Provincia. Al comparar las tasas de cambio del Empleo Total (Informal más Formal) proveniente de la EPH con las tasas de cambio del Empleo Formal (SIJP) para el período 1994.4-2003.2⁴⁹, se encuentra una correlación cercana a 0.60. Para tener

⁴⁸ El INDEC publicó un trabajo donde confirma que el censo poblacional tuvo inconvenientes para capturar adecuadamente el desempleo y subempleo, como también así actividades informales, por ello que muchos de los valores están subestimados. Evaluación de Información Ocupacional del Censo 2001.

⁴⁹ Se utiliza este período perteneciente al cálculo de la Encuesta de manera puntual. Desde entonces se realiza en forma continua. Sería apropiado incorporar las observaciones faltantes hasta finales del 2005, pero las conclusiones no deberían alterarse.

una mejor idea de la calidad del Empleo Formal en el Gran Córdoba, serie construida desde la EPH, se utiliza el Empleo Formal proveniente de la Encuesta de Indicadores Laborales (EIL). Existe una alta correlación entre ambas series (0.65), lo que brinda tranquilidad al ser fuentes diferentes que pretenden capturar el mismo fenómeno.

Gráfico 8
Empleo Total (L) Gran Córdoba y Empleo Registrado de la Provincia de Córdoba.



Fuente: EPH y SIJP. Series Trimestralizadas. Año 1997= 100. Datos 1994 - 2005.
Ciclos Económicos y de Crecimiento UNT, Director: Juan M. Jorrat.

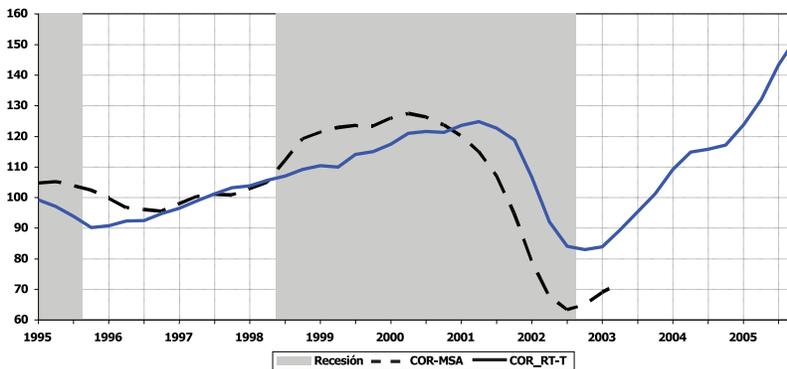
En el gráfico precedente se muestra la evolución de la serie de Empleo Total del Gran Córdoba (*ETOT*) y el Empleo Registrado para toda la Provincia (*NPT*); siendo la última la serie utilizada. La serie *ETOT* reza-ga la salida del Tequila y se adelanta a la salida de la última recesión nacional, en comparación con *NPT*. En las crisis, existe una coincidencia entre ambas series, destacando que luego de la salida del Tequila el Empleo toca techo durante el año 2001. Esto puede deberse a cuestiones particulares del Gran Córdoba, y es una situación que suele presentarse en algunas series propias de la Ciudad.

Se hace dificultoso, por el lado de los Ingresos Personales, obtener una serie mensual. Recurrimos nuevamente a los datos del SIJP, y en particular a las Remuneraciones Reales Totales (*COR-RRT*) que solamente captura los ingresos de los asalariados registrados en la Provincia. Para cotejar la calidad de la serie construimos una serie de Ingresos Personales para el Gran Córdoba (*COR-IP*) que surge de sumar los Ingresos de los

asalariados, registrados y no registrados, los cuentapropistas, los ingresos empresariales, y otro tipo de rentas. Al mismo tiempo construimos la Masa Salarial Informal, Formal y Total, COR-MSF, COR-MSI, COR-MST.

Las correlaciones existentes entre la *MST* y las *RRT* de la provincia son de 0.76, un valor relativamente alto considerando que son datos trimestrales. Un valor similar alcanza la correlación entre los *IP* y las *COR-RRT* (0.75). Pero se debe tener presente que la EPH no captura adecuadamente los ingresos empresariales, para lo cual en etapas posteriores sería conveniente generar una reponderación de dichos ingresos por la escasa representatividad de los mismos. De cualquier manera se captura adecuadamente la remuneración al factor trabajo, que de acuerdo a la Dirección Nacional de Cuentas Nacionales es del 53% del PIB en promedio entre 1993-1997⁵⁰.

Gráfico 9
Masa Salarial Real Total (W) Gran Córdoba y Remuneración Real Total de empleados Registrados de la Provincia de Córdoba.



Fuente: EPH y SIJP. Series Trimestralizadas. Año 1997=100. Datos 1995 - 2005. Ciclos Económicos y de Crecimiento UNT.

En el gráfico se muestra el comportamiento de la Masa Salarial Total (*MST*) para el Gran Córdoba y las Remuneraciones Reales Totales registradas de la provincia (*RRT*) informadas por el SIJP. La *MST* se adelanta en la crisis del 2001, como también en la salida de la misma, pero rezaga la Salida del Tequila. Otro aspecto es la amplitud mayor que posee

⁵⁰ Cuando se habla de correlaciones entre las series se hace referencia a las correlaciones en tasas de cambio trimestrales, o mensuales según corresponda.

dicha serie, tanto en las expansiones como en las recesiones cotejadas con las *RRT*. En parte esa mayor variabilidad se puede explicar por la tendencia creciente de la informalidad.

Según los cálculos de la MIP 2003 de la Provincia se puede conocer las remuneraciones salariales (registradas y no registradas) y no salariales de las distintas actividades económicas que se realizan en dicha jurisdicción geográfica. De ahí se obtiene que la informalidad, medida como la relación de la Masa Salarial Informal o no registrada en el total de la Masa Salarial de la provincia alcanza un valor menor que en el caso del número de empleados. Para año 2003 *MSI/MST* es del 21%; es decir existe un menor impacto de la informalidad laboral dimensionada por el lado de las remuneraciones. Desde la EPH para el Gran Córdoba la participación promedio es del 22%, siendo el primero un dato puntual. En las Cuentas Nacionales dicha relación es del 17% en promedio para el período 1993-1997.

Por último, se calcula la participación de la remuneración de los asalariados en el total del PBG provincial. Esa participación promedio desde los datos del SIJP que están ajustados por el coeficiente de informalidad proveniente de la EPH en promedio es del 21%. Para la MIP en el año 2003 es del 23%. Cabe destacar que están excluidas aquellas actividades realizadas por los trabajadores autónomos, entre otras actividades de difícil medición. Según datos nacionales las remuneraciones anuales del SIJP representan el 18% del PIB Nacional, mientras que idéntico cálculo en la Provincia alcanza el 14%.

APÉNDICE II: RESULTADOS DEL AJUSTE ESTACIONAL DE LAS SERIES DEL ICA-COR

Se presenta de manera escueta los resultados del ajuste estacional de las series que componen el ICA-COR. Brindamos detalles de la frecuencia de la serie, el comienzo de la misma, el comienzo del modelado, si se transforma la variable, el modelo elegido o seleccionado. Se aclara, en caso de ser significativos, los regresores días hábiles, año bisiesto, pascuas y outliers.

Tabla 4
Ajuste Estacional de las Series Coincidentes de Córdoba

Serie	Frecuencia	Período		Inicio modelado	Transformación	Modelo elegido	Regresores			
		Inicio	Fin				TD	LPY	E	AO
COR-NPT	M	1994.07	2006.12	1994.07	NIV	(011)(011)	TD1C			
COR-RRT	M	1994.07	2006.12	1994.07	LOG	(012)(011)	TD	X		
COR-GIND	M	1993.01	2006.12	1993.01	LOG	(011)(011)				
COR-EEI	M	1982.01	2006.12	1993.01	LOG	(011)(011)				
COR-SUP	M	1991.01	2006.12	1993.01	LOG	(011)(011)				
COR-REC	M	1991.01	2006.12	1993.01	NIV	(011)(011)	TD	X	E(1)	
COR-PAT	M	1994.01	2006.12	1994.01	LOG	(011)(011)	TD1C			
COR-VS	M	1995.01	2006.12	1995.01	LOG	(212)(011)	TD1C		E(8)	
COR-HCL	M	1994.01	2006.12	1994.01	LOG	(012)(011)	TD		E(1)	
COR-NAFG	M	1994.01	2006.12	1994.01	NIV	(011)(011)	TD1C		E(8)	

Fuente: Elaboración propia, en base a las fuentes citadas.

(p,d,q)(P,D,Q)₁₂: modulo no estacional y modulo estacional respectivamente.

Transformación: NIV se modela la serie en Niveles. LOG, se modela la serie en logaritmos.

TD: Trading Day, efecto cantidad de días hábiles. 6 regresores; TD1C: Efecto de Lunes a viernes es el mismo. 1 solo regresor; LPY: Efecto año bisiesto; E: Efecto Pascuas, desde 1 día hasta 8 previos a la misma; AO: Outliers

La mayoría de las series requiere una transformación previa del tipo logarítmica. En general también se observa esto para la mayoría de las series argentinas, Jorrat, et. al (2002). El modelo de ajuste que prima en el ajuste estacional de gran parte de todos los modelos es el (011)(011) o modelo aerolíneas como se lo suele denominar.

XI- BIBLIOGRAFÍA

Se presenta siguiendo las diferentes áreas temáticas que han contribuido a la gestación del presente trabajo.

I- Teoría Ciclos Económicos

Argandoña R.A., Gamez A. C. Y Mochon M. F (1996). *“Macroeconomía Avanzada II”*: McGraw-Hill, Madrid.

Blanchard, Oliver Y Fischer, Stanley (1989). *“Lectures on Macroeconomics”*. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts, London, England.

Haberler, Gottfried (1946). "*Prosperity and Depression*". United Nations, Second edition, League of Nations, 1946.

Romer, David (2002): "*Macroeconomía Avanzada*". McGraw-Hill, Madrid, España.

Simkins, Scott (1998). "*Measurement and Theory in Macroeconomics*". Department of Economics, North Carolina A&T State University.

II-Metodología de ajuste estacional

Mentz, Raúl P. (2001). "*Estacionalidad: Introducción a los Modelos y Métodos Estadísticos*". Ediciones del Rectorado. Universidad Nacional de Tucumán. Tucumán. Argentina.

III-Construcción de indicadores de Actividad Económica

Burns, Arthur & MITCHELL, Wesley. (1946). "*Measurement Business Cycles*". National Bureau of Economic Research. New York: Columbia University Press.

Elías, Víctor J.; MENTZ, Raúl P. y JARMA Nora M. (1987). "Bondad de las Predicciones de los Índices Agregados, Adelantados y Atrasados en el Ciclo Económico Argentino: Período 1985-1987". *Universidad Nacional de Tucumán y XVI Coloquio Argentino de Estadística*. Córdoba, Argentina: Sociedad Argentina de Estadística.

Granado, María José (2003). Series de recaudación Tributaria Nacional para Argentina: Ajuste Estacional y Análisis Cíclico. *Anales XXXVIII Reunión Anual Asociación Argentina de Economía Política*. Mendoza, Argentina.

Jorrat, Juan M. (1996). "Ajuste Estacional y Corrección de los Factores Estacionales de los Índices de Producción Industrial de Argentina". *Anales XXXI Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política*, pp. 321-336. Salta, Argentina.

Jorrat, Juan M., JARMA Nora M.; y HORTT, Claudia M. (1997). "Ciclos Económicos y Sistema de Indicadores Coincidente y Líder". *Revista de la Sociedad Argentina de Estadística*. Vol. 1, N° 1: 61-72. Córdoba, Argentina: Sociedad Argentina de Estadística.

Jorrat, Juan M. y CERRO, Ana María (1999). "Probabilidad Mensual de Puntos de Giro de la Economía Argentina Conforme al Índice Líder: 1970-1999". *Anales XXXIV Reunión Anual Asociación Argentina de Economía Política*. Rosario, Argentina: Universidad Nacional de Rosario.

- Jorrat, J. M., Catalán, M. Y Sal Paz, L. (2002). "Ajuste Estacional de las Series Económicas de Argentina". *Anales XXXVII Reunión Anual Asociación Argentina de Economía Política*. www.aaep.org.ar
- 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, Argentina: Universidad Nacional de Cuyo.
- Jorrat, J. M. (2006). "Construcción de Índices Compuestos mensuales Coincidentes y Líder de Argentina. *Progresos en Econometría*, Mariana Marchioni ed., pp. 43-100. Asociación Argentina de Economía Política.
- Niemira, Michael Y Klein, Phillip (1994). "Forecasting Financial and Economic Cycles". John Wiley and Sons.
- National Bureau Of Economic Research. (2001). "Business Cycle Dating Committee", *Comunicado del 21 de Octubre de 2001*. Washington.
- IV-Softwares estadísticos y econométricos: manuales
- Ladiray, Dominique Y Quenneville, Benoît (2001). "*Desestacionalizar Con El Método X-11*". Metodológica, Número Especial 8 y 9. Laboratoire de Méthodologie du Traitement des Données. Université Libre de Bruxelles. Bruselas. Bélgica.
- V- Otras
- Cuaderno de Economía 59 (2001). "*El dilema de la Economía Informal: Evidencias y Políticas*". Ministerio de Economía de la Provincia de Buenos Aires, Mayo.
- Elias, Víctor et al (1999). "*La economía de Tucumán*", Fundación del Tucumán, Tucumán.
- Delfino, José A. (2001). "La Medición de la Actividad Económica a Nivel Regional. El Producto Geográfico Bruto de la Provincia de Córdoba 1970 – 1980". *Serie de Estudios N° 32*, Abril. Departamento de Economía y Finanzas. FCE de la Universidad Nacional de Córdoba.
- Delfino, José A. (2002). "Introducción a la teoría de los números índices". *Documento de Trabajo N° 14*, Nov., Departamento de Economía y Finanzas. FCE - UNC.

Fiel (2000). “*La economía Oculta en la Argentina*”, FIEL, Buenos Aires

Gasparini, Leonardo (2001). “Microeconometric decompositions of aggregate variables. An Application to labor Informality in Argentina”. *Documento de Trabajo N° 68*. FIEL, Buenos Aires

Panico De Bruguera, A. F Y Martínez, Carlos I. (1999). “Trimestralización de Series Anuales. Análisis del método de Harberger”. *Cuaderno N° 44*. Instituto de Investigaciones Estadísticas (INIE). Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Tucumán.

Solow, Robert (1987). “The Capital-energy Complementarity Debate Revised”. *American Economic Review*. September, pp. 605-614.

VI- Fuente de Datos Adicionales

Anuarios de combustibles de la República Argentina, varios años.

Cálculo de los PBG provinciales (1999). Cuentas Nacionales.

Cálculos de Empleo y Facturación industrial. Reg. Industrial Provincia de Córdoba.

Encuesta de Indicadores Laborales (EIL). Ministerio de Trabajo de la Nación

Informes eléctricos de las Cooperativas argentinas. Sec. de Energía.1995-2004.

Encuesta Nacional de Energía Industrial (1997-2002). Sec. de Energía de la Nación

MIP_Córdoba_2003 (2006). Dirección Provincial de Estadísticas de Córdoba

PBG de Córdoba Marzo 2003. Dirección Provincia de estadísticas de Córdoba.

PBG departamental de la Provincia de Córdoba. Consejo Federal de Inversiones

Revista Actualidad Económica de Córdoba. FCE Universidad Nacional de Córdoba.

Revista Economía de Córdoba. FCE UNC. Varios números

Suplementos de Edificación. INDEC. Varios números, 1991-1999

XII. AGRADECIMIENTOS

Este trabajo recibió apoyo económico parcial del Consejo de Investigaciones de la Universidad Nacional de Tucumán, en el marco del Proyecto Ciclos Económicos y Crecimiento de la UNT, a través de la Beca de Iniciación. Al mismo tiempo se agradece estrechamente a las siguientes instituciones: Empresa Provincial de Energía de Córdoba (EPEC), Ministerio de Finanzas de la Provincia, Biblioteca de la DPE, Encuesta de Supermercados del INDEC, Secretaría de Energía, Enargas, Estimación del PBG de Córdoba (DPE). Por último, se agradece las apreciaciones realizadas por el referee.

