

Relación entre ciclo económico regional y nacional: Análisis del período 1961-1995

Lic. María Lorena Garegnani *

Lic. Luciano Mario Di Gresia **

mlgaregnani@hotmail.com
digresia@ec.gba.gov.ar

Universidad Nacional de La Plata

Mayo 1999

* Master en Economía, Facultad de Ciencias Económicas - Universidad Nacional de La Plata.

** Master en Economía, Facultad de Ciencias Económicas - Universidad Nacional de La Plata.

1- Introducción

En un contexto heterogéneo como el de nuestro país, resultan de importancia los problemas económicos que surgen de la interacción entre las dimensiones regional y nacional. En este sentido es de esperar que la relación entre el ciclo económico nacional y los ciclos regionales difiera entre jurisdicciones. Esto podría comprobarse observando indicadores de diferencias entre las jurisdicciones tales como tamaño, nivel de desarrollo y estructura productiva, que es básicamente lo que se analiza en este estudio.

Los resultados a presentarse en este trabajo sugieren la existencia de shocks regionales asimétricos, lo que brinda una pauta acerca de la relevancia de considerar los factores regionales al momento de diseñar e implementar medidas de política económica.

El período bajo estudio comprende los años 1961 hasta 1995, empleándose datos de producto bruto geográfico recientemente recopilados en un trabajo anterior (Convenio 1998-1999). En la sección dos se describen brevemente los datos básicos utilizados, empleándose en la sección siguiente la metodología del filtro de Hodrick-Prescott para obtener el componente cíclico de cada serie de producto bruto geográfico. En la sección cuatro se analiza la relación entre los ciclos económicos regionales y nacional. En la sección cinco se profundiza el análisis aplicándose el filtro de Hodrick-Prescott a los componentes del producto bruto geográfico organizados por grandes divisiones sectoriales. En las últimas secciones se presentan las conclusiones finales y un apéndice estadístico.

2-Los datos utilizados

2.1 Fuentes de información

Los datos utilizados en este trabajo provienen de una recopilación realizada en dos informes anteriores:

- “Producto bruto geográfico de las provincias argentinas 1970-1995”, Convenio 1998-1999, numeración provisoria Nro 3, versión preliminar de febrero 1999.
- “Producto bruto geográfico de las provincias argentinas 1961-1995”, Informe Nro 5, Grupo de Trabajo sobre Finanzas Locales, versión de Mayo 1999.

Resulta importante observar que para obtener las series de PBG por provincia fue necesario empalmar datos de diferentes fuentes, expresados en distintos precios y en diferentes monedas. En los trabajos citados se homogeneizaron las series de la mejor manera posible. La calidad de los datos depende de las decisiones tomadas en los trabajos de recopilación, no obstante creemos que el esfuerzo realizado resulta importante, dado que no existía una recopilación de datos de PBG para un período extenso como el considerado en este trabajo.

2.2- Análisis descriptivo

Comenzaremos el estudio de los datos de PBG observando la evolución de las series por provincias para diferentes subperíodos.

En el siguiente cuadro se presenta un análisis de las tasas de variación promedios interanuales del PBG.

ANÁLISIS DESCRIPTIVO DEL PBG
TASAS DE VARIACION PROMEDIO INTERANUAL
PERIODO 1961-1995

Jurisdicción	Subdivisión en 7 períodos							Subdivisión por décadas				Período total	Período total
	1961-1965	1966-1970	1971-1975	1976-1980	1981-1985	1986-1990	1991-1995	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-1995	1961-1995	1971-1995
Buenos Aires	3.8%	5.7%	0.9%	2.2%	-1.3%	-2.9%	4.9%	4.3%	1.3%	-1.0%	4.9%	1.9%	1.0%
Catamarca	2.4%	6.7%	2.5%	1.9%	-4.0%	-1.8%	5.3%	4.2%	1.4%	-1.9%	5.3%	1.9%	0.9%
Capital Federal	0.5%	0.5%	7.7%	9.3%	4.1%	0.6%	0.9%	1.7%	6.6%	4.8%	0.9%	3.7%	4.2%
Chaco	4.0%	-0.4%	3.6%	2.6%	0.0%	-2.9%	5.2%	1.9%	2.8%	-0.7%	5.2%	2.0%	1.7%
Chubut (*)			3.8%	2.6%	2.3%	0.7%	0.6%		2.9%	2.7%	0.6%		2.4%
Córdoba	4.1%	-3.4%	5.9%	3.2%	-0.6%	7.3%	2.7%	-1.5%	5.1%	1.9%	2.7%	0.9%	2.0%
Corrientes	3.7%	5.2%	6.0%	7.9%	1.7%	-4.2%	6.7%	4.0%	6.9%	-1.0%	6.7%	2.8%	3.7%
Entre Ríos	3.4%	3.1%	0.4%	3.3%	-4.5%	2.1%	7.1%	3.4%	2.0%	-0.5%	7.1%	2.8%	2.6%
Formosa	3.3%	8.5%	8.7%	1.5%	0.9%	-0.2%	4.4%	5.3%	4.3%	1.3%	4.4%	3.8%	3.6%
Jujuy	3.4%	8.1%	7.8%	4.9%	-2.0%	1.9%	0.8%	5.7%	6.1%	0.3%	0.8%	3.5%	2.6%
La Pampa	7.8%	3.9%	6.9%	2.2%	6.6%	-1.8%	4.3%	3.1%	4.8%	1.9%	4.3%	2.2%	2.6%
La Rioja	-0.3%	2.7%	9.0%	-3.2%	21.7%	-1.9%	5.8%	1.6%	3.6%	8.6%	5.8%	5.2%	6.3%
Mendoza	3.9%	4.4%	3.5%	1.4%	0.4%	-6.6%	1.7%	4.6%	2.3%	-1.4%	1.7%	1.0%	-0.5%
Misiones	4.8%	5.7%	11.2%	0.7%	1.1%	1.5%	5.4%	4.7%	5.2%	1.7%	5.4%	4.2%	3.6%
Neuquén	-10.5%	21.7%	8.2%	14.1%	2.9%	2.1%	8.8%	4.5%	10.3%	2.1%	8.8%	6.7%	6.9%
Río Negro	4.6%	8.4%	3.9%	4.0%	1.4%	1.9%	2.5%	6.9%	4.4%	1.1%	2.5%	3.9%	2.6%
Salta (*)			5.2%	4.4%	2.4%	-1.7%	2.4%		5.0%	0.9%	2.4%		2.9%
San Juan	8.3%	-5.9%	3.8%	2.6%	-1.2%	-1.4%	5.4%	1.8%	2.8%	0.3%	5.4%	2.5%	2.4%
San Luis	7.1%	8.0%	4.1%	5.4%	6.4%	7.8%	3.4%	5.2%	4.1%	10.5%	3.4%	6.1%	6.7%
Santa Cruz (*)			4.8%	6.4%	3.9%	-2.7%	8.4%		5.1%	-0.1%	8.4%		4.1%
Santa Fe	7.0%	4.9%	3.0%	3.6%	-1.2%	-3.1%	3.6%	4.3%	3.2%	-1.0%	3.6%	2.5%	1.9%
Santiago del Estero	-0.3%	9.4%	5.0%	4.1%	-1.1%	-3.5%	5.5%	3.9%	4.9%	-1.7%	5.5%	2.3%	1.8%
Tierra del fuego	1.7%	-1.8%	13.2%	7.8%	22.6%	-6.3%	-6.4%	1.5%	11.1%	7.7%	-6.4%	6.4%	7.9%
Tucumán (*)			8.3%	3.2%	-0.7%	-3.2%	4.8%		5.3%	-1.4%	4.8%		2.6%
TOTAL	3.7%	5.2%	2.7%	2.7%	-1.1%	-2.1%	4.7%	4.0%	2.3%	-0.7%	4.7%	2.3%	1.6%
Variación máxima (1)	8.3%	21.7%	13.2%	14.1%	22.6%	7.8%	8.8%	6.9%	11.1%	10.5%	8.8%	6.7%	7.9%
Variación mínima (1)	-10.5%	-5.9%	0.4%	-3.2%	-4.5%	-6.6%	-6.4%	-1.5%	1.3%	-1.9%	-6.4%	0.9%	-0.5%
Rango (1)	18.8%	27.6%	12.7%	17.3%	27.1%	14.4%	15.2%	8.4%	9.8%	12.4%	15.2%	5.8%	8.4%
Variación máxima (2)			13.2%	14.1%	22.6%	7.8%	8.8%		11.1%	10.5%	8.8%		
Variación mínima (2)			0.4%	-3.2%	-4.5%	-6.6%	-6.4%		1.3%	-1.9%	-6.4%		
Rango (2)			12.7%	17.3%	27.1%	14.4%	15.2%		9.8%	12.4%	15.2%		

(1) Todas las jurisdicciones excepto Chubut, Salta, Santa Cruz y Tucumán

(2) Todas las jurisdicciones (cuando se poseen datos)

(*) No se dispuso del dato para 1961-1969

Se observa que el PBG total ha tenido una evolución dispar en el período analizado. La tasa de variación es negativa para 1981-1990 (-0.7%), recuperándose en el último período 1991-1995 en el que la tasa de variación alcanza un valor de 4.7% anual. Adicionalmente se verifica que las variaciones interanuales por provincia del período total 1961-1995, han tenido un comportamiento disímil registrándose un mínimo de 0.9% de crecimiento para la provincia de Córdoba y un máximo de 6.7% para Neuquén. El rango de las tasas de variación presenta una tendencia creciente si se lo observa por décadas.

En el cuadro anterior se describe el comportamiento global de las series de PBG, el cual comprende tanto el componente cíclico como su tendencia. Dado que el objetivo principal de este trabajo consiste en estudiar la relación entre los ciclos nacional y provinciales, a continuación el análisis se centrará en el estudio del componente cíclico de las series.

3- Deducción del componente cíclico

El primer paso en el análisis aquí efectuado consiste en definir el ciclo económico. Para esto se busca ajustar una tendencia a la evolución del logaritmo del PBG, de modo que la diferencia entre el logaritmo del valor observado del PBG y su tendencia estimada permita obtener el componente cíclico subyacente.

Para obtener la tendencia de una serie de tiempo existe un método frecuentemente empleado denominado filtro de Hodrick–Prescott (1997). Si la variable bajo estudio es y_t y la tendencia se define como g_t , se procede a minimizar la siguiente expresión eligiendo g_t :

$$f = \underset{\{g_t\}_{t=1}^T}{\text{Min}} \left\{ \sum_{t=1}^T (y_t - g_t)^2 + \mathbf{I} \sum_{t=1}^T ((g_t - g_{t-1})(g_{t-1} - g_{t-2}))^2 \right\}$$

Técnicamente se trata de minimizar la varianza de y alrededor de g , sujeto a las restricciones de penalización de las segundas diferencias de g . El parámetro de penalización \mathbf{I} controla el aplanamiento deseado de la forma de la tendencia. Cuando más alto sea \mathbf{I} más aplanada será la tendencia, lo que deriva en la obtención de mayores variaciones cíclicas. No existe una regla clara para la determinación del parámetro \mathbf{I} , no obstante los valores usualmente utilizados¹ son:

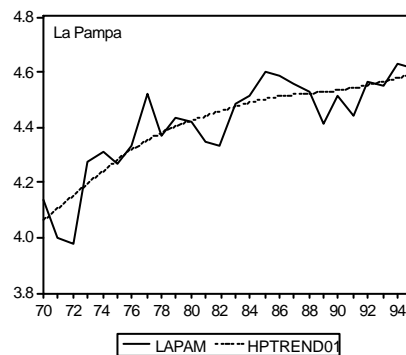
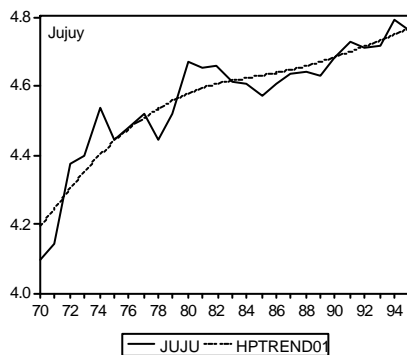
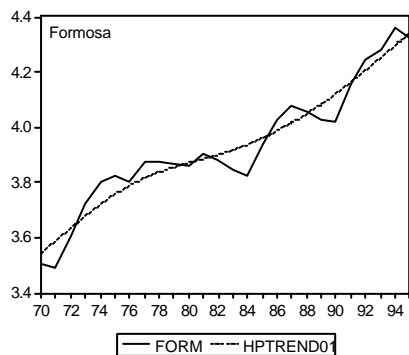
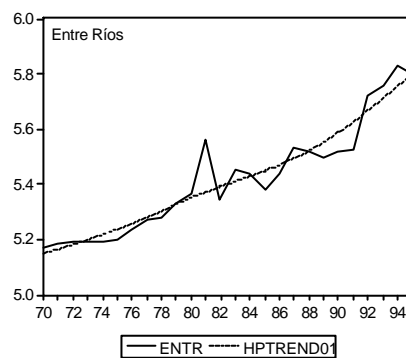
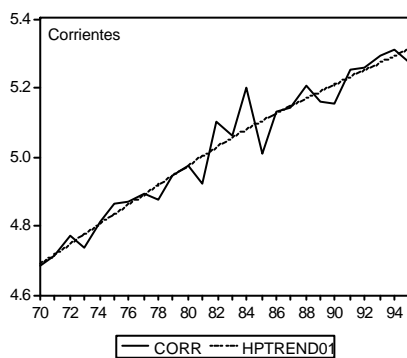
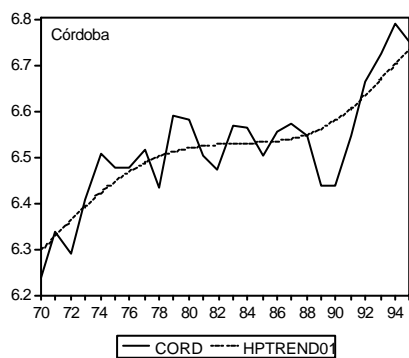
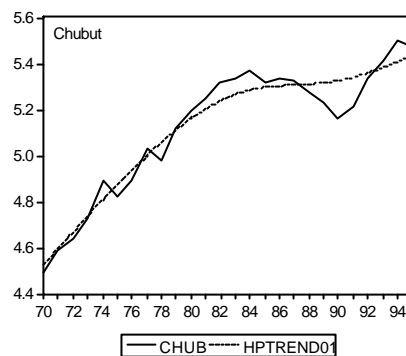
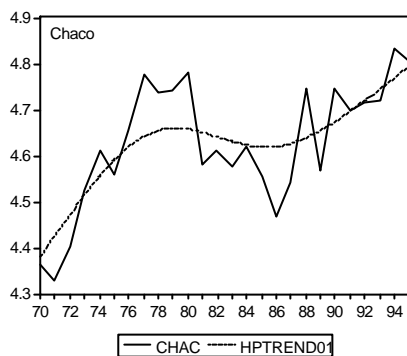
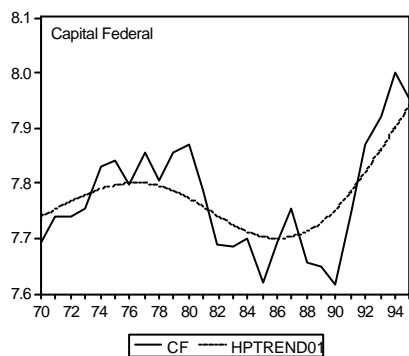
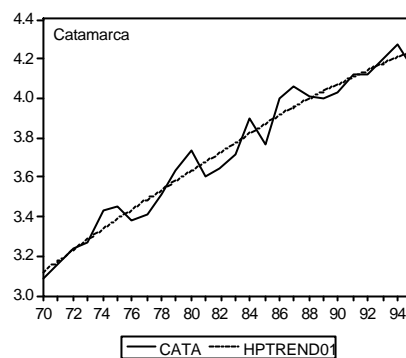
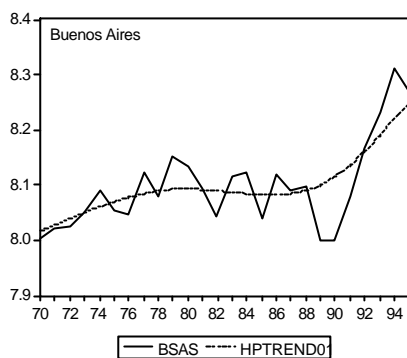
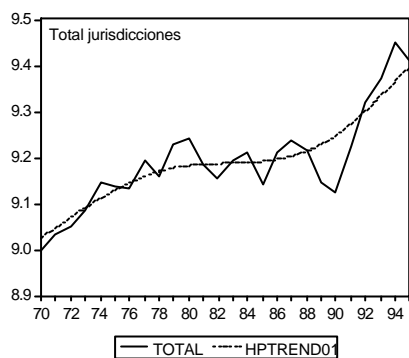
- Para datos anuales: $\mathbf{I} = 100$.
- Para datos trimestrales: $\mathbf{I} = 1600$.
- Para datos mensuales: $\mathbf{I} = 14400$.

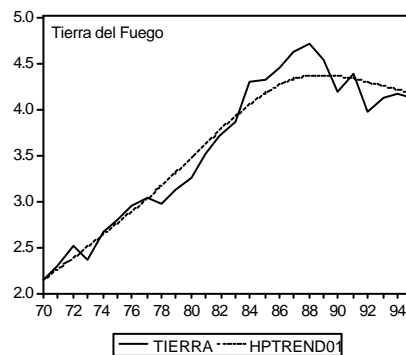
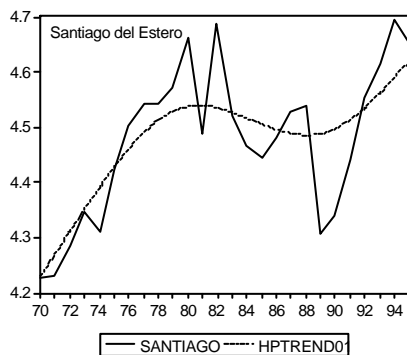
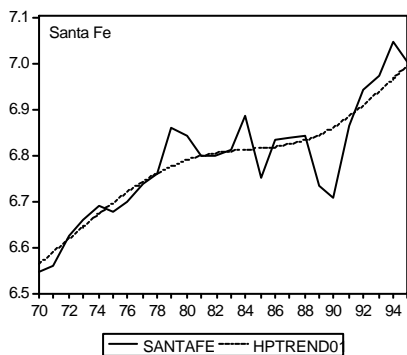
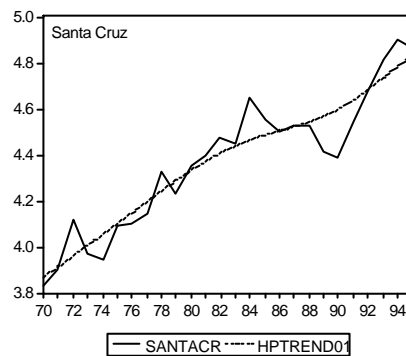
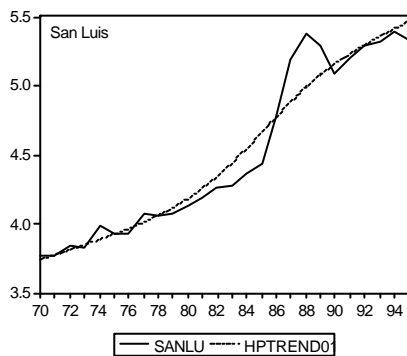
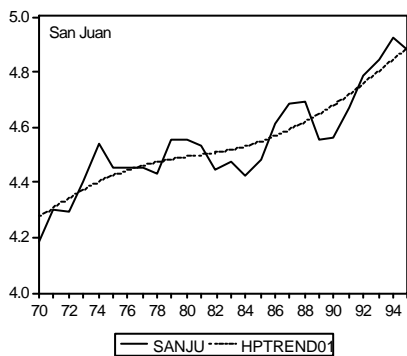
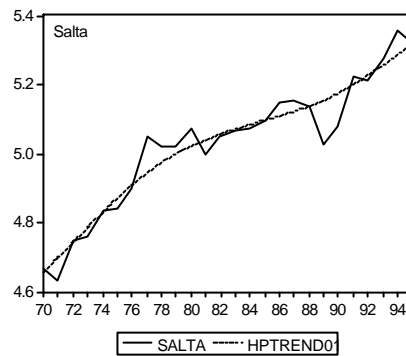
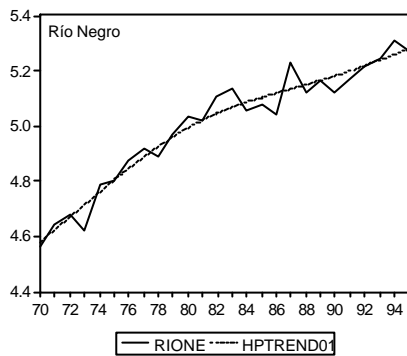
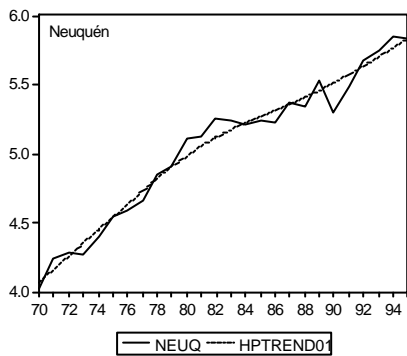
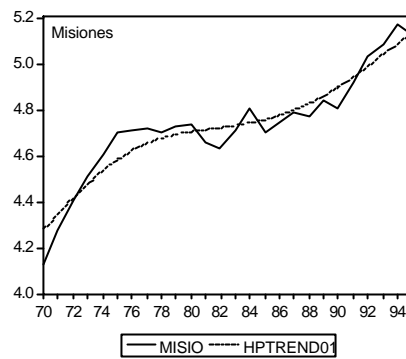
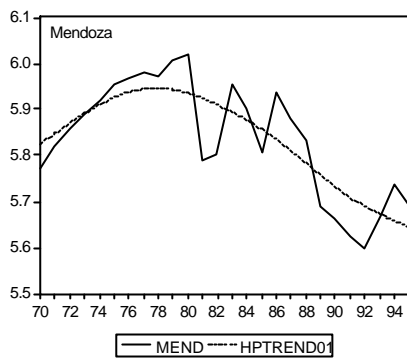
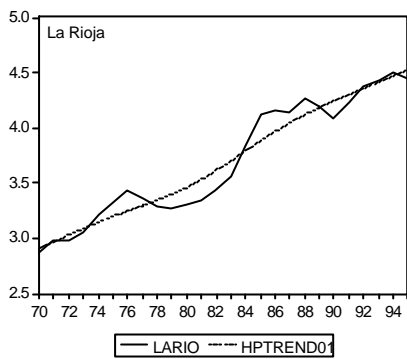
En los cálculos realizados en este trabajo se emplea $\mathbf{I} = 100$ consistentemente con la periodicidad anual de los datos².

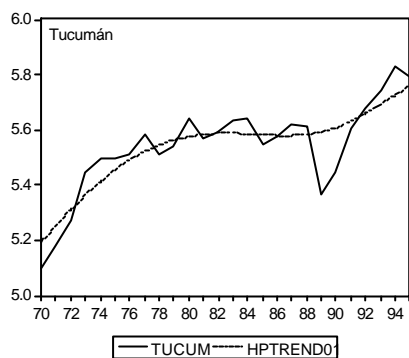
En los gráficos siguientes se presentan las tendencias calculadas junto con los datos originales del PBG para todas las jurisdicciones en el período 1970-1995. En los mismos el nombre de la provincia representa el logaritmo del PBG y HPTREND01 la tendencia respectiva.

¹ Como valores usuales de \mathbf{I} se utilizan los establecidos por Hodrick–Prescott (1980).

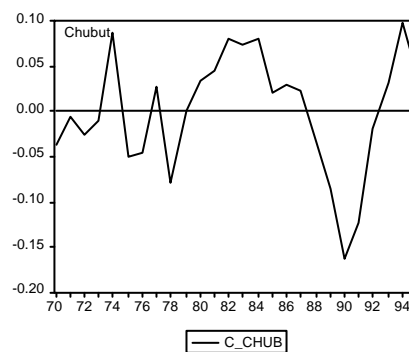
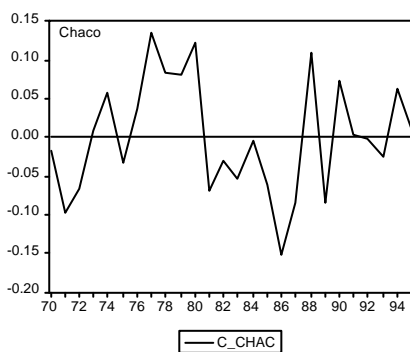
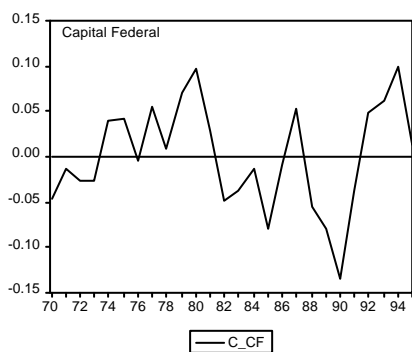
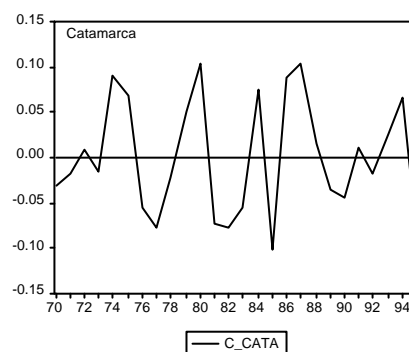
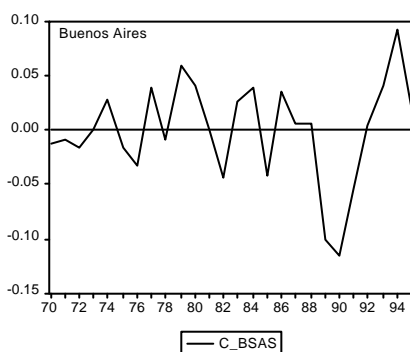
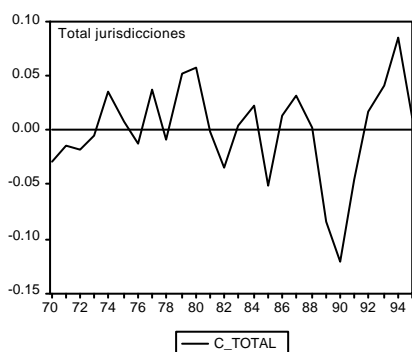
² Ver Garegnani (1998) para un análisis de sensibilidad de los resultados respecto del valor de \mathbf{I} .

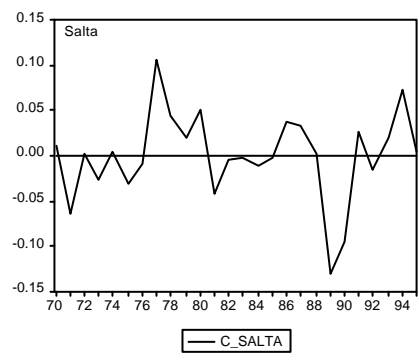
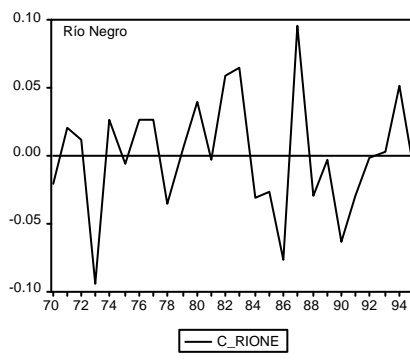
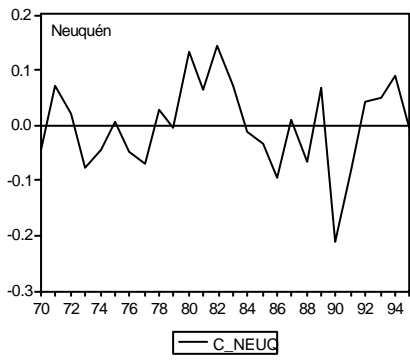
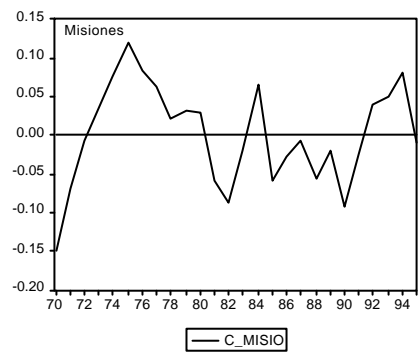
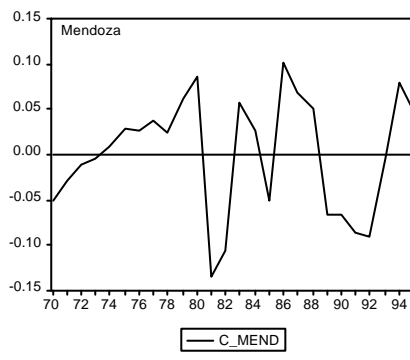
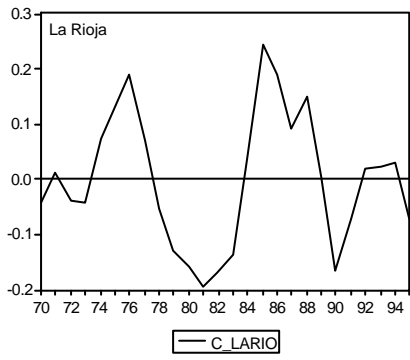
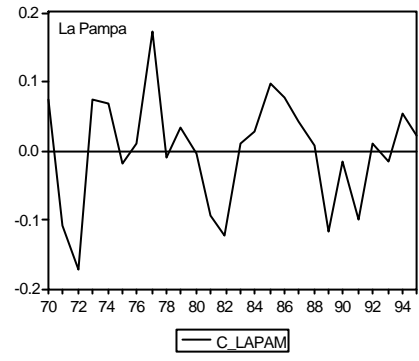
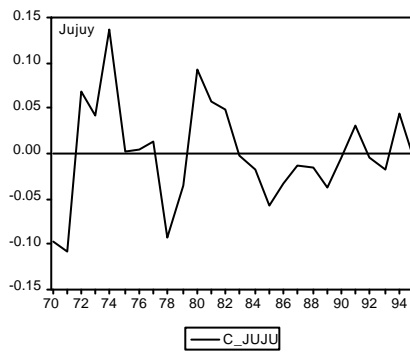
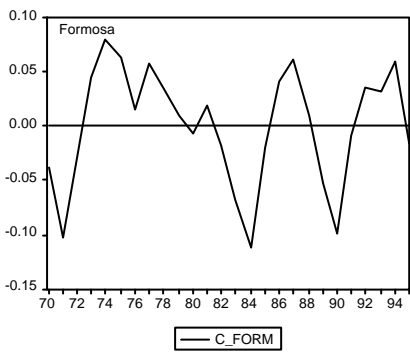
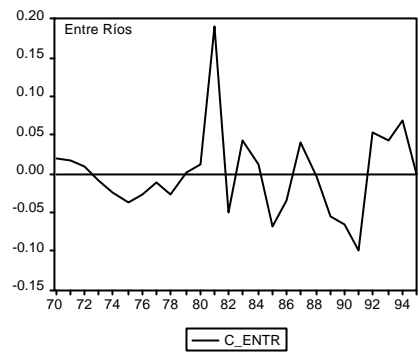
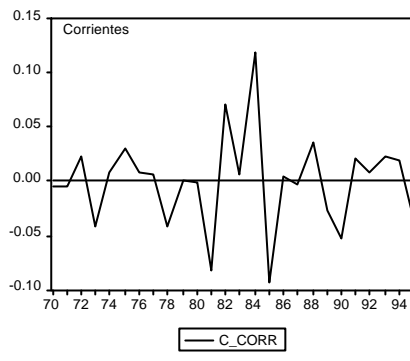
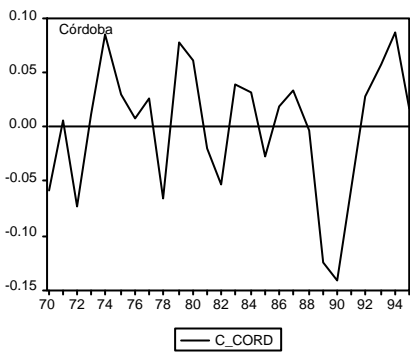


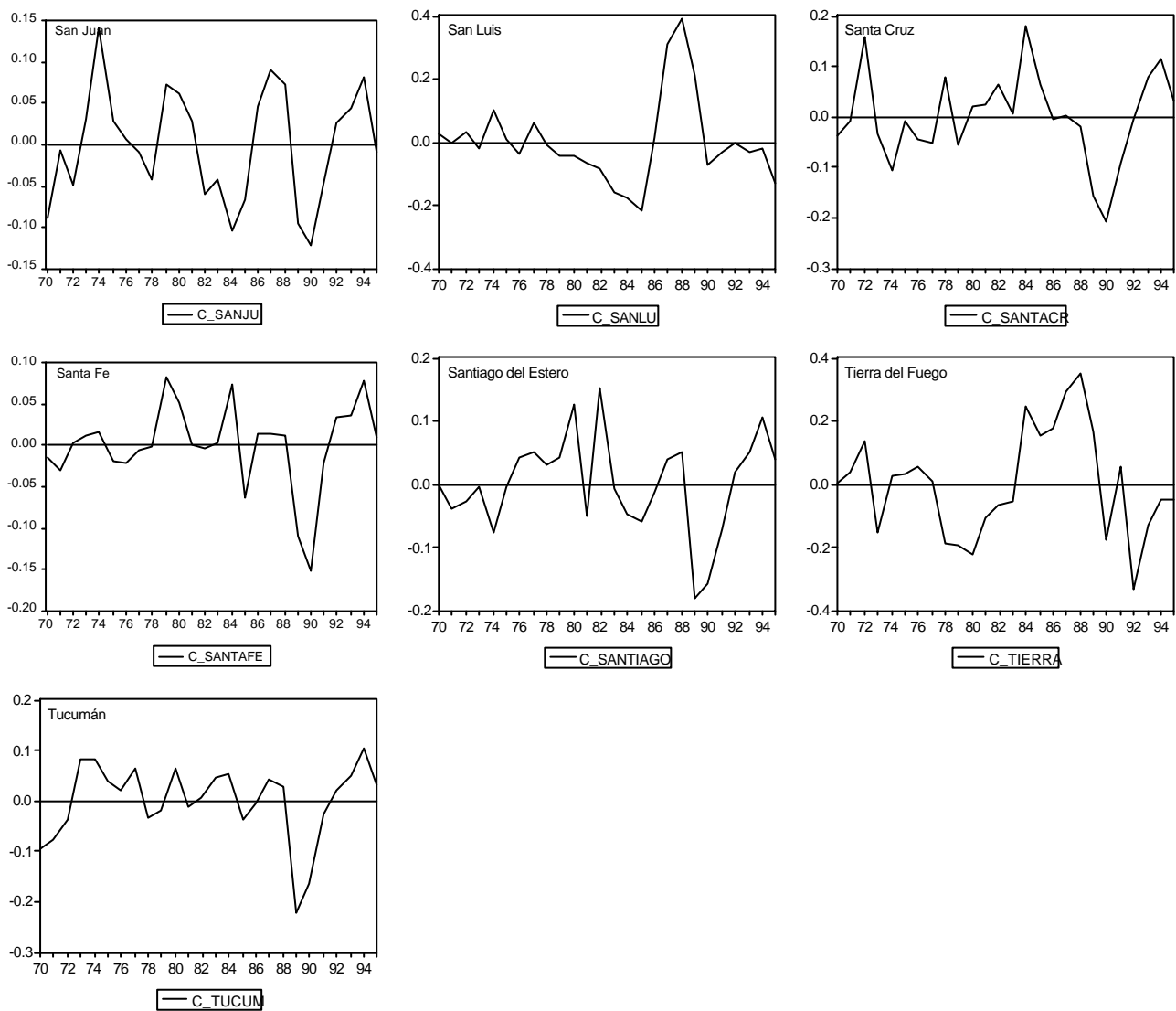




Efectuando la diferencia entre el valor original del logaritmo del PBG y la tendencia logarítmica obtenida por el filtro de Hodrick–Prescott, se obtiene el componente cíclico. En los gráficos siguientes se presentan los componentes cíclicos para todas las jurisdicciones para el período 1970-1995:







La investigación de los componentes cíclicos se realiza utilizando el test de Dickey–Fuller, ver apéndice 8.1.

4- Relación entre el ciclo económico nacional y regional

Habiendo obtenido el componente cíclico regional y nacional, es el momento de inspeccionar la relación existente entre ambos. En este sentido una primera aproximación consiste en calcular el coeficiente de correlación entre cada ciclo regional y el ciclo nacional para períodos seleccionados. En los siguientes cuadros se exponen las correlaciones obtenidas para los períodos 1970-1995 y 1961-1995. Para un análisis de la significatividad de las correlaciones calculadas, ver apéndice 8.2.

CORRELACION DEL CICLO REGIONAL CON EL CICLO NACIONAL PERIODO 1970-1995

Jurisdicción	Subdivisión en 5 períodos					Subdivisión en mitades		Período total
	1970-1975	1976-1980	1981-1985	1986-1990	1991-1995	1970-1982	1983-1995	1970-1995
Buenos Aires	0.80	0.95	0.96	0.96	0.99	0.93	0.97	0.96
Catamarca	0.91	0.66	0.78	0.92	0.46	0.62	0.55	0.54
Capital Federal	0.88	0.98	0.71	0.91	0.98	0.94	0.91	0.91
Chaco	0.68	0.69	0.40	-0.35	0.52	0.72	-0.01	0.26
Chubut	0.75	0.90	0.58	0.96	0.93	0.31	0.83	0.69
Córdoba	0.92	0.84	0.79	0.99	0.99	0.85	0.97	0.92
Corrientes	0.19	0.41	0.48	0.82	0.13	-0.09	0.53	0.34
Entre Ríos	-0.83	0.96	0.56	0.85	0.90	0.00	0.83	0.50
Formosa	0.78	-0.34	-0.58	0.99	0.81	0.43	0.61	0.55
Jujuy	0.72	0.57	0.19	-0.11	0.10	0.36	0.35	0.28
La Pampa	0.35	0.27	-0.09	0.71	0.87	0.48	0.47	0.40
La Rioja	0.72	-0.67	-0.39	0.90	0.78	-0.04	0.27	0.12
Mendoza	0.76	0.87	0.49	0.95	0.73	0.68	0.67	0.64
Misiones	0.79	-0.37	0.79	0.64	0.92	0.56	0.78	0.61
Neuquén	-0.25	0.41	-0.06	0.32	0.96	-0.07	0.59	0.38
Río Negro	0.23	0.49	-0.05	0.40	0.95	0.19	0.49	0.40
Salta	0.06	0.40	-0.33	0.93	0.53	0.50	0.81	0.70
San Juan	0.97	0.78	-0.01	0.98	0.97	0.76	0.75	0.75
San Luis	0.65	-0.06	0.13	0.55	0.15	0.19	0.04	0.05
Santa Cruz	-0.54	-0.32	0.32	1.00	0.97	-0.44	0.81	0.47
Santa Fe	0.47	0.80	0.88	0.99	0.97	0.73	0.95	0.91
Santiago del Estero	-0.64	0.62	-0.32	0.92	0.98	0.10	0.91	0.67
Tierra del fuego	-0.09	-0.45	0.11	0.83	-0.26	-0.41	0.02	-0.11
Tucumán	0.81	0.44	0.82	0.92	0.99	0.55	0.91	0.82
PROMEDIO	0.42	0.41	0.30	0.75	0.72	0.37	0.63	0.53

CORRELACION DEL CICLO REGIONAL CON EL CICLO NACIONAL
PERIODO 1961-1995

Jurisdicción	Subdivisión en 7 períodos							Subdivisión por décadas				Periodo total 1961-1995
	1961-1965	1966-1970	1971-1975	1976-1980	1981-1985	1986-1990	1991-1995	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-1995	
Buenos Aires	0.97	0.95	0.67	0.95	0.96	0.96	0.99	0.94	0.89	0.96	0.99	0.95
Catamarca	-0.26	-0.01	0.51	0.66	0.81	0.92	0.46	-0.07	0.57	0.61	0.46	0.46
Capital Federal	0.92	0.98	0.65	0.98	0.71	0.91	0.98	0.92	0.91	0.87	0.98	0.91
Chaco	0.04	-0.27	0.42	0.68	0.44	-0.34	0.51	-0.03	0.33	-0.27	0.51	0.11
Chubut			0.92	0.90	0.57	0.96	0.93		0.80	0.76	0.93	0.67
Córdoba	0.75	-0.87	0.75	0.86	0.81	0.99	0.99	0.16	0.76	0.95	0.99	0.76
Corrientes	0.97	-0.29	-0.05	0.47	0.49	0.82	0.13	0.80	0.17	0.45	0.13	0.45
Entre Ríos	-0.77	0.98	-0.20	0.96	0.53	0.85	0.90	-0.26	0.38	0.53	0.90	0.41
Formosa	0.63	0.15	0.23	-0.41	-0.62	0.99	0.82	0.41	-0.08	0.47	0.82	0.50
Jujuy	0.53	0.94	0.30	0.56	0.15	-0.15	0.10	0.55	0.34	0.08	0.10	0.32
La Pampa	0.17	0.68	0.41	0.27	-0.05	0.71	0.87	0.21	0.29	0.37	0.87	0.30
La Rioja	0.13	-0.35	0.37	-0.66	-0.35	0.90	0.79	0.00	-0.47	0.30	0.79	0.12
Mendoza	0.82	-0.33	-0.25	0.87	0.51	0.95	0.73	0.41	0.65	0.60	0.73	0.59
Misiones	0.14	0.32	0.08	-0.40	0.81	0.63	0.92	0.14	-0.14	0.58	0.92	0.48
Neuquén	0.49	0.84	-0.15	0.36	-0.10	0.32	0.96	0.56	0.11	0.28	0.96	0.41
Río Negro	0.48	-0.59	0.43	0.54	-0.08	0.40	0.95	0.11	0.40	0.32	0.95	0.28
Salta			0.15	0.39	-0.31	0.93	0.53		0.30	0.81	0.53	0.67
San Juan	0.72	-0.56	0.77	0.80	-0.04	0.98	0.97	0.22	0.66	0.69	0.97	0.51
San Luis	0.22	0.81	0.79	-0.08	0.09	0.55	0.16	0.39	0.09	0.16	0.16	0.11
Santa Cruz			-0.71	-0.35	0.34	1.00	0.97		-0.42	0.71	0.97	0.48
Santa Fe	0.46	0.99	0.17	0.79	0.89	0.99	0.97	0.55	0.69	0.95	0.97	0.84
Santiago del Estero	0.56	0.76	-0.88	0.58	-0.34	0.92	0.98	0.54	0.17	0.59	0.98	0.63
Tierra del fuego	-0.79	-0.65	0.09	-0.44	0.15	0.84	-0.26	-0.73	-0.30	0.54	-0.26	-0.21
Tucumán			0.26	0.42	0.83	0.92	0.99		0.29	0.88	0.99	0.77
PROMEDIO	0.36	0.22	0.24	0.40	0.30	0.75	0.72	0.29	0.31	0.55	0.72	0.48

Los cuadros expuestos permiten obtener una serie de resultados interesantes:

- Existe **diversidad en la correlación**. Para el caso del período 1970-1995 podemos clasificar a las jurisdicciones de la siguientes manera:

CORRELACION DEL CICLO REGIONAL CON EL CICLO NACIONAL
PERIODO 1970-1995

Jurisdicciones con alta correlación (correlación mayor que 0.75)		Jurisdicciones con correlación media (correlación entre 0.75 y 0.40)		Jurisdicciones con baja correlación (correlación menor que 0.40)	
Buenos Aires	0.96	Salta	0.70	Neuquén (*)	0.38
Córdoba	0.92	Chubut	0.69	Corrientes	0.34
Capital Federal	0.91	Santiago del Estero	0.67	Jujuy (*)	0.28
Santa Fe	0.91	Mendoza	0.64	Chaco (*)	0.26
Tucumán	0.82	Misiones	0.61	La Rioja (*)	0.12
San Juan	0.75	Formosa	0.55	San Luis (*)	0.05
		Catamarca	0.54	Tierra del fuego (*)	-0.11
		Entre Ríos	0.50		
		Santa Cruz (*)	0.47		
		Río Negro	0.40		
		La Pampa (*)	0.40		

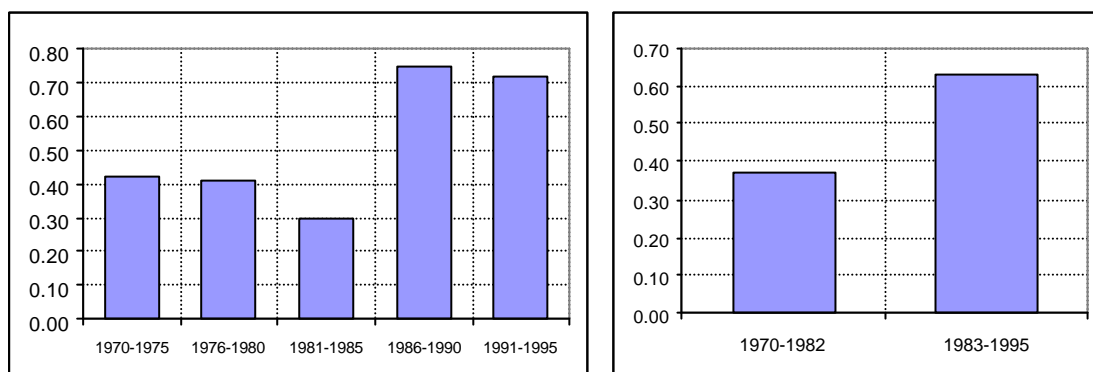
(*) Correlaciones no significativas

Esta diversidad en la evolución del nivel de actividad regional brinda el primer indicio acerca de la probabilidad de éxito de implementar una política económica exclusivamente centrada en el gobierno nacional. Tal como se observa en el cuadro

anterior, las jurisdicciones definidas como grandes (Buenos Aires, Córdoba, Capital Federal, Santa Fe) más Tucumán y San Juan son las que presentan la mayor correlación. Existiendo un conjunto de 7 jurisdicciones con muy baja correlación, además del resto (11 jurisdicciones) con correlación intermedia.

- Existe una tendencia a **mayor correlación global** entre las jurisdicciones y el ciclo nacional. Este hecho se observa a través del cálculo de la media de correlación para diferentes subperíodos.

CORRELACION MEDIA ENTRE EL CICLO REGIONAL Y EL CICLO NACIONAL DIFERENTES SUBPERIODOS DE 1970-1995



Esta tendencia se registra claramente en la subdivisión del período en dos mitades, mientras que en el análisis cada 5 años la evolución es más irregular.

- Existe **diversidad de fenómenos locales** en cuanto a la tendencia de la correlación. Así tenemos el caso de Buenos Aires, Córdoba, Entre Ríos, Neuquén, Río Negro, Santa Fe, Santiago del Estero y Tucumán con una tendencia de creciente correlación. En el caso de Catamarca, San Luis y Tierra del Fuego la tendencia de la correlación es decreciente. Mientras que el resto presenta una evolución irregular.

5- Análisis de los componentes del producto bruto geográfico

En esta sección se presenta el mismo cálculo de correlación entre ciclo regional y nacional pero desagregado para las grandes divisiones que componen el PBG.

CORRELACION DEL CICLO REGIONAL CON EL CICLO NACIONAL PERIODO 1970-1995

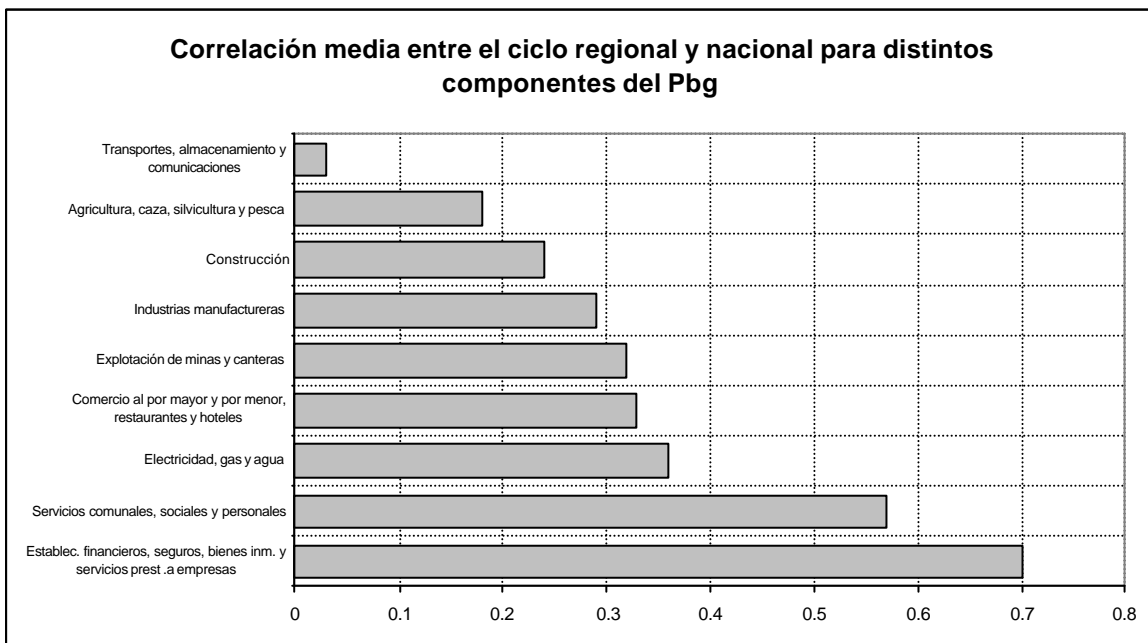
Jurisdicción	GD1	GD2	GD3	GD4	GD5	GD6	GD7	GD8	GD9
Buenos Aires	0,85	0,31	0,73	0,97	0,50	0,18	0,96	0,98	0,85
Catamarca	-0,66	0,17	-0,54	0,52	-0,26	0,93	-0,48	0,94	0,95
Capital Feder:	0,00	0,00	0,83	0,42	0,61	0,94	0,53	0,99	0,87
Chaco	0,69	-0,30	-0,70	0,91	0,55	0,89	-0,34	0,90	0,89
Chubut	0,18	0,47	0,58	0,68	-0,11	-0,16	-0,47	0,87	0,22
Córdoba	0,32	0,80	0,96	0,40	0,60	0,78	0,61	0,80	0,89
Corrientes	-0,35	0,78	0,32	-0,66	0,67	0,89	0,43	0,74	0,33
Entre Ríos	-0,04	0,19	-0,72	-0,90	0,57	-0,89	-0,06	-0,75	-0,87
Formosa	0,14	0,66	0,33	0,50	0,92	0,97	0,01	0,80	-0,65
Jujuy	0,01	0,74	0,21	0,91	-0,04	0,49	-0,04	0,78	0,16
La Pampa	0,87	0,92	0,34	-0,77	0,72	0,31	0,37	0,51	0,68
La Rioja	0,16	0,93	0,62	0,95	0,04	0,63	-0,21	0,89	0,77
Mendoza	-0,21	0,43	0,82	0,99	-0,37	0,79	-0,48	0,37	0,79
Misiones	-0,19	0,49	0,87	0,98	-0,47	0,82	-0,17	0,39	0,75
Neuquén	-0,63	0,87	-0,12	0,41	-0,03	-0,81	-0,43	0,51	0,85
Río Negro	-0,19	0,44	0,67	0,24	0,55	0,21	-0,73	0,89	0,88
Salta	0,58	-0,19	-0,49	-0,32	0,21	0,32	0,38	0,87	0,94
San Juan	0,43	0,96	0,93	0,87	0,19	0,96	0,35	0,74	0,51
San Luis	0,74	0,02	-0,65	-0,69	-0,34	-0,54	-0,12	0,91	0,57
Santa Cruz	0,16	-0,71	0,00	0,87	0,10	0,84	-0,67	0,71	0,26
Santa Fe	0,85	-0,69	0,55	0,96	0,36	-0,22	0,89	0,90	0,93
Santiago del	0,03	0,07	0,75	-0,91	0,66	0,20	0,50	0,89	0,87
Tierra del fueç	0,05	-0,34	-0,26	0,58	0,72	-0,81	-0,22	0,39	0,61
Tucumán	0,45	0,30	0,87	0,84	-0,64	0,32	0,00	0,88	0,56
PROMEDIO	0,18	0,32	0,29	0,36	0,24	0,33	0,03	0,70	0,57

La descripción de las grandes divisiones es la siguiente:

Sigla	Definición
GD1	Agricultura, caza, silvicultura y pesca
GD2	Explotación de minas y canteras
GD3	Industrias manufactureras
GD4	Electricidad, gas y agua
GD5	Construcción

GD6	Comercio al por mayor y por menor, restaurantes y hoteles
GD7	Transportes, almacenamiento y comunicaciones
GD8	Establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles y servicios prestados a las empresas
GD9	Servicios comunales, sociales y personales

En este caso el resultado interesante radica en la diversidad existente según los diferentes componentes del PBG. En el siguiente gráfico pueden apreciarse en mejor medida las variaciones encontradas en la correlación:



Se observa una alta correlación media entre el ciclo regional y nacional para el caso de establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles y servicios prestados a las empresas (0.70), y una muy baja correlación media para transporte, almacenamiento y comunicaciones (0.03). Para el resto de las grandes divisiones la correlación fluctúa entre 0.18 y 0.36.

6- Conclusiones finales

En este trabajo se ha analizado el ciclo económico nacional y regional para los períodos 1961-1995 y 1970-1995 utilizando el método de Hodrick–Prescott.

Se calculó la correlación entre el ciclo de cada provincia y el nacional detectándose casos de alta correlación (mayor a 0.75: Buenos Aires, Córdoba, Capital Federal, Santa Fe, Tucumán y San Juan), correlación media (entre 0.75 y 0.40: Salta, Chubut, Santiago del Estero, Mendoza, Misiones, Formosa, Catamarca, Entre Ríos, Santa Cruz, Río Negro, La Pampa) y correlación baja (menor que 0.40: Neuquén, Corrientes, Jujuy, Chaco, La Rioja, San Luis y Tierra del fuego).

La correlación media del ciclo de cada provincia con el ciclo nacional tiene una evolución creciente durante el período. Esta tendencia estaría indicando la existencia de shocks globales con más frecuencia en la actualidad. Como ejemplo tenemos los subperíodos 1986-1990 y 1991-1995 que son los de mayor correlación media de todo el período considerado. En estos subperíodos se registraron shocks globales como la hiperinflación de fines de los '80 y principio de los '90 y la crisis financiera de 1995.

Se estudió también la correlación a nivel de sectores, obteniéndose como resultado una amplia variedad. Tenemos el caso de establecimientos financieros y servicios con alta correlación del ciclo regional (de 0.70 y 0.57 respectivamente) y en el otro extremo encontramos los sectores de transporte, agricultura, construcción, industria y comercio que en ese orden van desde una correlación de 0.07 hasta 0.33.

Los resultados presentados constituyen un paso adicional preliminar en el estudio del ciclo económico en la Argentina, habiéndose presentado elementos sobre la estructura regional.

7- Bibliografía

- Clark, T.(1998): “Employment Fluctuations in U.S. Regions and Industries: The Roles of National, Region-Specific, and Industry-Specific Shocks”. Journal of Labor Economics, Vol. 16 N°1.
- Convenio MEPBA-FCE 1998-1999.“Producto bruto geográfico de las provincias argentinas 1970-1995”, numeración provisoria N°3, versión preliminar de febrero 1999.
- Eviews (1994): “User’s Guide”, Quantitative Micro Software, Irvine, California.
- Garegnani, M. L.(1998): “Finanzas Provinciales y Ciclo Económico”. Trabajo de Tesis. Maestría en Economía. Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de la Plata.
- Gramlich,E.(1987): “Federalism and Federal Deficit Reduction”. National Tax Journal.
- Grupo de Trabajo sobre Finanzas de los Gobiernos Locales (1998): “Elementos cuantitativos para el análisis de la relación entre descentralización fiscal y control macroeconómico”. Finanzas de los Gobiernos Locales N°2. Departamento de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de la Plata.
- Grupo de Trabajo sobre Finanzas de los Gobiernos Locales (1999): “Producto bruto geográfico 1961-1995”. Finanzas de los Gobiernos Locales N°5. Departamento de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de la Plata.
- Harvey, A. and Jaeger, A.(1993): “Detrending Stylized Facts and the Business cycle”, Journal of Applied Econometrics, Vol. 8.
- Hodrick, R. y Prescott, E.(1980): “Post-war U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation,” working paper, Carnegie-Mellon, University.

- Hodrick, R.J. and E.C. Prescott (1997) “Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation,” *Journal of Money, Credit, and Banking*.
- Lamarche, C., Porto, A. y Sosa Escudero, W.(1998): “Aspectos Regionales del Desempleo en la Argentina”. Estudio realizado para el Centro de Estudios para la Producción de la Secretaría de Industria, Comercio y Minería de la Nación.
- López Murphy, R. y Artana, D.(1997): “Descentralización Fiscal y Aspectos Macroeconómicos: una perspectiva latinoamericana”. Descentralización Fiscal en América Latina: Nuevos desafíos y Agenda de Trabajo. Proyecto Regional de Descentralización Fiscal. CEPAL/GTZ.
- McLure Jr, C.(1995): “ Comments on “The dangers of decentralization” by Prud’homme. The World Bank Research Observer, Vol. 10, N°2.
- Musgrave(1959): “The Theory of Public Finance”. New York. McGraw Hill.
- Oates, W.E.(1972): “Fiscal Federalism”.New York. Harcourt, Brace, Inc.
- Porto,A.(1996): “Reflexiones sobre Descentralización Fiscal y Coparticipación de Impuestos”. Seminario Internacional de Descentralización Fiscal y Regímenes de Coparticipación Impositiva.UNLP.
- Prud’homme, R.(1995): “The dangers of decentralization”. The World Bank Research Observer, Vol. 10, N°2.
- Quigley J. y Rubinfeld D.(1997): “Federalism as a Device for Reducing the Budget of the Central Government”. Fiscal Policy: Lessons from Economic Research. Alan Auerbach(Ed.).
- Sanguinetti, P. y Tommasi, M.(1998): “Intergovernmental Transfers and Fiscal Behavior”. Preliminary.
- Sanguinetti, P. y Porto, A.(1997): “La descentralización fiscal, las transferencias intergubernamentales y la distribución regional y personal del ingreso: situación en Latinoamérica”. Descentralización Fiscal en América Latina: Nuevos desafíos y Agenda de Trabajo. Proyecto Regional de Descentralización Fiscal. CEPAL/GTZ.

- Sewell, D.(1996): “The dangers of decentralization”According to Prud’homme: Some Further Aspects”. The World Bank Research Observer, Vol. 11, N°1.
- Spahn, P.(1997): “El gobierno descentralizado y el control macroeconómico”. Descentralización Fiscal en América Latina: Nuevos desafíos y Agenda de Trabajo. Proyecto Regional de Descentralización Fiscal. CEPAL/GTZ.

8- Apéndice

8.1- Test de Dickey - Fuller

La investigación del componente cíclico se realiza observando los tests de Unit-Root. En la tabla siguiente se presentan los estadísticos de Dickey-Fuller para el ciclo del PBI Provincial en el período 1970-1995 y 1961-1995. En el test se incluye la constante y cuando el comportamiento de autocorrelación de los residuos lo hizo necesario se incluyeron rezagos, obteniéndose el Dickey-Fuller aumentado (ADF).

En todos los casos se rechaza la hipótesis nula de “Unit-Root” de los componentes cíclicos a niveles de significatividad del 1, 5 y 10%.

TEST DE DICKEY - FULLER

Ciclos PBI	$\Delta DF/\hat{\eta}$		$\Delta DF/\hat{\eta}$	
	1970-1995		1961-1995	
Buenos Aires	ADF(0)=-3.170412	*	ADF(1)=-4.182153	**
Capital Federal	ADF(0)=-2.875876	10	ADF(1)=-3.825339	**
Catamarca	ADF(0)=-4.669264	**	ADF(0)=-5.246146	**
Córdoba	ADF(0)=-3.502726	*	ADF(1)=-4.305797	**
Corrientes	ADF(0)=-7.114819	**	ADF(0)=-4.996838	**
Chaco	ADF(0)=-3.840052	**	ADF(0)=-4.218331	**
Chubut	ADF(3)=-3.342956	**		
Entre Ríos	ADF(0)=-4.507444	**	ADF(1)=-3.741740	**
Formosa	ADF(1)=-3.348948	*	ADF(1)=-3.460123	*
Jujuy	ADF(0)=-3.882959	**	ADF(1)=-2.993991	*
La Pampa	ADF(0)=-4.08372	**	ADF(0)=-4.08372	**
La Rioja	ADF(1) -3.213998	*	ADF(1) -3.213998	*
Mendoza	ADF(1)=-3.837414	**	ADF(1)=-3.837414	**
Misiones	ADF(0)=-3.313446	*	ADF(0)=-3.313446	*
Neuquén	ADF(0)=-3.952065	**	ADF(1)=-2.972836	*
Río Negro	ADF(0)=-5.714212	**	ADF(0)=-5.340460	**
Salta	ADF(0)=-3.351554	**		
San Juan	ADF(1)=-4.071904	**	ADF(1)=-5.051156	**
San Luis	ADF(1)=-3.441201	*	ADF(1)=-3.697696	**
Santa Cruz	ADF(0)=-3.441201	*		
Santa Fe	ADF(1)=-3.35062	*	ADF(1)=-4.218391	**
Santiago del Estero	ADF(0)=-3.533088	*	ADF(0)=-4.653452	**
Tierra del Fuego	ADF(0)=-2.757897	10	ADF(0)=-3.794950	**
Tucumán	ADF(1)=-3.693527	*		

En todos los casos se incluye la constante y j indica los lags del Dickey – Fuller Aumentado. Para el período 1961-1995 no se realizó el test para Chubut, Salta, Santa Cruz y Tucumán por falta de datos.

* indica que se rechaza la H_0 a un nivel de significatividad del 5%

** indica rechazo a un nivel de significatividad del 1%

10 indica rechazo a un nivel de significatividad del 10%

8.2. Evaluación de las correlaciones

Para evaluar si las correlaciones obtenidas son significativas, es decir, pueden diferenciarse del caso de las correlaciones espúreas, se utilizan los errores estándar ajustados por autocorrelación³ (Harvey y Jaeger (1993)). Por simplicidad en la tabla siguiente solamente se presentan los coeficientes de correlación contemporánea entre el ciclo nacional y el ciclo regional. Los errores estándar ajustados por autocorrelación se calcularon para un intervalo de confianza del 95% para el coeficiente de correlación poblacional contemporáneo igualado a cero.

CORRELACION ENTRE CICLO NACIONAL Y REGIONAL ANALISIS DE SIGNIFICATIVIDAD

Jurisdicción	Período 1970-1995		Período 1961-1995	
	Coeficiente de correlación	SE ajustado por ACR	Coeficiente de correlación	SE ajustado por ACR
Buenos Aires	0.96	0.50	0.95	0.40
Capital Federal	0.91	0.49	0.91	0.34
Catamarca	0.54	0.43	0.46	0.40
Córdoba	0.92	0.33	0.76	0.35
Corrientes	0.34	0.33	0.45	0.37
Chaco	0.26	0.40	0.11	0.41
Chubut	0.69	0.50		
Entre Ríos	0.50	0.43	0.41	0.36
Formosa	0.55	0.52	0.50	0.38
Jujuy	0.28	0.50	0.32	0.38
La Pampa	0.40	0.47	0.30	0.39
La Rioja	0.12	0.54	0.12	0.43
Mendoza	0.64	0.49	0.59	0.40
Misiones	0.61	0.49	0.48	0.38
Neuquén	0.38	0.43	0.41	0.39
Río Negro	0.40	0.38	0.28	0.37
Salta	0.70	0.47		
San Juan	0.75	0.53	0.51	0.45
San Luis	0.05	0.52	0.11	0.42
Santa Cruz	0.47	0.48		
Santa Fe	0.91	0.48	0.84	0.40
Santiago del Estero	0.67	0.45	0.63	0.36
Tierra del fuego	0.11	0.46	0.21	0.37
Tucumán	0.82	0.49		

Se marcan en gris las correlaciones no significativas

Para el caso de las Provincias de Chaco, Jujuy, La Pampa, La Rioja, San Luis y Tierra del Fuego la correlación no podría diferenciarse empíricamente del caso de correlación espúrea para ambos períodos considerados. A ellas se agregan Neuquén y Santa Cruz para el

³ Estos errores estándar ajustados por autocorrelación son útiles cuando los ciclos son estacionarios.

período 1970-1995 y Río Negro para el período 1961-1995. Las provincias que no poseen datos son aquellas para las cuales no se tienen observaciones para el período 1961-1995.

El problema de este análisis es que la aproximación empírica de los errores estándar se realiza considerando la autocorrelación muestral, por lo cual es necesario contar con un tamaño de muestra lo suficientemente grande. En esta caso en particular el tamaño de la muestra es de 26 (1970-1995) y 35 (1961-1995) con lo que la utilidad de esta prueba se ve reducida por el escaso número de observaciones.