

La coyuntura bursátil en España.

Basilio Sanz Carnero (bsanz@cee.uned.es).

Nelson Álvarez Vazquez (nalvarez@cee.uned.es).

Pedro A. Pérez Pascual (ppérez@cee.uned.es).

Pablo Rayego Serrián (prayego@cee.uned.es).

D^{to}. Economía Aplicada Cuantitativa I.

UNED.

Resumen.

El objetivo de este trabajo es medir la relación entre cotizaciones bursátiles y actividad económica, es decir, se plantea verificar si las evidencias empíricas apoyan la hipótesis mantenida de una relación directa entre ambas variables.

Profundiza en cuestiones relativas a si las cotizaciones se comportan como un indicador adelantado de la actividad económica, o si los ciclos de bolsa amplifican los ciclos de la economía real.

1. Introducción.

El análisis del mercado bursátil se puede abordar desde distintas ópticas, en nuestra opinión la más adecuada sería elegir las cotizaciones de valores de empresas representativas de cada sector económico. Alternativamente se puede recurrir a índices agregados, que tienen la ventaja de representar al conjunto de cotizaciones y también los inconvenientes propios de la agregación de datos. Se elige la segunda opción puesto que la primera excede el objetivo de este estudio. Es decir, entre analizar las cotizaciones de una sola empresa y un índice agregado nos decantamos por éste último en la confianza de que sea representativo de las cotizaciones bursátiles en su conjunto.

Los índices agregados de cotizaciones más utilizados en España son el *IBEX 35* y el *IGBM* (Índice General de la Bolsa de Madrid). El primero es elaborado a partir de las 35 empresas más líquidas del mercado continuo español, ponderado por capitalización bursátil. Sus orígenes se sitúan a mediados de los años 80, consecuencia de la fusión de los índices *FIEX 35* y *MEFF 30*. El *IGBM* será el indicador utilizado en este trabajo, supone más del 90% de la capitalización total del mercado español, está compuesto por más de 100 empresas, y tiene la ventaja, respecto al *IBEX*, de comenzar en 1941.

Las *cotizaciones bursátiles* se consideran un indicador de la *actividad económica* y por ello este estudio se dedica a analizar las regularidades del ciclo bursátil y su relación con el ciclo económico real.

En nuestro planteamiento la dinámica económica se manifiesta mediante ciclos, que se pueden aproximar mediante la descomposición de las series en tendencia y ciclos de periodicidades fijas. En una primera etapa se descompone la serie histórica en dos partes: la no-recurrente –tendencia– y la recurrente –ciclo empírico–. La segunda etapa consiste en la descomposición del ciclo empírico en ciclos teóricos de periodicidades fijas mediante el periodograma (espectro).

Lo esencial para nosotros, en definitiva, son las regularidades repetitivas que son, a nuestro entender, las que dan carácter científico a la cuantificación en economía.

El objetivo de este trabajo no es, como ocurre en muchas investigaciones econométricas, elaborar un modelo más o menos sofisticado, sino cuantificar o dotar de contenido empírico la hipótesis mantenida respecto a las *cotizaciones bursátiles* mediante la medición de sus regularidades. En otras palabras, se plantea medir las regularidades de las *cotizaciones* en España y su relación con la *actividad económica* con el objetivo de verificar si las evidencias empíricas apoyan la hipótesis mantenida de una relación directa respecto a la *actividad económica*.

Pero cuantificar hipótesis o teorías económicas plantea varios problemas. Por un lado, las hipótesis han sido elaboradas generalmente en un contexto estático, mientras que los datos suelen ser series históricas. Por otro, se plantean de forma causal y suponiendo que el resto de cosas permanecen constantes –*ceteris paribus*–.

La condición *ceteris paribus* es, a nuestro entender, una piedra angular en el análisis económico¹ que no se puede obviar tampoco en las investigaciones empíricas. Se trata

¹ No sólo nosotros sino también autores recientes de reconocido prestigio como Heckman, 2000, p. 46.

de una abstracción que traslada a las ciencias de observación el mismo principio que opera en las ciencias experimentales. En los experimentos se fijan todos los factores menos uno, única forma posible de medir su influencia individual. Cuando se recurre a la regresión múltiple se está teniendo en cuenta la influencia conjunta, resultando imposible separar la influencia individual, salvo que las variables explicativas sean independientes, incurriendo en el problema de multicolinealidad. Además para que el modelo sea consistente debe ser el “*verdadero modelo*”² que, supuesto que exista, resulta de imposible verificación.

Puesto que la condición *ceteris paribus* es esencial, debido a que no es posible enumerar todas las causas ni que estas sean independientes, y como los datos son series de tiempo, asumimos que en la tendencia junto con el resto de ciclos teóricos no considerados se encuentran englobadas el resto de causas, de la forma en que veremos más adelante.

Debe aclararse también que nuestro enfoque es formalmente determinista, en el sentido de considerar que las observaciones no son una muestra aleatoria de una hipotética población infinita. Y en consecuencia el periodograma no es un estimador sino un método de descomposición que no debe verificar las propiedades usuales de la inferencia estadística.

No se niega la plausibilidad de la aproximación estocástica, simplemente se afirma que intuitivamente es más verosímil mantener como hipótesis que las cotizaciones bursátiles reflejan datos no estocásticos, que considerar que son parte de una muestra de una población infinita, en la que cada dato es una variable aleatoria, y que existe una hipotética función de distribución conjunta que se aproxima mediante la aplicación de la inferencia estadística, como se defiende en la aproximación estocástica. En todo caso aquí se mantiene la opción determinista que pretende ser tan científica como la estocástica³.

² El criticismo de *Keynes* (1939, pp 560-562) a la regresión múltiple sigue siendo hoy pertinente:

“ ¿Estoy en lo cierto al pensar que el método de análisis de la correlación múltiple depende de que el economista haya proporcionado, no meramente una lista de causas significativas, lo cual es correcto en lo que cabe, sino una lista completa?... la siguiente condición es que todos los factores significativos sean medibles ... ¿Debemos conducir nuestro análisis hasta el punto en que confiamos en que los diferentes factores son independientes unos de otros en lo sustancial? ... En la práctica el profesor Tinbergen parece estar indiferente a si sus factores básicos son independientes unos de otros”.

³ Actualmente parece que si no se asume el enfoque estocástico en economía, el planteamiento deja de ser científico, pero hay que recordar que el determinismo en el sentido aquí defendido tiene tradición en la economía cuantitativa, por no hablar de teoría económica, como la utilización de la logística o el modelo de *Leontief*. Sería como plantear que el trabajo de *Einstein* no tiene carácter científico por defender el enfoque determinista en física. Disciplina que, por otro lado, acepta hoy sin ningún reparo el uso del periodograma en campos como la óptica, el sonido o las telecomunicaciones, sin tener que recurrir al periodograma consistente o espectro. Respecto a éste último, el espectro, debe recordarse que la disminución de la varianza se hace a costa de aumentar el sesgo, y por tanto no queda claro, ni siquiera dentro del enfoque estocástico si es mejor elegir uno, espectro, o el otro, periodograma.

2. Ciclos bursátiles y reales (1974 – 2002).

Tradicionalmente los barómetros de coyuntura han considerado el mercado bursátil como un indicador de la actividad económica y todavía hoy en día es un tema debatido en la literatura económica.

Las *cotizaciones bursátiles* representan el valor de las empresas cotizadas y es lógico pensar que el mencionado valor está relacionado con la *actividad económica*. Si la economía presenta una coyuntura favorable será porque las empresas producen más, puesto que la actividad económica no es más que la suma de la actividad de las empresas. Y parece también razonable que esa mayor actividad se refleje en un mayor valor de la empresa y consecuentemente en sus cotizaciones. Otra cosa es que los especuladores sean capaces de anticipar los movimientos de la *actividad económica* y que las *cotizaciones* sean, por tanto, un indicador adelantado.

En todo caso, no hay una teoría económica establecida deductivamente y aceptada con generalidad que relacione, con carácter necesario, *actividad económica* y *cotizaciones bursátiles*. En este sentido la comparación entre sector real y bursátil tiene un planteamiento empírico que permite discutir si el sector real y bursátil están relacionados y si las evidencias empíricas en España avalan la hipótesis de una relación directa entre ellas.

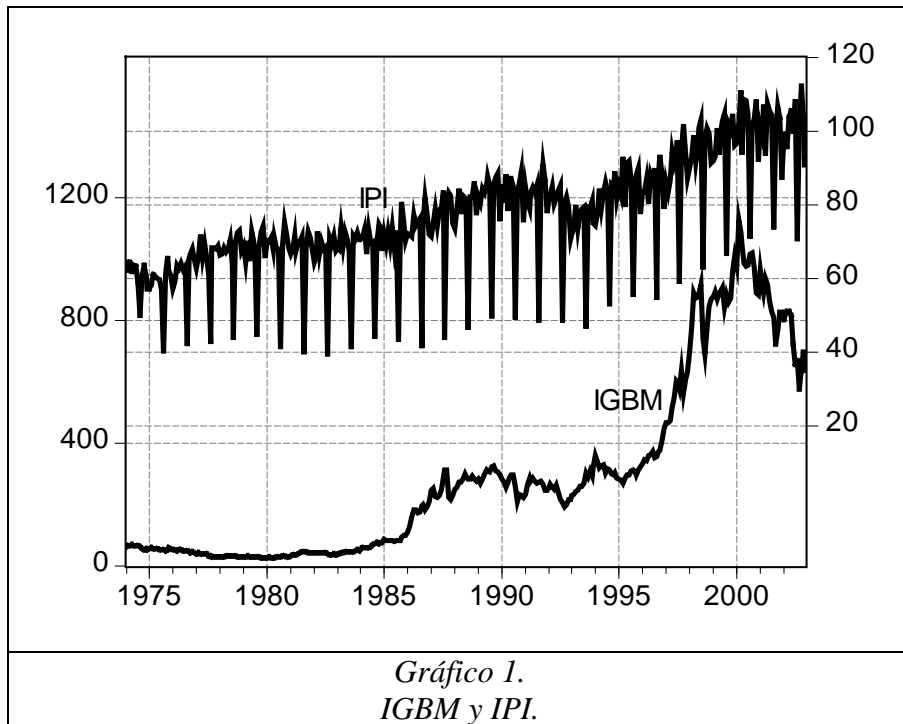
Ya se ha mencionado que como indicador bursátil se utilizará el *IGBM*, con periodicidad mensual. De la actividad económica, sin embargo, no se dispone de series tan largas y por esta razón se ha tenido que acortar el periodo de análisis a 1974. Lo ideal, puesto que se utiliza un índice agregado de cotizaciones, hubiera sido utilizar una serie representativa de la actividad económica en su conjunto, pero series de estas características, como el *PIB*, tienen periodicidad anual o trimestral y no mensual como se requiere en este caso.

Se ha considerado el *índice de producción industrial (IPI)* como el indicador de la *actividad*, puesto que es el que mejor se aproxima a ella, pero de hecho sólo mide, según la Contabilidad Nacional de 1997, el 28% del total.

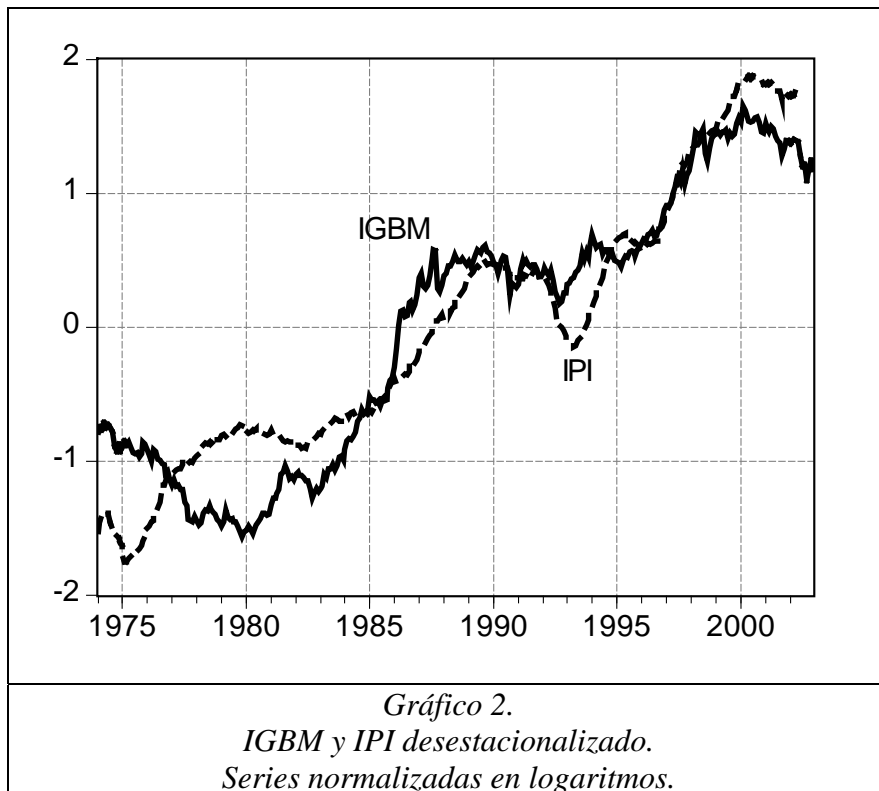
Por esta razón hubiera sido preferible utilizar no sólo el *índice de producción industrial* como se hace en este trabajo, sino tener en cuenta también otras variables que pudieran cubrir su falta de representatividad, como las que habitualmente se utilizan en los análisis de coyuntura.

En todo caso aquí se utiliza el *IPI* en la confianza de que sea suficientemente representativo de la *actividad económica* en su conjunto, dejando la consideración de otras variables representativas de la actividad económica para ampliaciones ulteriores del presente estudio.

El gráfico 1 reproduce ambas series, *IGBM* y *IPI*, en niveles. El componente estacional de la *actividad* impide apreciar las similitudes o diferencias entre los movimientos de ambas series.



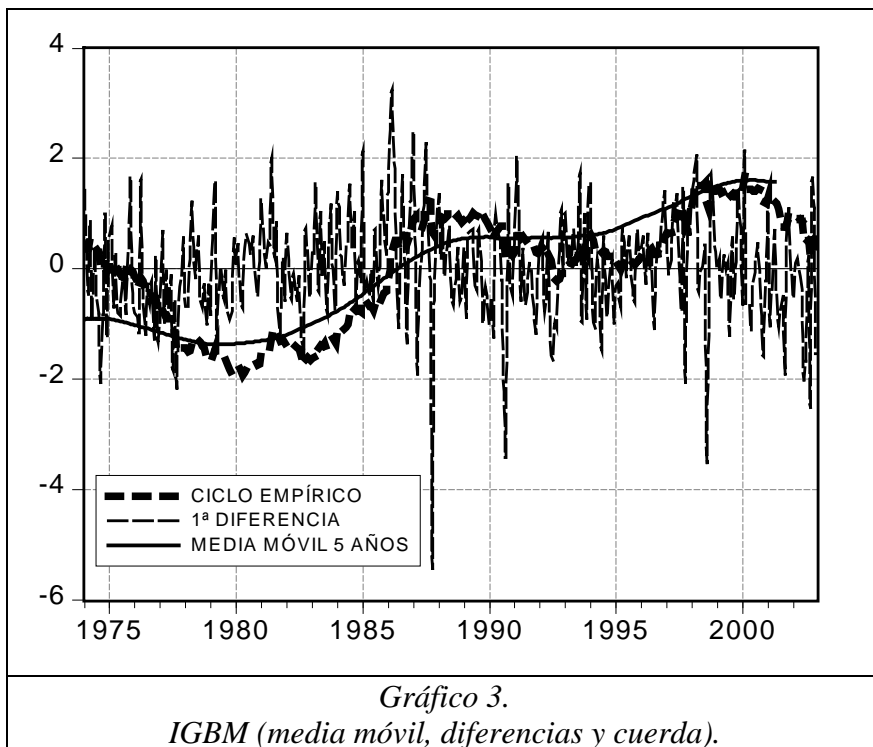
El gráfico 2 muestra ambas series en logaritmos y coordenadas normalizadas. La actividad ha sido desestacionalizada mediante una media móvil centrada.



Ahora, con la transformación logarítmica y desestacionalizada la serie del IPI, se puede comparar mejor el movimiento de las series.

Puesto que estamos interesados en los ciclos económicos, se elimina una tendencia exponencial mediante el procedimiento de la recta que pasa por los extremos de las series en logaritmos –cuerda–. Se considera preferible este procedimiento frente a otros –diferencias, media móvil, tasa de variación, etc.– porque es el único que garantiza que no se atenúan o amplifican ciclos de determinadas periodicidades.

El gráfico 3 reproduce las tres transformaciones en coordenadas normalizadas –diferencias, media móvil y tendencia lineal–. Como se puede apreciar, las diferencias amplifican los movimientos a corto plazo –línea discreta fina–, mientras que las medias móviles –línea continua– amplifica los movimientos a largo plazo. Sólo la tendencia lineal –línea discreta gruesa– deja los movimientos que realmente se han producido inalterados.



No es que se considere que un método es superior a otro, simplemente se afirma que si el objetivo es investigar los ciclos, tanto los largos como los cortos, es preferible eliminar una tendencia lineal o exponencial.

La mayor crítica que se puede hacer al procedimiento de la cuerda es que sólo utiliza para su cálculo los valores de los extremos de la serie mientras que la tendencia mínimo cuadrática utiliza todas las observaciones y, desde este punto de vista, este procedimiento es más robusto que aquél. Frente a esta crítica primero hay que aclarar que si se analiza la metodología utilizada en este trabajo en su conjunto, tendencia y descomposición del ciclo empírico en periodicidades fijas, entonces no se utilizan sólo las observaciones extremas de la serie sino todas y cada una de las observaciones, y por consiguiente, el método en su conjunto es, al menos, tan robusto como aquél desde la perspectiva de utilizar todas las observaciones. En todo caso, no siempre el método más robusto, en el sentido de utilizar o no todas las observaciones, es el más adecuado. En determinadas condiciones es preferible utilizar la mediana en vez de la media y eso a pesar de que la mediana sólo utiliza una observación para su cálculo. Por tanto el

método de estimación de la tendencia utilizada no se puede evaluar sólo sobre la base de ese criterio.

Pero es que además el método de la cuerda es más adecuado para eliminar la tendencia cuando nos referimos a series históricas. Cuando el tiempo influye en el comportamiento de una variable no se puede proceder de la misma forma que cuando los datos son atemporales. Si queremos estudiar las *cotizaciones bursátiles* en un momento determinado, entonces la media es una medida útil, de hecho el *IGBM* es una media ponderada de *cotizaciones*, pero si lo que queremos es estudiar la evolución de las *cotizaciones bursátiles* entre enero de 1974 y diciembre de 2002, como se pretende hacer en esta investigación, entonces la media no sirve para nada. De qué puede servir decir, por ejemplo, que la cotización media entre enero de 1974 y diciembre de 2002 es 290 si ya sé que en diciembre de 2002 la cotización es 634.

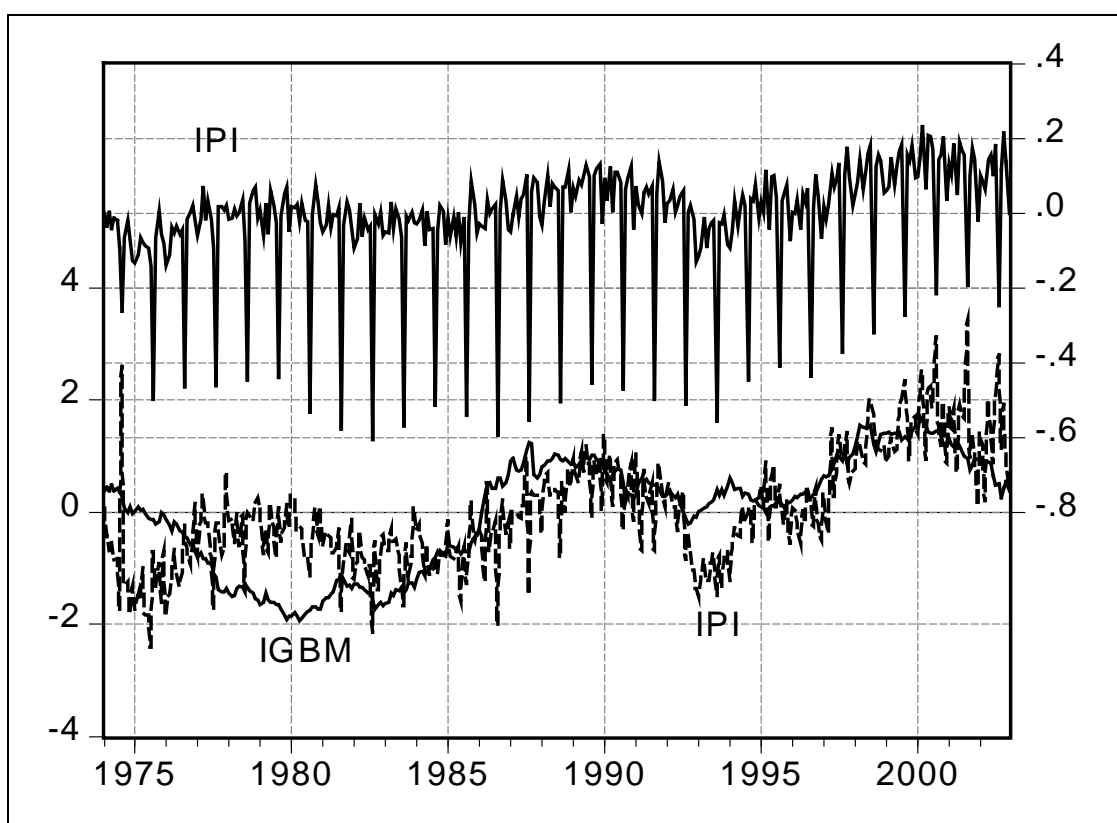
El criterio mínimo cuadrático está pensado para el ajuste de valor medio. La recta de regresión estimada $-Y = a + b \cdot t-$ pasa por la media de «*Y*» y de «*t*», pero ya se ha visto que el valor medio, cuando el tiempo influye en la variable, no tiene ningún interés analítico, el coeficiente «*b*» es el crecimiento de la tendencia por unidad de tiempo considerada, pero no tiene otra interpretación, y «*a*» es el valor de la tendencia cuando «*t*» es igual a cero. Tiene la ventaja indudable respecto de la cuerda de ajustar mejor, pero ya se ha dicho que el objetivo de eliminar la tendencia no es conseguir el mejor ajuste sino separar la parte recurrente de la no-recurrente de la serie histórica, si nuestro objetivo hubiera sido el de mejor ajuste no se hubiera elegido una tendencia lineal, por tanto el grado de ajuste es irrelevante teniendo en cuenta el objetivo planteado.

La tendencia calculada por el procedimiento denominado de la cuerda, siguiendo la terminología de Myskis (p. 182, 1975), es; $Y_1 + [(Y_N - Y_1)/(N - 1)](t - 1)$, realizando los cambios; $a' = Y_1$ y $b' = [(Y_N - Y_1)/(N - 1)]$, se llega a una expresión similar al mínimo cuadrática $-Y = a' + b' \cdot (t - 1)-$, pero ahora ambos coeficientes tienen significado útil para el análisis, «*a'*» es el valor de la primera observación, las *cotizaciones* en enero de 1974, y «*b'*» es el crecimiento mensual medio necesario para alcanzar la cotización de 634 en diciembre de 2002, es decir, el crecimiento normal de las *cotizaciones* es «*b'*» si las *cotizaciones* no presentaran ciclos, cuando en un mes cualquiera crezca menos de esa cantidad lo estará haciendo por debajo de su crecimiento normal o medio y viceversa. Puesto que los coeficientes tienen significado en el sentido de que nos aportan conocimiento útil sobre la evolución en el tiempo de la variable analizada, es más adecuado utilizar el método denominado de la cuerda frente al mínimo cuadrático.

Nuestro trabajo no tiene por objetivo, como ya se ha mencionado, realizar un análisis de la tendencia sino realizar un estudio de los ciclos de las *cotizaciones* y su relación con los de la *actividad*. Lo que para nosotros es crucial, en definitiva, es que el ciclo empírico sea conforme con los hechos económicos, es decir, que reproduzcan los hechos tal y como los describe la historiografía económica, dicho de otro modo, el problema de separar ciclo y tendencia no se puede resolver sólo con criterios numéricos formales. Si el ciclo empírico no fuera conforme con los hechos tal y como lo describen los expertos en la materia, entonces el ciclo empírico está mal calculado, sea cual sea el procedimiento utilizado. Esta es una de las razones por las que se da importancia en este trabajo al método gráfico y se analizan los movimientos que describe el ciclo empírico, para establecer su conformidad o no con los hechos. En este sentido las palabras de Maurice Allais (1952) son esclarecedoras, “*es cierto que la econometría no puede*

desarrollarse al margen de la matemática, pero los fenómenos económicos, son el punto de partida y la conclusión de cualquier trabajo econométrico. Sin ellos, lo más que puede existir son ilustraciones numéricas, no investigaciones aplicadas a la economía”.

En el gráfico 4 se visualizan los ciclos empíricos del *IGBM* y del *IPI*. La parte superior presenta la *actividad* incluyendo su componente estacional. Aún cuando para descomponer el ciclo empírico en ciclos teóricos de periodicidades fijas no es necesario desestacionalizar, puesto que este componente se refleja en las periodicidades estacionales -12, 6, 4, 3, 2.4 y 2 meses respectivamente-, desde un punto de vista económico, y puesto que el movimiento estacional no tiene ese carácter, conviene hacerlo. La parte inferior de la gráfica presenta los ciclos empíricos de ambas variables, *IGBM* y *IPI* desestacionalizado mediante la eliminación de los ciclos estacionales mencionados (esta forma de desestacionalizar tiene la ventaja de no eliminar junto con los ciclos estacionales los ciclos teóricos no estacionales con periodicidad inferior al año, además, el proceso de desestacionalización no comporta la pérdida de observaciones). Es evidente que ahora se pueden comparar los movimientos de ambas series con mayor claridad que en las gráficas precedentes y además se pueden visualizar los ciclos económicos de ambas variables.



*Gráfico 4.
IGBM y IPI. Ciclos empíricos. Coordenadas normalizadas.*

Se aprecia un ciclo contrapuesto hasta 1985. En el resto del periodo el movimiento es paralelo: crecimiento de la segunda mitad de los años ochenta; crisis de 1993; incremento de la segunda mitad de los años noventa; y la crisis actual. El cuadro 1 reproduce la regresión entre los ciclos empíricos.

<i>Cuadro 1.</i> <i>Regresión entre ciclos empíricos del IGBM y IPI desestacionalizado.</i>	
Dependent Variable: IGBM Method: Least Squares Sample: 1974:01 2002:12 Included observations: 348	
Variable	Coefficient
IPI	4.822800
C	-0.164418
R-squared	0.334901
Adjusted R-squared	0.332978
S.E. of regression	0.499760
Sum squared resid	86.41693

Aún cuando el coeficiente es positivo y conforme con la hipótesis mantenida -4.82 – el reducido valor del coeficiente de determinación -0.33 – permite calificar el resultado de la regresión de insatisfactorio. Además y puesto que las series están en logaritmos, el coeficiente de la regresión se puede interpretar como la elasticidad media entre *cotizaciones* y *actividad*, es decir, un crecimiento del 1% del *IPI* provoca un incremento del 4.82% en las *cotizaciones*. Desde esta perspectiva las *cotizaciones* amplifican el movimiento de la *actividad económica*. Se puede mejorar el ajuste calculando la correlación en el tiempo entre ambas variables, el máximo se produce con seis meses de adelanto en el *IPI*, la regresión con ese desplazamiento se reproduce en el cuadro 2.

<i>Cuadro 2.</i> <i>Regresión entre ciclos empíricos de cotizaciones y IPI desestacionalizado con seis meses de desplazamiento.</i>	
Dependent Variable: IGBM Method: Least Squares Sample(adjusted): 1974:01 2002:07 Included observations: 343	
Variable	Coefficient
IPI(6)	5.117647
C	-0.169065
R-squared	0.377259
Adjusted R-squared	0.375432
S.E. of regression	0.486456
Sum squared resid	80.69412

La elasticidad entre *cotizaciones* y *actividad industrial* ha aumentado, del 4.82 al 5.12, confirmando de nuevo una relación muy elástica de las *cotizaciones* respecto a la *actividad*, también confirma el carácter de indicador adelantado de las *cotizaciones*. El coeficiente de determinación ha aumentado, pasando del 33% al 37%, pero sigue siendo reducido, el gráfico 14 presenta la relación atemporal entre ambas variables. La fuerte dispersión de los valores respecto de la línea de regresión confirma la insatisfacción de los resultados. En nuestra interpretación los ciclos empíricos son el resultado de la superposición de movimientos de distinta naturaleza. Para comparar movimientos homogéneos se hace necesario descomponer el ciclo empírico en ciclos de periodicidades fijas.

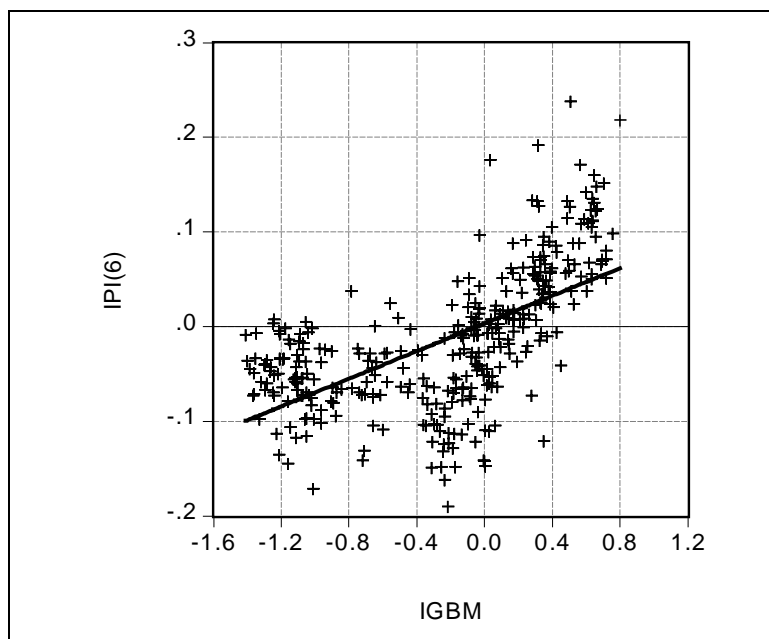


Gráfico 5.
IGBM y IPI. Ciclos empíricos. Representación atemporal.

El cuadro 3 reproduce los periodogramas de los ciclos empíricos de ambas variables. Las dos primeras columnas presentan la periodicidad del ciclo teórico, la primera en años, la segunda en meses. La tercera y cuarta columnas reflejan el porcentaje de contribución a la varianza de los ciclos empíricos del *IGBM* y *IPI* respectivamente.

No se trata de conseguir un buen ajuste, para ello bastaría con seleccionar los ciclos que más contribuyen a la varianza, sino de buscar las regularidades más relevantes. Por ello analizaremos sólo los picos del periodograma, es decir, aquellos ciclos teóricos cuya contribución a la varianza es mayor que su precedente y consecuente –en el cuadro 3 resaltados mediante sombreado–. Además y puesto que estamos interesados en las regularidades comunes, seleccionaremos aquellas que lo son para ambas variables –en negrita y recuadrados–. En nuestra interpretación estos ciclos teóricos comunes permiten analizar la relación entre ambas variables considerando que el resto de causas permanecen constantes –*ceteris paribus*–, es decir, el resto de causas se encuentran englobadas en la tendencia y en el resto de periodicidades no consideradas.

Cuadro 3. *IGBM y Producción industrial, 1974 – 2002*

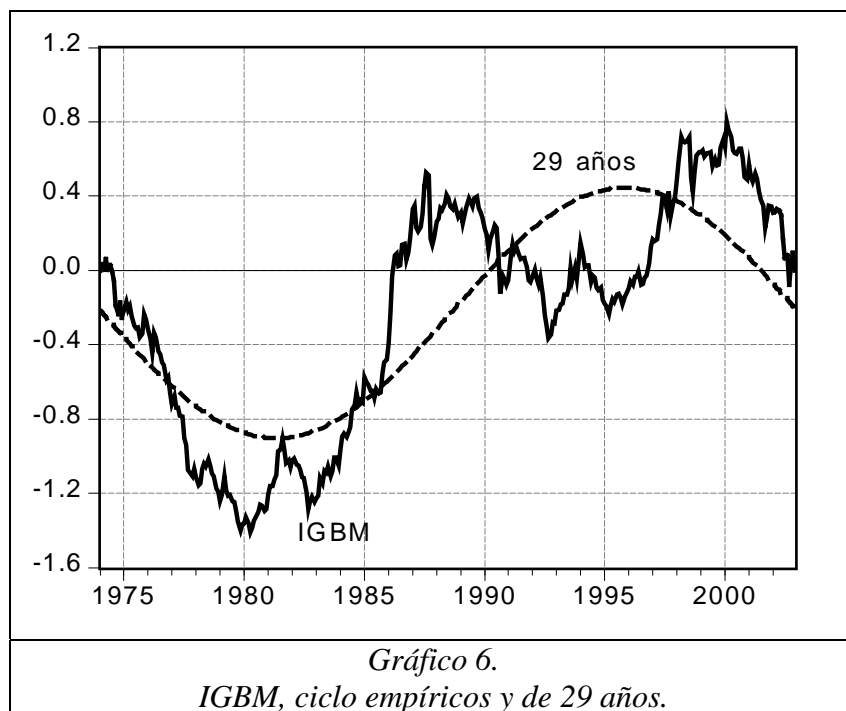
Periodograma				Periodograma (continuación)				Periodograma (continuación)				Periodograma (continuación)			
Años	Meses	IGBM	IPI	Años	Meses	IGBM	IPI	Años	Meses	IGBM	IPI	Años	Meses	IGBM	IPI
29,00	348,000	60,8847	5,2172	0,66	7,909	0,029	0,0067	0,33	3,955	0,0040	0,0972	0,22	2,656	0,0005	0,0140
14,50	174,000	32,2887	2,9972	0,64	7,733	0,002	0,0032	0,33	3,910	0,0005	0,0057	0,22	2,636	0,0000	0,0326
9,67	116,000	2,5365	5,6758	0,63	7,565	0,002	0,0303	0,32	3,867	0,0023	0,0316	0,22	2,617	0,0013	0,0083
7,25	87,000	0,0906	0,3805	0,62	7,404	0,004	0,0402	0,32	3,824	0,0051	0,0066	0,22	2,597	0,0027	0,0780
5,80	69,600	1,6543	1,1739	0,60	7,250	0,012	0,0007	0,32	3,783	0,0017	0,0448	0,21	2,578	0,0001	0,0037
4,83	58,000	0,0296	0,0794	0,59	7,102	0,043	0,0016	0,31	3,742	0,0016	0,0139	0,21	2,559	0,0012	0,0086
4,14	49,714	0,1262	0,1192	0,58	6,960	0,002	0,0101	0,31	3,702	0,0055	0,0003	0,21	2,540	0,0002	0,0294
3,63	43,500	0,1441	0,5245	0,57	6,824	0,011	0,0150	0,31	3,663	0,0013	0,0011	0,21	2,522	0,0000	0,0003
3,22	38,667	0,1696	0,0670	0,56	6,692	0,000	0,0035	0,30	3,625	0,0017	0,0008	0,21	2,504	0,0004	0,0210
2,90	34,800	0,0424	0,1497	0,55	6,566	0,004	0,0195	0,30	3,588	0,0014	0,0017	0,21	2,486	0,0011	0,0860
2,64	31,636	0,4302	0,2967	0,54	6,444	0,005	0,0020	0,30	3,551	0,0018	0,0207	0,21	2,468	0,0037	0,0087
2,42	29,000	0,3178	0,0518	0,53	6,327	0,002	0,0514	0,29	3,515	0,0064	0,0004	0,20	2,451	0,0039	0,0011

Cuadro 3. IGBM y Producción industrial, 1974 – 2002

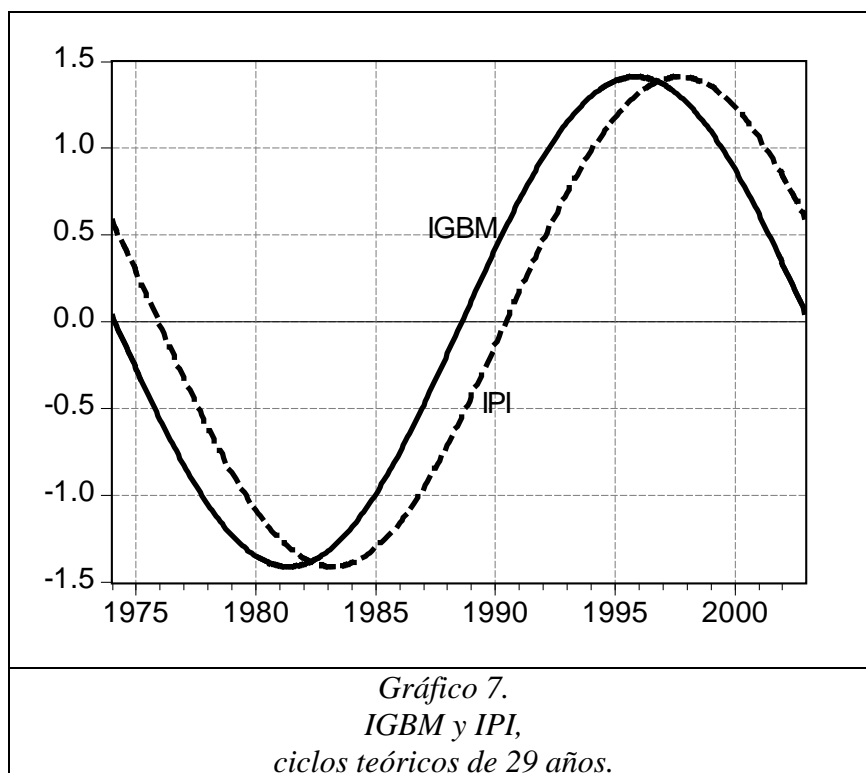
Periodograma				Periodograma (continuación)				Periodograma (continuación)				Periodograma (continuación)			
Años	Meses	IGBM	IPI	Años	Meses	IGBM	IPI	Años	Meses	IGBM	IPI	Años	Meses	IGBM	IPI
2,23	26,769	0,0697	0,0123	0,52	6,214	0,005	0,0416	0,29	3,480	0,0015	0,0002	0,20	2,434	0,0002	0,0272
2,07	24,857	0,0584	0,0525	0,51	6,105	0,007	0,2450	0,29	3,446	0,0003	0,0098	0,20	2,417	0,0003	0,1064
1,93	23,200	0,0562	0,0001	0,50	6,000	0,007	18,1015	0,28	3,412	0,0047	0,0028	0,20	2,400	0,0008	8,9527
1,81	21,750	0,0113	0,0084	0,49	5,898	0,018	0,0695	0,28	3,379	0,0018	0,0008	0,20	2,384	0,0008	0,3033
1,71	20,471	0,0538	0,0147	0,48	5,800	0,001	0,0003	0,28	3,346	0,0010	0,0027	0,20	2,367	0,0012	0,0084
1,61	19,333	0,0063	0,0034	0,48	5,705	0,003	0,0002	0,28	3,314	0,0018	0,0291	0,20	2,351	0,0011	0,0287
1,53	18,316	0,0444	0,0672	0,47	5,613	0,019	0,0077	0,27	3,283	0,0011	0,0312	0,19	2,336	0,0002	0,0011
1,45	17,400	0,0148	0,0022	0,46	5,524	0,008	0,0207	0,27	3,252	0,0022	0,0123	0,19	2,320	0,0007	0,0932
1,38	16,571	0,0036	0,0025	0,45	5,438	0,001	0,0248	0,27	3,222	0,0007	0,0093	0,19	2,305	0,0014	0,0567
1,32	15,818	0,0352	0,0191	0,45	5,354	0,004	0,0000	0,27	3,193	0,0051	0,0097	0,19	2,289	0,0013	0,0156
1,26	15,130	0,0283	0,0331	0,44	5,273	0,003	0,0012	0,26	3,164	0,0026	0,0173	0,19	2,275	0,0014	0,0017
1,21	14,500	0,0226	0,0461	0,43	5,194	0,013	0,0034	0,26	3,135	0,0002	0,0667	0,19	2,260	0,0004	0,0024
1,16	13,920	0,0068	0,0201	0,43	5,118	0,004	0,0189	0,26	3,107	0,0000	0,0008	0,19	2,245	0,0004	0,0234
1,12	13,385	0,0148	0,0274	0,42	5,043	0,018	0,0125	0,26	3,080	0,0063	0,0221	0,19	2,231	0,0030	0,0358
1,07	12,889	0,0264	0,0856	0,41	4,971	0,012	0,0002	0,25	3,053	0,0020	0,0724	0,18	2,217	0,0001	0,0061
1,04	12,429	0,0169	0,5951	0,41	4,901	0,005	0,0038	0,25	3,026	0,0005	0,2619	0,18	2,203	0,0010	0,0114
1,00	12,000	0,1793	7,4509	0,40	4,833	0,007	0,0005	0,25	3,000	0,0076	11,3710	0,18	2,189	0,0001	0,0208
0,97	11,600	0,0303	0,1641	0,40	4,767	0,000	0,0150	0,25	2,974	0,0003	0,0845	0,18	2,175	0,0005	0,0005
0,94	11,226	0,0023	0,0217	0,39	4,703	0,006	0,0225	0,25	2,949	0,0014	0,0212	0,18	2,161	0,0007	0,0039
0,91	10,875	0,0219	0,0012	0,39	4,640	0,003	0,0064	0,24	2,924	0,0062	0,0141	0,18	2,148	0,0002	0,0021
0,88	10,545	0,0244	0,0237	0,38	4,579	0,004	0,0138	0,24	2,900	0,0000	0,0365	0,18	2,135	0,0010	0,0529
0,85	10,235	0,0218	0,0901	0,38	4,519	0,000	0,0407	0,24	2,876	0,0007	0,4913	0,18	2,122	0,0006	0,0234
0,83	9,943	0,0102	0,0011	0,37	4,462	0,002	0,0018	0,24	2,852	0,0000	0,0588	0,18	2,109	0,0031	0,0138
0,81	9,667	0,0060	0,0008	0,37	4,405	0,001	0,0112	0,24	2,829	0,0003	0,0741	0,17	2,096	0,0011	0,0089
0,78	9,405	0,0001	0,0136	0,36	4,350	0,005	0,0071	0,23	2,806	0,0002	0,0005	0,17	2,084	0,0009	0,0058
0,76	9,158	0,0232	0,0041	0,36	4,296	0,002	0,0164	0,23	2,784	0,0007	0,0092	0,17	2,071	0,0015	0,0120
0,74	8,923	0,0005	0,0083	0,35	4,244	0,001	0,0653	0,23	2,762	0,0001	0,0072	0,17	2,059	0,0002	0,0952
0,73	8,700	0,0292	0,0159	0,35	4,193	0,005	0,0127	0,23	2,740	0,0009	0,0853	0,17	2,047	0,0002	0,0033
0,71	8,488	0,0132	0,0079	0,35	4,143	0,005	0,0472	0,23	2,719	0,0006	0,0281	0,17	2,035	0,0010	0,0674
0,69	8,286	0,0241	0,0385	0,34	4,094	0,002	0,0280	0,22	2,698	0,0019	0,0107	0,17	2,023	0,0022	0,0334
0,67	8,093	0,0067	0,0192	0,34	4,047	0,002	0,2980	0,22	2,677	0,0036	0,0004	0,17	2,012	0,0027	0,2570
				0,33	4,000	0,000	20,9996					0,17	2,000	0,0000	10,4613

El componente estacional del *IPI* tiene su reflejo –cuadro 3– en los ciclos estacionales – 12, 6, 4, 3, 2.4 y 2 meses– representando más del 78% de la varianza del ciclo empírico.

El primer ciclo común relevante en ambas series es el de mayor periodicidad, 29 años o 348 meses. Contribuye a la varianza de las *cotizaciones* en más de un 60%. En los *alojamientos* el 5%. El gráfico 6 reproduce el ciclo empírico de las *cotizaciones* y el teórico de 29 años.



El gráfico 7 presenta los ciclos teóricos de 29 años de ambas series. El *IGBM* precede a la *actividad*.



Para determinar el desfase se recurre a la correlación en el tiempo (correlación cruzada). El mayor ajuste se produce con 20 retardos, las *cotizaciones* preceden, según esta interpretación, a las *cotizaciones*. A continuación se reproduce la regresión en esta periodicidad y con ese desfase.

Cuadro 4. Regresión entre IPI y Cotizaciones. Ciclos periodicos de 348 meses.	
Dependent Variable: IPI Method: Least Squares Sample: 1974:01 2002:12 Included observations: 348	
Variable	Coefficient
IGBM(-20)	0.073727
C	0.003340
R-squared	0.998448
Adjusted R-squared	0.998443
S.E. of regression	0.001390
Sum squared resid	0.000669

Ahora el coeficiente de determinación es cercano a la unidad, en la periodicidad de 348 meses, en definitiva, las *cotizaciones* se comportan como un indicador adelantado de la *actividad económica*, al menos, respecto a la *producción industrial*.

Pero esta interpretación, cuadro 4, invierte la relación causal. Se ha mantenido como hipótesis que es el incremento de la *actividad económica* la causa de que aumente las *cotizaciones* y aquí ocurre lo contrario, es el aumento de las *cotizaciones* el que parece causar el incremento de la *actividad económica*, puesto que las *cotizaciones* preceden al *IPI* y el concepto de causalidad lógica exige que la causa preceda o sea simultánea al efecto.

Ya se ha mencionado que los institutos de coyuntura consideran a las *cotizaciones* como un indicador adelantado de la *actividad económica*, esta interpretación puede considerarse como una relación no necesariamente causal, simplemente se estaría midiendo el mismo hecho sólo que en las *cotizaciones* se percibiría con antelación, es decir en las empresas individuales se aprecia el aumento de la actividad con antelación a su reflejo en la actividad agregada. Alternativamente se puede interpretar también que los especuladores son capaces de adelantarse a la actividad económica vía expectativas.

Las *cotizaciones* deben reflejar el valor de las empresas, si el mercado es eficiente. Pero el problema de la valoración de empresas sigue siendo un tema teórico no resuelto, coexistiendo distintos métodos de valoración. Así hay un valor matemático o según balance, un valor de liquidación, un valor sustancial, un valor de rendimiento y métodos combinados de los anteriores como el indirecto o alemán y el directo o anglosajón.

El valor de rendimiento de una empresa es el valor que tiene para quien la mantiene en funcionamiento y se define como el valor actual de todas las rentas generadas en el futuro:

$$VR_t = \frac{Q_t}{1+k} + \frac{Q_{t+1}}{(1+k)^2} + \dots + \frac{Q_{t+n}}{(1+k)^n},$$

el valor de la empresa, según esta interpretación, es

considerado como una inversión. En el numerador aparecen los rendimientos de la empresa presentes y futuros, relacionados directamente con la actividad económica, en el denominador la tasa requerida para la inversión en cuestión, k . Puesto que estamos

hablando de las *cotizaciones bursátiles*, para el especulador en bolsa, la tasa requerida será los tipos de interés, i , más una prima de riesgo, r , puesto que este rendimiento, el tipo de interés, lo puede conseguir mediante activos sin riesgo o de renta fija. Entonces el valor actual de la empresa para el especulador en bolsa será:

$$VR_t = \frac{Q_t}{1+i_t+r} + \frac{Q_{t+1}}{(1+i_t+r)(1+i_{t+1}+r)} + \dots + \frac{Q_{t+n}}{(1+i_t+r)(1+i_{t+1}+r)\dots(1+i_{t+n}+r)^n}, \text{ ahora}$$

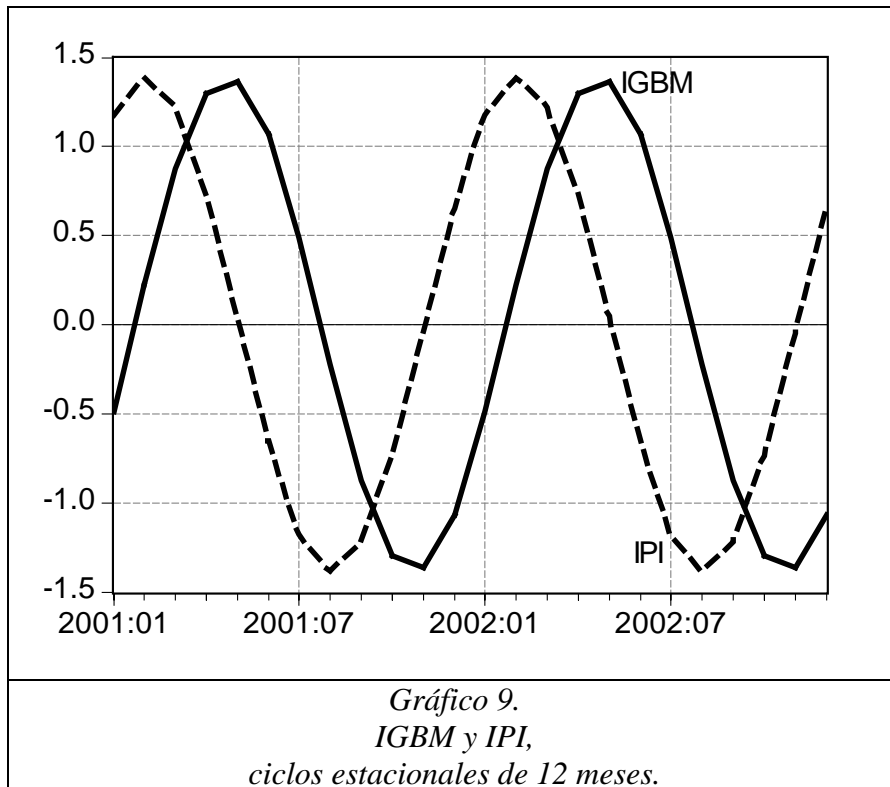
se aprecia con claridad que el valor de la empresa depende, *ceteris paribus*, de la *actividad económica* futura, la causa de que las *cotizaciones* aumenten hoy se encuentra en el aumento de la actividad en el futuro y las *cotizaciones* se comportan como un indicador adelantado de la *actividad económica*. Desde esta perspectiva habría que calcular la inversa de la regresión, es decir, las *cotizaciones* en función del *IPI*, cuadro 5, a partir de ahora consideraremos siempre como variable endógena el *IGBM* puesto que el objetivo de este trabajo es estudiar la influencia que sobre esta variable ejerce la *actividad*, tanto si la relación se produce con retardo o con adelanto.

<i>Cuadro 5.</i>	
<i>Regresión entre cotizaciones y IPI.</i>	
<i>Ciclos teóricos de 348 meses.</i>	
Dependent Variable: IGBM	
Method: Least Squares	
Sample: 1974:01 2002:12	
Included observations: 348	
Variable	Coefficient
IPI(20)	13.54244
C	-0.045585
R-squared	0.998448
Adjusted R-squared	0.998443
S.E. of regression	0.018840
Sum squared resid	0.122805

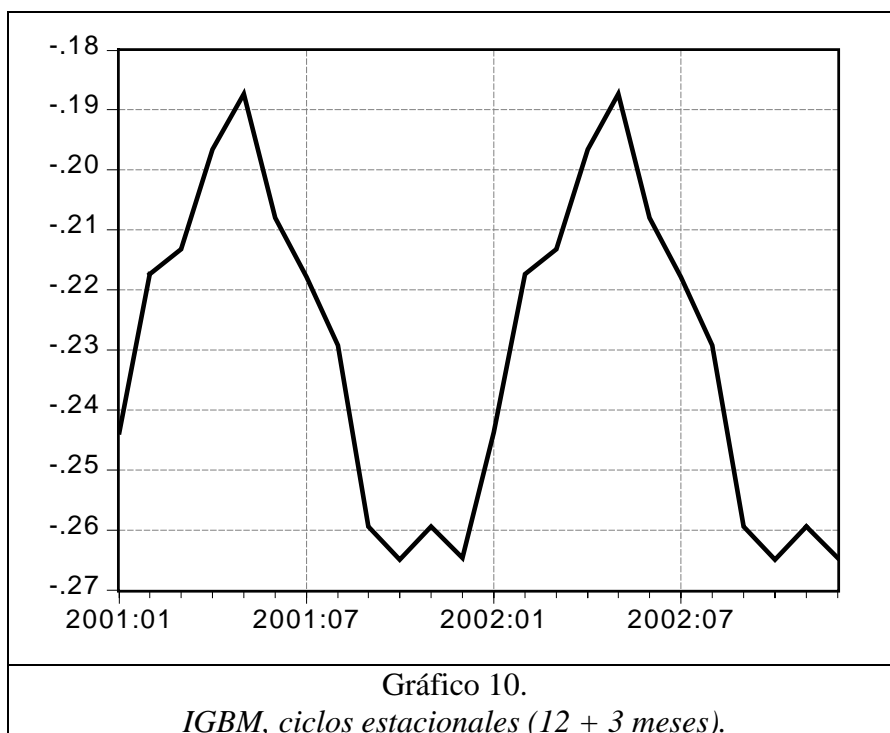
De ser cierta esta interpretación estaríamos ante una causación inversa, es decir, el efecto precedería a la causa. En todo caso se pone de manifiesto el problema esencial de no contar con una teoría económica admitida con generalidad, que relacione con carácter necesario, la *actividad económica* y las *cotizaciones bursátiles*.

En la periodicidad de 12 meses se produce otro pico común. Pero este ciclo teórico es estacional y, por tanto, sin interpretación económica.

El gráfico 9 reproduce el ciclo de 12 meses del *IGBM* y del *IPI* para los años 2001 y 2002. Los máximos de las *cotizaciones* se presentan en mayo, los mínimos en noviembre. La *actividad económica* observa máximos en febrero y mínimos en agosto.



La estacionalidad de las cotizaciones bursátiles, en todo caso, es muy reducida, sólo se aprecian picos en las periodicidades de 12 y 3 meses con una contribución a la varianza del ciclo empírico del 0.18% y 0.08% respectivamente, la suma de ambos ciclos estacionales se visualiza en el gráfico 10.



Desde esta perspectiva estacional, los mínimos se producen en octubre y diciembre, los máximos en mayo.

El resto de regularidades comunes se encuentran en las periodicidades de 31.63, 6.82, 2.60 y 2.23 meses.

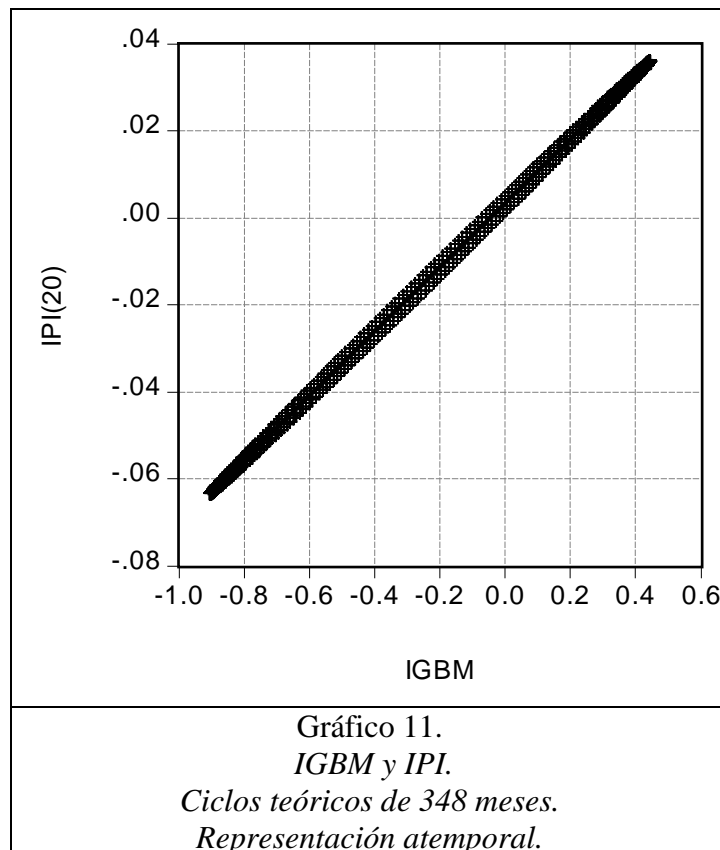
El cuadro 7 resume el análisis realizado en estas periodicidades indicando la periodicidad, ecuación de regresión, coeficiente de determinación, desfase en que se produce mayor correlación, y contribución a la varianza del ciclo empírico del *IGBM*. No se incluyen las periodicidades estacionales de 12 y 3 meses por carecer de significado económico.

*Cuadro 7.
Relación entre el IGBM y Producción industrial.*

Periodicidad	Ecuación	R ²	Retardos	Contribución a la varianza
Ciclo empírico	$IGBM_t = 5.12 \cdot IPI_{t+6} - 0.17$	0.37	6	
348 meses	$IGBM_t = 13.54 \cdot IPI_{t+20} - 0.05$	0.99	20	60.885
69.6 meses	$IGBM_t = -4.71 \cdot IPI_{t-8} - 0.29$	1.00	8	1.654
31.63 meses	$IGBM_t = 4.76 \cdot IPI_{t+1} - 0.17$	0.99	1	0.430
20.47 meses	$IGBM_t = -7.54 \cdot IPI_{t-4} - 0.33$	0.99	4	0.054
18.31 meses	$IGBM_t = -3.22 \cdot IPI_{t+4} - 0.27$	1.00	4	0.044
8.70 meses	$IGBM_t = -5.37 \cdot IPI_{t-5} - 0.30$	1.00	5	0.029
6.82 meses	$IGBM_t = 3.37 \cdot IPI_{t-1} - 0.18$	0.99	1	0.011
4.70 meses	$IGBM_t = -2.012 \cdot IPI_{t+4} - 0.26$	0.99	4	0.006
2.60 meses	$IGBM_t = 0.73 \cdot IPI_{t+1} - 0.22$	0.99	1	0.003
2.23 meses	$IGBM_t = 1.15 \cdot IPI_{t+6} - 0.21$	1.00	6	0.003
2.13 meses	$IGBM_t = -0.54 \cdot IPI_{t+3} - 0.24$	0.98	3	0.001

De las once regularidades analizadas, en cinco las evidencias empíricas son conformes con la hipótesis mantenida, y de ellas en cuatro las *cotizaciones* se comportan como un indicador adelantado, las elasticidades son superiores a la unidad también en cuatro de las cinco periodicidades consideradas. Las evidencias empíricas sugieren, en definitiva, que las *cotizaciones* se comportan como un indicador adelantado que amplifica los ciclos de la *actividad económica*.

El gráfico 11 reproduce la relación atemporal entre los ciclos teóricos de 348 meses del *IPI* y del *IGBM*. Contrasta con el gráfico 5 referido a los ciclos empíricos. Ahora el coeficiente de determinación es cercano a la unidad, 0.99, y la representación atemporal es cercana a la situación teórica ideal. En nuestra interpretación la regresión entre ciclos teóricos reproduce la relación de ambas variables considerando el resto de causas sin variación, dicho de otra forma, el resto de causas están englobadas en la tendencia y en los ciclos teóricos no considerados.



3. Conclusiones

El trabajo pone de manifiesto el mayor problema al abordar el estudio del mercado bursátil, la ausencia de una teoría económica generalmente aceptada.

La estacionalidad de las cotizaciones bursátiles es muy reducida, sólo se aprecian picos en las periodicidades de 12 y 3 meses con una contribución a la varianza del ciclo empírico muy reducida, desde este punto de vista los mínimos se producen en octubre y diciembre, los máximos en mayo.

La hipótesis que relaciona *cotizaciones* y *actividad económica* encuentra apoyatura empírica en el cuadro 7. Las evidencias empíricas sugieren que las *cotizaciones* se comportan como un indicador adelantado, las altas elasticidades indican que las *cotizaciones* amplifican los movimientos del *ciclo económico*.

BIBLIOGRAFÍA

ALCAIDE, A. y ÁLVAREZ, N. (1992): *Econometría. Modelos deterministas y estocásticos*. Editorial Centro de Estudios Ramón Areces, S. A. Madrid.

Álvarez Vázquez, N. (1996). *Introducción a la evolución de la metodología de la econometría*. Madrid. UNED. Aula Abierta.

Álvarez Vázquez, N. (2002). *Metodología econométrica: análisis de indicadores cíclicos*. Madrid. UNED. Cuadernos de la UNED.

ALLAIS, M.(1952): *Traité d'économie pure*. Tome I: "Les dones generales de l'économie pure". Imprimerie Nationale. Paris.

CHATFIELD, C. (1989): *The Analysis of Time Series. An Introduction*. Chapman and Hall. London.

Heckman, J. J. (2000). *Causal Parameters and Policy Analysis in Economics A Twentieth Century Retrospective*. *The Quarterly Journal of Econimics*, XLI, 3, pp. 471-486.

Keynes, J. M. (1939). *Professor Tinbergen´s Method*. *Economic Journal*. Vol. XLXIX, pp. 558-568.

MYSKIS, A. D. (1975): *Introductory Mathematics for Engineers. Lectures in Higher Mathematics*. Mir Publishers. Moscow.

APÉNDICE I (datos primarios).

Índice General de la Bolsa de Madrid(IGBM).

1974:01	62.15069	64.71660	63.34955	67.31922	64.00103	65.99715
1974:07	64.40773	61.61559	54.43383	52.02726	55.74542	51.91530
1975:01	54.16282	57.31976	55.20053	56.62975	54.22875	51.73674
1975:07	51.24499	51.78806	49.48354	50.87308	56.83771	55.65951
1976:01	53.28407	50.81561	47.60447	53.06659	52.15142	48.69013
1976:07	48.27199	46.67661	46.37274	43.03379	43.93974	40.70505
1977:01	38.49203	40.50795	38.32596	38.54402	37.09538	37.12642
1977:07	33.31167	32.37862	28.42501	28.06203	27.92144	29.16874
1978:01	28.13123	27.14378	27.61814	30.03096	30.99813	30.84004
1978:07	32.23957	31.45374	30.30456	29.97311	28.31497	28.02474
1979:01	26.76197	27.89251	31.02792	28.89619	28.35187	28.59194
1979:07	27.83158	27.99659	26.83645	25.50448	24.46630	25.52399
1980:01	25.81451	26.76139	26.04621	25.06395	25.85189	27.06690
1980:07	28.04118	28.71937	30.01539	30.14705	29.42860	29.89613
1981:01	32.56593	34.37927	34.62951	35.95139	37.18485	42.48851
1981:07	43.34612	46.07261	43.89226	41.08562	41.85683	40.59377
1982:01	42.58807	43.28605	42.06662	42.11563	41.48175	40.21993
1982:07	40.21638	37.46787	34.40147	36.28765	37.42184	36.49734
1983:01	37.45250	38.22669	42.37837	41.54700	44.68875	44.55969
1983:07	46.26712	44.23900	45.79363	49.67190	50.01893	48.08671
1984:01	52.89544	57.12909	58.33469	57.63776	59.41362	61.59051
1984:07	68.33434	70.42099	75.72186	72.84006	74.04412	73.49173
1985:01	84.61000	82.85000	82.28000	80.29000	80.71000	78.27000
1985:07	82.47000	81.42000	82.15000	91.52000	97.83000	100.00000
1986:01	109.8300	129.5200	159.9700	180.4300	183.0400	172.1500
1986:07	174.7900	195.9100	197.9100	183.0000	191.5200	208.3100
1987:01	245.1000	252.4100	225.2900	222.0800	228.8500	247.5800
1987:07	287.9100	312.9600	311.2400	222.6800	216.2900	227.1800
1988:01	249.3300	254.1200	270.9100	270.5900	281.4800	297.6300
1988:07	292.8600	282.7500	281.2700	290.3100	281.5700	274.4300
1989:01	283.1000	269.4600	282.7500	297.2100	313.2100	309.5600
1989:07	304.0400	320.2000	325.2800	307.9400	303.8200	296.6000
1990:01	280.3200	273.1400	254.0400	272.2200	284.8500	295.8000
1990:07	294.1700	257.7200	209.3700	232.1200	228.7700	223.2500
1991:01	231.1800	264.1300	284.2900	275.7400	284.2200	274.8000
1991:07	269.3500	273.1700	274.4000	263.7700	246.4200	246.2400
1992:01	255.0300	266.5100	255.4700	248.7300	261.0600	238.3100
1992:07	216.3200	204.9700	192.9500	198.4700	213.8600	214.2500
1993:01	229.9500	232.8900	241.2900	244.3700	257.1900	259.8400
1993:07	269.9600	303.1200	287.2700	308.2000	292.9400	322.7700
1994:01	358.3100	339.4600	319.4800	325.2200	327.0000	300.1400
1994:07	313.7000	312.0200	297.4600	296.3000	301.5600	285.0100
1995:01	281.4500	278.8800	268.8500	284.0400	294.8400	293.7000
1995:07	307.2100	310.7700	305.8400	296.2100	311.8000	320.0700
1996:01	330.3400	345.5500	341.6400	358.4100	360.7200	373.2700
1996:07	350.6000	353.9700	368.2700	375.7300	404.1800	444.7700
1997:01	465.5900	465.1800	473.0600	513.3500	547.4700	600.6200
1997:07	598.7000	574.8200	635.0400	560.9400	605.1500	632.5500
1998:01	695.6800	774.7500	888.6700	871.0800	875.2600	883.4200
1998:07	913.9700	737.0500	687.7100	771.6500	844.9600	867.8000
1999:01	873.9300	890.4100	866.7300	887.2600	892.5800	904.4300
1999:07	843.2400	880.4700	857.3400	870.2700	957.6500	1008.570
2000:01	974.6600	1123.750	1083.990	1046.960	983.6100	974.0600
2000:07	976.9600	1013.790	1018.890	972.8100	887.1000	880.7100
2001:01	962.5800	907.4400	888.4100	935.7800	914.2100	861.3300
2001:07	827.7500	808.8600	721.9400	763.8000	824.4900	824.4000
2002:01	802.9200	813.6500	829.2400	828.0000	814.4500	722.7300
2002:07	655.5100	669.6300	576.1700	643.1500	693.6200	633.9900

a) 1974 – 1985: Revista Bolsa de Madrid, No 25. Agosto/Septiembre 1994. (pp. 4-22).

b) 1985 – 2002: INE.

Índice de Producción Industrial

1974:01	62.09930	64.43988	61.79334	63.57810	63.32313	58.82045
1974:07	49.84058	60.74799	63.60870	60.35024	57.16318	57.00000
1975:01	58.20000	61.10000	60.40000	59.90000	59.50000	56.70000
1975:07	39.60000	61.30000	66.00000	62.00000	60.60000	57.20000
1976:01	58.90000	63.40000	62.60000	63.90000	62.50000	63.30000
1976:07	41.50000	65.30000	66.60000	67.80000	65.20000	62.70000
1977:01	65.60000	71.80000	65.60000	69.20000	65.80000	61.00000
1977:07	42.10000	68.30000	68.30000	67.90000	68.70000	66.30000
1978:01	66.50000	68.20000	67.20000	67.80000	70.30000	63.20000
1978:07	43.20000	69.80000	72.30000	72.90000	67.30000	68.70000
1979:01	64.30000	70.20000	64.60000	72.70000	69.90000	66.90000
1979:07	44.00000	68.20000	72.50000	73.90000	65.50000	70.20000
1980:01	70.00000	70.90000	67.60000	71.10000	68.10000	67.80000
1980:07	40.70000	69.30000	75.20000	71.80000	68.10000	66.50000
1981:01	67.80000	71.50000	67.50000	69.80000	69.80000	71.20000
1981:07	39.30000	68.10000	72.60000	71.10000	67.80000	64.40000
1982:01	66.00000	72.70000	66.60000	70.00000	68.00000	68.60000
1982:07	38.70000	70.90000	69.20000	71.50000	67.30000	68.10000
1983:01	67.80000	73.80000	68.80000	72.70000	70.80000	67.40000
1983:07	40.60000	71.50000	70.70000	72.40000	70.50000	70.40000
1984:01	71.00000	73.20000	66.50000	73.10000	69.70000	69.90000
1984:07	43.40000	69.50000	74.60000	73.50000	67.30000	72.20000
1985:01	68.90000	72.60000	69.10000	73.80000	68.20000	72.90000
1985:07	42.70000	71.90000	80.60000	75.70000	70.20000	72.00000
1986:01	71.70000	71.30000	77.00000	74.30000	75.30000	76.30000
1986:07	41.00000	75.00000	81.70000	77.30000	71.70000	71.30000
1987:01	74.80000	78.70000	74.40000	78.40000	79.20000	83.80000
1987:07	43.20000	80.10000	83.10000	82.30000	75.00000	73.50000
1988:01	78.60000	84.20000	77.40000	82.40000	81.70000	81.10000
1988:07	45.90000	82.10000	82.20000	86.20000	77.00000	82.00000
1989:01	80.40000	84.20000	83.10000	85.30000	87.70000	85.20000
1989:07	48.90000	85.50000	87.40000	88.60000	75.50000	85.50000
1990:01	80.50000	88.30000	78.20000	87.20000	87.20000	85.00000
1990:07	48.70000	83.40000	86.10000	88.90000	75.20000	84.50000
1991:01	80.60000	78.80000	83.20000	84.70000	83.30000	85.10000
1991:07	48.00000	83.70000	91.00000	86.40000	77.60000	81.70000
1992:01	82.30000	84.90000	80.10000	81.70000	83.70000	85.10000
1992:07	47.90000	80.50000	82.00000	79.20000	70.60000	71.80000
1993:01	73.50000	79.80000	73.50000	77.60000	78.80000	79.40000
1993:07	46.30000	79.20000	79.10000	81.10000	74.90000	74.20000
1994:01	77.50000	84.30000	79.00000	83.10000	85.90000	83.60000
1994:07	52.30000	85.40000	85.00000	88.90000	81.40000	84.90000
1995:01	82.70000	92.80000	79.30000	91.20000	91.80000	86.50000
1995:07	54.90000	86.00000	88.00000	89.90000	77.50000	83.60000
1996:01	83.40000	86.70000	80.10000	88.30000	86.50000	89.90000
1996:07	54.10000	85.30000	93.50000	88.40000	78.80000	86.10000
1997:01	83.10000	86.60000	94.30000	90.90000	93.10000	97.30000
1997:07	58.40000	94.30000	101.8000	94.10000	87.10000	90.00000
1998:01	93.00000	98.80000	91.50000	95.90000	100.8000	103.0000
1998:07	62.30000	97.70000	100.7000	99.40000	91.20000	91.90000
1999:01	92.80000	100.7000	93.60000	98.90000	102.7000	104.5000
1999:07	66.00000	101.8000	100.5000	104.6000	96.10000	96.50000
2000:01	102.0000	111.0000	93.50000	108.4000	108.1000	104.6000
2000:07	70.80000	101.9000	103.3000	108.6000	91.50000	101.1000
2001:01	98.50000	107.0000	93.20000	107.4000	105.4000	104.2000
2001:07	73.10000	98.90000	106.4000	103.4000	87.50000	99.00000
2002:01	97.60000	95.70000	103.8000	105.3000	99.90000	108.0000
2002:07	70.60000	101.4000	112.0000	103.9000	90.70000	99.10000

IPI: Base 2000 = 100 INE.