

Análisis sectorial del coeficiente de absorción de la inflación de las empresas españolas

Francisco Jareño Cebrián*

Abril de 2.003

*Universidad de Castilla-La Mancha
Departamento de Economía y Empresa
Facultad de CC. Económicas y Empresariales de Albacete
Plaza Universidad, 1
02071 Albacete
Tel.: 967 59 92 00
Fax: 967 59 92 20
E-mail: Francisco.Jareno@uclm.es

(*) Se desea agradecer las aportaciones de nuestros compañeros del área de Economía Financiera, especialmente de mi director de tesis, Dr. D Eliseo Navarro, y los comentarios de la Dra. M. Isabel Martínez Serna y el Dr. Julio Lucía, así como la información suministrada por Bolsa de Madrid y Banco de España. En cualquier caso, todo error es imputable únicamente al autor. Financiado por la Dirección General de Investigación e Innovación de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha (Convocatoria Pública año 2002) PAC-02-001, *Análisis de la sensibilidad del valor de las empresas frente a variaciones de los tipos de interés.*

Resumen

Análisis sectorial del coeficiente de absorción de la inflación de las empresas españolas

Este trabajo analiza la repercusión de las variaciones experimentadas por los tipos de interés sobre las cotizaciones bursátiles. En primer lugar se revisan los principales modelos de valoración del riesgo de interés, cuya herramienta básica es la duración de un título de renta variable, entendida ésta como la sensibilidad de dicho título ante cambios en los tipos de interés nominales, analizando las principales críticas de cada uno de ellos. En segundo lugar, se realiza un análisis de la capacidad de absorción de la inflación que presentan las empresas españolas.

Palabras clave: Riesgo de interés; Duración de activos de Renta variable; *Flow-through*

Abstract

Sectorial analysis about the flow-through coefficient of Spanish companies

This paper analyses the repercussion of variations in interest rates on quoted stocks. First, we look through the main models of interest risk assessment, whose basic tool is the stock duration, that is, the sensitivity of the stock price to movements in nominal interest rates. We also analyse the main criticism concerning these models. Second, we estimate the capability of Spanish companies to pass inflation changes on to product or services prices.

Keywords: Interest risk; Stock Duration; *Flow-through*

I.- Introducción

El interés de esta investigación media en que, según los modelos teóricos que comentaremos a continuación, el impacto de las variaciones de los tipos de interés en las cotizaciones depende de dicha capacidad de repercusión de los *shocks* inflacionistas. Por ello, el objetivo de este trabajo es desarrollar una metodología para la estimación de los coeficientes *flow-through* de empresas españolas, agregando los datos a nivel sectorial, para analizar así la capacidad que tienen las empresas de un determinado sector de repercutir a los precios de sus productos los *shocks* inflacionistas, previo al cálculo de la duración real y la duración inflación, objetivo que va más allá de lo que se intenta realizar en este trabajo.

El *modelo base* del que parte este trabajo es el modelo del descuento de dividendos o *dividend discount model (DDM)* en su versión simplificada *Gordon-Shapiro*, (1956, 1959), cuyas hipótesis fundamentales son la suposición de crecimiento constante y perpetuo. Este modelo permite el primer acercamiento al concepto de *duración de una acción*, así como al problema de la *paradoja de la duración de las acciones*.

Según la versión simplificada del *DDM*, el *Modelo de Gordon-Shapiro (Modelo de G-S*, a partir de ahora), la expresión del precio de una acción quedaría como sigue:

$$P = \frac{D_1}{(k - g)} \quad [1]$$

siendo D_1 , el dividendo entregado por la acción al final del primer período de tiempo; k , la tasa nominal de descuento; y g , la tasa de crecimiento anual acumulativa de los dividendos futuros esperados que proporciona la acción.

En este modelo la duración será contemplada desde la perspectiva de la elasticidad del valor teórico del título con respecto a los cambios experimentados por la tasa nominal de descuento:

$$D_{DDM} = \frac{-1}{P} \cdot \frac{dP}{dk} \quad [2]$$

$$D_{DDM} = \frac{1}{(k - g)} = \frac{1}{((d + g) - g)} = \frac{1}{d} \quad [3]$$

La expresión que se obtiene finalmente es la que se presenta, siendo su valor igual a la inversa de la tasa de rentabilidad obtenida por dividendos, d .

Podemos realizar dos afirmaciones que se desprenden del análisis del modelo *DDM*:

- 1) Se puede predecir fácilmente que las *acciones de fuerte crecimiento*, caracterizadas por una tasa de pago de dividendos actuales bastante reducida (es decir, por una alta tasa de retención de beneficios¹) presentarán una duración bastante elevada (muy sensibles ante los cambios sufridos por la tasa nominal de descuento).
- 2) Las *acciones de renta*, es decir, aquellas que proporcionan una alta rentabilidad por vía del pago de dividendos actuales, resultan menos sensibles ante fluctuaciones de la tasa nominal de descuento y sus cotizaciones se ven afectadas por un menor riesgo de precio.

En lo que se refiere a las críticas que se han hecho a este modelo, podemos destacar las siguientes:

- La *versión simplificada G-S del DDM* es más apropiada para aplicarla a nivel de los mercados de acciones globalmente considerados que sobre títulos individuales.
- No tiene en cuenta las dificultades normalmente unidas a la predicción de los dividendos futuros esperados por la empresa.
- Se basa en una *tasa de crecimiento de los dividendos futuros* que se mantiene constante durante toda la vida de la empresa, hipótesis poco realista.
- La elevada cuantía de la duración calculada con el *DDM* (oscila entre 20 y 50).
- “*Paradoja de la duración de las acciones*”: hace referencia a la divergencia que existe entre los valores de la duración teórica obtenida con el *DDM* y la estimada empíricamente en los mercados de valores.

¹ $q = (1 - b)$, siendo q la tasa de retención de beneficios aplicada por la entidad y b la tasa de pago de dividendos de la empresa considerada.

- La *principal crítica sobre la duración de títulos de renta variable calculada con DDM* hace referencia a la hipótesis adoptada por este modelo y relativa a que se supone que la tasa de crecimiento de los dividendos es constante de forma perpetua e independiente del comportamiento del resto de variables integrantes del modelo.

Ante los valores tan elevados de la duración, surgen otros modelos que intentan solventar la paradoja de la duración de las acciones y que suponen, en su mayoría, extensiones y refinamientos del *DDM clásico*, como son los siguientes:

1. El *modelo de correlación de Leibowitz* (Leibowitz (1986)) utiliza el grado de correlación existente entre los rendimientos generados en el mercado de bonos y en el de acciones para así estimar la *duración* del mercado de renta variable o de una determinada cartera de acciones. Con ello, *Leibowitz* consigue una innovadora aproximación a lo que es la *duración de una acción* desde un plano más empírico.

2. El *Modelo Depurado o Refinado de Leibowitz*, (Leibowitz, Sorensen, Arnott & Hanson (1989)), el cual plantea una ampliación o “depuración” del *DDM clásico* y cuyo objetivo se propone eliminar las limitaciones del *DDM* e intenta solventar la ya mencionada *paradoja de la duración*. Para ello utiliza un modelo sujeto a un menor número de hipótesis restrictivas, el cual refleja la sensibilidad total del precio de un título de renta variable ante cambios en los tipos de interés nominales, profundizando explícitamente en los factores principales que se hallan detrás de cualquier variación sufrida por los tipos de interés nominales, como son los tipos de interés reales y la tasa de inflación. Esto nos permitirá determinar dos tipos de duración, la *duración real* y la *duración inflación*.

3. El *modelo del factor franquicia de Leibowitz y Kogelman* (1990 y 1993). Este modelo surge como otro intento de resolver la *paradoja de la duración de las acciones*. Tiene como principal característica el hecho de que desglosa el precio teórico del título en dos componentes, que son: *Valor Tangible* y *Valor Franquicia*:

$$P = TV + FV \quad [4]$$

a.- El *Valor Tangible* podemos definirlo como el valor presente de la corriente de beneficios generada en base al neto patrimonial actual de la empresa; normalmente se asocia a los negocios actuales de la empresa:

$$TV = \frac{E}{k} \quad [5]$$

donde E representa el nivel de beneficios que la empresa ha generado en cada uno de los períodos y k refleja la tasa nominal de descuento.

b.- El *Valor Franquicia* podemos definirlo como el valor presente del flujo de beneficios proporcionado por las oportunidades de inversión franquicia futuras, que son aquéllas que distribuyen rendimientos por encima del nivel de mercado. Está relacionado con los nuevos negocios:

$$FV = \frac{R \cdot G \cdot B}{k} - G \cdot B \quad [6]$$

$$FV = \frac{R - k}{r \cdot k} \cdot G \cdot E = FF \cdot G \cdot E \quad [7]$$

donde E recoge el nivel de beneficios generado por la empresa; B , el neto patrimonial de la entidad; r , el ROE (return on equity) proporcionado por los negocios actuales; R , ROE de los negocios futuros; G , el valor actual de crecimiento equivalente, es decir, el incremento porcentual actual que experimenta el neto patrimonial y FF , el Factor Franquicia.

Para resolver la *paradoja de la duración de las acciones Leibowitz* determina las fuentes que subyacen a los movimientos de la tasa nominal de descuento para analizar el efecto de los cambios de cada una de ellas sobre el precio del título. Supone que los movimientos de dicha tasa se pueden deber a variaciones en la tasa de inflación o en los tipos de interés reales. Al igual que el modelo depurado, permite determinar dos tipos de duración, la *duración real*, que refleja la sensibilidad del precio de un título de renta variable ante los movimientos no esperados experimentados por los tipos de interés reales, y la *duración inflación*, la cual refleja la sensibilidad de la cotización de un título de renta variable ante variaciones no esperadas en la tasa de inflación.

El *modelo del FF de Leibowitz* resuelve parcialmente la *paradoja de la duración de las acciones*, únicamente en lo que se refiere a los movimientos de la tasa nominal de descuento causados por cambios en la tasa de inflación. El principal factor que permite resolver el problema es la capacidad de absorber la inflación por parte de cada empresa. Esa duración inflación que presentan las acciones de las empresas dependerá, según *Leibowitz*, en gran medida, del coeficiente de absorción de la inflación (λ).

1.- Para un *coeficiente de absorción de inflación* del 0%, es decir, cuando la *capacidad de absorción de la inflación* es nula, los beneficios proporcionados por los negocios se mantienen constantes, independientemente de los cambios que experimente la inflación, la cual sí que va a repercutir en la tasa nominal de descuento de forma inmediata. El *precio del título* va a presentar una fuerte sensibilidad ante los movimientos de la inflación y una *duración* de elevada cuantía.

2.- Si el *coeficiente flow-through* tiene un valor del 100%, cualquier fluctuación en la inflación afectará tanto a la tasa nominal de descuento como a los beneficios de la empresa, por lo que ambos efectos se compensan y el *precio del título* será insensible a variaciones en la tasa de inflación y su *duración* tomará un valor igual a cero.

Un paso importante hacia la resolución de la *Paradoja de la Duración de las Acciones* podría seguir el camino de estudios recientes (extensiones de *Leibowitz* al *modelo del FF*) que examinan la relación entre el crecimiento de las ganancias a largo plazo y las expectativas de inflación. Asumiendo que la inflación se traspasa en parte hacia las ganancias nominales, estos estudios son capaces de obtener unas estimaciones de la *duración* revisadas más consistentes con los valores observados empíricamente.

Como ya hemos comentado, nuestro estudio a nivel empírico se centrará en medir dicho coeficiente de absorción o *flow-through*, lo que nos permitirá observar que en función de dicha capacidad los valores de la duración estarán más o menos cercanos a los observados en los mercados de renta variable. Podemos afirmar, según *Leibowitz*, que cuanto mayor sea la capacidad de la empresa de absorber los *shocks* inflacionistas menor será la sensibilidad de sus acciones ante variaciones en los tipos de interés nominales provocados por cambios en la tasa de inflación.

Para ello tendremos que estudiar y analizar si la mayor parte de las variaciones en los tipos de interés nominales se deben a fluctuaciones en la tasa de inflación, permaneciendo constante el tipo de interés real (*efecto Fisher*). Si es así, podremos abordar el problema de la paradoja de la duración de las acciones, estudiando la capacidad que tienen las empresas españolas de repercutir en los precios de sus productos y servicios cualquier *shock* inflacionista acaecido en la economía. En función de que las empresas sean capaces o no de trasladar a los precios de sus productos y servicios los *shocks* inflacionistas, esa paradoja de la duración de las acciones la podremos solucionar en mayor o menor medida, reduciéndose el diferencial entre el valor de la duración obtenida con la aplicación de determinados modelos de valoración

del riesgo de interés y la duración obtenida empíricamente en los mercados de renta variable.

Cuadro 1- Clasificación de los modelos de valoración del riesgo de interés

MODELOS	MODELO DE CORRELACIÓN DE <i>LEIBOWITZ</i>	
EMPÍRICOS	MODELO DE LA DURACIÓN EMPÍRICA	
MODELOS	HIPÓTESIS DE INDEPENDENCIA	MODELO DEL DESCUENTO DE DIVIDENDOS
		MODELO DE <i>CASABONA, FABOZZI Y FRANCIS</i>
		MODELO DE <i>HURLEY Y JOHNSON</i>
TEÓRICOS	NO HIPÓTESIS DE INDEPENDENCIA	MODELO DEPURADO DE <i>LEIBOWITZ ET AL.</i>
		MODELO DEL FACTOR FRANQUICIA DE <i>LEIBOWITZ Y KOGELMAN</i>
		EXTENSIONES DEL MODELO DEL <i>FF</i>

Para alcanzar el objetivo que nos hemos fijado, nuestro trabajo se estructura en tres partes:

- Una *primera parte*, destinada a revisar los principales modelos de valoración del riesgo de interés de las acciones.
- Una *segunda parte*, en la que se revisa literatura existente en lo que se refiere al *efecto Fisher*, para así afirmar si la mayor parte de las variaciones experimentadas por los tipos de interés nominales son debidas a fluctuaciones de la tasa de inflación, permaneciendo constante el tipo de interés real.
- Y, por último, una *tercera parte*, en la que se expone el análisis empírico realizado en nuestro trabajo, consistente en la estimación de los coeficientes de absorción de la inflación de las empresas españolas, así como los resultados a los que hemos llegado.

II.- Existencia del *Efecto Fisher*

Lo que es el mayor o menor grado en que los tipos de interés nominales incorporan la evolución esperada de la tasa de inflación sin afectar al tipo de interés real, es un tema muy estudiado y tratado dentro de lo que es la economía monetaria y financiera y es conocido como el *efecto Fisher*, según el cual por cada aumento de un punto porcentual en la tasa de inflación esperada (π_t^e), el tipo de interés nominal (i_t) también experimenta un alza de un punto porcentual. Por tanto, podemos decir que el tipo de interés real (r_t^e) debe ser constante a lo largo del tiempo, eso sí, sin ilusión monetaria.

$$i_t = r_t^e + \pi_t^e \quad [8]$$

Nuestro trabajo se centra en revisar parte de la literatura existente e intentar obtener una conclusión acerca de si dicho efecto se cumple total o parcialmente o directamente no se cumple.

Según *Fisher* (1930), *Esteve y Tamarit* (1996), *Alonso, Ayuso y Martínez* (1997), *Bajo y Esteve* (1998) y *Ferrer* (2000) existiría un *efecto Fisher* parcial en el largo plazo, mientras que para otros autores como *Fama* (1975), *Mishkin* (1992) y *Alonso y Ayuso* (1996) podríamos hablar de la existencia de un *efecto Fisher* total a largo plazo. Por último, *Mauleón* (1987) y *Aznar y Nievas* (1995) llegan a la conclusión de que no hay *efecto Fisher* significativo.

Tras la revisión bibliográfica del tema que estamos tratando, podemos concluir diciendo que el *efecto Fisher*, según la mayoría de autores revisados, se produce únicamente de forma parcial y a largo plazo, por lo que no podemos suponer que un *shock* en las expectativas de inflación ocurrido un determinado período se traslade en ese mismo instante y de forma total a los tipos de interés nominales de la economía.

Cuadro 2- Evidencia de la existencia o no del Efecto Fisher

Autores	Efecto Fisher
<i>Fisher, I. (1930)</i>	<i>Efecto Fisher parcial en el largo plazo</i>
<i>Fama, E. (1975)</i>	<i>Efecto Fisher total a largo plazo</i>
<i>Mishkin (1992)</i>	<i>Efecto Fisher total a largo plazo</i>
<i>Mauleón, T. (1987)</i>	<i>No hay efecto Fisher significativo €</i>
<i>Aznar y Nievas (1995)</i>	<i>No hay efecto Fisher significativo €</i>
<i>Rico, P. (2.001)</i>	<i>Efecto Fisher ajustado por impuestos en el largo plazo €</i>
<i>Alonso y Ayuso (1996)</i>	<i>Cumplimiento de la hipótesis de Fisher €</i>
<i>Alonso, Ayuso y Martínez (1997)</i>	<i>Efecto Fisher parcial en el largo plazo €</i>
<i>Ferrer, Román (2000)</i>	<i>Efecto Fisher parcial en el largo plazo €</i>
<i>Bajo O. y V. Esteve (1998)</i>	<i>Efecto Fisher parcial en el largo plazo €</i>
<i>Esteve, V y C. R. Tamarit (1996)</i>	<i>Efecto Fisher parcial en el largo plazo €</i>

€ Efecto Fisher contrastado para el caso español

Suponiendo que dicho *efecto Fisher* se verifica a largo plazo, aunque de forma parcial, nuestro objetivo, como hemos apuntado antes, se centraría en estudiar la sensibilidad del precio de los títulos frente a variaciones en los tipos de interés nominales producidas por cambios en la tasa de inflación esperada. Como hemos afirmado repetidamente, el estudio se centrará en analizar la capacidad de las empresas para repercutir a precios los *shocks* inflacionistas.

III.- Análisis del coeficiente de absorción de la inflación de las empresas españolas (medido para la estimación de la capacidad de absorción de la inflación)

En este apartado analizamos si las empresas españolas, a nivel sectorial, son capaces de transmitir a los precios de sus productos los cambios sufridos por los precios durante el periodo muestral considerado. Para ello partimos de los balances y las cuentas de pérdidas y ganancias de 150 empresas que cotizan en la bolsa española o que han cotizado durante el período muestral.

El modelo teórico del que partimos es el siguiente. Por definición:

$$\Delta Vtas_t = p_{t+1} \cdot q_{t+1} - p_t \cdot q_t \quad [9]$$

siendo p_{t+1} el precio medio del semestre $t+1$ de los productos vendidos por la empresa y q_{t+1} la producción media del semestre $t+1$ en unidades físicas.

No se dispone del dato del número de unidades del bien o servicio vendidas por la empresa. Por ello se utilizará una proxy del mismo, el número de trabajadores, que bajo la hipótesis de una productividad constante se puede aproximar a aquella cifra.

Sustituyendo en la ecuación [9] la producción por su expresión en función de la productividad y el número de trabajadores, la expresión que nos queda sería la siguiente:

$$\Delta Vtas_t = \Delta p_t \cdot (\omega_{t+1} \cdot pdd_{t+1}) + p_t \cdot pdd_t \cdot \Delta \omega_t + p_t \cdot \omega_{t+1} \cdot \Delta pdd_t \quad [10]$$

siendo ω_{t+1} número medio de trabajadores durante $t+1$ y pdd_{t+1} la productividad por trabajador (producción media en u.f.² / n° medio de trabajadores).

Operando en la expresión anterior nos quedaría lo siguiente, suponiendo una productividad constante:

$$\frac{\Delta Vtas_t}{Vtas_t} = \frac{\Delta p_t}{p_t} \left[\frac{\omega_{t+1} - \omega_t}{\omega_t} + 1 \right] + \frac{\Delta \omega_t}{\omega_t} = \frac{\Delta p_t}{p_t} \cdot \frac{\Delta \omega_t}{\omega_t} + \frac{\Delta p_t}{p_t} + \frac{\Delta \omega_t}{\omega_t} \quad [11]$$

Como podemos ver, el incremento relativo en las ventas de la empresa es igual a la suma de dos términos y el producto cruzado de ambos. Si suponemos que éste es un término despreciable en dicha ecuación, tendríamos que:

$$\frac{\Delta Vtas_t}{Vtas_t} \approx \frac{\Delta p_t}{p_t} + \frac{\Delta \omega_t}{\omega_t} \quad [12]$$

Ésta expresión relaciona los incrementos relativos de las ventas con los de los precios y el número de trabajadores (variable *proxy* de la producción). El crecimiento en términos interanuales de las ventas se obtiene como las ventas de un semestre respecto al mismo semestre del año anterior, para evitar problemas de estacionalidad³:

² Con u.f. nos referiremos a que dicha magnitud está expresada en unidades físicas.

³ Al aplicar tasas de crecimiento anual a las series, tanto a las ventas como a la producción, las dos primeras observaciones del año 1.994 desaparecen.

$$\frac{\Delta V_t^{t-2}}{V_{t-2}} = \frac{V_t - V_{t-2}}{V_{t-2}} \quad [13]$$

siendo V_t el importe neto de la cifra de negocios durante el semestre t .

El problema que se nos plantea en este punto es que la variable p_t no es observable o no está disponible, por lo que suponemos que el incremento de los precios de los bienes y servicios producidos por la empresa depende linealmente de la inflación pasada de la economía, es decir:

$$\Delta p_t = f(\Delta IPC_t, \Delta IPC_{t-1}, \dots) = \alpha_0 \cdot \Delta IPC_t + \alpha_1 \cdot \Delta IPC_{t-1} + \dots \quad [14]$$

siendo α_0, α_1 los coeficientes de absorción de la inflación o *flow-through* que se van a tratar de estimar en este trabajo.

Según el modelo teórico del que partimos, contrastamos los siguientes, teniendo en cuenta que el modelo general sería el que sigue:

$$\frac{\Delta V_t^{t-2}}{V_{t-2}} = \beta_0 + \beta_1 \cdot \frac{\Delta \omega_t^{t-2}}{\omega_{t-2}} + \beta_2 \cdot \pi_t^{t-2} + \varepsilon_t^4 \quad [15]$$

siendo V_t el nivel de ventas en el semestre t , ω_t el número medio de trabajadores en t , $\frac{\Delta V_t^{t-2}}{V_{t-2}}$ la tasa de crecimiento de la variable *ventas*, $\frac{\Delta \omega_t^{t-2}}{\omega_{t-2}}$ la tasa de crecimiento de la variable *proxy* de la *producción*, π_t^{t-2} la tasa de *inflación* media o interanual, $\beta_0, \beta_1, \beta_2$ y β_3 los parámetros del modelo y ε_t el término de error o perturbación aleatoria de la regresión, bajo la hipótesis básica de que se distribuye como una normal con la siguiente media y desviación típica: $\varepsilon_t \sim N(0, \sigma_\varepsilon)$.

Como variables exógenas para estudiar la capacidad de las empresas de repercutir a precios los cambios en la inflación incorporamos dos, suponiendo que las variaciones en el nivel de ventas se pueden deber a variaciones en los precios (tasa de inflación) o en el nivel de producción de la empresa:

⁴ t está expresado en semestres.

○ *Tasa de inflación*: pudiendo calcularla de dos formas:

- Con el IPC medio del semestre y de forma interanual:

$$\pi_t = \frac{\sum_1^6 \left(\frac{P_t - P_{t-12}}{P_{t-12}} \right)}{6} \quad [16]$$

siendo P_t el nivel de precios durante el mes t .

- Con el IPC del inicio de cada semestre y de forma interanual:

$$\pi_t = \frac{P_t - P_{t-2}}{P_{t-2}} \quad [17]$$

siendo P_t el nivel de precios al inicio del semestre t .

Nosotros seleccionamos finalmente la primera forma para el cálculo de la tasa de inflación.

○ *Nivel de producción*: Como hemos hecho con las ventas, ésta variable la tendremos en cuenta en tasas, quedando de la siguiente forma:

$$\frac{\Delta \omega_t^{t-2}}{\omega_{t-2}} = \frac{\omega_t - \omega_{t-2}}{\omega_{t-2}} \quad [18]$$

siendo ω_t el número medio de trabajadores durante el semestre t .

A partir de este modelo general analizamos una familia de modelos con ligeras variaciones respecto al modelo de partida. Finalmente los *modelos propuestos* para realizar las pruebas son los siguientes:

MODELO 1: REGRESIÓN ENTRE VENTAS E INFLACIÓN

El modelo estudiado en este apartado es el siguiente:

$$\frac{\Delta V_t^{t-2}}{V_{t-2}} = \beta_0 + \beta_1 \cdot \pi_t^{t-2} + \varepsilon_t \quad [19]$$

distinguiendo entre la versión *A* del modelo, que incorpora la tasa de inflación que hemos denominado media y el *MODELO 1.B* que utiliza la tasa de inflación interanual.

MODELO 2: REGRESIÓN ENTRE VENTAS E INFLACIÓN RETARDADA

El modelo propuesto aquí es el siguiente:

$$\frac{\Delta V_t^{t-2}}{V_{t-2}} = \beta_0 + \beta_1 \cdot \pi_{t-1}^{t-3} + \varepsilon_t \quad [20]$$

siendo $\pi_{t-1}^{t-3} \Rightarrow$ tasa de *inflación* retardada

En este caso, al igual que en todos los demás, distinguimos entre la inclusión de la tasa de inflación media y la interanual, modelo *A* y *B*.

Partiendo del modelo general propuesto, las dos primeras pruebas se realizan bajo dos hipótesis:

Primera hipótesis: $\Delta pdd_t = 0$ (productividad constante).

Segunda hipótesis: $\Delta \omega_t = 0$ (nº medio de trabajadores constante).

MODELO 3: REGRESIÓN ENTRE VENTAS Y PRODUCCIÓN

El modelo que incorpora ventas y producción sería el siguiente:

$$\frac{\Delta V_t^{t-2}}{V_{t-2}} = \beta_0 + \beta_1 \cdot \frac{\Delta \omega_t^{t-2}}{\omega_{t-2}} + \varepsilon_t \quad [21]$$

En esta prueba las hipótesis que asumimos implícitamente son las siguientes:

Primera hipótesis: $\Delta pdd_t = 0$ (productividad constante).

Segunda hipótesis: $\Delta p_t = 0$ (precios constantes).

MODELO 4: REGRESIÓN ENTRE VENTAS, PRODUCCIÓN E INFLACIÓN

En este caso, el modelo estudiado sería el siguiente:

$$\frac{\Delta V_t^{t-2}}{V_{t-2}} = \beta_0 + \beta_1 \cdot \frac{\Delta \omega_t^{t-2}}{\omega_{t-2}} + \beta_2 \cdot \pi_t^{t-2} + \varepsilon_t \quad [22]$$

MODELO 5: REGRESIÓN ENTRE VENTAS, PRODUCCIÓN E INFLACIÓN RETARDADA

El modelo estudiado sería el completo, pero con la inflación retardada:

$$\frac{\Delta V_t^{t-2}}{V_{t-2}} = \beta_0 + \beta_1 \cdot \frac{\Delta \omega_t^{t-2}}{\omega_{t-2}} + \beta_2 \cdot \pi_{t-1}^{t-3} + \varepsilon_t \quad [23]$$

MODELO 6: REGRESIÓN ENTRE VENTAS E INFLACIÓN RETARDADA (INCLUYE DOS RETARDOS)

El modelo estudiado incluye dos retardos en la tasa de inflación:

$$\frac{\Delta V_t^{t-2}}{V_{t-2}} = \beta_0 + \beta_1 \cdot \pi_{t-1}^{t-3} + \beta_2 \cdot \pi_{t-2}^{t-4} + \varepsilon_t \quad [24]$$

siendo $\pi_{t-1}^{t-3}, \pi_{t-2}^{t-4} \Rightarrow$ tasa de *inflación* retardada

De nuevo, partiendo del modelo general propuesto esta prueba y la siguiente se realizan bajo las dos hipótesis citadas anteriormente:

Primera hipótesis: $\Delta pdd_t = 0$ (productividad constante).

Segunda hipótesis: $\Delta \omega_t = 0$ (nº medio de trabajadores constante).

Como los datos tienen periodicidad semestral pero son interanuales, al incluir dos retardos en la prueba se estarían produciendo solapamientos entre uno y otro, es decir, una parte del *shock* que recoge el segundo retardo estaría recogido también en el primero, por lo que hemos incorporado en este tipo de regresiones un proceso $MA(1)$, que recoge el movimiento de la perturbación aleatoria.

MODELO 7: REGRESIÓN ENTRE VENTAS, PRODUCCIÓN, INFLACIÓN E INFLACIÓN RETARDADA

La expresión que recoge en este caso el modelo estudiado es la siguiente:

$$\frac{\Delta V_t^{t-2}}{V_{t-2}} = \beta_0 + \beta_1 \cdot \frac{\Delta \omega_t^{t-2}}{\omega_{t-2}} + \beta_2 \cdot \pi_t^{t-2} + \beta_3 \cdot \pi_{t-1}^{t-3} + \varepsilon_t \quad [25]$$

Al igual que en el caso anterior, aquí también incluimos el proceso $MA(1)$.

Para poder estudiar la capacidad explicativa que tienen los movimientos en el nivel de producción y precios sobre los cambios en el nivel de ventas lo que hemos hecho es realizar regresiones, utilizando como variable endógena $\frac{\Delta V_t^{t-2}}{V_{t-2}}$, y como variables explicativas $\frac{\Delta \omega_t^{t-2}}{\omega_{t-2}}$ y π_t^{t-2} . Dichas regresiones han sido realizadas y corregidas por *Newey-West*, lo que nos permite obtener con mayor fiabilidad parámetros o variables significativas.

IV.- Datos

El período muestral considerado es el comprendido entre el primer semestre de 1.994 y el primer semestre de 2.002, datos disponibles en la página web de Bolsa de Madrid, excepto los datos del IPC, obtenidos de la web del Bando de España y el INE. Por lo tanto contamos con 15 observaciones semestrales para cada empresa y para cada sector, aunque dicho número variará en función del modelo que estemos estimando.

En lo que se refiere a los datos y a la metodología, las variables utilizadas en este estudio son las siguientes:

- La variable *ventas de la empresa* (*variable endógena* del modelo) se obtiene a partir del importe neto de la cifra de negocios individual de cada empresa.
- Para incorporar el nivel de precios a nuestro modelo hemos tomado los datos del IPC semestral registrado en España durante el período muestral que considera este trabajo. La tasa de inflación la hemos calculado finalmente así:

- Con el IPC medio del semestre y de forma interanual:

$$\pi_t = \frac{\sum_1^6 \left(\frac{P_t - P_{t-12}}{P_{t-12}} \right)}{6} \quad [26]$$

siendo P_t el nivel de precios durante el mes t .

- Como no disponemos de información acerca del volumen de producción de cada empresa hemos tomado una variable *proxy* de la misma. Suponiendo un crecimiento de la productividad nulo, una buena variable de referencia sería el número de empleados en cada semestre.

Una vez que tenemos los datos de todas las empresas seleccionadas en términos relativos, los agregamos por sectores, siguiendo los siguientes pasos:

- 1.- Asignamos cada empresa a un sector determinado.
- 2.- Calculamos en términos relativos el incremento de las ventas y del nivel de producción en cada semestre para cada empresa.

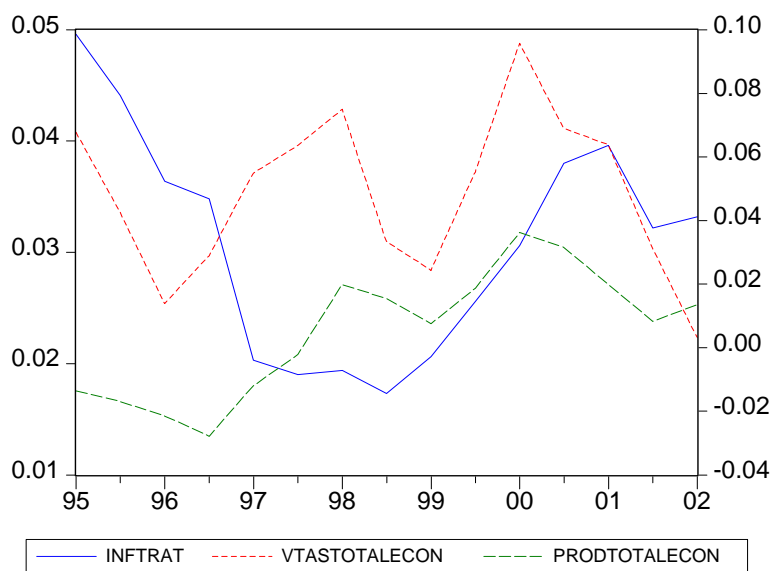
3.- Obtenemos la media equiponderada del incremento de las ventas y del nivel de producción correspondiente a cada sector.

De esta forma podemos realizar un análisis sectorial de la capacidad de las empresas para repercutir a precios *shocks* inflacionarios, es decir, así estamos midiendo el coeficiente de repercusión de la inflación.

Los sectores analizados son los siguientes: “*Bienes de Consumo*”, “*Bienes de inversión e intermedios*”, “*Energía*”, “*Construcción*”, “*Comunicaciones y servicios de información*”, “*Servicios de mercado*”, dentro del cual se analiza el subsector de “*Ocio, Turismo y Hostelería*”⁵ y por último el *Total de la Economía*, como agregado de todas las empresas incluidas en los sectores estudiados. Al final no consideramos el sector “*Servicios Financieros*” ya que tiene particularidades especiales.

La evolución de las tres variables conjuntamente para el total de la economía se puede observar en los gráficos 1 y 2, primero con la tasa de inflación obtenida ésta con los datos medios del IPC del semestre (tasa de inflación media), y posteriormente con los iniciales del IPC en cada semestre (tasa de inflación interanual):

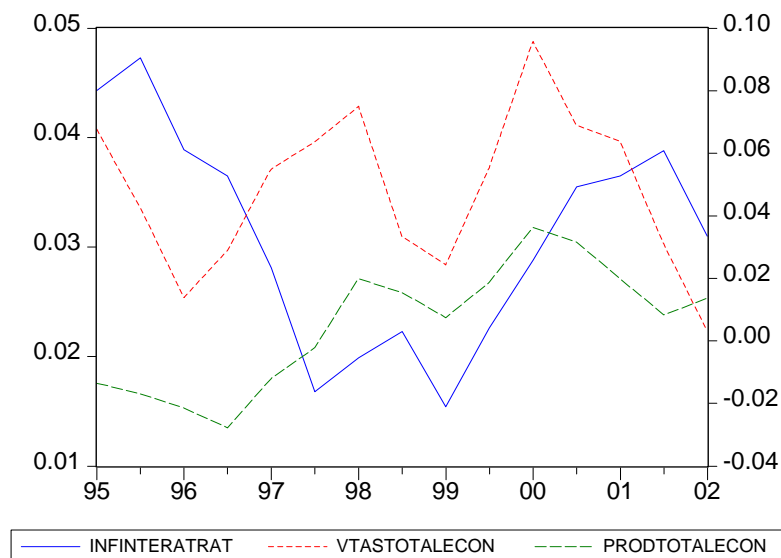
**Gráfico 1: Total de la Economía
(Ventas, producción e inflación media)**



Elaboración propia

⁵ Estudiamos por separado este subsector debido a la enorme importancia que supone dentro del PIB en el caso español.

Gráfico 2: Total de la Economía
(Ventas, producción e inflación interanual)



Elaboración propia

Los resultados de la estimación del modelo por OLS aparecen en las tablas que se adjuntan a continuación. Hemos creado una tabla para cada prueba, recogiendo la información más importante para cada uno de los sectores y para el total de la economía, mostrando el poder explicativo de la regresión (R^2 ajustado), la significación de las variables a nivel individual y conjunto, ...

Cuadro 3- Modelo 1.A: Regresión entre ventas e inflación media

	R2	R2 ajust.	T.Independ	Beta Inflac.	White(prob.)	D-W Stat.	F-Stat.(p-valor)
Sector 1: BB DE CONSUMO	0.1182	0.0503	0.0820 (*)	-1.1089 (***)	0.3173	1.9276	0.2097
Sector 2: BB DE INVERSIÓN E INTERMEDIOS	0.0739	0.0026	-0.0068	1.9193	0.5284	1.3158	0.3272
Sector 3: ENERGIA	0.6160	0.5864	-0.0760 (*)	3.6477 (*)	0.3662	1.7386	0.0005 (*)
Sector 4: CONSTRUCCIÓN	0.0244	-0.0507	0.1035 (*)	-1.1000	0.4462	1.4176	0.5784
Sector 5: SERVICIOS FINANCIEROS							
Sector 6: COMUNICACIONES Y SS DE INFORMACIÓN	0.0110	-0.0650	0.1095	-1.1436	0.0536 (**)	1.0959	0.7094
Sector 7: SS DE MERCADO	0.4006	0.3545	0.0931 (*)	-1.7161 (*)	0.5592	1.7618	0.0113 (*)
TOTAL DE LA ECONOMÍA	0.0000	-0.0769	0.0478 (*)	0.0113	0.2803	1.0553	0.9875

(*) p<0,05 (**) p<0,10 (***) p<0,15

Elaboración propia

Análisis sectorial del coeficiente de absorción de la inflación de las empresas españolas

Cuadro 4- Modelo 2.A: Regresión entre ventas e inflación media retardada

	R2	R2 ajust.	T.Independ	Beta Inflac.	White(prob.)	D-W Stat.	F-Stat.(p-valor)
Sector 1: BB DE CONSUMO	0.2319	0.1679	0.0949 (*)	-1.5549 (**)	0.4024	1.7424	0.0812 (**)
Sector 2: BB DE INVERSIÓN E INTERMEDIOS	0.0121	-0.0702	0.0641 (***)	-0.6817	0.5337	1.5600	0.7084
Sector 3: ENERGIA	0.2446	0.1817	-0.0313	2.0148 (*)	0.3702	1.7386	0.0722 (**)
Sector 4: CONSTRUCCIÓN	0.0205	-0.0612	0.1028 (***)	-1.0009	0.5066	1.4771	0.6256
Sector 5: SERVICIOS FINANCIEROS							
Sector 6: COMUNICACIONES Y SS DE INFORMACIÓN	0.0016	-0.0816	0.0668	0.4257	0.5946	1.1323	0.8927
Sector 7: SS DE MERCADO	0.3641	0.3111	0.0871 (*)	-1.4116	0.4526	2.7288	0.0223 (*)
TOTAL DE LA ECONOMÍA	0.0930	0.0174	0.0699 (*)	-0.7575 (***)	0.5290	1.2028	0.2891

(*) p<0,05 (**) p<0,10 (***) p<0,15
Elaboración propia

Cuadro 5- Modelo 3: Regresión entre ventas y producción

	R2	R2 ajust.	T.Independ	Beta Prod.	White(prob.)	D-W Stat.	F-Stat.(p-valor)
Sector 1: BB DE CONSUMO	0.0209	-0.0545	0.0467 (*)	0.1626	0.4136	1.6831	0.6075
Sector 2: BB DE INVERSIÓN E INTERMEDIOS	0.3727	0.3244	0.0266	2.6134 (*)	0.3798	1.6583	0.0156 (*)
Sector 3: ENERGIA	0.2333	0.1744	0.0143 (**)	-0.9202 (*)	0.2713	1.3046	0.0681 (**)
Sector 4: CONSTRUCCIÓN	0.1202	0.0525	0.0743 (*)	0.5295	0.5967	1.6348	0.2055
Sector 5: SERVICIOS FINANCIEROS							
Sector 6: COMUNICACIONES Y SS DE INFORMACIÓN	0.0325	-0.0419	0.0726 (**)	0.3912	0.7319	1.0248	0.5200
Sector 7: SS DE MERCADO	0.3759	0.3278	0.0370 (*)	0.4555 (*)	0.4817	1.6921	0.0151 (*)
TOTAL DE LA ECONOMÍA	0.2057	0.1446	0.0452 (*)	0.5850 (*)	0.6506	0.9906	0.0895 (**)

(*) p<0,05 (**) p<0,10 (***) p<0,15
Elaboración propia

Cuadro 6- Modelo 4.A: Regresión entre ventas, producción e inflación media

	R2	R2 ajust.	T.Independ	Beta Prod.	Beta Inflac.	White(prob.)	D-W Stat.	F-Stat.(p-valor)
Sector 1: BB DE CONSUMO	0.1210	-0.0255	0.0858 (*)	-0.0715	-1.2215	0.0490 (*)	1.9248	0.4613
Sector 2: BB DE INVERSIÓN E INTERMEDIOS	0.4601	0.3701	-0.0381	2.6624 (*)	2.0893	0.2389	1.8592	0.0248 (*)
Sector 3: ENERGIA	0.6831	0.6302	-0.0765 (*)	-0.5173 (*)	3.2681 (*)	0.8489	2.0242	0.0010 (*)
Sector 4: CONSTRUCCIÓN	0.2327	0.1048	0.1566 (**)	0.7700 (***)	-2.6103	0.7263	1.8528	0.2041
Sector 5: SERVICIOS FINANCIEROS								
Sector 6: COMUNICACIONES Y SS DE INFORMACIÓN	0.0511	-0.1070	0.1186	0.4402	-1.5044	0.2327	1.0317	0.7299
Sector 7: SS DE MERCADO	0.7036	0.6542	0.0853 (*)	0.4112 (*)	-1.5607 (*)	0.2965	2.7842	0.0007 (*)
TOTAL DE LA ECONOMÍA	0.2219	0.0922	0.0347	0.6289 (*)	0.3347	0.8145	0.9637	0.2219

(*) p<0,05 (**) p<0,10 (***) p<0,15
Elaboración propia

Análisis sectorial del coeficiente de absorción de la inflación de las empresas españolas

Cuadro 7- Modelo 5.A: Regresión entre ventas, producción e inflación media retardada

	R2	R2 ajust.	T.Independ	Beta Prod.	Beta Inflac.	White(prob.)	D-W Stat.	F-Stat.(p-valor)
Sector 1: BB DE CONSUMO	0.2652	0.1316	0.1139 (*)	-0.3077	-2.0881 (***)	0.0395 (*)	1.7733	0.1837
Sector 2: BB DE INVERSIÓN E INTERMEDIOS	0.3072	0.1812	-0.0225	2.6444 (*)	1.4602	0.5326	1.7494	0.1329 (***)
Sector 3: ENERGIA	0.4804	0.3859	-0.0518 (*)	-0.8199 (*)	2.0791 (*)	0.3213	2.4358	0.0273 (*)
Sector 4: CONSTRUCCIÓN	0.2132	0.0701	0.1358 (**)	0.7031 (**)	-1.8238	0.7562	2.0185	0.2675
Sector 5: SERVICIOS FINANCIEROS								
Sector 6: COMUNICACIONES Y SS DE INFORMACIÓN	0.0317	-0.1443	0.0580	0.3733	0.6440	0.7240	1.0763	0.8376
Sector 7: SS DE MERCADO	0.5076	0.4181	0.0751 (*)	0.2700 (*)	-1.1111 (*)	0.5051	3.0450	0.0203 (*)
TOTAL DE LA ECONOMÍA	0.2918	0.1630	0.0441 (***)	0.6880 (***)	-0.0580	0.7487	1.0335	0.1500 (***)

(*) p<0,05 (**) p<0,10 (***) p<0,15
Elaboración propia

Cuadro 8- Modelo 6.A: Regresión entre ventas e inflación media retardada (incluye dos retardos)⁶

	R2	R2 ajust.	T.Independ	Beta Inflac.	Beta Inflac(2)	MA(1)	White(prob.)	D-W Stat.	F-Stat.(p-valor)
Sector 1: BB DE CONSUMO	0.2054	0.0465	0.0912 (*)	-2.4999	1.0307	-----	0.4420	1.7261	0.3168
Sector 2: BB DE INVERSIÓN E INTERMEDIOS	0.5887	0.4517	0.1091 (***)	5.6671 (*)	-7.7069 (*)	0.6516 (*)	0.9054	1.8030	0.0386 (*)
Sector 3: ENERGIA	0.5965	0.4620	0.0092	3.8067 (*)	-3.2464 (*)	-0.9109 (*)	0.5463	1.7779	0.0356 (*)
Sector 4: CONSTRUCCIÓN	0.1338	-0.1549	0.0876	3.7319 (***)	-3.9125 (**)	0.3551 (*)	0.3535	2.2864	0.7147
Sector 5: SERVICIOS FINANCIEROS									
Sector 6: COMUNICACIONES Y SS DE INFORMACIÓN	0.3772	0.1696	0.0240	-2.1145	4.0193	0.6086 (*)	0.8398	1.8298	0.2142
Sector 7: SS DE MERCADO	0.3345	0.2015	0.0844 (*)	-0.0839	-1.1555 (*)	-----	0.1421 (***)	2.9446	0.1305 (***)
TOTAL DE LA ECONOMÍA	0.5504	0.4006	0.0819 (*)	1.0146	-2.1323 (**)	0.6921 (*)	0.8031	1.8915	0.0563 (*)

(*) p<0,05 (**) p<0,10 (***) p<0,15
Elaboración propia

Cuadro 9- Modelo 7.A: Regresión entre ventas, producción, inflación media e inflación media retardada

	R2	R2 ajust.	T.Independ	Beta Prod.	Beta Inflac.	Beta Inflac(2)	F-Stat.(p-valor)
Sector 1: BB DE CONSUMO	0.2656	0.0452	0.1144 (*)	-0.2969	-0.1364	-1.9739	0.3574
Sector 2: BB DE INVERSIÓN E INTERMEDIOS	0.3240	0.0235	-0.0322	2.5653 (*)	0.4442	1.3591	0.4221
Sector 3: ENERGIA	0.7496	0.6383	-0.0398 (*)	-0.5831	1.2329	0.5946	0.0086 (*)
Sector 4: CONSTRUCCIÓN	0.2267	-0.1171	0.1527	0.7154	-2.3994	-0.0795	0.6354
Sector 5: SERVICIOS FINANCIEROS							
Sector 6: COMUNICACIONES Y SS DE INFORMACIÓN	0.5571	0.3603	0.0779	0.9664 (*)	-1.1193	1.2742	0.0898 (**)
Sector 7: SS DE MERCADO	0.6089	0.4916	0.0825 (*)	0.4520 (*)	-1.9447 (*)	0.4540	0.0203 (*)
TOTAL DE LA ECONOMÍA	0.5596	0.3639	0.0372	1.2495 (*)	-0.7675	0.6677	0.0878 (**)

(*) p<0,05 (**) p<0,10 (***) p<0,15
Elaboración propia

⁶ En los sectores BB. de Consumo y Servicios de mercado no se ha podido realizar el ajuste introduciendo el proceso $MA(1)$, por lo que los datos que se facilitan son los correspondientes a la regresión sin recoger el comportamiento de la perturbación aleatoria.

En función de los resultados obtenidos, y realizando un análisis conjunto de todas las pruebas, se pueden extraer las siguientes relaciones:

- La distinta capacidad de absorción de la inflación por parte de las empresas dependerá mucho del sector al que pertenece.
- Hay sectores en los que la variable ventas podría responder a otras variables no recogidas en el modelo, haciendo que la significatividad de los parámetros sea nula, por lo que esperamos *a priori* que el coeficiente que acompaña a la inflación sea cero:
 - o En el caso del sector de *bienes de consumo* éste está sujeto a una fuerte competencia exterior, de forma que depende más de los precios externos que internos, por lo que *a priori* esperamos que el parámetro que acompaña a la tasa de inflación interna, en nuestro estudio, sea igual a cero.
 - o En el caso del sector de la energía, el ratio $\frac{\Delta V_t^{t-2}}{V_{t-2}}$ para este sector concreto parece depender más del precio del petróleo y no tanto del número de trabajadores.
 - o Probablemente este análisis tiene mucho más sentido para empresas industriales o de servicios.
- Podemos afirmar que el sector que destaca de los demás por ser capaz de transmitir a los precios de sus productos un *shock* inflacionario es el de la *energía*. Partiendo de esa base, las primeras pruebas nos revelan que si hay algún sector más que se caracteriza por tener un cierto nivel de capacidad de absorción de la inflación ése es el de *servicios de mercado*, ya que además de tener un coeficiente de determinación bastante alto, el coeficiente que acompaña a la inflación es significativo, en las primeras pruebas.
- Lo que nos interesa en este estudio es saber qué empresas tienen la capacidad de saber reflejar en los precios de sus productos los cambios experimentados por la tasa de inflación (actual o pasada = variable inflación significativa). Según esto vemos como el sector de *energía* es el que verifica dicha

capacidad, tanto con inflación actual como pasada, por lo que nos hemos aventurado a afirmar que esto puede ser debido a que dicho sector, junto con el de *servicios de mercado*, provoque los *shocks* inflacionistas en la economía, ya que, por ejemplo, el precio del petróleo o el del turismo dicta en nuestros días la evolución de los precios.

- En lo que se refiere al *total de la economía*, podemos afirmar que en la prueba 7.A, que incorpora como variables explicativas la producción, la tasa de inflación actual y la retardada un semestre, y que es la que nos reporta mejores resultados, el porcentaje explicativo de dichas variables independientes es muy alto, cercano al 60%, y además son significativas conjuntamente. Según este análisis, la totalidad de empresas de la economía española, en media, sí que sería capaz, en cierta forma, de trasladar a los precios de los productos y servicios cualquier *shock* inflacionista pasado, siendo el signo del coeficiente que acompaña a la inflación retardada positivo. Esto nos viene a decir que ante un incremento de dicha variable, es decir, ante un *shock* inflacionista positivo, las ventas experimentarían un crecimiento parcial, cercano al 70%, durante el período siguiente. Esa capacidad de absorción se caracteriza por retardarse un período (un semestre en nuestro estudio).

En cuanto a las *limitaciones* que presenta nuestro estudio, los resultados obtenidos habrá que tomarlos con cautela, debido a dos causas fundamentales:

- El tamaño de la muestra con la que trabajamos es reducido, por lo que los resultados obtenidos varían con mucha facilidad.
- Otra limitación importante es la carencia de datos para algunos sectores en los que el número de empresas que lo integran es reducido o los datos disponibles para esas empresas son escasos.

V.- Conclusiones

El objetivo de nuestro trabajo de investigación podemos dividirlo en dos:

1. Desde el *punto de vista teórico*, nuestro trabajo se centra en el análisis de la incidencia de los cambios de los tipos de interés nominales sobre las cotizaciones bursátiles, con el propósito de intentar resolver la paradoja de la duración de las acciones. Para ello se utiliza básicamente el concepto de *duración* de un activo financiero extendido al ámbito de la renta variable, como herramienta que indica la sensibilidad del precio del título ante cambios experimentados por los tipos de interés.

Analizar las dos fuentes de incertidumbre, variaciones de los tipos de interés originadas por variaciones en la tasa de inflación esperada, y por movimientos del tipo de interés real, es de especial interés de cara a la medición de los riesgos y el diseño de estrategias de protección frente a las variaciones de los tipos de interés. Además, nos permitirá calcular dos tipos de duración, la *duración real* y la *duración inflación*.

Además, en el caso de los títulos de renta variable necesitamos seleccionar un *modelo de valoración específico* para poder estimar el riesgo de interés de las acciones. Una posible clasificación de dichos modelos distinguiría entre modelos empíricos y modelos teóricos. A su vez, dentro de los modelos teóricos, podemos diferenciar otras dos categorías, en función de si cumplen o no la hipótesis de independencia entre la tasa nominal de descuento y la tasa de crecimiento de los dividendos futuros esperados, hipótesis que tendrá una influencia extraordinaria sobre el valor de la duración de las acciones y su consistencia sobre el comportamiento observado en el mercado de acciones.

2. Desde el *punto de vista empírico*, el objetivo estaría dirigido a la estimación de los coeficientes *flow-through* de empresas españolas (medida para la estimación de la capacidad de absorción de la inflación), agregando los datos a nivel sectorial, para analizar así la capacidad que tienen las empresas de un determinado sector de repercutir a los precios de sus productos los *shocks* inflacionistas, como paso previo para poder calcular la duración real y la

duración inflación, objetivo que va más allá de lo que se intenta realizar en este trabajo.

Esta prueba realizada es una primera aproximación al problema que queremos estudiar y nos ha permitido obtener unas conclusiones iniciales que tendremos que contrastar más adelante realizando un estudio más pormenorizado y utilizando técnicas estadísticas y econométricas más sofisticadas, aunque la conclusión a la que llegamos es que no podemos afirmar de forma rotunda que la economía tenga plena capacidad de absorber a los precios de sus productos cualquier *shock* inflacionista. Además, esta capacidad dependerá del sector al que pertenece cada empresa.

Nuestra línea de investigación futura se centrará en incorporar la *duración* de un activo como herramienta básica para medir la sensibilidad de las acciones de una determinada empresa ante *shocks* en el tipo de interés real y nominal, distinguiendo así lo que los autores han llamado *duración real* y *duración inflación*. Además intentaremos incorporar información sobre el nivel de apalancamiento de las empresas, los *cash flow through* así como varios tipos de interés real y tasas de inflación. Por último, intentaremos también realizar un análisis de causalidad, para poder estudiar si determinados sectores de la economía reaccionan ante *shocks* inflacionistas o si por el contrario son ellos los motores o artífices de los aumentos en el nivel de precios.

VI.- Referencias bibliográficas

- ALONSO, F. A Y AYUSO, J. (1996): “Una estimación de las primas de riesgo por inflación en el caso español”. *Documento de trabajo n° 9630*. Banco de España, Servicios de Estudios.
- ALONSO, F. A, AYUSO, J. Y MARTÍNEZ, J. (1997): “El poder predictivo de los tipos de interés sobre la tasa de inflación española”. *Documento de trabajo n° 9722*. Banco de España, Servicios de Estudios.
- ASIKOGLU, Y. AND ERCAN, M.R. (1992): “Inflation Flow-Through and Stock Prices”, *The Journal of Portfolio Management*. Spring.
- AYUSO, J. (1996): “Un análisis empírico de los tipos de interés reales ex-ante en España”. *Documento de trabajo n° 9614*. Banco de España, Servicios de Estudios. *Investigaciones Económicas*, XX, 321-338.
- AZNAR, A. Y NIEVAS, J. (1995): “Una propuesta de contraste del efecto *Fisher* con expectativas racionales: Aplicación al caso español”. *Revista Española de Economía*, Vol. 12, pp. 281-305.
- BAJO, O Y ESTEVE, V. (1998): “¿Existe un efecto *Fisher* en el largo plazo? Evidencia para la economía española”, 1962-1996. *Revista Española de Economía*., Vol. 15, N°. 2.
- BARTRAM, S. M. (2002): “The Interest Rate Exposure of Nonfinancial Corporations”. *European Finance Review*, vol. 6, No 1, pp. 101-125.
- CASABONA, P. A., FABOZZI, F. Y FRANCIS, J. C. (1984): “How to apply duration to equity analysis”. *The Journal of Portfolio Management*. Winter.
- COHEN, R. D. (2002): “The Relationship Between the Equity Risk Premium, Duration and Dividend Yield”. *Working Paper*. University of Essex.
- DRAKOS, K. (2001): “Interest Rate Risk and Bank Common Stock Returns: Evidence from the Greek Banking Sector”. *Working Paper*. University of Essex.
- ESTEP, TONY AND NICHOLAS HANSON (1980): *The Valuation of Financial Assets in Inflation*. New York: Salomon Brothers.
- ESTEP, T., HANSON, N., CLAYMAN, M., JOHNSON, C. Y SINGER, J. (1981): “The Fundamental Factor Model of Risk and Return in Common Stocks”. *Salomon Brothers Inc., Stock Research*. July.

- ESTEP, T., HANSON, N. Y JOHNSON, C. (1983): “Sources of Value and Risk in Common Stocks”. *The Journal of Portfolio Management*. Summer.
- ESTEVE, V. Y TAMARIT, C. R. (1996): “Déficit públicos, expectativas inflacionarias y tipos de interés nominales en la economía española”. *Moneda y Crédito*, núm. 203, pp. 11-41.
- FAMA, E.F. (1975): “Short-term Interest Rates as Predictors of Inflation”, *American Economic Review*, 269-282.
- FAMA, E.F. (1976): “Inflation Uncertainty and the Expected Return on Treasury Bills”. *Journal of Political Economy*, 427-448.
- FAMA, E. AND SCHWERT, G. W. (1977): “Asset Returns and Inflation”. *Journal of Financial Economics*. 1977, pp. 115-146.
- FAMA, E.F. (1981); “Stock returns, real activity, inflation and money”, *American Economic Review*, 71, 545-565.
- FAMA, E. F. (1982): “Inflation, Output and Money”. *Journal of Business*, 1982, pp. 201-231.
- FAMA, E.F. Y GIBBONS, M. (1982): “Inflation, Real Returns and Capital Investment”. *Journal of Monetary Economics*, 397-424.
- FAMA, E.F. (1990); “Stock returns, expected returns, and real activity”, *Journal Of Finance*; 45, 1089-1108.
- FERRER LAPEÑA, R. (2000): “Interrelaciones entre el mercado de acciones y la tasa de inflación en el caso español”. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, Vol. XXIX, Nº 104, Abril-Junio 2000, pp. 377-413.
- FISHER, I. (1930): *The Theory of Interest*. Macmillan. New York.
- FISHER, L. (1966): “An Algorithm for Finding Exact Rates of Return”. *The Journal of Business*. January.
- FLANNERY, M.J. Y JAMES, C. (1984): “The Effect of Interest Rate Changes on the Common Stock Returns of Financial Institutions”. *Journal of Finance*, 39, 1141-1153.
- FLANNERY, M.J., HAMEED, A.S AND R.H. HARJES (1- March-1997); “Asset pricing, time-varying risk premia and interest rate risk”, *Journal Of Banking And Finance*; vol. 21 (3), 315-335.
- GORDON, M. J. (1959): “Dividends, Earnings and Stock Prices”. *Review of Economics and Statistics*, 41, 2, 99-105.

- GORDON, M. J. Y SHAPIRO, E. (1956): “Capital Equipment Analysis: The Required Rate of Profit”. *Management Science*, October, 102-110.
- GOULD, J. B. Y SORENSEN, E. H. (1986): “Duration: A Factor in Equity Pricing”. *Journal of Portfolio Management*, 12, 38-43.
- HURLEY, W. J. Y JOHNSON, L. D. (1994): “A Realistic Dividend Valuation Model”. *Financial Analysts Journal*, 50, July-August, 50-54.
- HURLEY, W. J. Y JOHNSON, L. D. (1995): “A Note on the Measurement of Equity Duration and Convexity”. *Financial Analysts Journal*, 51, May-June, 77-79.
- HURLEY, W. J. Y JOHNSON, L. D. (1998): “Generalized Markov Dividend Discount Models”. *Journal of Portfolio Management*, 24, Fall, 27-31.
- JOHNSON, L.D. (1984): “Sources of Risk and Value in Common Stocks: Comment”. *Journal of Portfolio Management*. 1984, pp. 84-85.
- JOHNSON, L.D. (1986): “Dividend Yields are Equity Risk Premiums: Comment” *Journal of Portfolio Management*. 1986, pp. 81-83.
- JOHNSON, L.D. (1989): “Equity Duration: Another Look”. *Financial Analysts Journal*. March-April.
- KADIYALA, P. (2000): “The Relation between the Magnitude of Growth Opportunities and the Duration of Equity”. *The Journal of Financial Research*. Vol. 23, No. 3, Fall 2000, pp. 285-310.
- KIBRITÇIONGLU, A. (2001): “Causes of Inflation In Turkey: A Literature Survey with Special Reference to Theories of Inflation”. *Office of Research Working Papers*.
- LEIBOWITZ, M.L. (1978): “Bond Equivalents of Stock Returns”. *Journal of Portfolio Management*, 5, 25-30.
- LEIBOWITZ AND MARTIN.L. (1986): “Total Portfolio Duration: A New Perspective on Asset Allocation”. *Financial Analysts Journal*, vol.42, no. 5 (September-October): 18-30.
- LEIBOWITZ, M.L. (1987): “Liability Returns: A new look at asset allocation”. *Journal of Portfolio Management*, 13, Winter, 11-18.
- LEIBOWITZ, M.L. (1987): “Pension Asset Allocation through Surplus Management”. *Financial Analysts Journal*, 43, March-April, 29-40.

- LEIBOWITZ, M.L., SORENSEN, E.H., ARNOTT, R.D AND HANSON, N. (1989): “A total Differential Approach to Equity Duration”. *Financial Analysts Journal*, vol. 45, no. 5 (September-October): 30-37.
- LEIBOWITZ, M.L. AND KOGELMAN, S (1990): “Inside the P/E Ratio: The Franchise Factor”. *Financial Analysts Journal*. November-December.
- LEIBOWITZ, M.L. AND KOGELMAN, S. (1991): “The Franchise Factor for Leveraged Firms”. *Financial Analysts Journal*. November-December.
- LEIBOWITZ, M.L. AND KOGELMAN, S (1992): “Franchise Value and the Growth Process”. *Financial Analysts Journal*. January-February.
- LEIBOWITZ, M.L. AND KOGELMAN, S (1993): “Resolving the Equity Duration Paradox”, *Financial Analysts Journal*. January-February.
- LEIBOWITZ, M.L. AND KOGELMAN, S (1994): *Franchise Value and the Price/Earnings Ratio*. Charlottesville, VA: The Research Foundation of AIMR.
- LEIBOWITZ AND MARTIN.L. (1997a): “Franchise Margins and the Sales-Driven Franchise Value”. *Financial Analysts Journal*, vol. 53, no. 6 (November/December): 43-53.
- LEIBOWITZ AND MARTIN.L. (1997b): *Sales-Driven Franchise Value*. Charlottesville, VA: The Research Foundation of AIMR.
- LEIBOWITZ AND MARTIN.L. (1998): “Franchise Valuation under Q-Type Competition”. *Financial Analysts Journal*, vol. 54, no. 6 (November/December): 62-74.
- LEIBOWITZ AND MARTIN.L. (1999): “P/E Forwards and Their Orbits”. *Financial Analysts Journal*, vol. 55, no. 3 (May/June): 33-47.
- LEIBOWITZ, M.L. AND KOGELMAN, S (2000): “Spread-Driven Dividend Discount Models”. *Association for Investment Management and Research*. November-December.
- LEWIN, R. A. Y SATCHELL, S. E. (2001): “The Derivation of a New Model of Equity Duration”. *DAE Working Papers*. Department of Applied Economics, Univers. Of Cambridge.
- MAULEÓN, I. (1987): “Determinantes y perspectivas de los tipos de interés”. *Papeles de Economía Española*, núm. 32, pp. 79-92.

- MISHKIN, F. S. (1992): “Is the *Fisher* Effect for Real? A Re-examination of the Relationship between Inflation and Interest Rates”. *Journal of Monetary Economics*, 30, pp. 195-215.
- MOHSENI, A Y PLUMYENE, J. M. (1991): *La duration et le risque de taux*. Ed. PUF.
- RICO, P. (2000): “Procesos estocásticos del tipo de interés a corto plazo”. *Revista de Economía Aplicada*.
- SORENSEN, E.H AND WILLIAMSON, D.A. (1985): “Some Evidence on the Value of Dividend Discount Models”. *Financial Analysts Journal*. November-December.
- SORENSEN, E.H. (1989): “Equity Duration”. *Equity Markets and Valuation Methods*. The Institute of Chartered Financial Analysts. Charlottesville.