UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA
Facultad de Ciencias Económicas
Instituto de Investigaciones Económicas
Reunión de discusión nº 57
Fecha: 7/3/1991
Hora : 16.30

ENSAYO SOBRE UN MODELO DE POLITICA FISCAL ANTINFLACIONARIA MEDIANTE UN IMPUESTO A TASA PROGRESIVA SOBRE EL INCREMENTO ACUMULADO DEL PRECIO

Guillermo Lloret

1.1. Se presenta aquí un modelo de impuesto que grava los aumentos de precio. Esto quiere decir que si existe un cierto bien cuyo precio es P en un determinado momento, y con el transcurso del tiempo P crece, digamos a $P' = P + \Delta P$, el impuesto se aplica sobre ΔP.

Llamaremos $T_{\Delta P}$ la recaudación del impuesto al incremento de precio de este bien y $t_{\Delta P}$ la tasa respectiva del impuesto.
A continuación se presentan dos formas alternativas (entre otras) de la fórmula instántanea de la tasa o alícuota por unidad, en una versión preliminar:

1.1.1
$$t_{\Delta P} = \frac{1 + r_{\Delta P}}{r_{\Delta P}} - \frac{P^d}{P^b \cdot r_{\Delta P}}$$

1.1.2
$$t_{\Delta P} = \frac{P^b (1 + r_{\Delta P}) - P^d}{P^b \cdot r_{\Delta P}}$$

1.2 Simbología:

1.2.1 $t_{\Delta P}$: tasa del impuesto en términos unitarios

1.2.2 $r_{\Delta P}$: tasa acumulada del incremento de precio del bien, en términos unitarios.

1.2.3 P^b : precio base del bien

1.2.4 P^d : precio (deseado) final del bien, neto o sin impuesto.

1.3 Análisis de las variables del modelo;

1.3.1 La tasa del impuesto:

$t_{\Delta P}$ puede ser constante, progresiva , regresiva, o una combinación de ellas. Dejaremos para 1.4 el análisis de cada uno de estos casos.

1.3.2 El tiempo:

Si bien en las fórmulas 1.1.1 y 1.1.2 no se hace expresa mención del paso del tiempo, por ser una presentación de la tasa instantánea de t_P, introduzcamos ahora unas aclaraciones que nos permitan ir acercándonos al análisis dinámico de este impuesto.

Para ello tomaremos al tiempo como dividido en momentos que 1 llamaremos genéricamente m, cuya variación será:

$$m = (m_0, m_1, m_2, \ldots, m_n, \ldots)$$

1.3.3 Veamos la composición de $r_{\Delta P}$:

Partamos de un momento inicial m_o, donde el precio del bien es P. Si $\Delta^o P$ es el incremento de P en m_o, podremos afirmar que:

$$P + \Delta^o P = P \text{ , dado que } \Delta^0 P = 0$$

Si pasa el tiempo hasta un momento m_1, ΔP podrá o no ser distinto de 0.- al final de este lapso. Llamaremos $\Delta^1 P$ al valor de ΔP en el momento m_1.-

Para el momento m_2 que va de m_1 a m_2, ΔP podrá también ser o no distinto de 0, para este segundo lapso. Llamaremos $\Delta^2 P$ al valor de ΔP en el momento m_2.-

Para sucesivos momentos del tiempo, podremos simbolizar como $\Delta^n P$ el incremento de P en el momento m_n.

Tengamos presente que ΔP es una variable que fluctúa entre lapsos de tiempo cuyo valor lo tomamos como correspondiente a cada momento m_n del tiempo.

De este modo, ΔP es una variable incremental cuyos valores serán el vector gradiente de P:

$$G_{\Delta P} = (\Delta^o P \text{ , } \Delta^1 P \text{ , } \Delta^2 P \text{ , } \dots \text{ , } \Delta^n P \text{ })$$ para n momentos de tiempo.

Si multiplicamos el vector $G_{\Delta P}$ por el escalar $\frac{1}{P^b}$ tendremos:

$$G_{\Delta P} \cdot \frac{1}{P^b} = (\Delta^o P \text{ , } \Delta^1 P \text{ , } \Delta^2 P \text{ , } \dots \text{ , } \Delta^n P) \cdot \frac{1}{P^b}$$

$$= \frac{\Delta^o P \pm \Delta^1 P \pm \Delta^2 P \pm \dots \pm \Delta^n P}{P^b}$$

1.3.3.1 $$= \sum_o^n \Delta^i P \;/\; P^b$$

$$= r^n_{\Delta P} \qquad (1.2.2)$$

Este resultado <u>no</u> nos expresa un índice unitario de aumento del precio P^b en n momentos de tiempo, sino la tasa acumulada de ΔP en relación a P^b en términos unitarios, en esos lapsos de tiempo.

1.3.4 Consideremos ahora la variable P^d:

Hemos definido a P^d como un precio final (o deseado), en términos netos, o luego de aplicarle el impuesto a ΔP, en un momento dado.

Si nos ubicamos en el momento m_n, el precio P^d_n será la suma del precio base P^b más el aumento acumulado de P^b, menos el impuesto en ese momento:

1.3.4.1 $$P_n^d = P^b + \sum_0^n \Delta^i P - t_{\Delta P}^n \sum_0^n \Delta^i P$$

A la igualdad anterior podemos llegar también a partir de 1.1.2, por ejemplo, del siguiente modo:

$$t_{\Delta P}^n = \left(\frac{P^b (1 + r_{\Delta P}^n) - P^d}{P^b \; r_{\Delta P}^n} \right.$$

Pasamos $P^b \; r_{\Delta P}^n$ al primer miembro, multiplicando:

$$t_{\Delta P}^n \cdot (P^b \; r_{\Delta P}^n) = P^b (1 + r^n_P) - P^d$$

Despejando P^d en el segundo miembro:

$$t^n_P (P^b \; r^n_P) - P^b (1 + r^n_P) = - P^d$$

Multiplicando a.m. por (-1) y reordenando los miembros:

$$P^d = P^b (1 + r_{\Delta P}^n) - t_{\Delta P}^n \cdot P^b \cdot r_{\Delta P}^n$$

1.3.4.2 $$= P^b + P^b \; r_{\Delta P}^n - t_{\Delta P}^n \; P^b \; r_{\Delta P}^n$$

Por 1.3.3.1

$$r_{\Delta P}^n = \frac{\sum_0^n \Delta^i P}{P^b}$$

Pasando P^b al primer miembro:

1.3.4.3 $$\sum_0^n \Delta^i P = P^b \cdot r_{\Delta P}^n$$

Reemplazamos respectivamente en el segundo y tercer sumando del segundo miembro de 1.3.4.2, por la igualdad 1.3.4.3

$$P^d = P^b + \sum_0^n \Delta^i P - t_{\Delta P} \cdot \sum_0^n \Delta^i P \text{, o sea: 1.3.4.1}$$

1.3.5 Avancemos un poco más, a partir de 1.3.4.1.-

Dividamos ambos miembros de 1.3.4.1 por P^b:

$$\frac{P^d}{P^b} = \frac{P^b}{P^b} + \frac{\sum_0^n \Delta^i P}{P^b} - (t_{\Delta P} \cdot \sum_0^n \Delta^i P) \,/\, P^b$$

y tendremos:

1.3.5.1 $$i^n_{P^d} = (1 + r^n_{\Delta P}) - t_{\Delta P} \cdot r^n_{\Delta P}$$

ó: $i^n_{P^d} = i^n_{P^b} - t_{\Delta P} \cdot r^n_{\Delta P}$; donde:

1.3.5.2 $i^n_{P^d}$: es el índice del precio neto al productor, en términos unitarios, en el momento m_n .

En el segundo miembro tenemos:

1.3.5.3 $i^n_{P^b} = 1 + r^n_{\Delta P}$, que es el índice de precios de P en términos unitarios en el momento m_n ; y

1.3.5.4 $t_{P} \cdot r^n_{\Delta P}$ que es el valor del impuesto sobre el valor acumulado de P en términos unitarios, en el momento m_n .

Habremos expresado el índice de precio neto al productor, en función del índice de precio del bien, de la tasa de aumento acumulado de P , y de la alícuota del impuesto que, exógenamente, fije el Estado.

1.4 Analicemos ahora que ocurre con la aplicación de distintas tasas de impuesto .

En este trabajo consideraremos sólo los casos de tasa constante y tasa progresiva.

1.4.1 TASA CONSTANTE

Para este casoutilizaremosindistintamente la formulación 1.1.1 ó 1.1.2 de $t_{\Delta P}$, aclarando las indizaciones temporales de P^d y $r_{\Delta P}$ para reconocer el momento en que se está aplicando el impuesto. De este modo, utilizando 1.1.2 y explicitando el momento n:

1.4.1.1 $$t_{\Delta P} = \frac{P^b (1 + r^n_{\Delta P}) - P^d_n}{P^b \cdot r^n_{\Delta P}}$$

Sabremos así que estamos en el momento m_n , y los valores variables corresponderan a las variables 'precio neto al productor: P^d ' y 'tasa acumulada del incremento de precio en términos unitarios' : $r_{\Delta P}$.

Con una deducción similar a la empleada en 1.3.4.1 y 1.3.5.1 podemos escribir:

1.4.1.2 $$i^n_{p^d} = i^n_{p^b} - t_{\Delta P} \cdot r^n_{\Delta P}$$ porque ambas son idénticas.

Una vez que el Estado fije la alícuota $t_{\Delta P}$, y conociendo el índice de precios del bien y la tasa de incremento acumulado de P al momento m_n, el índice de precios después de impuesto al productor queda determinado.

Veamos un ejemplo: supongamos que el Estado fija una tasa del 10 % de impuesto al aumento de precio de nuestro bien en cuestión. Esto quiere decir que:

$$t_{\Delta P} = 0{,}10$$

Planteemos ahora que a partir de hoy y a lo largo de 10 meses se aplica este impuesto sobre los incrementos mensuales acumulados del precio de hoy, suponiendo que esos incrementos mensuales son de 10 puntos. A continuación se presenta la tabla 1.4.1.3 confeccionada teniendo en cuenta los datos propuestos:

1.4.1.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
n	i_{p^b}	$r_{\Delta P}$	$\dot{r}_{\Delta P}$	$t_{\Delta P}$	$\dot{t}_{\Delta P}$	$t_{\Delta P} r_{\Delta P}$	i_{p^d}	$\dot{i}_{p^d}$
0	1	0		0,10		0	1	
1	1,1	0,10	-	0,10	-	0,01	1,09	0,09
2	1,2	0,20	1	0,10	-	0,02	1,18	0,082
3	1,3	0,30	0,5	0,10	-	0,03	1,27	0,076
4	1,4	0,40	0,33	0,10	-	0,04	1,36	0,07
5	1,5	0,50	0,25	0,10	-	0,05	1,45	0,66
6	1,6	0,60	0,2	0,10	-	0,06	1,54	0,062
7	1,7	0,70	0,16	0,10	-	0,07	1,63	0,058
8	1,8	0,80	0,142	0,10	-	0,08	1,72	0,055
9	1,9	0,90	0,125	0,10	-	0,09	1,81	0,052
10	2	1	0,111	0,10	-	0,10	1,90	0,049

En la tabla anterior se han agregado los cambios proporcionales de $r_{\Delta P}$, $t_{\Delta P}$ e i_{p^d} en las columnas 4, 6 y 9 respectivamente. Estos cambios permiten observar la tendencia de estas variables en los momentos sucesivos, y se las designó $\dot{r}_{\Delta P}$; $\dot{t}_{\Delta P}$ e $\dot{i}_{p^d}$ respectivamente.

1.4.2 TASA PROGRESIVA

Utilizaremos ahora una tasa $t_{\Delta P}$ progresiva, que se aplicará según tramos de aumento acumulado de precios.

Para identificar los tramos superindizaremos a $t_{\Delta P}$, de modo que el superíndice se corresponda con un incremento respectivo acumulado de P .

Con la anterior aclaración, la fórmula 1.1.2 será:

1.4.2.1 $$t^n_{\Delta P} = \frac{P^b\ (1 + r^n_{\Delta P})\ -\ P^d}{P^b\ .\ r^n_{\Delta P}}$$

Haciendo una transgresión matemática para este caso, por analogía la fórmula 1.3.5.1 será:

1.4.2.2 $$i^n_{P^d} = i^n_{P^b} - t^n_{\Delta P} \cdot r^n_{\Delta P}$$

Cuál es la diferencia observable entre ambas fórmulas ?

Dado que ahora $t_{\Delta P}$ es variable, tendremos un conjunto de valores para ella; o sea:

$t^n_{\Delta P} = (t^o_{\Delta P}\ ,\ t^1_{\Delta P}\ ,\ \ldots\ ,\ t^n_{\Delta P})$, donde el superíndice indica el valor respectivo que el Estado fija a $t_{\Delta P}$ en relación al tramo de aumento acumulado del precio del bien.

Construyamos ahora un ejemplo con datos supuestos para este caso.

Supongamos que P crece mensualmente en 10 puntos.

Para $t_{\Delta P}$ digamos que el Estado decide que crezca en la misma proporción que $r_{\Delta P}$; o sea que $\dot{r}_{\Delta P} = \dot{t}_{\Delta P}$.-

Deberemos dar también un valor inicial a $t_{\Delta P}$, para a partir de allí mantener la proporcionalidad con $r_{\Delta P}$. Este valor será el que corresponda al primer tramo de aumento mensual. Supongamos ese valor como igual al 5 %; de modo que $t^1_{\Delta P} = 0{,}05$.-

Con los datos supuestos, el superíndice de $t_{\Delta P}$ puede identificar simultaneamente un momento del tiempo o un cierto tramo.

Veamos todo esto en la tabla siguiente:

1.4.2.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
n	i_{P^b}	$r_{\Delta P}$	$\dot{r}_{\Delta P}$	$t_{\Delta P}$	$\dot{t}_{\Delta P}$	$t_{\Delta P} \cdot r_{\Delta P}$	i_{P^d}	$\dot{i}_{P^d}$
0	1	-	–	–	–	–	1	
1	1,1	0,1		0,05		0,005	1,095	
2	1,2	0,2	1	0,10	1	0,020	1,18	0,0776
3	1,3	0,3	0,5	0,15	o,5	0,045	1,255	0,063
4	1,4	0,4	0,33	0,20	0,33	0,080	1,32	0,051
5	1,5	0,5	0,25	0,25	0,25	0,125	1,375	0,042
6	1,6	o,6	0,2	0,30	0,2	0,180	1,42	0,032
7	1,7	0,7	0,16	0,35	0,16	0,245	1,455	0,024
8	1,8	0,8	0,142	0,40	0,142	0,32	1,48	0,017
9	1,9	0,9	0,125	0,45	0,125	0,405	1,495	0,010
10	2	1	0,111	0,50	0,111	0,50	1,50	0,003
11-a	2,1	1,1	0,10	0,55	0,1	0,605	1,495	-0,003
11-b	2,1	1,1	0,10	0,545	0,090	0,60	1,50	0

1.5 ALGUNAS REFLEXIONES

1.5.1 Respecto del supuesto del aumento de precio:

Se decidió trabajar con un incremento de precio de 10 puntos mensuales. Esto supone que el incremento es marginalmente decreciente; es decir que, por hipótesis, en un cierto número de períodos el valor marginal del aumento tenderá a 0, llegándose a un estado virtualmente sin inflación.

Si se quisiera llegar a tener una tasa anual similar a algún país del primer mundo; la de EE.UU., por ejemplo, del 2%, significaría tener una tasa de inflación mensual compuesta del o,165%.

Cuántos meses tendrán que transcurrir para que el valor marginal del incremento mensual iguale la tasa unitaria del 0,00165?.

Para calcularlos partamos de la sucesión de valores de 10 puntos de incremento mensual:

MOMENTOS:	0		1		2		n-ésimo	
Δ P:	0	;	10	;	10 + 10 ; ... ;		n . 10	; ...

Utilicemos el valor n-ésimo de la sucesión, proponiendo la razón entre los 10 puntos de incremento, y ese valor, del siguiente modo:

$$\frac{10}{n \cdot 10} = 0{,}00165$$

Operamos para despejar n :

$$10 = 0{,}00165 \ (10\ n)$$

$$n = \frac{10}{0{,}00165} \cdot \frac{1}{10}$$

$$n = 606 \text{ meses}$$

Como no hay impuesto en este caso, el ingreso neto y bruto del productor será idéntico en cada período particular.

1.5.2 TASA CONSTANTE

Trabajaremos ahora con lo visto en 1.4.1 .

Siguiendo con el ejemplo del punto anterior, veremos que con motivo de la aplicación del impuesto, aparece una diferencia entre el precio (o ingreso) neto y bruto del productor.

Nos interesa conocer cuántos meses deben transcurrir para que el incremento constante de precio de 10 puntos mensuales, dividido por el incremento acumulado, iguale la tasa del 0,00165 unitaria mensual. Esta tasa se igualará en 606 meses, al igual que en el punto anterior, pués le corresponde el mismo cálculo.

En ese momento 606, el ingreso neto del productor habrá aumentado también en una tasa de 0,00165.- Esto último lo podemos ver del siguiente modo: a) Si observamos la columna 8 de latabla 1.4.1.3 , veremos que el ingreso neto del productor crece mensualmente en 9 puntos; o sea: 10 puntos de incrementos menos 1 punto de impuesto.

b) El incremento acumulado neto será por 606 períodos a 10 puntos en cada uno, menos 606 períodos a 1 peso de impuesto simultaneamente:

$$P = 606 \cdot 10 - 606 \cdot 1 =$$

$$= 6060 - 606$$

$$= 5454$$

Si hacemos el cociente para hallar la tasa $\dot{i}_{p^d}$, tendremos:

$$\dot{i}^{606}_{p^d} = \frac{9}{5454} = 0{,}00165$$

El resultado observable es que el efecto desinflacionario de aplicar un impuesto al incremento acumulado de precio a una tasa constante inferior al aumento del precio, no se diferencia del efecto que se derivaría de un aumento de los precios a tasa declinante.

1.5.3 TASA PROGRESIVA

En esta parte se reflexionará a partir de lo visto en 1.4.2 , considerando solamente el caso de una tasa progresiva de tipo proporcional al aumento del precio.

Este es el caso presentado en la tabla 1.4.2.3 , en donde a partir del momento 10, cualquier aumento de precio seguido por un aumento proporcional de la tasa de impuesto, hace caer el ingreso neto del productor por debajo del percibido en ese momento 10.

Lo apuntado en el párrafo anterior puede observarse en el renglón 11-a ,- En la columna 4, $\dot{t}_{\Delta P}$ pasa a valer 0,10 con el aumento de 10 puntos mensuales.

De la columna 6, vemos a $\dot{t}_{\Delta P}$ con igual valor para mantener la proporcionalidad propuesta.

El resultado sobre el ingreso neto del productor se lee en la columna 8, donde el índice i_{p^d} vale 0,495; o sea que menor al inmediato anterior. También vemos que $\dot{i}_{p^d}$ es negativo (- 0,003), lo que explica que el valor logrado en el ingreso neto del productor sea menor.

Por otro lado, la fila II-b nos muestra el caso en que la autoridad fiscal modifica la proporcionalidad, haciendo menor el aumento de $t_{\Delta p}$, de modo de mantener el ingreso neto del productor en igual valor al del período anterior.

Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Económicas
Jurídicas y Sociales
Instituto de Investigaciones Económicas

REUNIONES DE DISCUSION

Nro.	Fecha	Autor	Titulo
48	20/10/89	Eusebio C. del Rey	"Análisis de Costos y Beneficios de la Erradicación del Mal de Chagas"
49	24/11/89	Eduardo Antonelli	"La Oferta y la Demanda Agregadas: Una digresión"
50	14/03/90	Eusebio C. del Rey	"Educación e Ingreso: Teorías"
51	28/03/90	Jorge paz	"Insumos Factoriales y Comercio Internacional: Una Nota sobre el Caso Argentino"
52	21/05/90	Eduardo Antonelli	"Un Modelo Postkeynesiano Dinámico II"
53	28/05/90	Jorge Paz	"Contenido Directo de Factores y Exportaciones Industriales: Algunas Evidencias sobre el Caso Argentino"
54	19/06/90	Norma Cecilia Mena de Méndez	"La Distribución del Ingreso: Algunas Reflexiones Teóricas"
55	11/07/90	Eduardo Antonelli	"Desequilibrios Externo y Fiscal e Inflación: Un Enfoque Postkeynesiano"
56	20/12/90	Eduardo Antonelli	"Nivel de Precios, Distribución del Ingreso e Inflación"
57	7/ 3/91	Guillermo J. Lloret	"Ensayo sobre un modelo de Política Fiscal Antiinflacionaria mediante un Impuesto a Tasa Progresiva sobre el Incremento Acumulado del Precio"