

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS

Reunión de Discusión N° 141

Fecha: 08/06/00

Hora: 16

**UNA NOTA SOBRE ASPECTOS MACROECONÓMICOS DEL
DESEMPLEO***

Eduardo Antonelli

* Versión muy preliminar. Son bienvenidos los comentarios y críticas.

1. Presentación

El siguiente trabajo intenta mostrar la relación existente entre el desempleo y algunas de las principales variables macroeconómicas, conforme una relación económica que se muestra entre ellas en este trabajo.

El trabajo está planteado más que nada como un ejercicio econométrico, por lo que una vez deducida la ecuación principal, se apunta fundamentalmente a abonar mediante la información disponible la tesis sustentada por la misma. Para ello se tomaron 14 países de una base de datos previamente seleccionadaⁱ al azar cuyo listado, junto a las regresiones aparece en el Apéndice.

2. El Modelo

En primer lugar se desarrolla el modelo teórico, para posteriormente indicarse el que ha sido sometido a verificación que es desde luego esencialmente el mismo.

Las ecuaciones fundamentales son las siguientes:

$$(1) Y = C + I + G + X - H$$

$$(2) W_s = C_w + S_w + T_w$$

Los símbolos utilizados y su unidad de medida son los habituales; así y expresados en términos reales, Y es el ingreso, W los salarios, C_w el consumo de los asalariados y así con las demás variables.

La primera ecuación es la correspondiente al ingreso por el método del gastoⁱⁱ. La segunda ecuación, por su parte, propone, en el primer miembro, los salarios totales que obtendrían los trabajadores si todos ellos consiguieran empleo (el subíndice s se refiere por lo tanto a la oferta) y en el segundo, cómo los gastarían: en consumir, en ahorrar y en pagar impuestos (directos).

El primer miembro de la ecuación (1), a todo esto, se puede descomponer del modo siguiente, teniendo en cuenta las fuentes de ingreso según su clasificación funcional:

$$(1.1) Y = W + \Pi + T_i$$

Esto es, el ingreso consiste en salarios, beneficios (Π) e impuestos indirectosⁱⁱⁱ.

En el segundo miembro de la misma ecuación (1), ahora, descomponemos el consumo en el que perciben los empresarios y los trabajadores:

$$(1.2) Y = C_w + C_\pi + I + G + X - H$$

Reemplazando en el primer miembro de (1.2) la desagregación del ingreso de (1.1) y despejando W :

$$(1.3) \quad W = Cw + C\pi + I + G + X - H - \Pi - Ti$$

Descomponemos ahora el monto total de salarios en el primer miembro en su tasa multiplicada por el total de mano de obra ocupada. En el segundo miembro, por su parte, desagregamos los beneficios totales en sus usos: consumo, ahorro y pago de impuestos:

$$(1.4) \quad wN = Cw + C\pi + I + G + X - H - C\pi - S\pi - T\pi - Ti$$

Vamos ahora a la ecuación (2), que se muestra a continuación:

$$(2.1) \quad wNs = (Cw + Sw + Tw)e + (Cw + Sw + Tw)d$$

Hemos reemplazado en el primer miembro el monto total de salarios ofrecidos por su equivalente: la tasa de salarios multiplicada por el empleo que los trabajadores quieren llevar al mercado. Por otra parte, en el segundo miembro descomponemos el consumo, el ahorro y los impuestos directos, en un bloque que indica lo que los trabajadores consumirían, ahorrarían, etc. si consiguieran trabajo y que está entre paréntesis con subíndice e porque se trata de valores esperados. En un segundo bloque, se ha agrupado el consumo, etc. efectivo y que se ha agrupado bajo un subíndice d (de demanda porque al ser contratados los trabajadores están en condiciones de consumir, ahorrar, etc.).

Si restamos ahora (1.4) de (2.1), obtenemos:

$$(i) \quad w(Ns - N) = We + Cw + Sw + Tw - Cw - C\pi - I - G - X + H + C\pi + S\pi + T\pi + Ti$$

Aquí hemos llamado We a los salarios "esperados" que permitirían $(Cw + Sw + Tw)e$, y simbolizamos Cw , etc., a secas (o sea, sin el subíndice " d ") al consumo, ahorro e impuestos de los trabajadores que consiguen trabajo. Obviamos el subíndice " d " ya que son los valores que tienen vigencia.

Reduciendo los términos del consumo y agrupando (teniendo en cuenta que la suma de impuestos directos e indirectos es simplemente T y que la suma del ahorro de los trabajadores y empresarios es S), (i) queda:

$$(i.1) w(Ns - N) = We + S - I + T - G + H - X$$

Dividiendo ambos miembros por la tasa de salario real y llamando U a $(Ns - N)$ que es el desempleo (absoluto, o sea, no la tasa):

$$(i.2) U = Ue + S/w - I/w + T/w - G/w + H/w - X/w$$

Esta última expresión nos dice que el desempleo se conforma con un "piso", dado por los ingresos esperados por los trabajadores -y no satisfechos- divididos por la tasa de salario real (todo ello es Ue), más cada uno de los términos: ahorro, inversión, etc. divididos todos ellos por la tasa de salario real (o, si se prefiere, el exceso del ahorro sobre la inversión, de los impuestos sobre el gasto y de las importaciones sobre las exportaciones, todo esto por unidad de tasa de salario real^v). La ecuación (i.2) señala que el desempleo (absoluto) aumentaría cuando sube el ahorro, baja la inversión, etc. a la vez que disminuiría con los incrementos en w y recíprocamente. También sugiere que el desempleo "rígido" (el piso de desempleo) aumentaría con la reducción del salario real y viceversa.

La ecuación (i.2) está en línea con la idea habitual de los modelos macroeconómicos, según la cual las filtraciones (ahorro, impuestos, importación) frenan el ingreso -tal cual lo ilustra la teoría del multiplicador- en tanto las inyecciones (inversión, gasto, exportación) lo expanden. Si se acepta que el ingreso y el empleo están correlacionados positivamente en la teoría y que el empleo y el desempleo lo están -dentro de ciertos límites^v- asociados inversamente (el mayor empleo reduce el desempleo), la ecuación (i.2) está de algún modo diciendo esto mismo: mayores filtraciones frenan el ingreso ⁷ -*ceteris paribus*- potencian el desempleo y viceversa en lo que respecta a las inyecciones. Por otra parte es interesante apreciar que la ecuación (i.2) conecta en cierto modo el sector real con el mercado laboral.

La ordenada al origen, por su parte, estaría indicando, además del desempleo friccional, la existencia de un piso de desempleo que podría estar dado por expectativas de salarios no satisfechas. Esto tal vez proporcionaría alguna posible explicación al fenómeno de la histéresis^{vi}.

1. La Evidencia Empírica

Para contrastar la ecuación anterior, se probó una ecuación similar, para la muestra conformada como se anticipó en el punto 1:

$$(I) \quad U = \beta_0 + \beta_1 S/w + \beta_2 I/w + \beta_3 T/w + \beta_4 G/w + \beta_5 H/w + \beta_6 X/w + v$$

La ecuación es naturalmente similar a la (i.2), sólo que se ha generalizado al caso en que los coeficientes pueden asumir cualquier valor (en la ecuación que resulta de las operaciones algebraicas, los beta 1, 2, etc. son valores de uno o menos uno) e incluye naturalmente el término de error simbolizado aquí por v (se obviaron los subíndices, que además son dobles porque se refieren a los 14 países y los 30 años de cada uno).

La ecuación (I) se sometió a verificación para cada uno de los 14 países de la muestra, encontrándose que en casi todos los casos, uno o más de los coeficientes de las variables no resultaron estadísticamente significativos, por lo que fue eliminándoselos uno a uno, hasta que solamente quedaron los que arrojaron valores aceptables para p -values iguales o menores al 5%^{va}. En los cuadros que aparecen en este trabajo, no obstante, solamente se consignan los resultados de la regresión para todas las variables –la *primera* regresión- y la *final* en la que aparecen solamente las variables cuyos coeficientes son estadísticamente significativos.

Para muchas de las variables los coeficientes tienen los signos esperados, a la vez que las regresiones, además de las consideraciones mencionadas respecto a la significación estadística de aquéllos, proporciona en general buenos valores para las pruebas de conjunto y para el coeficiente de determinación corregido por los grados de libertad. Naturalmente, casi en ningún caso todas las variables de las regresiones –digamos definitivas- resultan relevantes y con los signos esperados correctos.

Los valores esperados de los coeficientes, por otra parte, serían uno, o menos uno, según correspondiera. No obstante, en casi todos los casos, resultan (en valor absoluto) bastante menores a la unidad aunque debe señalarse que las escalas de la variable respuesta y de los regresores no son comparables, esto es, la ecuación teórica muestra la asociación entre el desempleo en unidades de trabajo (personas, por ejemplo) y el ahorro, etc. en las unidades monetarias del país. Aquí, en cambio, el desempleo está en millones de personas y las unidades monetarias en miles de millones de las correspondientes a cada país.

Los datos se tomaron del Anuario Estadístico del Fondo Monetario Internacional (FMI, 1998) para una serie comprendida entre 1968 y 1997, aunque en casi ninguno de los casos los países poseen datos para todos los años. De allí que algunos países (Bahamas, Ecuador) que aparecieron en el primer sorteo fueron reemplazados (España, Panamá) y en algunos casos los

grados de libertad probablemente sean excesivamente reducidos. Se conservaron no obstante estos países porque se prevé efectuar con posterioridad una prueba combinando las series temporales con datos transversales (la cantidad de datos para cada país aparece entre paréntesis al lado de su denominación en los cuadros).

Los datos de los países están expresados en valores corrientes y luego transformados a unidades de empleo dividiendo por la tasa de salario monetario de cada país.

El procesador utilizado es el Econometric Views 3.1 y se usó el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios, no habiéndose efectuado ninguna corrección a los resultados (por ejemplo para los casos en que el valor del estadístico Durbin-Watson sugiere correlación serial^{viii}).

4. Conclusiones

Las principales son las siguientes, para el *primer* grupo de regresiones, señalándose que se consideran –naturalmente para el *primero* y el *final*- los coeficientes (estimados) estadísticamente significativos cuando el *p-value* es menor que 0.05, aún cuando no tengan los signos esperados.

- La ordenada al origen tiene el signo esperado (+) en 9 de los 14 casos y son estadísticamente significativos en 7 de los 14.
- El coeficiente del ahorro tiene el signo esperado (+) en 11 de los 14 países y los coeficientes son significativos en solamente 1 de los 14.
- El coeficiente de los impuestos es positivo (como se espera) en 11/14 y es significativo en 3/14.
- Para las importaciones, la primera relación (signo esperado) se presenta en 10/14 y la segunda (significatividad) en 5/14.
- Para la inversión se da 13/14 (signo) y 8/14 (significatividad)
- En el caso del gasto público, respectivamente: 4/14 y 6/14.
- En cuanto a la exportación se tienen las relaciones: 5/14 y 4/14 para cada caso.

Con respecto a las regresiones finales, se tiene lo siguiente, destacando que como se han eliminado las variables cuyos coeficientes no resultaron significativos, no se precisa compararlos con todos los posibles, como en el *primer* caso. Se exceptúa la ordenada al origen que se conservó no obstante su mayor o menor relevancia:

- La ordenada al origen tiene el signo esperado (+) en 8/14 de los casos y lo mismo ocurre con la significatividad de los coeficientes (8 de los 14 casos).
- El coeficiente del ahorro presenta el signo esperado en todos los casos.
- El coeficiente de los impuestos tiene el signo esperado en 5/6 casos.

- El coeficiente de la importación tiene las características que se analizan en 6/8 casos.
- El coeficiente de la inversión, por su parte, presenta esta situación en 11/12 casos.
- El coeficiente del gasto público en 1/6 de las veces.
- Finalmente, el coeficiente de la exportación, en 2/4 situaciones.

Resumiendo, de los países cuyas variables definitivas (esto es, en el *último* grupo de regresiones) tienen coeficientes con los signos esperados, casi ninguno incluye otra variable en común excepto la inversión. Dicho en otras palabras, la inversión es el argumento de las regresiones finales más frecuente en los países que componen la muestra, con un coeficiente que tiene el signo esperado (menos) en casi todos los casos.

Otra cuestión para destacar es que el gasto público, en los casos en que su coeficiente es significativo, no participa casi en ningún caso con el signo esperado sino con el signo contrario.

Tal vez pueda resultar interesante agregar, además, para el caso de los impuestos, que, para las *primeras* regresiones, la mayor parte de los casos (11/14) indica -como lo propone el análisis teórico previo- que mayores impuestos se asocian con mayor y no menor desocupación, aun cuando con solamente 3/14 casos estadísticamente significativos. Las regresiones *finales* encuentran 5/6 casos con el signo esperado.

6. Apéndice

Los países que componen la muestra, son los siguientes:

- Bahamas
- Canadá
- China
- Colombia
- España
- Ghana
- Filipinas
- Francia
- Islandia
- Luxemburgo
- Mauricio
- Pakistán
- Reino Unido
- Suecia

CUADRO 1: RESULTADOS GENERALES DE LA REGRESIÓN

	Canadá(27)	China(12)	Colombia(8)	España(29)	Filipinas(28)
	Coeficientes Estimados (Valores t)				
β_0	-0.298(-2.90)	1.047(2.61)	0.341(14.86)	-0.649(-0.96)	0.736(5.81)
β_1 ahorro	-0.002(-0.83)	0.005(1.53)	0.000(0.77)	-0.002(-0.18)	-0.000(-0.26)
β_2 impuestos	-0.011(-3.03)	0.006(0.20)	0.000(0.94)	0.005(0.29)	-0.007(-1.37)
β_3 importación	-0.007(-2.70)	-0.009(-1.62)	0.000(0.30)	0.004(0.24)	0.01 (3.05)
β_4 inversión	-0.006(-1.79)	0.006(2.27)	-0.001(0.66)	-0.023(-1.57)	-0.008(-3.02)
β_5 gasto público	0.030(2.65)	-0.018(-0.45)	0.000(0.29)	0.055(2.64)	0.003 (0.30)
β_6 exportación	0.007(2.65)	0.006(2.45)	0.001(0.46)	0.013(1.00)	0.000(0.39)
R2 (ajustado)	0.98	0.84	0.68	0.92	0.93
F	13.74	11.23	8.67	61.78	59.41
DW	1.91	2.02	1.28	0.54	2.00

Fuente: elaboración propia en base a datos Fondo Monetario Internacional, 1998.

CUADRO 1: RESULTADOS GENERALES DE LA REGRESIÓN (conclusión)

	Pakistán(10)	Panamá(24)	Reino Unido(28)	Suecia(19)
			Coeficientes Estimados (Valores t)	
β_0	2.0840(2.11)	0.0789 (7.65)	- 0.593300(-0.30)	0.0622(0.45)
β_1	0.1748(0.69)	0.0499 (1.79)	0.000217(0.01)	0.0012(1.19)
β_2	0.1432(0.58)	0.0257 (0.25)	0.031329(2.71)	0.0016(1.36)
β_3	0.1869(0.72)	0.0005 (0.84)	0.022309(1.70)	-0.0002(-0.17)
β_4	-0.2346(-0.81)	-0.0700(-2.01)	-0.062680(-3.33)	-0.0038(-3.03)
β_5	-0.1575(-0.62)	-0.1006(-3.26)	0.030750(1.54)	0.0007 (1.03)
β_6	-0.1460(-0.60)	-0.0102(-0.33)	-0.007464(-0.48)	0.0000 (0.00)
R2 (ajustado)	0.54	0.90	0.78	0.89
F	2.79	35.52	17.25	25.72
DW	2.54	1.37	0.92	1.34

Fuente: elaboración propia en base a Fondo Monetario Internacional, 1998.

CUADRO 2: RESULTADOS GENERALES DE LA REGRESIÓN(Cont.)

	Francia(30)	Ghana(24)	Islandia(24)	Luxemburgo(19)	Mauricio(26)
			Coeficientes Estimados (Valores t)		
β_0	-0.7346(-0.65)	0.0280(30.12)	0.0028 (1.61)	-0.0026(-4.36)	-0.03470(-2.85)
β_1	--	--	0.0001(4.68)	--	--
β_2	--	--	0.0001(5.46)	--	--
β_3	--	0.0005(5.03)	0.0001(2.94)	0.00020(7.88)	-0.00488(-6.07)
β_4	-0.0027(-8.93)	-0.0009(-4.93)	-0.0002(-4.93)	--	--
β_5	0.0055(7.58)	0.0005(3.52)	--	--	0.0639 (5.64)
β_6	--	-0.0003(-4.30)	-0.0001(-3.29)	--	--
R2 (ajustado)	0.92	0.61	0.86	0.69	0.58
F	170.55	10.11	28.50	62.05	18.80
DW	0.36	1.68	1.27	0.60	0.59

Fuente: elaboración propia en base a Fondo Monetario Internacional, 1998.

CUADRO 2: RESULTADOS GENERALES DE LA REGRESIÓN(Conclusión)

	Pakistán(10)	Panamá(24)	Reino Unido(28)	Suecia(19)
			Coeficientes Estimados (Valores t)	
β_0	1.1420(6.44)	0.0795(8.01)	1.6733(1.56)	0.0717(0.78)
β_1	0.0163(3.13)	0.0414(3.10)	--	0.0011(7.63)
β_2	--	0.0585(3.55)	0.0379(5.69)	0.0017(6.73)
β_3	--	0.0156(6.17)	0.0286(5.62)	--
β_4	-0.0192(-3.37)	-0.0592(-4.78)	-0.0771(-7.96)	-0.0037(-10.20)
β_5	--	-0.0928(- 4.72)	--	--
β_6	--	--	--	--
R2 (ajustado)	0.53	0.90	0.78	0.89
F	6.10	44.82	34.25	52.26
DW	1.58	1.25	1.21	1.04

Fuente: elaboración propia en base a Fondo Monetario Internacional, 1998.

6. Bibliografía

Antonelli, E. "Apertura Económica y Desempleo". Borradores de Trabajo final Maestría en economía ALFA (inédito). Salta, 2000.

Cross, R. "Hysteresis and postkeynesian economics". Journal of Postkeynesian Economics (JPKE). vol 15. Spring 1993.

Davidson, P. "Hysteresis and postkeynesian economics". JPKE, 1993.

Katzner, D.W. "The Role of History and the definition of hysteresis in economic analysis. JPKE, 1993.

Fondo Monetario Internacional Estadísticas Financieras Internacionales. Washington, 1998.

Maiztegui, A-Sábato, J. Física (segundo tomo). Kapelusz, 1994.

7. Notas

ⁱ Se trata de una base que contiene datos de 42 países. De ésta, se seleccionaron 14 al azar. La fuente es FMI, 1998.

ⁱⁱ Se trata en realidad de la demanda, porque si bien se trabaja con información ex-post, la inversión no incluye la variación de inventarios. La no inclusión obedece a que sino no habría diferencias entre la suma de ahorro, impuestos e importaciones, por un lado, e inversión, gasto y exportaciones, por el otro.

ⁱⁱⁱ Estamos considerando que hay dos factores de capital, solamente: el trabajo que percibe salarios y el capital, beneficios.

^{iv} Obsérvese que al dividir por la tasa de salario real, ambos miembros quedan expresados en unidades de empleo (o desempleo).

^v Esto es cierto si suponemos que la oferta de trabajo permanece sin cambios y que no hay tampoco modificaciones en la estructura de la demanda de trabajo (un cambio tecnológico ahorrador de trabajo, por ejemplo).

^{vi} El término proviene de la Física (Maiztegui-Sábato, 1994, tomo II) y se refiere a la inercia (pereza o memoria) de un cuerpo para volver a su estado original (anteúltimo). El trabajo no explora esta cuestión. En la bibliografía se sugieren algunos desarrollos sobre el tema (Cross; Davidson; Katzner, 1993).

^{vii} Corresponde señalar que, para efectuar las regresiones, los valores del ahorro, inversión, etc. se dividieron directamente por la tasa de salario nominal. Esto es así porque al disponerse en la base de datos del ahorro, etc. en términos nominales, había que dividirlos

por el nivel de precios y luego dividir por el salario real, pero es claro que esta última variable, multiplicada por el nivel de precios es precisamente el salario nominal.

[™] No obstante, algunas pruebas intuitivas gráficas en estos casos, relacionando los residuos con los valores estimados de las variables no mostraron asociación entre ambos. Los gráficos no se han incorporado al trabajo pero se encuentran a disposición de los lectores interesados.

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

REUNIONES DE DISCUSIÓN

<u>Nº</u>	<u>Fecha</u>	<u>Autor</u>	<u>Título</u>
132	01/09/99	Juan C. Cid	El Consumo de los Hogares y el Concepto de Adulto Equivalente.
133	08/09/99	Eduardo Antonelli	Glosario de Economía.
134	23/09/99	Eduardo Antonelli	Estimación de la Matriz de Insumo-Producto de Salta Año 1993.
135	18/11/99	Eduardo Antonelli	Un Modelización de los Paradigmas Neoclásico y Keynesiano II.
136	29/03/00	Mauricio Ortín	Origen del Prejuicio anticapitalista en Marx.
137	14-04/00	Jorge A. Paz	Cálculo del Ingreso Pleno.
138	03/05/00	Eduardo Antonelli	Un Ejercicio de simulación de la Economía de Salta
139	17/05/00	Lidia R. E. de Dip	Concentración y Patrones de Aglomeración en Salta.
140	24/05/00	Lidia R. E. de Dip	Proximidad Regional en Salta.
141	08/06/00	Eduardo Antonelli	Aspectos Macroeconómicos del Desempleo.