

Universidad Nacional de Salta
Instituto de Investigaciones Económicas
Reunión de Discusión N° 155
Fecha: 03/10/01
Hora: 16

UN EJERCICIO DE ANÁLISIS DE ACTIVOS FINANCIEROS

Eduardo Antonelli

1. Presentación

En este trabajo se muestran en un marco de muy corto plazo –tal que el nivel de ingreso está dado- las relaciones existentes entre los activos componentes de la riqueza de la economía y sus precios. El escenario incluye a los agentes de la economía y la Autoridad Monetaria (AM; cuando se hace referencia a las decisiones de política monetaria se escribe AM) pero excluye en una primera etapa el resto del gobierno.

Se supone una economía que tiene control de capitales, de modo que la tasa de interés doméstica es endógena.

El propósito es plantear en un marco razonablemente general los distintos casos que pueden presentarse cuando bien los propios agentes o la AM producen modificaciones en los parámetros que tienen bajo su control en condiciones de tipo de cambio variable y fijo. Se efectúa también una rápida digresión –previa introducción del gobierno y de la ecuación del nivel de precios- sobre la inflación.

Naturalmente, el trabajo no dice nada que no sea conocido ya en cuanto a las relaciones de las variables involucradas. No obstante, tal vez resulte útil al poder reunir en un mismo marco de análisis relaciones que habitualmente son estudiadas a través de mercados separados.

A modo de apoyo empírico para lo que se expone, se incluye como último punto una gráfica que muestra el comportamiento de algunas de las variables aquí mencionadas para algunos países.

2. El Modelo sin Gobierno

En particular, la idea de un vínculo entre el tipo de cambio y la cantidad de dinero, como es conocido, fue introducida por Robert Mundell (Mundell, 1962, 1963). Aquí se llega a sus mismas conclusiones, pero la forma de análisis es algo diferente y se deja de lado la política fiscal a la vez que se incluye otros activos además del dinero y la moneda extranjera.

El modelo es el siguiente:

$$(1) K = L + T_F + J_F$$

$$(2) M = T_{AM} + J_{AM}$$

$$(3) T = T_{AM} + T_F$$

$$(4) J = J_{AM} + J_F$$

$$(5) T_F = T_F(P_T, i, \emptyset)$$

$$(6) J_F = J_F(P_J, i)$$

$$(7) T_D = T_D(P_T, AM)$$

$$(8) J_D = J_D(P_J, i, AM)$$

$$(9) L = L(i, \emptyset)$$

$$(10) T_{AM} = T_{AM}(AM)$$

$$(11) J_{AM} = J_{AM}(AM)$$

$$(12) AM = (AM)_o$$

$$(13) \emptyset = \emptyset_o$$

$$(14) T = T_D$$

$$(15) J = J_D$$

$$(16) M = L$$

Explicación de las Incógnitas

K es la riqueza total de la economía. No se supone dada porque los agentes pueden crearla o destruirla a través de los títulos¹; L es la demanda y M la cantidad de dinero.

T_F es la oferta de títulos; T_{AM} los que están en poder de la AM y T es el total de activos -diferentes al dinero y a la moneda extranjera- que pueden ser domésticos y/o internacionales, aunque por sencillez se considerarán solamente los primeros. Éstos son básicamente derechos de propiedad que se transfieren a sus precios de mercado y que abonan un rendimiento efectivo dado por el cociente entre la tasa de interés del mercado y el precio de los títulos.

Por su parte, J_F es la oferta de moneda extranjera, J_{AM} son las tenencias de moneda extranjera de AM y J es la disponibilidad total de moneda extranjera, expresada en moneda doméstica (lo que trae alguna complicación que se pasa por alto).

El subíndice D indica que se trata de demanda y F y AM denotan las familias y las decisiones de política de AM -según los casos- respectivamente.

\emptyset representa la preferencia por la liquidez²; P_J es el precio de la moneda extranjera, i la tasa de interés y P_T el precio de los activos.

¹ Desde luego, esto no es tan así; los agentes privados pueden dar garantías de los activos que crean, pero esto es un pasivo, con lo que no hay aumento de activos netos; lo mismo en el caso de una reducción en los activos ofrecidos.

² Cabe el interrogante de si la preferencia por la liquidez no está ya representada por la tasa de interés. Se considera que no hay redundancia en explicitar esta preferencia, porque sus cambios indican si -*ceteris paribus*- de repente se desea conservar más o menos efectivo, por razones a lo mejor puramente subjetivas.

El listado de incógnitas es, por consiguiente: $K, L, T_F, J_F, M, T_{AM}, J_{AM}, T, J, T_D, J_D, AM, \emptyset, P_T, P_J$ e i , esto es, 16. Si ninguna de las ecuaciones es combinación lineal de las demás, el sistema es en principio determinado.

Explicación de las Ecuaciones

La primera ecuación muestra cómo se conforma la riqueza de la economía en un momento del tiempo: por los activos de las familias en efectivo, sus títulos de propiedad sobre activos domésticos e internacionales y la moneda extranjera.

La segunda ecuación muestra el balance de AM que tiene como activos sus propias tenencias de títulos de propiedad y moneda extranjera que *respaldan* la base monetaria, que aquí directamente se la ha llamado *dinero*. Los títulos en poder de la AM corresponden fundamentalmente a garantías que los particulares le dan para solicitar créditos; se los conoce también con el nombre de *crédito interno*.

Las ecuaciones (3) y (4) señalan simplemente cómo se conforma el total de títulos y moneda extranjera, mediante la suma de los que están en poder de las familias y de la AM.

La ecuación (5) señala la oferta títulos que será creciente en función de su precio, de la preferencia por la liquidez y de la tasa de interés. La relación entre T_F y su precio es naturalmente la esperada por tratarse de una función de oferta; la asociación positiva con la preferencia por la liquidez se explica porque una necesidad de efectivo (debida a razones de caja o por temor al futuro) incrementa la oferta de títulos. La relación directa entre T_F e i se fundamenta en que una caída en la tasa de interés hace los títulos menos necesarios (el público prefiere efectivo y moneda extranjera) y la oferta se retrae.

En resumen, la ecuación indica que los agentes aumentarán su oferta de crédito interno cuando tengan buenos precios o requieran efectivo y cuando se encarece el dinero. Naturalmente el mecanismo es el recíproco cuando los argumentos operen en sentido contrario.

La (6) establece que la oferta de moneda extranjera depende de su precio con la relación habitual.

Las tres siguientes, en tanto, muestran las demandas de cada uno de los activos, en función inversa de sus precios; de la tasa de interés (en forma inversa) la moneda extranjera³ y paramétrica de AM esta última y la de títulos.

El vínculo entre J_D e i es inverso porque una suba en la tasa de interés castiga las tenencias de estos activos que –al igual que L – no rinden intereses.

La tercera función es la demanda de dinero que depende inversamente de la tasa de interés como habitualmente, y positivamente de la preferencia por la liquidez, (la demanda también se ve influida por el ingreso, pero éste, como se dijo, se considera fijo).

(10) y (11) indican las alteraciones que decide la AM de sus tenencias de crédito interno o moneda extranjera en función de decisiones de política. Se interpreta que una decisión de compra o de incremento de sus tenencias significa una elevación de AM y reciprocamente.

Las ecuaciones (12) y (13) indican el manejo paramétrico de las decisiones de la AM y del público, respectivamente. En el primer caso, la AM decide comprar o vender sus activos y en cuanto a los agentes privados, éstos pueden alterar la preferencia por la liquidez ante temores o incertidumbre (se eleva) o cuando perciben un período favorable para la economía (disminuye).

Por último, las ecuaciones finales son las condiciones de equilibrio de los mercados.

Resolución del Modelo

Tipo de Cambio Variable

El Equilibrio Inicial

Reemplazando en la primera ecuación la segunda, se obtiene un resultado muy importante e interesante, cual es que la riqueza total es solamente la suma de títulos y moneda extranjera (o sea, la suma de derechos sobre la propia economía y derechos externos). La cantidad de dinero no es pues sino –como se espera– un medio de cambio.

³ Cabría preguntarse si no debería existir una relación directa también entre i y T_D , ya que, dados los precios de los títulos, cuanto más alta es la tasa de interés, mayor rendimiento efectivo. La explicación es que T_D es la demanda *por los títulos existentes* que incluyen tasas de interés probablemente previas a las que se determinarán. En el caso de la oferta, en cambio, la que se desplaza es la que incorpora las alteraciones en i .

El análisis comienza en el mercado de dinero, donde la oferta de dinero - conocida al fijar la AM el crédito interno y la cantidad de moneda extranjera que considera adecuados - y la demanda de dinero determinan la tasa de interés.

En el mercado de títulos, conocida la tasa de interés y dadas la preferencia por la liquidez y la política monetaria -ecuaciones (12) y (13)- la oferta y la demanda determinan el precio de los títulos (obsérvese que la rentabilidad de los títulos y la tasa de interés no son lo mismo, aunque están ambas relacionadas de modo tal que la asociación inversa entre la tasa de rentabilidad y el precio de los títulos también se da entre éste y la tasa de interés).

Finalmente, en el mercado de moneda extranjera, estando dada la tasa de interés, la oferta y la demanda determinan el tipo de cambio.

Un Aumento de la Preferencia por la Liquidez

Cuando se produce un aumento en la preferencia por la liquidez, por un lado aumenta la demanda de dinero y moneda extranjera y por el otro aumenta la oferta de títulos.

Ceteris paribus los precios de los títulos deben caer, a la vez que al no haber dinero nuevo en la economía la mayor demanda de dinero junto a la misma oferta elevarán la tasa de interés, lo que a su vez incrementa nuevamente la oferta de títulos haciendo más acentuada la caída en sus precios.

Obsérvese que la caída en el precio de los títulos (incremento en su rendimiento efectivo) se da junto con un aumento en la tasa de interés.

En el mercado de moneda extranjera, a todo esto, la mayor tasa de interés reduce la demanda de este activo, lo que reduce el tipo de cambio.

El nuevo escenario correspondiente al incremento en la preferencia por la liquidez arroja: precios de los títulos más bajos, mayor tasa de interés y un tipo de cambio más bajo.

Un Cambio de Política Monetaria

a) Compra de Títulos

Supóngase que la AM decide una elevación en AM que se interpreta como una intención de incrementar su tenencia de títulos⁴. En este caso (partiendo de la situación inicial, esto es, sin los cambios recientemente señalados en la preferencia por la liquidez), se

⁴ Podría ser también de comprar moneda extranjera o de ambas. Debería haberse escrito AM_1 y AM_2 cosa que se evitó por economía de ecuaciones y simbología.

está ante un aumento en la demanda de títulos, lo que eleva su precio y la cantidad ofrecida.

En el mercado de dinero, la decisión de AM de incrementar sus activos en títulos eleva la base monetaria y por ende la cantidad de dinero, lo que hace que baje la tasa de interés. Esto, por su parte, produce una retracción en la oferta de títulos lo que aumenta su precio nuevamente.

En el mercado de moneda extranjera, la reducción de la tasa de interés provoca un aumento en la demanda, con el consiguiente incremento en el tipo de cambio.

La nueva situación después de los cambios, muestra una mayor cantidad de dinero, una menor tasa de interés, un precio de los títulos mayor (menor rendimiento efectivo) y un tipo de cambio más bajo.

Obsérvese que se cumple nuevamente la relación inversa entre el precio de los títulos y la tasa de interés, así como entre ésta y el tipo de cambio.

b) Compra de Moneda Extranjera

Partiendo nuevamente de la situación inicial, sube ahora la demanda de moneda extranjera porque la AM hace compras en el mercado y consecuentemente aumenta su precio.

En el mercado de dinero, hay ahora una mayor oferta porque la AM crea base en línea con la mayor disponibilidad de moneda extranjera y en consecuencia debe bajar la tasa de interés.

En el mercado de títulos, la menor i reduce la oferta con lo que aumenta el precio de los títulos.

A su turno, la menor tasa de interés eleva nuevamente la demanda de moneda extranjera con lo que se eleva aún más el tipo de cambio.

El resultado final es una menor tasa de interés y un tipo de cambio más elevado, con un precio de los títulos más alto. Apréciense nuevamente la asociación inversa entre la tasa de interés y el tipo de cambio, tipo de asociación que también se da entre el precio de los títulos y la tasa de interés.

Tipo de Cambio Fijo

El Equilibrio Inicial

Si AM mantiene el tipo de cambio fijo, debe hacerse cargo de los excesos de oferta o de demanda de moneda extranjera cuando lo sitúa fuera de su nivel de equilibrio

comprando o vendiendo la diferencia e incrementando o reduciendo sus reservas. Por otra parte, *al aceptar alterar sus reservas* en función de lo expresado recién, *la AM pierde la capacidad de fijarlas de acuerdo a sus objetivos de política.*

Con relación al crédito interno, la AM mantiene su capacidad de decisión respecto al tope que está dispuesta a comprar.

El valor de T_{AM} decidido *per se* como antes y el de J_{AM} que se lo impone el mercado de moneda extranjera, determinan el valor de la cantidad de dinero y ésta, junto con la curva de demanda de dinero, determinan la tasa de interés.

En el mercado de títulos, por su parte, como antes la demanda y la oferta (que se conoce al haberse determinado la tasa de interés) permiten conocer P_T .

En el mercado de divisas se supone que la AM *acertó* fijando P_J de modo que exista también en este mercado equilibrio.

Aumentos en la Preferencia por la Liquidez

Suponiendo que la AM eligió inicialmente el valor de equilibrio para el tipo de cambio, un aumento de θ , como se indicó en el caso anterior, produce un incremento en la demanda de dinero que eleva i y también un aumento en la oferta de títulos que hace que baje su precio (aumento que se potencia porque la tasa de interés a su vez ha aumentado).

En el mercado de moneda extranjera, la mayor tasa de interés reduce la demanda, lo que con tipo de cambio fijo genera un exceso de oferta que debe ser absorbido por la AM incrementando sus reservas.

Si la AM no lleva a cabo operaciones de esterilización, la mayor disponibilidad de reservas incrementa la cantidad de dinero, reduciendo la tasa de interés, aumentando la oferta de títulos, bajando su precio y elevando la demanda de moneda extranjera, lo que reduce las reservas de la AM, etc.

El modelo muestra que *la economía se muestra mucho más volátil bajo tipo de cambio fijo*, aunque naturalmente las relaciones entre los variables son las mismas.

En particular, *nótese que la cantidad de dinero es endógena bajo tipo de cambio fijo, así como lo era exógena bajo tipo de cambio variable.*

Un Cambio de Política Monetaria

Compra de Títulos

Obviamente, la AM no puede comprar ni vender *per se* moneda extranjera (solamente puede hacerlo *a pedido*), pero puede alterar sus tenencias de crédito interno.

Sea que decide comprar títulos. En este caso aumenta la demanda y sube su precio, a la vez que en el mercado de dinero al haber aumentado la oferta baja la tasa de interés.

En el mercado de títulos, baja T_F lo que hace que se refuerce –como bajo tipo cambio flexible- el aumento de P_F , en tanto en el de moneda extranjera se eleva la demanda, lo que obliga a la AM a vender reservas y a bajar la cantidad de dinero, lo que incrementa la tasa de interés, etc.

Nuevamente, *cuando la AM fija el tipo de cambio* torna mucho más inestable los mercados, pero se aprecia asimismo que la AM *es impotente para manejar la cantidad de dinero, porque se ve obligada a alterar sus propósitos de incrementarla (o de disminuirla)* aún teniendo bajo su control T_{AM} , *debiendo ceder a lo que el mercado le impone.*

3. El Modelo con Gobierno

Se incluye el sector gobierno en forma un tanto irreal, porque no se intenta analizar sus acciones a través del gasto público, sino solamente el financiamiento de su déficit.

El modelo es exactamente el mismo, en consecuencia, excepto porque en el segundo miembro de la ecuación de la AM aparece junto con T_{AM} , T_G que son los *títulos* que el gobierno le entrega a la AM a cambio de billetes con los que aquél financia su déficit. Naturalmente, T_G no son deseados por el público, por lo que la AM (más *monetaria* que *autoridad* en este escenario) no tiene más remedio que conservarlos ya que no puede negociarlos.

El modelo cambia también porque se incluye la ecuación de los precios que antes no era necesaria; ésta adopta la forma:

$$(17) P = \frac{w^*N + P^e J}{Q}$$

Aquí w^* es la tasa de salario nominal; N es el empleo; Q es el producto y P^e es el nivel esperado del tipo de cambio. Las variables anteriores, excepto el tipo esperado de cambio se consideran conocidas; en cuanto a esta última, es igual a:

$$(18) P^e_J = P_J \frac{T_{AM} + T_G + J_{AM}}{T_{AM} + J_{AM}}$$

Vale decir, el tipo de cambio esperado es igual al tipo de cambio de la economía multiplicado por el cociente entre los activos totales de la AM, respecto a los *verdaderos*. Obviamente, cuando ambos coinciden (o cuando los inmovilizables son reducidos) no hay diferencias entre el tipo de cambio vigente y el esperado; pero cuando T_G es una parte apreciable del total de activos ambos precios diferirán notoriamente.

La ecuación (18) proporciona una pista para la inflación (naturalmente, derivando la función respecto al tiempo): ésta, *ceteris paribus*, se potencia con el financiamiento monetario del déficit fiscal. Sin embargo, hay diferencias según se esté frente a tipos de cambio variables o fijos.

Tipo de Cambio Variable

Cuando el gobierno incurre en déficit, reclama de la AM el financiamiento contra sus T_G . Esto incrementa la base monetaria, lo que reduce la tasa de interés y eleva (junto a la oferta de títulos) la demanda de moneda extranjera. Esto a su vez crea una brecha entre la demanda y la oferta que se cierra con la elevación del tipo de cambio.

El aumento en el precio de la moneda extranjera se repetirá cada vez que el gobierno acuda a la AM para financiar su déficit, a la vez que, si se acepta la ecuación (18), la suba en el tipo de cambio esperado que se producirá debido a que se van *ensuciando* los activos de la AM (va ganando importancia T_G) irá potenciando la inflación.

Bajo un tipo de cambio flexible, entonces, la financiación con emisión del déficit fiscal producirá inflación a la corta o a la larga.

Tipo de Cambio Fijo

Bajo un sistema de tipo de cambio fijo, cuando la AM emite base a cambio de T_G , se repite el mecanismo descrito en cuanto al aumento de oferta de títulos y de demanda de moneda extranjera, solo que esta vez el tipo de cambio no aumenta y consecuentemente la brecha entre la oferta y la demanda de moneda extranjera se cierra con la pérdida de reservas de la AM.

La caída en las reservas reduce la cantidad de dinero, eleva la tasa de interés y entre otras alteraciones (en el mercado de títulos) reduce la demanda de moneda extranjera, lo que alivia momentáneamente la presión sobre las reservas.

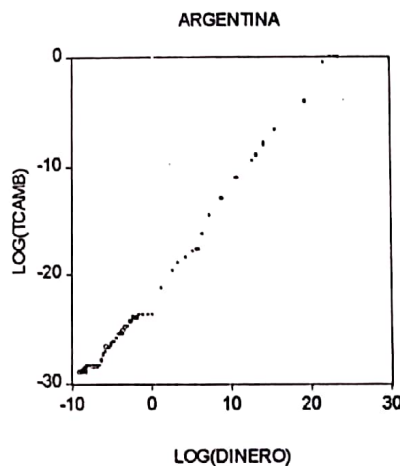
En términos de la ecuación (18), en tanto el total de activos respecto a los genuinos no resulte desproporcionado, no habrá una brecha apreciable entre el tipo de cambio de mercado y el esperado, con lo que no crecerán demasiado los precios en una primera instancia.

Sin embargo, el problema del déficit fiscal es que cada vez que el mismo se presenta reproduce el mismo comportamiento y por supuesto, lo hace periódicamente. En consecuencia, el financiamiento por emisión del déficit fiscal al principio implica la disminución de las reservas internacionales de la AM, pero a medida que se van agotando (véase nota al pie del párrafo siguiente), el tipo de cambio esperado aumenta y con él el nivel de precios, hasta que probablemente se produce el ataque especulativo (Sachs-Larraín, 1994: Krugman,1999), la AM deja de vender reservas y colapsa el modelo.

En resumen, bajo tipo de cambio fijo, el financiamiento con emisión del déficit fiscal no produce al principio inflación, pero sí la caída en las reservas⁵, que presiona al alza al nivel de precios y conduce al colapso de la economía a través del agotamiento de las reservas de la AM. Como lo señalan Sachs y Larraín (1994) el déficit se financia con las reservas, pero podría añadirse que –aunque no al principio- la inflación también se hace presente, sino antes, a partir de que el modelo explota⁶.

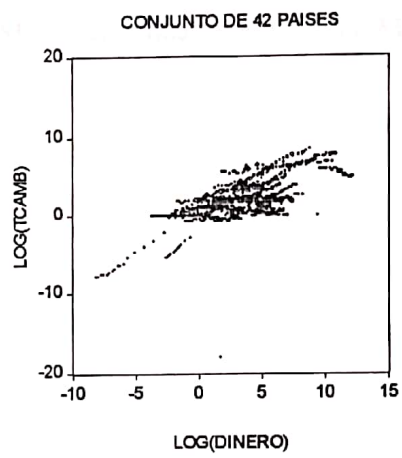
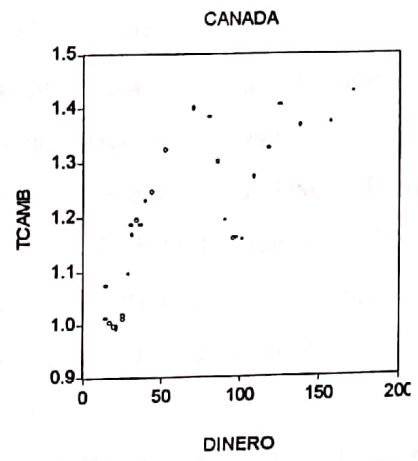
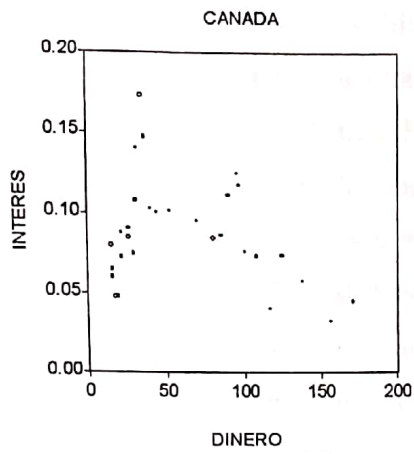
4. Algunos Gráficos

Se muestran algunos gráficos de la relación entre el tipo de cambio y la cantidad de dinero elaborados con datos de Fondo Monetario Internacional (FMI), 1998:



⁵ D_j aumenta cuando baja i y debería bajar cuando la AM pierde reservas y reduce M . Sin embargo, de acuerdo con (18) P_j se potencia y aumentaría la *preferencia por el dólar* con lo que la recuperación de divisas sería inferior a su pérdida.

⁶ Recuerde el lector la experiencia de la Argentina en 1989 bajo el Plan Primavera, junto a las otras de América Latina de la época, particularmente la del Perú de Alan García.



5. Bibliografía

- Arnaudo, A. Economía Monetaria, CEMLA, México, 1972.
- Krugman, P. Economía Internacional. Mc Graw Hill, Madrid, 1999.
- F.M. I. Estadísticas Financieras Internacionales, 1998.
- Mundell, R. "The Appropriate Use of Monetary and Fiscal Policy under Fixed EXchange Rates". IMF Staff Papers, 1962.
- "Capital Mobility and Stabilization under Flexible and Fixed Exchange Rates". Canadian Journal of Economics and Political Science, 1963.
- Ossa S. F. Economía Monetaria Internacional. 3ª Edición. Alfaomega, Colombia, 1999.
- Sachs, J. y Larrain, F. Macroeconomía. Prentice Hall. México, 1994.

REUNIONES DE DISCUSIÓN

<u>N°</u>	<u>Fecha</u>	<u>Autor</u>	<u>Título</u>
145	09/08/00	E. Antonelli y E. Martínez	“Una Modelización de la Convertibilidad en la Argentina y “del Sistema Económico Anterior”.
146	01/11/00	Jorge A. Paz	“La Brecha de Ingresos entre Cónyuges en Vísperas de la Estimación”.
147	06/12/00	E.C. del Rey y M. Renta D.	“Rendimiento Académico de los Egresados de la Carrera de Contador Público”.
148	04/04/01	Eduardo Antonelli	“Una Nota sobre la Oferta Agregada”.
149	02/05/01	Eduardo Antonelli	“Evaluación Encuesta de Economía I”.
150	23/05/01	Eduardo Antonelli	“Aspectos Teóricos del Insumo-Producto”.
151	20/06/01	Eduardo Antonelli	“La Oferta Agregada: Un Marco General”.
152	04/07/01	E. Antonelli y E. Martínez	“Una Modelización de la Economía Argentina 1900-2000”.
154	26/09/01	Lea C. Cortés de Trejo	“Presupuesto Nacional y Transparencia Fiscal”.
155	03/10/01	Eduardo Antonelli	“Un Ejercicio de Análisis de Activos Financieros”.