

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA

Departamento de Ciencias Económicas,

Jurídicas y Sociales

AREA DE ECONOMIA

Reunión de Discusión N° 15

Fecha: 19/8/82

Horas: 16³⁰

EL MODELO KEYNESIANO CON DINERO Y DIVISAS COMO INSUMOS

Eduardo

Antonelli

I. INTRODUCCION

En anteriores oportunidades se ha propuesto un planteamiento del pensamiento Keynesiano en el marco de una economía cerrada, y posteriormente de una economía abierta¹⁾ con importaciones de bienes finales.-

Se intenta ahora utilizar la metodología de los casos anteriores, para analizar aquéllos en que, junto con la mano de obra, se emplea dinero y divisas como insumos.-

Asimismo, se introducirá el Sector Público en el modelo, de modo tal de completar su generalización, y poder considerar problemas de Política Económica.

Se conservarán, empero, algunos supuesto de modelos anteriores, como ser: existencia de competencia perfecta y consideración de un único bien en la economía,-

II. SUPUESTOS

Se postulan los siguientes:

- . Competencia perfecta en el mercado de bienes.
- . Economía Semiabierta: no hay restricción para la importación de insumos, pero no se permite la entrada de bienes finales.
- . Presencia del Sector Gobierno: éste participa cobrando impuestos y comprando bienes y servicios, y además, controlando ciertas variables (tasa de interés, tipo de cambio, etc.).
- . La economía opera a corto plazo: si bien hay más de un insumo variable (junto a la mano de obra: dinero nacional y divisas) los bienes de capital no se modifican; estos constituirán, entonces el factor fijo.-
- . Conducta maximizadora de beneficios por parte de los empresarios.
- . La mano de obra es homogénea (o sino, las diferencias de calidad, se pueden expresar en diferencias de cantidad).-
- . No hay movimiento de capitales autónomos, ni compensatorios en la balanza de pagos. El cambio en las reservas internacionales/los desequilibrios que se produzcan con tipo de cambio fijo.-

.///.

III. SÍMBOLOS UTILIZADOS

Se indica a continuación las variables utilizadas, y su significado:

- Z producto elaborado en la economía (carne, p.ej.)
- N mano de obra, expresada en horas-hombre
- L_1 dinero demandado por las empresas
- L_2 dinero demandado por los particulares
- L dinero demandado por empresas y particulares
- M oferta de dinero
- E divisas (p.ej. marcos alemanes, o dólares)
- Y ingresos de la economía en unidades de Z (en términos reales)
- C consumo, en unidades de Z
- I inversión, en unidades de Z
- r tasa de interés
- X exportación, en unidades de Z ; x: exportaciones en divisas
- P_h tipo de cambio: de la moneda nacional (pesos) por unidad de la divisa (marcos, p.ej.)
- w tasa de salarios monetarios o nominales: pesos por hora-hombre
- P precio de Z: pesos, por unidad de Z (sería el nivel de precios, si hubiera más de un bien en la economía)
- R reservas de divisas, en poder de la Autoridad Monetaria (en nuestro país Banco Central de la República Argentina BCRA)
- G el gasto público, en unidades de Z.
- T los impuestos en unidades de Z
- Y_d ingreso luego de pagar los impuestos, en unidades de Z

IV. COMPORTAMIENTO DEL MODELO

Dadas las características Keynesianas del modelo, se postula que Z viene dado por Y. Esta variable, a su vez queda determinada por el consumo (función de Y), la inversión (que depende de la tasa de interés), las exportaciones // (función del tipo de cambio) y el gasto público (establecido por el Gobierno).

Supondremos que el Gobierno ejerce control sobre la tasa de salarios, la tasa de interés y el tipo de cambio. En consecuencia, Y queda determinada, ya que la demanda global (Y) incluye componentes, todos los cuales quedan establecidos: X, una vez conocido P_h ; I dado r; G, por el propio Gobierno; y C como función de Y.

Al fijar el Gobierno r y P_h , pierde el control sobre la cantidad de dinero y sobre las divisas; en este último caso, esto es así por que H se establece según la demanda de las empresas y X lo hace dado P_h . La variable de ajuste la constituirá entonces, el nivel de reservas, que ajustará el equilibrio en el / mercado de divisas.

.///.

Del lado de la oferta, ésta viene dada por Y. Tendremos entonces que la función de producción (donde el producto Z es conocido una vez determinado Y) depende de los insumos: mano de obra, dinero y divisas; teniendo los empresarios una función de demanda para cada uno de éstos, que dependerá de los precios relativos de los insumos, respecto al precio del producto²⁾.

El conjunto de ecuaciones de demanda de los insumos, más la función de producción permite obtener la utilización de los mismos y el precio de Z.

V. FORMULACION MATEMATICA

a) Ecuaciones o Incógnitas

Las ecuaciones del modelo, son las siguientes:

$$(1) \quad Y = C + I + G + X$$

$$(2) \quad C = C(Y_d); \quad 0 < \frac{dC}{dY} < 1$$

$$(3) \quad I = I(r); \quad \frac{dI}{dr} < 0$$

$$(4) \quad G = G_0$$

$$(5) \quad X = X(P_h); \quad \frac{dX}{dP_h} > 0$$

$$(6) \quad Y_d = Y - T$$

$$(7) \quad T = T_0$$

$$(8) \quad Z = Z(K, L_1, H);$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial Z}{\partial K} > 0, \quad \frac{\partial^2 Z}{\partial K^2} < 0 \\ \frac{\partial Z}{\partial L_1} > 0, \quad \frac{\partial^2 Z}{\partial L_1^2} < 0 \\ \frac{\partial Z}{\partial H} > 0, \quad \frac{\partial^2 Z}{\partial H^2} < 0 \end{array} \right.$$

$$(9) \quad \frac{\partial Z}{\partial H} = \frac{w^H}{P}$$

$$(10) \quad \frac{\partial Z}{\partial L_1} = \frac{r}{P}$$

$$(11) \quad \frac{\partial Z}{\partial H} = \frac{P_h}{P}$$

$$(12) \quad L_2 = L - L_1$$

$$(13) \quad L = L(Y, r); \quad \frac{\partial L}{\partial Y} > 0, \quad \frac{\partial L}{\partial r} < 0$$

$$(14) \quad w^H = w_0^H$$

$$(15) \quad r = r_0$$

$$(16) \quad P_h = P_h^0$$

$$(17) \quad L = M$$

.///.

$$(18) \quad x + R = H$$

$$(19) \quad x = \frac{P}{P_h} X$$

$$(20) \quad Z = Y$$

Las incógnitas, son: $Y, C, I, G, X, Y_a, r, P_h, T, Z, N, L_1, H, w^x, P, L_2, L, M, x$ y R , vale decir, 20.

Si, además, ninguna de las ecuaciones resulta combinación lineal de las demás, el modelo es determinado.

b) Significado de las Ecuaciones

El significado de las ecuaciones, es el siguiente:

- (1) es la demanda global de la economía
 - (2) la función consumo, que depende del ingreso disponible.
 - (3) la función inversión que depende de la tasa de interés.
 - (4) el gasto público, fijado por las autoridades
 - (5) las exportaciones, que dependen del tipo de cambio: aumentan cuando éste lo hace.
 - (6) ingreso disponible, igual a ingreso total, menos impuestos.
 - (7) los impuestos; éstos se fijan de acuerdo a necesidades del Gobierno. Adviértase que T y G son fijados cada uno. No se intenta, por lo tanto una ecuación de igualación entre gastos e impuestos para eliminar déficits o superávits del mismo³⁾.
 - (8) la función de producción; ésta depende de la utilización de mano de obra, dinero y divisas. Las restricciones denotan los rendimientos decrecientes, respecto a los insumos.
 - (9), (10) y (11) las demandas de insumos, que dependen de los precios relativos entre el costo del factor y el precio absoluto del bien.
 - (12) la demanda de dinero de los particulares, que es el complemento de la demanda de dinero de los empresarios.
 - (13) la demanda de dinero de la comunidad que depende del nivel de ingreso y de la tasa de interés.
 - (14). (15) y (16): los precios de los insumos.
- En el modelo, dichos precios son fijados por el Gobierno.
- (17) el equilibrio en el mercado de dinero.
 - (18) el equilibrio en el mercado de divisas; allí, las exportaciones (expresadas, en unidades de divisas - p. ej. marcos -) más las reservas (también en divisas), igualan a las divisas demandadas para la producción de Z .
 - (19) es la ecuación que permite transformar X en x ; para ello, valuamos / (en pesos) X , Y luego la dividimos por el tipo de cambio.
 - (20) es la igualación de la oferta global, con la demanda global.

.///.

c) Resolución del Modelo

Las ecuaciones (1) a (7), junto a (15) y (16) nos permiten hallar Y ; en (1), según esto:

$$Y = C(Y_d) + I(r_o) + G_o + X(P_h^o)$$

Si $C(Y_d)$ es lineal - por ejemplo $C = C_o + c Y_d$ ($0 < c < 1$) - tenemos:

$$Y = C_o + c(Y - T_o) + I(r_o) + G_o + X(P_h^o)$$

$$= \underbrace{C_o - cT_o + I(r_o) + G_o + X(P_h^o)}_{CTE} + cY$$

CTE

$$(21) \quad Y = \frac{CTE}{1 - c}$$

Con este valor de Y , y por (20), obtenemos Z . Con el valor de Z hallado, en (8) a (11) determinamos N , C_1 , H y P . En efecto, tenemos (con $Z = Z_o$) cuatro ecuaciones para hallar estas cuatro incógnitas.

Habiendo establecido L_1 , y teniendo Y y r (y por consiguiente, L), podemos conocer L_2 . Asimismo, dada la curva de demanda de dinero, y los valores de Y y r , se puede determinar la oferta de dinero, M .

Por último, en el mercado de divisas, con el valor de X - que se obtiene por (19) - y H , R se obtiene por diferencia⁴⁾.

d) La Determinación del Precio de Z

Si bien, matemáticamente, P se obtiene en (8) - (11) - dado Y - conceptualmente es deducido de otra forma; diferenciando (8):

$$dZ = \frac{\partial Z}{\partial N} dN + \frac{\partial Z}{\partial L_1} dL_1 + \frac{\partial Z}{\partial H} dH$$

Multiplicando miembro a miembro por P :

$$PdZ = P \frac{\partial Z}{\partial N} dN + P \frac{\partial Z}{\partial L_1} dL_1 + P \frac{\partial Z}{\partial H} dH$$

Teniendo en cuenta (9) - (11):

$$PdZ = w^* dN + r dL_1 + P_h dH$$

finalmente:

$$P = w^* \frac{dN}{dZ} + r \frac{dL_1}{dZ} + P_h \frac{dH}{dZ}$$

Se puede observar cómo P depende de características técnicas ($\frac{dN}{dZ}$, etc) y de los precios de los insumos. Vale decir, P aumentará, tanto debido a incrementos en la producción que harán actuar los rendimientos decrecientes, como a elevaciones en la tasa de salarios, la tasa de interés, o el tipo de cambio.

./../.

Este resultado es interesante, porque muestra por qué, una medida aparentemente antiinflacionaria, como es la elevación de la tasa de interés (sea en forma directa, como en el modelo, o indirectamente, actuando sobre la oferta de dinero) tiene el efecto exactamente opuesto, esto es, incrementa P .

VI. REPRESENTACION GRAFICA

a) La Determinación de la Renta

Las ecuaciones (1) a (7), con los valores dados por (15) y (16), en V , se representan:

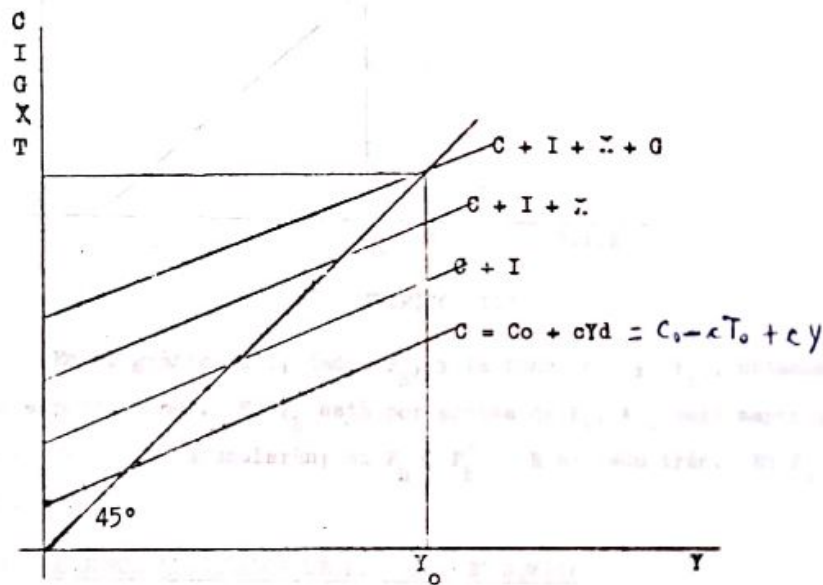


GRAFICO I

b) La Determinación de la Cantidad de Dinero

La demanda de dinero, $L(Y, r)$ -- ecuación (13) -- con Y conocido, y $r = r_0$, según (15) se representa del modo siguiente:

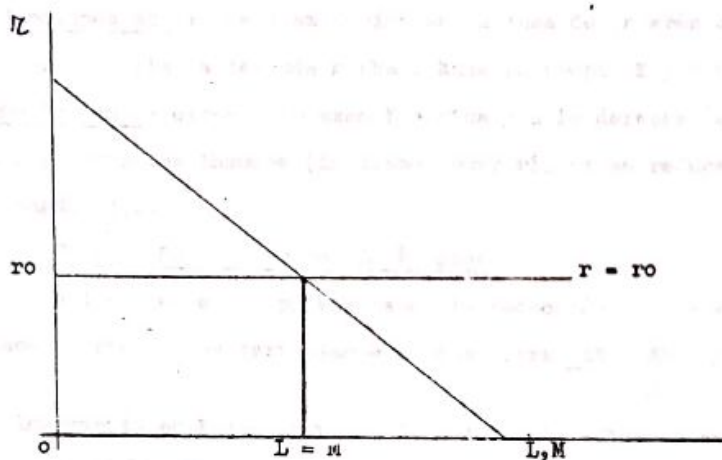
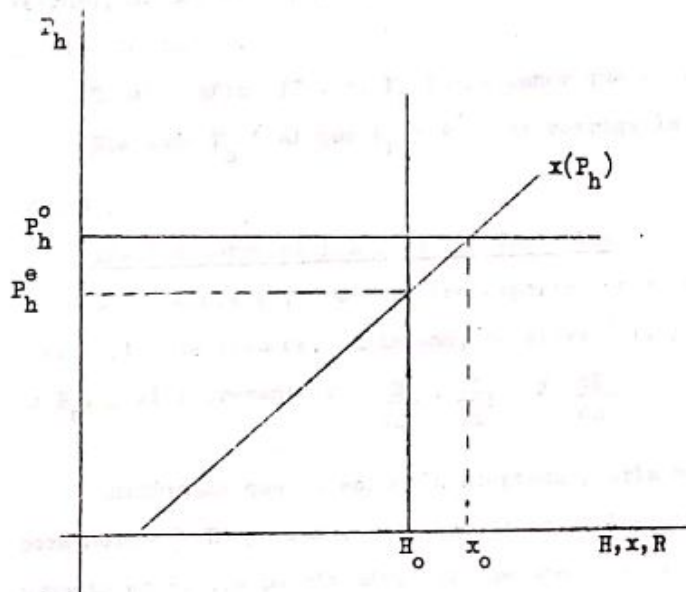


GRAFICO II

.///.

c) La Determinación de las Reservas

Se muestra aquí la ecuación^e (16), (5) - con X en unidades de divisas - y el valor de H , hallado según se explica en c):



~~Se muestra aquí la ecuación (16), (5) - con X en unidades de divisas - y el valor de H , hallado según explica en c):~~

GRÁFICO III

En el gráfico III, dados P_h^o , y la función $x(P_h)$, obtenemos el monto de las exportaciones. Si P_h está por encima de P_h^e , x_o será mayor que H_o , y $R (= x_o - H_o)$ se acumularán; si $P_h < P_h^e$ R se reducirán. En $P_h = P_h^e$ R no cambian.-

VII ALGUNOS RESULTADOS DE POLITICA ECONOMICA

a) Desempleo

Si a la tasa w_o^* hubiera más personas dispuestas a trabajar, que las efectivamente contratadas, el Gobierno tendría varias alternativas para elevar la ocupación; vamos a suponer que utiliza dos modificaciones en r o alteraciones en G (o en T):

Reducciones en r : una disminución en la tasa de interés eleva la inversión, y al crecer con ella la demanda global, hace lo propio Z y N (también L_1 y H)

Aumentos en G : éstos desplazan Y arriba y a la derecha (en gráfico I) incrementando Z y todos los insumos (lo mismo ocurriría si se reduce T , aunque no en la misma magnitud).-

Efectos Sobre el Nivel de Precios

Nótese que en el primer caso, la reducción en r - véase la ecuación (22) - tiene un efecto contrarrestante al que opera $\frac{dN}{dZ}$, $\frac{dL_1}{dZ}$ y $\frac{dH}{dZ}$ sobre P , ya que,

el incremento en P que proviene de los rendimientos decrecientes, se atenúa por la caída en r . En cambio, el aumento en G no posee efectos atenuantes; P asciende

./././.

cuando Z se hace mayor - sin que haya esta vez elementos morigerantes.

b) Importaciones Mayores que las Exportaciones

Si H fuera mayor que x (y estuvieran, en consecuencia, consumiéndose reservas), el Gobierno podría eliminar el déficit en la Balanza de Pagos⁵⁾ elevando el tipo de cambio.

En el gráfico III, si P_h fuera menor que P_h^e , H sería mayor que x .

Elevando P_h (tal que $P_h > P_h^e$) se corrige la situación (pues para $P_h > P_h^e$, $x > H$).-

Efectos sobre el Resto de las Variables

Si se eleva P_h , crecerán las exportaciones, el ingreso ($\bar{Y}$), la producción, (Z), y el empleo de insumos. Asimismo, se elevará P, por el doble efecto del aumento en P_h , y el incremento en $\frac{dN}{dZ}$, $\frac{dL_1}{dZ}$ y $\frac{dH}{dZ}$.

Adviértase que la solución adoptada podría no ser estable (esto es, que x permanezca $> H$) ya que el incremento inicial en x , al elevar Z, provoca un aumento en H, que podría alcanzar nuevamente a x ⁶⁾.

c) Cambios Simultáneos en w^* y r

Supongamos que, para un dado nivel de ingresos, el Gobierno desea mejorar el salario real (definido como $\frac{w^*}{P}$) de la comunidad. Para ello dispone del instrumento w^* , pero en cambio no puede actuar sobre P.-

Sin embargo, si modificara simultáneamente w^* y r, podría conseguir el resultado deseado.

Supondremos que no hay cambios en Y (y en consecuencia, en Z)⁷⁾ y que el tipo de cambio no se altera.

Tenemos, entonces, inicialmente:

$$P_0 = w_0^* \frac{dN}{dZ} + r_0 \frac{dL_1}{dZ} + P_h^0 \frac{dH}{dZ}$$

El Gobierno, ahora, eleva w^* a w_1^* , y reduce r a r_1 (vale decir, $w_1^* > w_0^*$ y $r_1 < r_0$). Si P no se modifica:

$$P_0 = w_1^* \frac{dN}{dZ} + r_1 \frac{dL_1}{dZ} + P_h^0 \frac{dH}{dZ}$$

Restando la ecuación anterior, de ésta:

$$0 = (w_1^* - w_0^*) \frac{dN}{dZ} + (r_1 - r_0) \frac{dL_1}{dZ}$$

Aquí $(w_1^* - w_0^*) > 0$ y $(r_1 - r_0) < 0$. Operando:

$$-(r_1 - r_0) \frac{dL_1}{dZ} = (w_1^* - w_0^*) \frac{dN}{dZ}$$

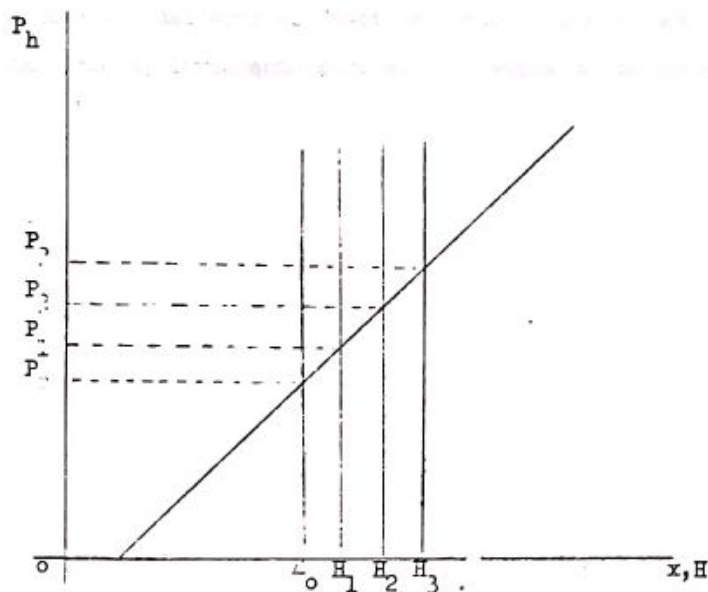
$$- \Delta r \frac{dL_1}{dZ} = \Delta w^* \frac{dN}{dZ}; 0 = \Delta r \frac{dL_1}{dZ} = \Delta w^* \frac{dN}{dZ}$$

./../.

Vale decir, el incremento en la utilización de L_1 , multiplicando por la reducción en r (todo lo cual es positivo porque está multiplicando por signo menos) debe ser igual al aumento en w^* , multiplicando por el incremento en N , para que P no varía.

d) El Caso de la Economía Argentina

Algunos autores⁸⁾ sostienen que la economía argentina posee una crisis estructural centrada en su balanza de pagos, debido a que las exportaciones permanecen constantes a lo largo del tiempo, en tanto crecen las necesidades de insumos importados, *pari passu* el crecimiento del producto. (Esto no quiere decir que la elasticidad precio de x sea cero, sino que la curva de oferta permanecería constante a lo largo del tiempo). En consecuencia, se haría necesario que P_h crezca permanentemente, para evitar las crisis en la BP



El tipo de cambio, entonces, debería crecer a medida que lo hace H , puesto que la oferta de divisas (que corresponde a los bienes que se exportan) no se modifica a lo largo del tiempo⁹⁾.

El nivel de precios, entonces, ascendería en el tiempo, y si suponemos que los obreros exigen reajustes cuando $\frac{w^*}{P}$ cae debajo de cierto umbral, la tendencia del crecimiento en P , se vería reforzada - véase ecuación (22) -

VIII CONCLUSIONES

El modelo propuesto ha intentado cubrir varios propósitos: mostrar la perspectiva Keynesiana de una economía que emplea más de un insumo en su función de producción; mostrar el comportamiento de las importaciones de bienes intermedios (o no finales), y presentar algunos resultados de política económica.

El autor considera (teniendo como marco de referencia no explícito a la economía argentina) que el modelo es apto para reflejar algunas situaciones reales,

.///.

por ejemplo, la incidencia de los costos financieros en la formación de los precios, el origen de las devaluaciones recurrentes, y algunas de las causas de la inflación. No obstante, el modelo no es apto para tratar otras situaciones, tales como la presencia de capacidad instalada ociosa en la economía, o el efecto posible de aumentos en la producción sin necesarios incrementos en los precios, como consecuencia de actuar en un tramo de la función de producción en donde no aparecen los rendimientos decrecientes.

Asimismo, el modelo sólo permite tratar el caso en que se produce un solo bien en la economía ya que cuando hay múltiples bienes, surge para el tratamiento de los cambios en la producción, el problema de los precios relativos.

Con el propósito de analizar el primer caso, se intentará, en un próximo trabajo, considerar el funcionamiento de una economía en la que existe capacidad ociosa, levantando para ello el supuesto de competencia perfecta. -

CITAS AL PIE DE PAGINA

- 1) UNSa. Area de Economía, Reuniones de Discusión N°s 2,5 y 11
- 2) El criterio de maximización de beneficios iguala el valor del producto marginal del insumo, a su precio absoluto, que está dado.-
- 3) Suponiendo que G es el total de erogaciones, y T el total de ingresos del Gobierno.-
- 4) En realidad, la variable relevante no es el nivel de reservas, sino su cambio; cuando las importaciones no son iguales a las exportaciones, cambia el nivel de reservas (aumentando o disminuyendo, según los casos). Conservamos R, (en lugar de $\frac{dR}{dt}$) ^{introducir} sin embargo para evitar una ecuación diferencial en el modelo.-
- 5) Recuérdese que no hay movimiento de capitales, con lo que la Balanza Comercial es igual a la balanza de pagos.-
- 6) Véase el punto d
- 7) Este supuesto es necesario, para que no nos afecten los cambios en $\frac{dN}{dz}$ etc.
- 8) Por ejemplo Marcelo Diamand: "Doctrinas Económicas, Desarrollo e $\frac{dz}{dz}$ dependencia" Ed. Paidós, 1973.-
- 9) Para mantener $X(P_h)$ fija, es necesario suponer que $\frac{P_h}{P}$ no cambia, sino, la curva se movería, por modificaciones en el precio relativo.-

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONOMICAS,
JURIDICAS Y SOCIALES

AREA DE ECONOMIA

REUNIONES DE DISCUSION

<u>N°</u>	<u>Fecha</u>	<u>Autor</u>	<u>Título</u>
1	8-9-76	Eusebio Cloto del Rey	"Distribución de los Porcentajes de Ingresos - Egresos de Depósitos".
2	19-9-80	Eduardo David Antonelli	"Una Nota sobre las Teorías Neoclásicas y Keynesiana de la Determinación del Empleo y la Renta".
3	28-11-80	Ricardo Jiménez	"Metodología para el Cálculo de la Prima en los Seguros Elementales".
4	12-12-80	Eusebio Cloto del Rey	"Observaciones al Método de Actualización en la Evaluación de Proyectos".
5	28-5-81	Eduardo David Antonelli	"Una Nota sobre las Teorías Neoclásica y Keynesiana de la Determinación del Empleo y la Renta"II.
6	7-7-81	Eusebio Cloto del Rey	"Cálculo de la Duración de una Carrera Universitaria".
7	3-8-81	Guillermo Juan Floret	"El Costo Directo de Estudiar una carrera Universitaria".
8	1-10-81	Rita Lavín Figueroa	"El Costo de la vida: un concepto / económico y otro estadístico".
9	29-10-81	Eusebio Cloto del Rey	"Un Método de Evaluación Aplicable al Examen Escrito".
10	23-12-81	Eduardo David Antonelli	"Estimación del PBI de la Provincia de Salta".
11	18-3-82	Eduardo David Antonelli	"El Modelo Keynesiano de Economía abierta".
12	12-4-82	Rita Lavín Figueroa	"Comparaciones entre el índice de precios al consumidor de la ciudad de Salta y otros índices de precios".
13	29-4-82	Eusebio Cloto del Rey	"Problemas de Cómputo de la Corrección por Sesgo en el Caso Lognormal".

Nº	Fecha	Autor	Título	Y
14	03.06.82	Eduardo Antonelli	"Las Etapas de la Producción en una Firma".	
15	17.08.82	Eduardo Antonelli	"El Modelo Keynesiano con Dinero y Divisas como Insumos"	