Casa abierta al tiempo

# UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA
# UNIDAD IZTAPALAPA

## DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES
## DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA

225192

# "Macroeconomía de países en desarrollo"

DOCUMENTALES

# T E S I N A

**Que para obtener el título de**
**LICENCIADO EN ECONOMIA**
**p r e s e n t a**

**SOFIA MARTINEZ CANDIA**

Asesor : Dr. Felipe de Jesús Peredo Rodríguez
Profesor Titular 'C' tiempo completo
Departamento de Economía, UAMI

**México D.F.** **enero 2002**

**DEDICATORIA**

A MI PAPÁ PEDRO MARTÍNEZ GONZALEZ

Y A MI MAMÁ SOFíA CANDIA SOLANO

POR SU APOYO Y PACIENCIA

# INDICE

225192

Pág.

Introducción.....1

Capítulo I La deuda externa en los países en desarrollo
La estructura de las exportaciones en los países en desarrollo..... 3
El endeudamiento en los países en vías de desarrollo..... 3
Formas alternativas de entrada de capital..... 3
El papel del FMI..... 5
El Plan Brady..... 5
Los programas de estabilización y reforma..... 5

Capítulo II Relaciones macroeconómicas básicas
Sectores agregados de la economía..... 7
Ecuaciones del ahorro y del PNB.....12

Capítulo III Los modelos macroeconómicos
El modelo de Mundell-Fleming.....13
El modelo de La Economía Dependiente.....14
El modelo de Tres Bienes.....14

Capítulo IV El modelo de Tres Bienes: las dos versiones básicas.....18
Modo clásico del modelo.....19
Efecto de una variación en $\alpha$ con $\Theta$ fijo.....20
Efecto sobre la balanza de cuenta corriente de una variación en $\alpha$ con $\Theta$ fijo.....23
Efecto de una variación en $\Theta$ sobre $\alpha$, $\bar{\omega}$ y $\bar{z}$ .....24
Modo keynesiano del modelo.....24
Efecto de una variación en $\alpha$ con $\Theta$ fijo.....26
Efecto de una variación en $\Theta$ sobre $\bar{z}$ .....24
CONCLUSIONES FINALES.....29
Bibliografía.....30

# INTRODUCCION

De acuerdo con una clasificación reciente del Fondo Monetario Internacional, más del 70 % de los países del mundo se consideran "países en desarrollo", y entre ellos está México. Diversos autores[1] han señalado desde hace varias décadas que los países en desarrollo tienen características y problemas económicos diferentes a los de los países industrializados, por lo cual los modelos y las políticas macroeconómicas elaboradas en los países desarrollados, no siempre serán aplicables a los países en desarrollo.

Entre las principales diferencias que existen entre las funciones de comportamiento macroeconómicas de los países en desarrollo con respecto a las de los países industrializados, Agenor y Montiel [1] señalan las siguientes:

a) Restricciones de liquidez al consumo agregado
b) Racionamiento del crédito y las divisas
c) Efectos de la deuda externa sobre la inversión privada y la producción
d) Efectos de la represión financiera y mercados financieros informales sobre la demanda de dinero

Dos de las escuelas más importantes del pensamiento económico: la monetarista y la estructuralista, han destacado algunos problemas macroeconómicos específicos de los países en desarrollo y han propuesto soluciones totalmente distintas para resolverlos, desde las recetas ortodoxas de política fiscal restrictiva y elevación de tasas de interés de los monetaristas, a las políticas (llamadas "dirigistas" por algunos autores) de sustitución de importaciones y proteccionismo comercial de los estructuralistas[3].
En años recientes otros investigadores han revisado las teorías y las propuestas de éstas y otras corrientes en relación con los problemas macroeconómicos de los países en desarrollo y han elaborado una síntesis retomando las ideas y esquemas de las escuelas monetarista y estructuralista que, aparentemente han resultado acertados; agregando aportaciones originales que den le dan coherencia, solidez teórica y sustento empírico a sus modelos y análisis.

Para el análisis de las políticas macroeconómicas a corto plazo, es necesario identificar las características macroeconómicas más significativas de los países en desarrollo y a partir de ellas formular modelos que incorporen estas características. Las 11 características macroeconómicas que proponen Agenor y Montiel[4] son las siguientes:

Características macroeconómicas

1.-Apertura comercial
2.-Términos de intercambio exógenos
3.-Comercio exterior limitado de activos financieros
4.- Importadores de capital, grandes problemas de deuda externa
5.- Administración de los tipos de cambio
6.- Represión financiera y crisis financieras
7.- Composición del presupuesto gubarnamental
8.- Oferta agregada e importación de bienes intermedios
9.- Mercados laborales informales
10.- Estabilidad de políticas económicas
11.- Volatilidad macroeconómica

En los siguientes capítulos de esta tesina se desarrollarán en detalle los esquemas y modelos macroeconómicos elaborados a partir de estas observaciones.

Otros temas relevantes en el estudio de las economías de países en desarrollo, propuestos por Agenor y Montiel [1] son los siete siguientes:

-El papel de la administración del tipo de cambio en las políticas de estabilización

-Los diversos programas de estabilización de la inflación

-Los problemas generados por las entradas y salidas de grandes flujos de capital

-Los factores que han provocado severas crisis monetarias y sus conexiones con el sistema bancario

-Las reformas a los sistemas financieros y comerciales

-El efecto de factores políticos sobre los programas económicos

-Las diferentes estructuras de mercados laborales y sus relaciones con el resto de la economía, particularmente con el sector productivo.

Algunos de los temas arriba señalados serán analizados y discutidos en esta tesina.

# CAPITULO I
# LA DEUDA EXTERNA EN LOS PAISES EN DESARROLLO

## La estructura de las exportaciones de los países en vías de desarrollo.

Los países subdesarrollados obtienen gran parte de las ganancias por exportaciones de recursos naturales o de productos agrícolas, esta dependencia crea un problema macroeconómico, porque los precios de las materias primas varían en relación en relación de los precios de los productos manufacturados. Por ejemplo una baja en los precios de exportaciones provoca una recesión en la economía y un déficit en la balanza por cuenta corriente y puede resultar imposible al país estar en equilibrio interno y externo mientras que los precios de las exportaciones no se recuperen.

## El endeudamiento y la deuda de los países en vías de desarrollo.

Muchos países se han endeudado en el exterior, si el ahorro nacional no cubre la inversión interior la diferencia es igual al déficit de la balanza por cuenta corriente:
$S - I = CC$
El ahorro en los países subdesarrollados es bajo por lo tanto son pobres en capital. Hay oportunidades rentables de introducir plantas y equipos de forma abundante esto requiere un alto nivel de inversión, además por la necesidad de crecimiento económico a causa de sus altas tasas de crecimiento demográfico.

Mediante los déficit un país puede obtener recursos para invertir aun sin su nivel de ahorro interno es bajo, sin embargo este déficit incrementa la deuda que tiene el país en el exterior. Los países subdesarrollados tienen poco ahorro por lo tanto se endeudan en el exterior. En cambio en los países capitalistas las inversiones más rentables ya han sido agotadas y sus niveles de ahorro son muy altos por lo tanto pueden obtener rendimientos atractivos si prestan dinero para financiar a los países subdesarrollados
Con esta relación ambos salen ganando ya que los prestatarios aumentan su stock de capital y los prestamistas obtienen un rendimiento mayor de sus ahorros que en su país, pero esto no quiere decir que cualquier préstamo es rentable si no lo es provoca deudas que no pueden pagar, también las políticas de gobierno equivocadas pueden deprimir la tasa de ahorro o hacer muy difícil el pago de los intereses y de los vencimientos de la deuda externa.

## Formas alternativas de entrada de capital

Cuando los países subdesarrollados tienen un déficit y se endeudan en el exterior hay diferentes obligaciones a través de las cuales el déficit se financia:

1.- Financiación por obligaciones o bonos; para financiar su déficit los países subdesarrollados venden obligaciones a extranjeros privados.
2.- Prestamos Bancarios; La financiación externa de los países subdesarrollados fue proporcionada por los bancos.
3.- Inversión extranjera directa; es una fuente importante de financiación externa de los países subdesarrollados.
4.- Prestamos oficiales; los países subdesarrollados se endeudan con instituciones internacionales como el Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial.

Las formas de financiación anterior son con deuda a excepción de la inversión directa que es con renta variable. En la financiación con deuda, el deudor paga el valor nominal del préstamo más los intereses en cambio la financiación con renta variable tiene derecho a una parte de su rendimiento neto, no a un flujo fijo de pagos en dinero.
Esta distinción es útil para ver que los pagos de los países subdesarrollados a los extranjeros se ajustan a perturbaciones económicas imprevistas como incrementos en las tasas de interés. En estos casos los pagos programados a los acreedores (por concepto de deuda) no disminuyen si su renta real disminuye y puede ser doloroso para el país seguir cumpliendo con sus obligaciones externas. En cambio con la renta variable es más fácil: si la renta baja, automáticamente se reducen las ganancias sin violar ninguna cláusula del préstamo, los acreedores y el país deudor comparten los buenos tiempos como los malos.

La gravedad de la crisis de la deuda esta relacionada con una característica clave de los prestamos bancarios a los países subdesarrollados a finales de los años setentas, esta característica es la utilización de contratos de crédito con tipos de interés ajustables. Por ejemplo, si inicialmente la tasa de interés es cinco puntos porcentuales por encima del de los bonos del tesoro de los Estados Unidos y el tipo de los bonos del tesoro es 5% anual, cuando se obtiene el crédito entonces se paga el 10% durante los seis primeros meses del préstamo. Pero si la tasa de los bonos sube a 7%, durante los siguientes meses se pagará una tasa de interés sobre la deuda del 12% . Habitualmente, el interés que cobran los bancos sobre los prestamos en dólares de tipo variable a los países subdesarrollados es igual a la tasa LIBOR mas un margen adicional de puntos porcentuales.
La utilización de contratos de tipo variable favorece a los bancos porque el tipo de interés ajustable los protege de quedar atrapados en prestamos a interés bajo cuando los tipos de interés que ellos mismos tenían que pagar a los depositantes aumentaban. A final de los setentas gran parte de la deuda de los países subdesarrollados era con tipo de interés variable.
Un endeudamiento con sistema de tipo variable dejaba a los países subdesarrollados expuestos al peligro que un incremento brusco en los tipos de interés de los Estados Unidos aumentara drásticamente la carga por intereses y junto a otros acontecimientos desfavorables (como la caida de los precios de las materias primas de exportación) constituyen el marco propicio para una crisis generalizada de los países subdesarrollados.

225192

## El papel del FMI

Después de la crisis de la deuda en 1982 cuando México anunció que no podría efectuar los pagos de su deuda externa, los gobiernos de México y Estados Unidos formaron un comité consultor que, con ayuda de FMI consiguió nuevos créditos para México y otros países en situación similar para que pudieran cumplir sus compromisos con los bancos acreedores (*préstamos concertados*).

El propósito de estas negociaciones era imponer una disciplina monetaria y fiscal a los países deudores para que gradualmente fueran reduciendo sus déficit públicos y sus déficit comerciales para estar en condiciones de pagar los intereses y los abonos de sus deudas.

Sin embargo esto no sucedió, después de tres años los problemas de solvencia de los países deudores persistían, esto condujo al gobierno de Estados Unidos a la elaboración de una estrategia distinta para evitar el incumplimiento de los pagos: el Plan Brady.

## El Plan Brady

Este mecanismo se elaboró y se puso en práctica en 1989 y consistió principalmente en tres puntos:

1) Se permitió que en forma individual los bancos acreedores negociaran directamente con los países deudores.
2) Se pidió al FMI y al Banco Mundial que proporcionaran fondos a los países deudores comprándoles bonos y otros instrumentos financieros de deuda.
3) Se instó al FMI a que no usara su práctica habitual de retrasar sus entregas de fondos a países deudores como una medida de presión contra éstos.

El primer país con el que se puso en práctica el Plan Brady fue con México y los resultados parecen haber sido satisfactorios pues temporalmente se evitó el riesgo de incumplimiento de pagos y por otra parte se logró reducir en un 12 % el valor nominal de la deuda externa. Posteriormente se aplicó a otros países deudores este plan ( Filipinas, Uruguay, Venezuela, etc)

## Los programas de Estabilización y reforma

Además de las dificultades de pago del servicio de la deuda externa, los países subdesarrollados han enfrentado en las últimas décadas el problema de estabilización de la infación, éste es un objetivo fundamental para el logro de otras metas de credibilidad y crecimientos de los países subdesarrollados.

Desde mediados de los 80s, varios países iniciaron programas de estabilización, pero solo dos de ellos lograron evitar a la larga una apreciación excesiva de su

moneda, un aumento persistente de su déficit de cuenta corriente y las consecuentes crisis económicas: Israel y Chile.
En los otros países subdesarrollados se han dado uno ó más factores que han impedido una estabilización exitosa (entre ellos México). En algunos casos porque trataron de utilizar el tipo de cambio (fijo o flotante) como un 'ancla' para reducir la inflación durante demasiado tiempo y este instrumento, por si solo no es suficiente para mantener una inflación moderada (como ocurrió en Argentina y México), en otros casos un déficit comercial creciente provocó una crisis en la balanza de pagos. Otros factores que hicieron fracasar los planes de estabilización fueron sistemas bancarios débiles ó corruptos, inestabilidad política y falta de credibilidad en los gobiernos (en algunos casos provocadas por su incapacidad de reducir los déficit fiscales).

En la actualidad muchos países subdesarrollados están realizando un esfuerzo para controlar la inflación recurriendo a diversas medidas como son reformas en sus sistemas financieros (desregulación), liberalización comercial, privatización de empresas públicas, desregulación de los mercados, crecimiento monetario moderado y bajos déficit presupuestales. Con estas medidas los gobiernos esperan, además de estabilizar la inflación, ganar la confianza de los inversionistas nacionales y extranjeros para atraer los capitales necesarios para el crecimiento requerido.

# CAPITULO II
# RELACIONES MACROECONÓMICAS BASICAS

En este capítulo se propondrá el nivel de desagregación que consideramos conveniente para el estudio de las políticas y los problemas macroeconómico de los países subdesarrollados, también se anotarán algunas identidades contables y algunas ecuaciones derivadas de ellas que son importantes en la formulación de los modelos de macroeconomía abierta para países subdesarrollados pequeños que estudiaremos en capítulos posteriores.

Sectores agregados de la economía

En los modelos macroeconómicos más elementales (IS-LM abierto, DD-AA, Mundell-Fleming, etc) se consideran cuatro sectores: Familias, Empresas, Gobierno y Sector externo. Sin embargo este nivel simple de desagregación no es suficiente para representar en él algunas de las variables macroeconómicas clave de los países subdesarrollados como son: la deuda externa y los pagos del servicio de la deuda, las reservas oficiales, la inversión pública, etc.
Por esta razón es necesario elaborar modelos con un mayor nivel de detalle.
Siguiendo el enfoque de Agenor y Montiel, consideraremos 5 sectores más:
-Sector financiero privado nacional (incluye bancos comerciales) y extranjero
-Sector público financiero y Sector público no financiero
-Banco central

A continuación indicaremos las variables relevantes de cada sector y la ecuación contable principal que satisfacen dichas variables. En un apéndice al final de este capítulo se resumirán todas las variables especificadas así como las ecuaciones respectivas a cada sector.

SECTORES FINANCIEROS

Variables (nominales) :

$Y$ = nivel de ingreso (nominal)
$C^p$ = consumo privado
$I^p$ = inversión privada neta
$\tau^p$ = impuestos netos
$S^p$ = ahorro privado
$D^p$ = depósitos bancarios, $i_d$ = tasa de interés sobre $D^p$
$E$ = tipo de cambio (con respecto al dólar)
$F^p$ = acervo de activos extranjeros privados netos en el país (en dólares) , $i^*$ = tasa de interés sobre $F^p$
$L^p$ = créditos bancarios del sector privado, $i_c$ = tasa de interés sobre $L^p$

Por definición, el ingreso disponible es la parte del ingreso que queda después de restar el pago de impuestos más los ingresos por intereses sobre depósitos y activos netos en el extranjero, menos el pago de intereses sobre créditos:

$$\text{Ingreso disponible} = Y + i_d D^p + i^* E F^p - i_c L^p - \tau^p \qquad \text{(II.1)}$$

Nota: en los países subdesarrollados generalmente los activos privados netos sobre el exterior son negativos, por lo tanto $-F^p$ es el monto de la deuda externa privada en dólares, $-EF^p$ es el monto de la deuda en moneda nacional, y $-i^*EF^p$ es el pago de intereses de la deuda externa privada en un año.

Por otra parte, el ahorro privado $S^p$ consiste en aquella parte del ingreso disponible que no fue gastada en consumo o en inversión:

$$S^p = (\text{Ingreso disponible}) - (C^p + I^p)$$

Nota: como puede verse en la ecuación anterior, el ahorro privado incluye tanto al ahorro de las familias como al de las empresas.

Ahora escribiremos la ecuación anterior en una forma más conveniente: sustituyendo el Ingreso disponible por su valor dado en la ecuación (II.1), obtenemos:

$$\boxed{S^p = Y + i_d D^p + i^* E F^p - i_c L^p - \tau^p - (C^p + I^p)} \qquad \text{(II.2)}$$

SECTORES PUBLICOS (financiero y no financiero)

Variables (nominales) :

$C^g$ = consumo del gobierno
$I^g$ = inversión pública neta
$\tau^g$ = transferencias del banco central al sector público no financiero
$S^g$ = ahorro público
$-F^g$ = deuda externa del gobierno (en dólares) , $i^*$ = tasa de interés sobre $F^g$
$L^{bg}$ = deuda del gobierno al banco central, $i_b$ = tasa de interés sobre $L^{bg}$
$L^{cg}$ = deuda del gobierno a los bancos comerciales, $i_c$ = tasa de Interés sobre $L^{cg}$

Nota: en los países subdesarrollados generalmente los activos públicos netos sobre el exterior son negativos, por lo tanto $-F^g$ es el monto de la deuda externa pública en dólares, $-EF^g$ es el monto de dicha deuda en moneda nacional, y $-i^*EF^g$ es el pago de intereses de la deuda externa pública en un año.

COORDINACIÓN DE DOCUMENTALES - BIBLIOTECA

Ahora vamos a describir las fórmulas de los ingresos y gastos del sector público: Los ingresos provienen de el pago de impuestos y de las transferencias del banco central:

$$\text{Ingresos del gobierno} = \tau^g + \tau^p$$

Los gastos del gobierno corresponden a cinco conceptos: consumo, inversión y pagos de intereses a los bancos acreedores (central, comerciales y extranjeros):

$$\text{Gastos del gobierno} = C^g + I^g + i_b L^{bg} + i_c L^{cg} - i^* E F^g$$

Nota: el signo menos del último término es por lo que se señaló previamente: en los países subdesarrollados por lo general $F^g$ es negativo (el país es un deudor neto al extranjero), por lo tanto $( - i^* E F^g )$ es un número positivo que representa el pago de intereses de la deuda pública externa.

El ahorro público $S^g$ es la diferencia entre los ingresos y lkos gastos del gobierno, sin embargo en los países subdesarrollados es más frecuente que los gastos superen a los ingresos, dando lugar a un déficit público $-S^g$ , la fórmula para este déficit es:

$$\text{Déficit público} = (\text{Gastos del gobierno}) - (\text{Ingresos del gobierno})$$

Sustituyendo las expresiones algebraicas correspondientes a los gastos y los ingresos y escribiendo al déficit público como $-S^g$ , obtenemos:

$$-S^g = ( C^g + I^g + i_b L^{bg} + i_c L^{cg} - i^* E F^g ) - ( \tau^g + \tau^p )$$

Quitando paréntesis :

$$\boxed{-S^g = C^g + I^g + i_b L^{bg} + i_c L^{cg} - i^* E F^g - \tau^g - \tau^p} \qquad \text{(II.3)}$$

Ecuación del deficit público

EL BALANCE DEL BANCO CENTRAL

Variables (nominales) :

M = base monetaria

$R^*$ =activos extranjeros netos del banco central (también conocidos como reservas internacionales), en dólares

$L^{bc}$ = deuda de los bancos comerciales al banco central

$S^b$ = superávit del banco central

El superávit del banco central $S^b$ es la diferencia entre sus ingresos y sus egresos. A su vez los ingresos provienen del pago de intereses de sus préstamos al gobierno y a los bancos comerciales y de sus activos sobre el extranjero, y sus egresos son las transferencias que le hace al gobierno:

Ingresos del banco central = $i_b L^{bg} + i_b L^{bc} + i^* E R^*$
Egresos del banco central = $\tau^g$

$$S^b = i_b L^{bg} + i_b L^{bc} + i^* E R^* - \tau^g \qquad (II.4)$$

Ahora definimos el superávit financiero global del sector público $S^{ps}$ como la suma del superávit del banco central más el ahorro del gobierno: $S^{ps} = S^b + S^g$
Sustituyendo los términos $S^b$ y $S^g$ por sus respectivos valores dados en las ecuaciones (II.3) y (II.4), obtenemos:

$$S^{ps} = ( i_b L^{bg} + i_b L^{bc} + i^* E R^* - \tau^g ) + (-C^g - I^g - i_b L^{bg} - i_c L^{cg} + i^* E F^g + \tau^g + \tau^p )$$

Quitando paréntesis y simplificando se cancelan los términos $i_b L^{bg}$ y $\tau^g$:

$$S^{ps} = i_b L^{bc} + i^* E R^* - C^g - I^g - i_c L^{cg} + i^* E F^g + \tau^p$$

Agrupando los términos de los sectores no financiero, financiero y de activos exteriores queda:

$$\boxed{S^{ps} = ( \tau^p - C^g - I^g ) + i_b L^{bc} - i_c L^{cg} + i^* E (F^g + R^*)} \qquad (II.5)$$

LA BANCA COMERCIAL

La única variable nueva que necesitamos es el ahorro del sistema bancario comercial $S^c$, que se define como la diferencia entre ingresos y los costos financieros de los bancos comerciales.

Los ingresos del sistema bancario provienen de dos fuentes: el pago de intereses del sector privado y el pago de intereses del gobierno por los préstamos otorgados**:

$$\text{Ingresos sistema bancario} = i_c L^p + i_c L^{cg} = i_c ( L^p + L^{cg} )$$

Nota**: suponemos que los bancos comerciales no mantienen activos con riesgo ni tampoco activos sobre el exterior para simplificar el análisis.

Mientras que los costos financieros se generan por pago de intereses a los depositantes y al banco central :

$$\text{Costos financieros} = i_d D^p + i_b L^{bc}$$

Por lo tanto:

$$\boxed{S^c = i_c ( L^p + L^{cg} ) - ( i_d D^p + i_b L^{bc} )} \qquad (II.6)$$

Ahora vamos a escribir algunas identidades contables adicionales sobre el ingreso Y, el ahorro financiero nacional S , la absorción interna y el PNB

La absorción interna DA se define como la suma del consumo más el ingreso totales (es decir del sector privado y del sector público):
$DA = (C^p + C^g) + (I^p + I^g)$

El Producto Nacional Bruto PNB se define como el ingreso más el flujo neto generado por los activos exteriores netos:
$PNB = Y + i^*EF$
225192
Donde $F = ( F^p + F^g + R^* )$ = derechos netos sobre extranjeros

La Balanza de Cuenta Corriente CA se define como la diferencia del PNB menos la absorción interna (es decir, es la parte de la producción vendida al exterior):
$CA = PNB - DA$

El Gasto del gobierno G es la suma del consumo más la inversión públicas:
$G = C^g + I^g$

El ahorro financiero nacional S es la suma de los ahorros privado, público, del banco central y de los bancos comerciales:

$S = S^p + S^g + S^b + S^c$

PROPOSICION Ahora vamos a comprobar que las definiciones anteriores implican que el ahorro financiero coincide con la balanza de cuenta corriente:

$S = CA$

Demostración.
Empezaremos desarrollando la expresión siguiente:

$PNB - DA = Y + i^*EF - (C^p + C^g + I^p + I^g)$

$= Y + i^*E(F^p + F^g + R^*) - (C^p + C^g + I^p + I^g)$ .....(II.7)

Por otra parte:

$S = S^p + ( S^g + S^b ) + S^c$

$= S^p + S^{ps} + S^c$

Sustituyendo cada uno de los tres términos por sus expresiones correspondientes que se obtuvieron en las ecuaciones (II.2) , (II.5) y (II.6):

$S = [ Y + i_d D^p + i^* E F^p - i_c L^p - \tau^p - (C^p + I^p) ] +$
$[ ( \tau^p - C^g - I^g ) + i_b L^{bc} - i_c L^{cg} + i^*E(F^g + R^*) ] +$
$[ i_c ( L^p + L^{cg} ) - ( i_d D^p + i_b L^{bc} ) ]$

Simplificando términos terminos semejantes resulta:

$S = Y + \cancel{i_d D^p} + i^* E F^p - \cancel{i_c L^p} - \cancel{\tau^p} - C^p - I^p + \cancel{\tau^p} - C^g - I^g + \cancel{i_b L^{bc}} - \cancel{i_c L^{cg}}$
$+ i^*E(F^g + R^*) ] + i_c ( \cancel{L^p} + \cancel{L^{cg}} ) - \cancel{i_d D^p} - \cancel{i_b L^{bc}}$

$S = Y + i^* E F^p - C^p - I^p - C^g - I^g + i^*E(F^g + R^*)$ (II.7')

Comparando las ecuaciones (II.7) y (II.7') vemos que las expresiones a la derecha de los signos de igual son equivalentes, por lo tanto concluimos que el ahorro financiero nacional es igual al PNB menos la absorción interna, y por lo tanto coincide con la balanza de cuenta corriente:

$$S = PNB - DA = CA$$

(fin de la demostración)

Ecuaciones del ahorro y del PNB

Basándonos en la ecuación (II.7) y en la proposición anterior, podemos escribir la fórmula del ahorro financiero nacional S como sigue:

$$S = Y + i^*E(F^p + F^g + R^*) - (C^p + C^g + I^p + I^g)$$

Sustituyendo $(F^p + F^g + R^*)$ por F (como ya se definió en la página anterior) y Agrupando los términos del consumo y la inversión, se obtiene:

$$\boxed{S = Y + i^*EF - (C^p + C^g) - (I^p + I^g)} \qquad (II.8)$$

Ecuación del Ahorro

Por último, deduciremos la ecuación del PNB que es similar a la que se enseña en Los textos elementales de macroeconomía, pero con la notación que hemos especificado en este trabajo.

De la definición de CA :

$$CA = PNB - DA$$

De ahí despejamos al PNB:

$$PNB = DA + CA$$

Utilizando la definición de absorción, sustituimos DA por $(C^p + C^g) + (I^p + I^g)$ :

$$PNB = (C^p + C^g) + (I^p + I^g) + CA$$

Agrupando el consumo público y la inversión pública:

$$PNB = C^p + I^p + (C^g + I^g) + CA$$

$$\therefore \qquad \boxed{PNB = C^p + I^p + G + CA} \qquad (II.9)$$

Ecuación del PNB

# CAPITULO III
# LOS MODELOS MACROECONOMICOS

En este capítulo se comentan brevemente dos de los modelos macroeconómicos para una economía abierta más importantes: el de Mundell-Fleming y el de la Economía Dependiente, señalando los inconvenientes que los hacen poco adecuados para el estudio de la macroeconomía de los países subdesarrollados. También se presenta el tercer modelo, el de Tres Bienes que consideramos más idóneo que los dos anteriores (y que otros modelos más simples como el IS-LM abierto y el DD-AA de Krugman) para el estudio de los países subdesarrollados.

## EL MODELO DE MUNDELL-FLEMING

Este es un modelo estándar de macroeconomía abierta con 4 sectores (familias, empresas, gobierno y sector externo) y que incluye 3 mercados: el de bienes y servicios, el de dinero y el de trabajo (aunque algunas variantes de dicho modelo pueden excluir alguno de estos mercados o incluir a otros como los de divisas y los de bonos).

En este modelo se supone que un país se especializa en la producción de un solo bien (compuesto) que es un sustituto imperfecto de otro bien compuesto producido por el resto del mundo. La propiedad fundamental de este modelo es que los términos de intercambio de la economía nacional son endógenos porque el país en cuestión es pequeño en el mercado del bien importado, pero grande en el mercado de su bien exportado, es decir que la demanda nacional del bien exportable afectaría a su precio o a su nivel de producción.

Crítica. La mayoría de los países subdesarrollados son pequeños en los mercados de sus exportaciones, por lo cual dichos países ejercen muy poco control sobre los precios mundiales de dichos bienes. Esto contradice el supuesto del modelo Mundell-Fleming mencionado previamente.
Por otra parte, en los países subdesarrollados existe una cantidad importante de mercancías que se producen internamente pero que no se pueden exportar (ni importar otras similares a ellas), son los bienes no comerciables con el exterior. El modelo de Mundell-Fleming no distingue a estos bienes de los exportables, lo cual es poco realista e impide el análisis de varios problemas macroeconómicos centrales de dichos países.

## EL MODELO DE LA ECONOMIA DEPENDIENTE

En este modelo se consideran dos bienes producidos en el país: uno comerciable que incluyen bienes de exportación y de importación, y el otro bien compuesto que incluye a los no comerciables.

Por otra parte, en este modelo se considera exógena la relación de intercambio entre el bien comerciable y el no comerciable.

Crítica. Aunque el modelo de la economía dependiente se corrige el supuesto – poco realista para los países subdesarrollados- que hace el modelo de Mundell-Fleming sobre la endogeneidad de la relación de intercambio entre el bien nacional y el producido externamente, hay otro inconveniente grave en el modelo de la economía dependiente: al agrupar en un solo bien a los bienes exportables y los de importación, la relación de intercambio entre ellos queda fija; no es posible considerar en este modelo variaciones en la proporción entre ellos, lo cual es una limitación seria pues en el comercio internacional es frecuente que cambie dicha razón, sobre todo cuando hay perturbaciones en los mercados de materias primas (bienes de exportación de muchos países subdesarrollados), tales como sobreoferta por buenas cosechas ó por reducción de la demanda externa.. Por esta razón consideramos que este modelo no es el más adecuado para el estudio de la macroeconomía de los países en desarrollo.
Una exposición detallada de este modelo se encuentra en Dornbusch [2].

## EL MODELO DE TRES BIENES

Existen varias versiones de este modelo, para empezar revisaremos la más sencilla en la cual solo se consideran dos mercados: el de bienes y servicios y el de trabajo (aunque ambos están formados por 3 submercados donde se realizan por separado las transacciones de los 3 tipos de bienes), y se hacen supuestos poco realistas (desde el punto de vista de los países subdesarrollados) con fines de simplificación, por ejemplo que hay pleno empleo del factor trabajo y en consecuencia no hay un sector informal en el mercado correspondiente. En versiones posteriores, más completas y realistas se eliminarán este y otros supuestos.

A semejanza del modelo de la economía dependiente se distingue entre bienes comerciables y bienes no comerciables (ambos producidos internamente), pero ahora se consideran tres sectores en la producción: el de bienes no comerciables $y_N$, el de bienes exportables $y_X$, y el de bienes importables $y_I$ . Cada sector tiene su propia función de producción (con rendimientos marginales decrecientes) y demandas de mano de obra de los respectivos productores, que dependen de los salarios reales como sigue:

$$y_I = y_I(n_I) \ (y_I' > 0, y_I'' < 0) ; \ n_I^d = n_I^d (W / P_I)$$
$$y_N = y_N(n_N) \ (y_N' > 0, y_N'' < 0) ; \ n_N^d = n_N^d (W / P_N)$$
$$y_X = y_X(n_X) \ (y_X' > 0, y_X'' < 0) ; \ n_X^d = n_X^d (W / P_X)$$

Donde W es el salario nominal, $P_I$ , $P_N$ , $P_X$ son los precios de los bienes importables, no-comerciables y exportables respectivamente.

Notación. Definiremos los siguientes precios relativos:

$\omega$ es el salario real en relación a los bienes importables, es decir $\omega = W / P_I$

$z$ es el precio relativo de los bienes importables con respecto a los no comerciables: $z = P_I / P_N$

$\Theta$ es la relación de intercambio entre bienes exportables e importables: $\Theta = P_X / P_I$

En términos de estos precios relativos, las funciones de demanda de trabajo también pueden expresarse del modo siguiente:

$$n_I^d = n_I^d (\omega) \qquad (3.1)$$
$$n_N^d = n_N^d (z\omega) \qquad (3.2)$$
$$n_X^d = n_X^d (\omega/\Theta) \qquad (3.3)$$

Para la primera versión *simple* del modelo, supondremos de que la cantidad de trabajo disponible en la economía es fija ($\bar{n}$) y de que la economía funciona a pleno empleo (del factor trabajo), en ese caso las tres funciones de demanda no son independientes, pues satisfacen la relación:

$$n_I^d (\omega) + n_N^d (z\omega) + n_X^d (\omega/\Theta) = \bar{n} \qquad (3.4)$$ (aII.56)

Ahora vamos a expresar los componentes de la oferta agregada en función de los precios relativos, para ello sustituimos las cantidades de trabajo demandado $n_I^d$ , $n_N^d$ y $n_X^d$ por sus respectivas expresiones dadas en (3.1), (3.2) y (3.3) en las funciones de producción:

$$y_I = y_I( n_I(\omega) ) = \mathbf{y}_I(\omega) \qquad (3.5)$$
$$y_N = y_N( n_N(z\omega) ) = \mathbf{y}_N(z\omega) \qquad (3.6)$$
$$y_X = y_X( n_X(\omega/\Theta) ) = \mathbf{y}_X(\omega/\Theta) \qquad (3.7)$$

Nota: el cambio de notación, por ejemplo $y_I \longrightarrow \mathbf{y}_I$ se debe a que, aunque ambos términos representan la misma variable económica: valor de la producción de bienes importados, matemáticamente son funciones distintas pues están expresadas como funciones de argumentos diferentes.

A continuación vamos a formular el lado de la demanda y la condición de equilibrio en el mercado del bien no comerciable.

En el capítulo 2 habíamos definido la absorción interna DA como:
$DA = (C^p + C^g) + (I^p + I^g)$
Una parte de esta absorción: $a_N$ es del bien no comerciable, mientras que otra parte es de bienes importados: $a_I$ (al principio de este capítulo se hizo el supuesto de que internamente no se consume el bien exportable, por eso $a_x = 0$), Además las absorciones están medidas en términos de los respectivos bienes en unidades físicas,.por lo tanto:

$$DA = P_N a_N + P_I a_I = P_N [ a_N + (P_I / P_N) a_I ]$$

El equilibrio en el mercado de bienes no comerciables ocurre cuando la demanda $a_N$ de dicho bien coincide con su oferta:

$$a_N = \mathbf{y}_N(z\omega) \qquad (3.8)$$

En la ecuación anterior $a_N$ no es una variable independiente, sino que está determinada por las funciones de comportamiento del consumo, de la inversión y del gasto público, más adelante se especificará con más detalle esta variable.

Por ahora solo señalaremos que una de las variables que determinan a la absorción $a$ es el precio relativo de los bienes exportables con respecto a los importables ($\Theta = P_X / P_I$) , la razón es la siguiente: los consumidores eligen sus planes de consumo óptimo maximizando su utilidad $U(q_N , q_I , L, )$ sujeta a una restricción de presupuesto en la cual aparecen los precios relativos:
$P_N q_N + P_I q_I \leq \Lambda + WL$
donde $\Lambda$ representa los ingresos no salariales (los cuales dependen de $P_X$ y de otras variables).
Dividiendo toda la ecuación entre $P_X$ : $(P_N/ P_X)q_N + (P_I/P_X)q_I \leq \Lambda/P_X + (W/P_X)L$
De esta ecuación es claro que si el precio relativo $\Theta$ varía, se modifica la restricción de presupuesto y por tanto el plan de consumo y también $C^p$ y $a$ .
Por otra parte, un incremento de $\Theta$ significa que aumentan los ingresos de las familias (porque se elevan los ingresos provenientes de exportaciones, o se abaratan los bienes de importación ó ambas cosas), esto dá lugar a un incremento de $a$ .

Del argumento anterior se deduce que: $a = a(\Theta, \cdots)$ y $\frac{\partial a}{\partial \Theta} > 0$ (3.9)

Por otra parte, en el mercado del bien importable, la producción interna de dicho bien: $\mathbf{y}_I(\omega)$ no necesariamente coincide con la demanda, pues una parte de ésta puede ser satisfecha mediante la importación de dicho bien:

Importaciones del bien I = Demanda - (oferta interna)
$= a_I - \mathbf{y}_I(\omega)$

COORDINACIÓN DE SERVICIOS DOCUMENTALES - BIBLIOTECA

y el valor de estas importaciones es: $P_I [ a_I - y_I(\omega) ]$

Por otra parte calculamos el ingreso por exportaciones (como estamos estudiando la economía de un país subdesarrollado pequeño, toda su producción del bien exportable es comprada en el extranjero):

Ingreso por exportaciones = $P_X y_X(\omega/\Theta)$

La balanza de cuenta corriente es $CA = P_X y_X(\omega/\Theta) - P_I [ a_I - y_I(\omega) ]$

Factorizando $P_I$ :

$$CA = P_I [ (P_X / P_I) y_X(\omega/\Theta) + y_I(\omega) - a_I ]$$

$$CA = P_I [ \Theta y_X(\omega/\Theta) + y_I(\omega) - a_I ]$$

Ahora definimos el superávit comercial ***b*** medido en unidades de bienes importables como: $b = CA / P_I$

Sustituyendo la expresión previamente obtenida para CA, tenemos:

$$b = \Theta y_X(\omega/\Theta) + y_I(\omega) - a_I \qquad (3.10)$$ {aII.55}

# CAPITULO IV

## EL MODELO DE TRES BIENES: las 2 versiones básicas

En este capítulo formularemos las dos versiones básicas del modelo de tres bienes, el cual fue descrito en el capítulo anterior.

En el *modo clásico* del modelo, el salario real $\omega = W/P_I$ se puede considerar como una variable endógena determinada por el equilibrio (igualdad entre oferta y demanda) en el mercado de trabajo. De manera que las ecuaciones del modelo son dos: la función de producción en el mercado de bienes no comerciables (3.8), y la condición de equilibrio con pleno empleo en el mercado de trabajo (3.4). Más adelante mostraremos la forma de las curvas correspondientes a estas dos ecuaciones así como una aplicación de dicho modelo a un análisis de estática comparativa.

Por otra parte, en el *modo keynesiano* del modelo, el salario real $\omega$ se considera como una variable exógena (no existe un mercado de trabajo). En esta versión solo hay una ecuación en el modelo: la función de producción en el mercado de bienes no comerciables (3.8), que junto con el dato conocido $\omega$ permiten determinar la otra variable endógena del modelo ($z = P_I/P_N$).
Más adelante se ilustrará graficamente el equilibrio de este modelo.

Antes de desarrollar en detalle estas dos versiones del modelo de 3 bienes, es conveniente explicar la relación que existe entre la variación de la relación de intercambio comercial externo ($\Theta = P_X/P_I$) y las variaciones de la absorción $a$.
En el capítulo III se explicó la ecuación de la absorción:

$$a = a(\Theta,...) \quad ; \quad \frac{\partial a}{\partial \Theta} > 0 \qquad (3.9)$$

Los puntos suspensivos dentro del paréntesis significan que la absorción $a$ puede ser afectada por otras variables exógenas no especificadas (como el gasto del gobierno, la tasa impositiva, etc) que son independientes de $\Theta$.
Por lo tanto, puede ocurrir una variación en $a$ en cualquiera de las siguientes situaciones:

a1) $\Theta$ se mantiene constante pero varían uno ó más de los factores exógenos que afectan a la absorción. Esto da lugar a una variación $da$ con $\Theta$ constante

a2) Ocurre una variación en $\Theta$ ceteris-paribus, es decir mantiéndose constantes los demás factores exógenos que afectan a la absorción. Esto da lugar a una variación $da$ determinada por:

$$da = \frac{\partial a}{\partial \Theta} \cdot d\Theta \qquad (4.1)$$

a3) Hay una variación en $\Theta$ y simultáneamente en uno ó más de los factores exógenos que afectan a la absorción. Esto da lugar a una variación $da$ que no está determinada por la variación de $\Theta$ y podemos considerar a $da$ y $d\Theta$ como exógenas e independientes

*MODO CLASICO* del modelo

Por razones que se explicaron en el capítulo III (escencialmente el país subdesarrollado estudiado es pequeño en los mercados mundiales de exportaciones y de importaciones), la relación de intercambio $\Theta$ es exógena. Las variables endógenas del modelo son el salario real $\omega = W/P_I$ y el precio relativo $z = P_I/P_N$, y sus valores de equilibrio ( $\bar{\omega}$ , $\bar{z}$ ) quedan determinados por el sistema de ecuaciones simultáneas:

$$\begin{cases} (3.4) \quad n_X^d(\omega\Theta^{-1}) + n_I^d(\omega) + n_N^d(z\omega) = \bar{n} \\ (3.8) \quad y_N(z\omega) - a_N(z,a) = 0 \end{cases}$$

La ecuación (3.4) es de la forma $G(\omega , z , \Theta_o) =$ constante , y representa una curva que llamaremos LL en el plano coordenado $\omega$-z . Para calcular la pendiente de esta curva podemos aplicar la fórmula de derivación implícita (Chiang cap. XX):

$$m_{LL} = -\frac{(\partial G/\partial\omega)}{(\partial G/\partial z)} = -\frac{\partial\left[ n_X^d(\omega\Theta^{-1}) + n_I^d(\omega) + n_N^d(z\omega) \right]/\partial\omega}{\partial\left[ n_X^d(\omega\Theta^{-1}) + n_I^d(\omega) + n_N^d(z\omega) \right]/\partial z}$$

$$m_{LL} = -\frac{\Theta^{-1} n_X^{d\,\prime} + n_I^{d\,\prime} + z\, n_N^{d\,\prime}}{\omega\, n_N^{d\,\prime}}$$

Todos los términos de la forma $n_j^{d\,\prime}$ son negativos, por lo tanto

$$m_{LL} < 0 \quad y \quad |m_{LL}| > z/\omega \qquad (4.2)$$

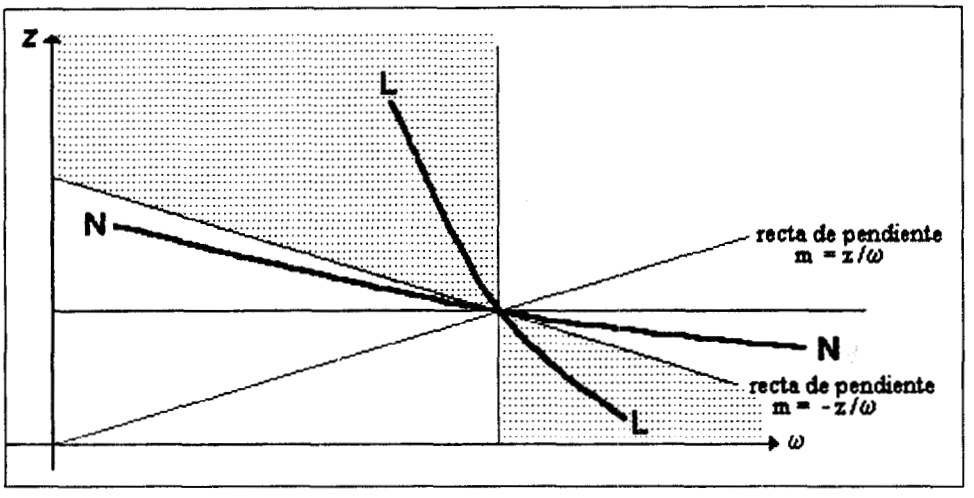
A continuación revisaremos la otra ecuación del sistema.
La ecuación (3.8) es de la forma $F(\omega , z , a_o) =$ constante , y representa una curva que llamaremos NN en el plano coordenado $\omega$-z . Para calcular la pendiente de esta curva podemos aplicar la fórmula de derivación implícita :

$$m_{NN} = -\frac{(\partial F/\partial\omega)}{(\partial F/\partial z)} = -\frac{\partial\left[ y_N(z\omega) - a_N(z,a) \right]/\partial\omega}{\partial\left[ y_N(z\omega) - a_N(z,a) \right]/\partial z} = -\frac{z\, y_N'}{\omega\, y_N' - \partial a_N/\partial z}$$

Los signos de los términos en la última fracción son:
$y_N' < 0$ (porque si $(z\omega)\uparrow$ , entonces $n_N^d \downarrow$ y en consecuencia $y_N \downarrow$)
$\partial a_N/\partial z > 0$ (ya se explicó porqué en el capítulo III)
Así que el numerador y el denominador de la fracción son negativos, y

$$m_{NN} < 0 \quad y \quad |m_{NN}| < z/\omega \qquad (4.3)$$

De acuerdo con (4,2) y (4.3), las curvas LL y NN son decrecientes y se encuentran en las regiones 1 y 2 del plano $\omega$-z (el punto $(\bar{\omega}, \bar{z})$ es la intersección de las dos curvas).




*Nota.* La región sombreada es donde se encuentran las curvas decrecientes que pasan por el punto $(\bar{\omega}, \bar{z})$ y tienen pendiente mayor (en valor absoluto) que z/ω
En esta region está la curva LL como ya vimos.
La región coloreada en amarillo contiene a las curvas decrecientes que pasan por el punto $(\bar{\omega}, \bar{z})$ y tienen pendiente menor (en valor absoluto) que z/ω
En dicha region se encuentra la curva NN.

Efecto de una variación en a (con Θ fijo) sobre $\bar{\omega}$ y $\bar{z}$

Consideremos el caso de una perturbación exógena que provoca un incremento en la absorción pero que no afecta a la relación de intercambio Θ , la cual se mantiene constante (como se explicó en la situación a1 en este capítulo).
Calcularemos los multiplicadores de la absorción sobre el salario y el precio relativo de las importaciones: $\frac{\partial \bar{\omega}}{\partial a}$ , $\frac{\partial \bar{z}}{\partial a}$ utilizando el método de las diferenciales para un sistema de ecuaciones implícitas (Chiang cap. 8).
Aplicando la diferencial en ambos lados de las ecuaciones (3.4) y (3.8):

$$\begin{cases} (3.4) & n_X^d(\omega\Theta^{-1}) + n_I^d(\omega) + n_N^d(z\omega) = \bar{n} \\ (3.8) & y_N(z\omega) - a_N(z,a) = 0 \end{cases}$$

Se obtiene:

$$\begin{cases} n_X^{d\prime}\cdot d(\omega\Theta^{-1}) + n_I^{d\prime}\cdot d\omega + n_N^{d\prime}\cdot d(z\omega) = 0 \\ y_N{}'\cdot d(z\omega) - d\,a_N(z,a) = 0 \end{cases}$$

Desarrollando las diferenciales con paréntesis:

$$\begin{cases} n_X^{d\prime}\cdot\Theta^{-1}d\omega + n_I^{d\prime}\cdot d\omega + n_N^{d\prime}\cdot(z\,d\omega + \omega\,dz) = 0 \\ y_N'\cdot(z\,d\omega + \omega\,dz) - \dfrac{\partial a_N}{\partial z}dz - \dfrac{\partial a_N}{\partial a}da = 0 \end{cases}$$

225192

Agrupando y factorizando términos con las mismas diferenciales:

$$\begin{cases} \left(n_X^{d\prime}\cdot\Theta^{-1} + n_I^{d\prime} + n_N^{d\prime}\cdot z\right)d\omega + n_N^{d\prime}\cdot\omega\,dz = 0 \quad \ldots(4.4) \\ y_N'\cdot z\,d\omega + \left(y_N'\cdot\omega - \dfrac{\partial a_N}{\partial z}\right)dz = \dfrac{\partial a_N}{\partial a}da \quad \ldots(4.5) \end{cases}$$

De la ecuación (4.4) podemos despejar a dz en términos de dω:

$$dz = -\frac{\left(n_X^{d\prime}\cdot\Theta^{-1} + n_I^{d\prime} + n_N^{d\prime}\cdot z\right)}{n_N^{d\prime}\cdot\omega}d\omega \qquad (4.4')$$

Sustituyendo (4.4') en (4.5) eliminamos la incógnita dz :

$$y_N'\cdot z\,d\omega - \left(y_N'\cdot\omega - \frac{\partial a_N}{\partial z}\right)\frac{\left(n_X^{d\prime}\cdot\Theta^{-1} + n_I^{d\prime} + n_N^{d\prime}\cdot z\right)}{n_N^{d\prime}\cdot\omega}d\omega = \frac{\partial a_N}{\partial a}da$$

conviene simplificar la ecuación anterior desarrollando y cancelando términos semejantes, se obtiene:

$$\frac{-y_N'\cdot\omega(n_X^{d\prime}\cdot\Theta^{-1} + n_I^{d\prime}) + \dfrac{\partial a_N}{\partial z}\left(n_X^{d\prime}\cdot\Theta^{-1} + n_I^{d\prime} + n_N^{d\prime}\cdot z\right)}{n_N^{d\prime}\cdot\omega}d\omega = \frac{\partial a_N}{\partial a}da$$

Ahora despejamos dω:

$$d\omega = \frac{n_N^{d\prime}\cdot\omega\dfrac{\partial a_N}{\partial a}}{-y_N'\cdot\omega(n_X^{d\prime}\cdot\Theta^{-1} + n_I^{d\prime}) + \dfrac{\partial a_N}{\partial z}\left(n_X^{d\prime}\cdot\Theta^{-1} + n_I^{d\prime} + n_N^{d\prime}\cdot z\right)}da \qquad (4.6)$$

Por las razones previamente señaladas, los signos de los términos y expresiones en la fracción son los siguientes:

$n_N^{d\prime}\cdot\omega\dfrac{\partial a_N}{\partial a}$ tiene signo (-)

$-y_N'\cdot\omega(n_X^{d\prime}\cdot\Theta^{-1} + n_I^{d\prime})$ = (-)(-)(+)(-) = (-)

$\dfrac{\partial a_N}{\partial z}\left(n_X^{d\prime}\cdot\Theta^{-1} + n_I^{d\prime} + n_N^{d\prime}\cdot z\right)$ = (+)(-) = (-)

Por lo tanto ambos, el numerador y el denominador de la fracción son negativos y el signo de la fracción es positivo. Esto significa que $d\omega$ y $d\alpha$ tienen el mismo signo y

$$\frac{\partial \bar{\omega}}{\partial a} > 0 \quad (4.7)$$

Ahora analizaremos el otro multiplicador de la absorción
Sustituyendo el valor de $d\omega$ dado por la ecuación (4.6) en la ecuación (4.4'):

$$dz = -\frac{\left(n_X^{d\prime}\cdot\Theta^{-1} + n_I^{d\prime} + n_N^{d\prime}\cdot z\right)}{n_N^{d\prime}\cdot\omega}\, d\omega$$

$$dz = -\frac{\left(n_X^{d\prime}\cdot\Theta^{-1} + n_I^{d\prime} + n_N^{d\prime}\cdot z\right)\frac{\partial a_N}{\partial a}}{-y_N{}'\cdot\omega(n_X^{d\prime}\cdot\Theta^{-1} + n_I^{d\prime}) + \frac{\partial a_N}{\partial z}\left(n_X^{d\prime}\cdot\Theta^{-1} + n_I^{d\prime} + n_N^{d\prime}\cdot z\right)}\, da \quad (4.8)$$

El denominador de la fracción es el mismo que en (4.7), por tanto es negativo
Por otra parte, en el numerador los términos tienen signos:

$$\frac{\partial a_N}{\partial z}\left(n_X^{d\prime}\cdot\Theta^{-1} + n_I^{d\prime} + n_N^{d\prime}\cdot z\right) = (+)(-) = (-)$$

Y el signo de toda la fracción (incluyendo el signo que la precede) es:

(-)(-)/(-) = (-), en consecuencia: $\frac{\partial \bar{z}}{\partial a} < 0 \quad (4.9)$

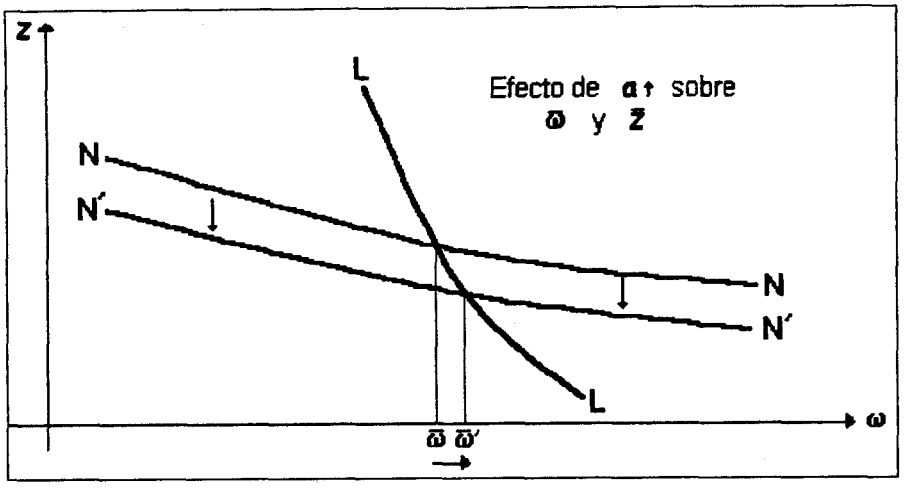
Las relaciones (4.7) y (4.9) significan que, un incremento en la absorción (con $\Theta$ constante) provocará un aumento en el salario real y una disminución del precio relativo de las importaciones (el cual también se puede interpretar como una apreciación de los bienes no comerciables con respecto a las importaciones)

Ahora vamos a ver la representación gráfica de los efectos mencionados, para ello revisamos cual de las ecuaciones del modelo resulta modificada por el cambio en la variable exógena $\alpha$ :

$$\begin{cases} (3.4) & n_X^d(\omega\Theta^{-1}) + n_I^d(\omega) + n_N^d(z\omega) = \bar{n} \\ (3.8) & y_N(z\omega) - a_N(z,a) = 0 \end{cases}$$

La curva LL cuya ecuación es (3.4) no se mueve, pues en dicha ecuación no aparece la absorción.
Por otra parte, la curva NN si se desplaza pues el término a si aparece en su ecuación (3.8). El movimiento de NN debe ser hacia abajo porque $d\alpha > 0$ implica que $dz < 0$ , es decir $\bar{z} \downarrow$

En la siguiente figura se muestra el desplazamiento de la curva NN a una nueva posición N'N' y el nuevo equilibrio $(\bar{\omega}', \bar{z}')$ a la derecha y abajo del punto de equilibrio inicial.




Agenor [3] da la siguiente interpretación económica a estos efectos (pag 71): "La curva NN de los bienes no comerciables baja a una posición como N'N' porque el equilibrio en ese mercado requiere de una tasa de cambio más apreciada cuando el gasto agregado es mayor"

Efecto sobre la balanza de cuenta corriente (CA) de una variación en a
(con Θ fijo)

Continuando el análisis previo, consideremos un incremento en la absorción: $da > 0$ , manteniéndose la relación de intercambio Θ constante.
En el capítulo III de esta tesina obtuvimos la ecuación (3.10) para el superávit comercial $b = CA/P_I$ :

$$b = \Theta y_X(\omega\Theta^{-1}) + y_I(\omega) - a_I \qquad (3.10)$$

Puesto que la absorción $a$ tiene dos componentes, el de la absorción de bienes no comerciables $a_N$ y el de la absorción de bienes importables $a_I$ , un incremento en $a$ puede estar originada en un incremento en cualquiera de sus dos componentes ó en ambos. Hay tres situaciones posibles:
b1) $a_N \uparrow$ y $a_I$ se mantiene constante
b2) $a_I \uparrow$ y $a_N$ se mantiene constante
b3) $a_N \uparrow$ y $a_I \uparrow$

En cualquiera de los 3 casos se cumple que $\omega\uparrow$ , $(\omega\Theta^{-1})\uparrow$ , y $da_I \geq 0$
Como $y_X$ , $y_I$ son funciones decrecientes de los salarios reales respectivos, el efecto será una disminución en ambos términos, mientras que el último sumando de la ecuación (3.10) $(-a_I)$ se mantendrá constante ó bien disminuirá , y el efecto total sobre $b$ será a la baja:

$$a\uparrow \Rightarrow b\downarrow$$

Efecto de una variación en $\Theta$ sobre $a$, $\bar{\omega}$ y $\bar{z}$

Ahora vamos a analizar los efectos de una variación en la relación de intercambio (que es una variable exógena en este modelo). En particular interesa estudiar la situación en la cual cae el precio de las exportaciones (lo cual ha ocurrido con frecuencia para numerosos países subdesarrollados), es decir:
$P_X \downarrow$ y $P_I$ se mantiene constante.
Como $\Theta = P_X / P_I$, entonces $\Theta \downarrow$ (se deteriora la relación de intercambio).
De acuerdo al caso a2 (página 18 de esta tesina), esto provoca una variación en la absorción dada por (4.1): $da = \frac{\partial a}{\partial \Theta} \cdot d\Theta$

Por (3.9) el signo de la derivada parcial anterior es positivo y $d\Theta < 0$, por lo tanto $da < 0$
Es decir, el efecto directo sobre la absorción es que disminuye.
Las consecuencias sobre el salario real de equilibrio y el precio relativo de las importaciones se deduce de ((4.7) y (4.9): $\frac{\partial \bar{\omega}}{\partial a} > 0$ y $\frac{\partial \bar{z}}{\partial a} < 0$

$da < 0 \Rightarrow [\, d\bar{\omega} < 0$ y $d\bar{z} > 0\,]$, Es decir, $\bar{\omega} \downarrow$ y $\bar{z} \uparrow$

Resumiendo, las conclusiones son que un deterioro en la relación de cambio del país trae como consecuencia una disminución en la absorción, una caída en el salario real y un aumento en el precio relativo de las importaciones (con respecto a los bienes no comerciables).

---

Con estos análisis terminamos el estudio del modo clásico del modelo de 3 bienes, a continuación desarrollaremos la otra versión de dicho modelo.
Como ya se indicó al principio de este capítulo, en el *modo keynesiano* del modelo, el salario real $\omega$ así como la absorción $a$ se consideran como variables exógenas y solo hay una ecuación en el modelo: la función de producción en el mercado de bienes no comerciables (3.8), que junto con el dato conocido $\omega$ permiten determinar la otra variable endógena del modelo ($z = P_I/P_N$).

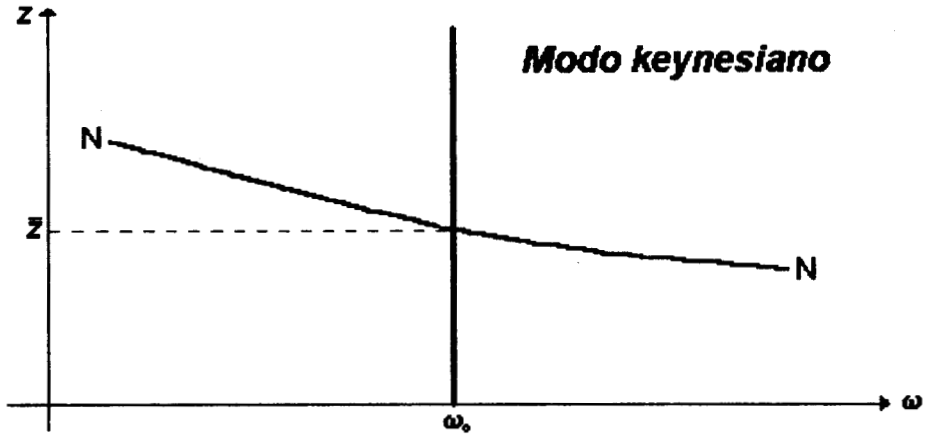
*MODO KEYNESIANO* del modelo

Las ecuaciones son:

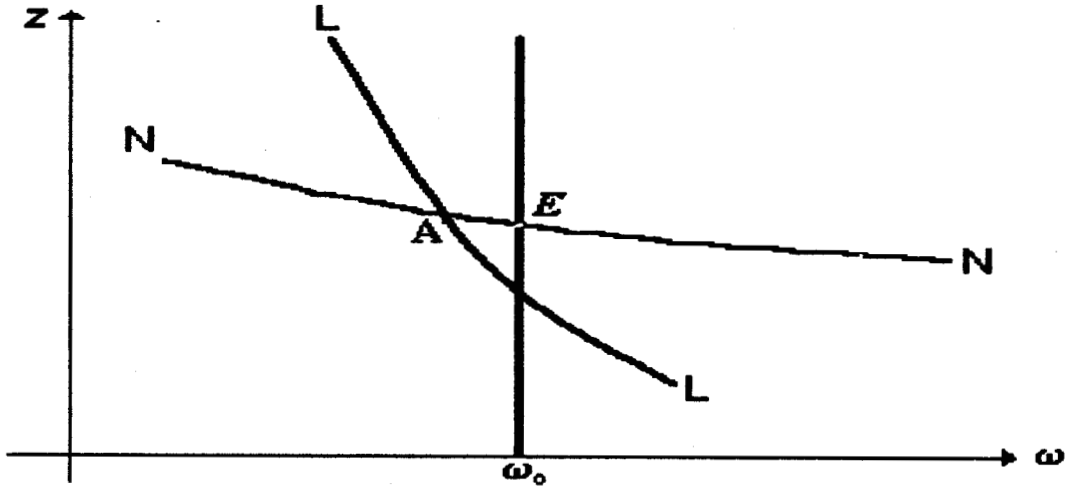
$a_N(z, a) = y_N(z\omega)$ (NN)
$\omega = \omega_0$ conocido
$a$ conocida

Ya vimos (en la página 19 de esta tesina) que la curva NN en el sistema coordenado $\omega$-$z$ tiene pendiente negativa (y menor en valor absoluto a $z/\omega$), por otra parte la gráfica de $\omega = \omega_0$ es una recta vertical.

En la siguiente figura se observa que el punto de equilibrio $(\bar{\omega}\ ,\ \bar{z})$ se encuentra en la intersección de la curva NN con la recta vertical $\omega = \omega_0$.




Aún cuando en esta versión Agenor y Montiel [1] no consideran la igualación de demanda y oferta de trabajo, si aceptan las funciones de demanda de trabajo de los 3 sectores y, en consecuencia una demanda total de trabajo dada por la función: $n^d(z,\omega,\Theta) = n_I^d(\omega) + n_N^d(z\,\omega) + n_X^d(\omega/\Theta)$ (4.10)
Aunque no interviene en la determinación del equilibrio, la curva LL de pleno empleo sirve de referencia para determinar si en un punto determinado existe pleno empleo (si se encuentra sobre LL) o bien si hay desempleo (cuando dicho punto se encuentra a la derecha de LL). En la siguiente figura se muestra esta última situación de **equilibrio con desempleo.**




(La razón de que haya desempleo en el punto E de equilibrio es que en dicho punto el salario real es mayor al de equilibrio, haciendo que la demanda sea menor a la de pleno empleo que hay sobre la curva LL.

A continuación vamos a analizar lo que ocurriría con el precio relativo de equilibrio de las importaciones si ocurre una perturbación exógena que provoca un incremento en la absorción pero que no afecta a la relación de intercambio $\Theta$ , la cual se mantiene constante.

Efecto de una variación en a (con $\Theta$ , $\omega$ fijos) sobre $\bar{z}$

Supongamos que a ↑ y $\Theta$ permanece constante. como se explicó en la situación a1 en este capítulo, $da > 0$ , $d\omega = 0$ y $d\Theta = 0$
Calcularemos el multiplicador de la absorción sobre el precio relativo de las importaciones: $\frac{\partial \bar{z}}{\partial a}$ utilizando el método de las diferenciales.
Aplicando diferenciales en ambos lados de la ecuación de la curva (NN):

$$y_N' \cdot d(z\omega) - da_N(z,a) = 0$$

Desarrollando las diferenciales con paréntesis:

$$y_N' \cdot (z\,d\omega + \omega dz) - \frac{\partial a_N}{\partial z} dz - \frac{\partial a_N}{\partial a} da = 0$$

Agrupando y factorizando términos con las mismas diferenciales:

$$y_N' \cdot z\,d\omega + \left( y_N' \cdot \omega - \frac{\partial a_N}{\partial z} \right) dz = \frac{\partial a_N}{\partial a} da$$

De la ecuación anterior podemos despejar a dz :

$$dz = \frac{\frac{\partial a_N}{\partial a} da - y_N' \cdot z\,d\omega}{\left( y_N' \cdot \omega - \frac{\partial a_N}{\partial z} \right)} \qquad (4.11)$$

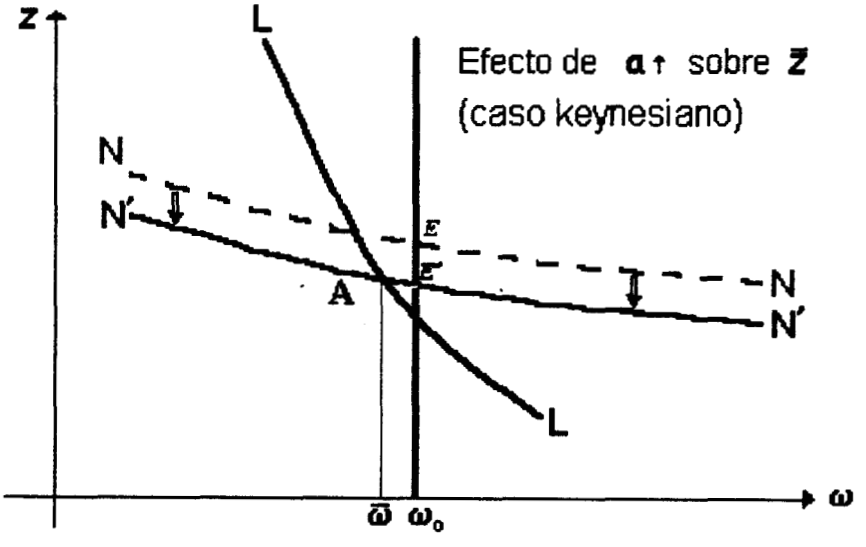
Sustituyendo $d\omega = 0$ en (4.11): $$dz = \frac{\frac{\partial a_N}{\partial a} da}{\left( y_N' \cdot \omega - \frac{\partial a_N}{\partial z} \right)}$$

Por lo tanto: $$\frac{\partial \bar{z}}{\partial a} = \frac{\frac{\partial a_N}{\partial a}}{\left( y_N' \cdot \omega - \frac{\partial a_N}{\partial z} \right)} \qquad (4.12)$$

Sabemos que $\frac{\partial a_N}{\partial a} > 0$ ∴ el numerador de la fracción en (4.12) es positivo, mientras que $y_N' < 0$ (ver explicación en la página 19 de este trabajo) y $\frac{\partial a_N}{\partial z} > 0$ implican que el denominador de la fracción en (4.12) es negativo, en consecuencia: $\frac{\partial \bar{z}}{\partial a} < 0$.

Como $da > 0$ , entonces la variación de $\bar{z}$ debe ser negativa, es decir : $\bar{z} \downarrow$
Gráficamente esto significa que la curva NN se desplaza hacia abajo determinando un nuevo equilibrio E' en el cual el salario de equilibrio es más cercano a $\omega_0$, es decir, en el modo keynesiano, un incremento de la absorción que no altera la relación de intercambio reduce el desempleo y disminuye el precio relativo de equilibrio de las importaciones ($\bar{z}$).

Estos efectos se muestran en el siguiente diagrama.




Efecto de una variación en $\Theta$ sobre $\bar{z}$

Vamos a analizar lo que ocurre con $\bar{z}$ si hay un deterioro en la relación de intercambio ceteris-paribus (es decir, manteniendo constantes los otros factores exógenos que afectan a la absorción $a$ así como el salario real $\omega$).
Una disminución en $\Theta = P_X / P_I$ en la forma señalada puede haber sido provocada por una caída en el precio de las exportaciones: $P_X \downarrow$ ó bien por un incremento en el precio de las importaciones: $P_I \uparrow$ ó por ambas.

En caso de que se haya dado un incremento en $P_I$, bajo el supuesto de $\omega = \omega_o$ = constante = $P_N / P_I$, necesariamente habría ocurrido una disminución de $P_N$ en la misma proporción que $P_I$.
De acuerdo con las observaciones anteriores, supongamos que $d\Theta < 0$,

$$da = \frac{\partial a}{\partial \Theta} \cdot d\Theta \quad \text{y} \quad d\omega = 0$$

Puesto que $\frac{\partial a}{\partial \Theta} > 0$, la variación en $a$ a será en la misma dirección que la de $\Theta$,

por lo tanto: $da < 0$
Es decir habría una disminución en la absorción: $a \downarrow$.

De acuerdo con (4.11) que fué obtenida para la versión keynesiana del modelo, podemos expresar la variación en el precio relativo de las importaciones como:

$$dz = \frac{\frac{\partial a_N}{\partial a} da - y_N' \cdot z\, d\omega}{\left( y_N' \cdot \omega - \frac{\partial a_N}{\partial z} \right)}$$

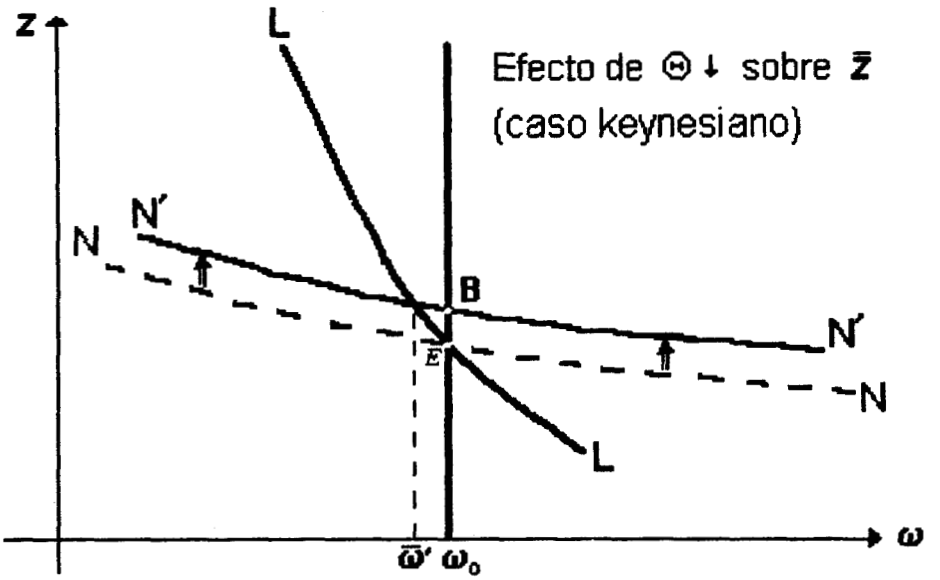
Sustituyendo $d\omega = 0$, se obtiene: $$dz = \frac{\frac{\partial a_N}{\partial a} da}{\left( y_N' \cdot \omega - \frac{\partial a_N}{\partial z} \right)} \qquad (4.13)$$

Sabemos que $\frac{\partial a_N}{\partial a} > 0$ y $da < 0$ $\therefore$ el numerador de la fracción en (4.13) es negativo.

Por otra parte, $y_N' < 0$ y $\frac{\partial a_N}{\partial z} > 0$ implican que el denominador de la fracción en (4.13) también es negativo, en consecuencia: $d\bar{z} > 0$.

Es decir que el precio relativo de equilibrio de las importaciones aumenta: $\bar{z} \uparrow$
Y por lo tanto la curva NN se desplaza hacia arriba.

En la siguiente figura se ilustra este efecto cuando la situación inicial es de pleno empleo en el punto E que está en la intersección de las tres curvas (NN, LL y $\omega = \omega_o$), el deterioro de la relación de intercambio al transladar hacia arriba la curva NN hasta N'N' determina un nuevo equilibrio en el punto B en el cual el precio de equilibrio de las importaciones es mayor al del equilibrio inicial y además la economía pasa a una situación de desempleo porque en el punto B el salario real $\omega_o$ es mayor al salario de equilibrio $\bar{\omega}'$.




TERMINA el análisis del Modelo de los Tres Bienes.

225192

COORDINACIÓN DE SERVICIOS DOCUMENTALES - BIBLIOTECA

## CONCLUSIONES FINALES

El modelo de tres bienes en sus versiones más simples constituye una alternativa para el análisis del equilibrio y de los efectos de perturbaciones y políticas económicas sobre algunas variables fundamentales: la relación de intercambio, el precio relativo de las importaciones y el salario real.

El modelo de los tres bienes se enfoca a una descripción más detallada del sector externo mediante la distinción entre bienes exportables, importables y no comerciables y sus precios, dejando a un lado el estudio detallado de la absorción y de sus factores determinantes. En esto se distingue de los modelos macroeconómicos tradicionales que empiezan con un análisis detallado de la demanda agregada y sus componentes (funciones de consumo, impuestos, etc.) Por otra parte en las dos versiones básicas que hemos revisado están ausentes los mercados de dinero, de divisas, de bonos, etc, pero existen otras versiones más completas de dicho modelo.

Por último, cabe señalar que el modelo de los tres bienes posee una de las características principales de los países subdesarrollados: la relación de intercambio es una variable exógena y es posible en el modelo estudiar el efecto que tienen variaciones en dicha variable sobre algunas otras de las variables fundamentales como son el nivel de empleo, el salario real, la absorción y el precio relativo de las importaciones. Tan solo por esto consideramos que vale la pena conocer y estudiar la posibilidades de aplicación de este modelo a las economías en desarrollo, particularmente la de nuestro país.

# BIBLIOGRAFIA

[1] Agénor P.R. y Montiel P.J. "LA MACROECONOMÍA DEL DESARROLLO" Fondo de Cultura Económica 2000, México

[2] Dornbusch R. "La Macroeconomía de una economía abierta", Antoni Bosch editor 1981, Barcelona

[3] Chiang A. "METODOS FUNDAMENTALES DE ECONOMIA MATEMÁTICA" 3ª Edición, McGRAW-HILL 1987, México

[4] Caballero R.E., González A.C., Triguero F.A. "Métodos Matemáticos para la Economía", McGraw Hill 1992, Madrid

[5] Blanchard O. "MACROECONOMÍA", Prentice Hall 1997, Madrid

[6] Krugman P.R. y Obstfeld M. "ECONOMIA INTERNACIONAL, Teoría y Política" 4ª Edición, McGRAW HILL 1999, Madrid

[7] Sargent T. "MACROECONOMIC THEORY", 2nd. Ed. Academic Press 1987, New York