II. MODELO.

Se adopta el modelo de Leiderman (1978) para la determinación simultánea de los precios, la producción y la balanza de pagos en una pequeña economía abierta bajo un régimen de tipo de cambio fijo, ya que éste permite la causalidad en ambas direcciones de la que se hablaba en la sección anterior.

Se supone que existen tres unidades económicas (familias domésticas, familias extranjeras y las autoridades domésticas integradas por el gobierno y el banco central), dos bienes (domésticos y extranjeros), tres activos (bonos extranjeros, dinero doméstico y dinero extranjero), completa especialización en la producción y movilidad perfecta de capitales. Asimismo, para concretar, Leiderman (1978, p. 50) supone que "tres mercados operan simultáneamente en esta economía: un mercado para bienes domésticos (Y), un mercado monetario doméstico y un mercado internacional, el cual considera las transacciones con bienes, dinero y bonos extranjeros (B)".

En este trabajo se concentra la atención en la determinación de los precios (P) y producción de bienes domésticos. Los precios internos de los bienes extranjeros ( $P^W$ ) se consideran como dados e igual al producto de la tasa de cambio (e) y el precio de estos bienes expresados en moneda extranjera ( $P_f$ ).

$$p^{W} = e p_{f}$$

El producto doméstico se obtiene a través de una función de producción homogénea de primer grado. Donde K es capital y L es trabajo.

Ya que la oferta de trabajo es afectada por el precio relativo de los bienes domésticos  $(P/P^W)$  y por la riqueza doméstica real (V/P), la oferta de bienes correspondiente está dada por la expresión (2) con los supuestos usuales sobre cada uno de los argumentos de la función,

(2) 
$$Y_t^s = f(P_t/P_t^w, V_t/P_t, K_t); f_1' > 0, f_2' < 0, f_3' > 0$$

Por el otro lado, la demanda de bienes domésticos (3) depende de las siguientes cinco variables: el precio relativo de los bienes domésticos  $(P_t/P_t^W)$ , el gasto real del gobierno  $(G_t/P_t)$ , el stock real de capital  $(K_t)$  y las riquezas reales doméstica  $(V_t/P_t)$  y extranjera  $(V_t^W/P_t^W)$ .

(3) 
$$Y_t^d = h(P_t/P_t^W, G_t/P_t, K_t, V_t/P_t, V_t^W/P_t^W)$$

$$h_1' < 0, h_2' > 0, h_3' < 0, h_4' > 0, h_5' > 0$$

nominal del gobierne es la variable relevable 
$$\frac{y^d}{t} = y^d$$

Considerando el equilibrio en el mercado de bienes domésticos, puede observarse fácilmente que las ofertas monetarias doméstica y extranjera pueden afectar este mercado a través de cambios en las riquezas reales doméstica y extranjera, respectivamente. En el caso de la última variable  $(V_{t}^{W}/P_{t}^{W})$ , sus efectos sobre la producción doméstica (Y) pueden ser inducidos por cambios en los precios relativos causados por cambios en la demanda por nuestras exportaciones. Por lo tanto, Y se convierte en una variable exógena con respecto al comportamiento de la oferta monetaria extranjera si se supone que los parámetros estructurales  $h_{5}^{\prime}$  ó (y)  $f_{1}^{\prime}$  son iguales a cero. En el otro caso, existen dos

formas en las cuales cambios en  $V_t/P_t$  pueden inducir cambios en Y: el efecto riqueza sobre la oferta de trabajo y a través del incremento en precios relativos causado por el efecto riqueza sobre la demanda de bienes domésticos. Por lo tanto, si  $f_1'$  y  $f_2'$  son iguales a cero, Y se convierte en exógeno con respecto a la oferta monetaria y a los precios domésticos.

No hay impuestos ni emisión de bonos en el modelo. Por lo tanto, como se muestra en (5), las compras que hace el gobierno de producto doméstico  $(G_t/P_t)$  y de reservas internacionales  $(R_t/P_t)$  son financiadas a través de expansión monetaria  $(M_t/P_t)$ . Una diferencia importante puede existir entre estas dos fuentes de cambio en la base monetaria. En la ausencia de políticas de esterilización, los cambios en el stock de reservas en moneda extranjera del banco central son usualmente determinadas endógenamente en el sistema; sin embargo, la emisión monetaria usada para financiar el gasto del gobierno, crédito doméstico  $(D_+)$ , pueden ser exógenos con respecto al resto de las variables del sistema. La variable  $\mathrm{D}_{+}$  puede ser considerada como exógena con respecto a la producción y precios domésticos, cuando el gasto nominal del gobierno es la variable relevante de política económica y es exógena con respecto a las dos variables señaladas. D<sub>+</sub> es endógena cuando el gasto del gobierno está fijo en términos reales (Sargent y Wallace 1973, p. 405), ya que movimientos en precios implica cambios en la emisión monetaria del banco central; o como una proporción del PNB, cuando movimientos en Y implican cambios en D<sub>t</sub>. Trev smillo el eb ozas le na lestnemen

(5) 
$$G_t/P_t + \Delta R_t/P_t = \Delta M_t/P_t$$

$$\Delta R_t = R_{t+1} - R_t$$

$$\Delta M_t = M_{t+1} - M_t$$

La demanda de dinero es especificada como una función de la tasa de interés nominal mundial  $(i_j^W)$ , la producción doméstica  $(Y_t)$  y la riqueza doméstica real, presentando los supuestos convencionales con respecto a estas variables. Finalmente, otra característica contenida en el modelo es un equilibrio en los mercados monetario e internacional. Esto significa, por un lado, la igualdad entre la oferta y demanda de saldos monetarios reales, y, por el otro, que el exceso de oferta de moneda extranjera, la cual es absorbida por el banco central, debe ser igual a la suma de los excesos de demanda de bienes y bonos extranjeros.

(6) 
$$M_{t+1}^{S}/P_{t} = M_{t}/P_{t} + \Delta R_{t}/P_{t} + \Delta D_{t}/P_{t}$$

(7) 
$$M_{t+1}^d/P_t = M_{t+1}^d (i_t^W, Y_t, V_t/P_t)$$

Considerando conjuntamente ambas condiciones, es posible expresar la balanza de pagos como la expresión (9).

$$M_{t+1}^{S}/P_{t} = M_{t+1}^{d}/P_{t}$$

(9) 
$$\Delta R_t = P_t m_{t+1}^d - M_t - \Delta D_t$$

La ecuación (9) expresa un postulado fundamental del enfoque monetario a la balanza de pagos; i.e., la forma más directa de analizar la balanza de pagos es concentrándose sobre la relación entre la demanda y la oferta de dinero.

Un análisis breve de la ecuación (9) muestra que, cambios en la producción de bienes domésticos altera la demanda de saldos monetarios nominales, afectando los niveles de reservas internacionales y de oferta monetaria. Esto significa que un mecanismo que introduce causalidad de producción hacia dinero trabaja a través de la balanza de pagos.

Una vez que las ecuaciones (1)-(9) han sido consideradas conjuntamente, es importante observar que para establecer una relación de causalidad que corra de M<sup>S</sup> hacia Y se requiere imponer restricciones sobre  $f'_1$  y  $f'_2$  y, adicionalmente, modificar el supuesto de equilibrio continuo en el mercado monetario. Si fi y f' son iguales a cero, la producción de bienes domésticos se convierte en exógena con respecto a las ofertas monetarias domésticas y del resto del mundo. En este trabajo, la oferta monetaria norteamericana será considerada como una aproximación a la oferta monetaria del resto del mundo. 100 ) son financiadas a través de expansión monetaria (N./

III. RESULTADOS promboos tababb a sinemas nogras de bases de la companya de la co

Esta sección concentra su atención en la prueba estadística de las siguientes tres hipótesis:

expression and the page read of dexpression (69) a famous for second of the page of the pa

- marant not gobierq@Aes-laMvaxlablemrpGevante de paliticpe pound a) Cambios en la oferta monetaria doméstica "causan", en el sentido definido por Granger, cambios en la producción abandant Moméstica; and aces 197330056(198) to she fade and a finderadance
- affect of the remost stempardies less concept révidores source, la relación b) Cambios en la oferta monetaria norteamericana "causan", en el sentido especificado por Granger, cambios en la producción doméstica; pe si eb evend erections all en la producción de bienes deseticos attera la adeguanda de seal dos
- c) Los procesos estocásticos de la producción y precios domésticos son independientes. Com algaro ab y 2015 nota que introduce causalidad de producción hacia dinero trabaja a

Por lo tanto, incluye los resultados de probar estadísticamente las mismas mediante el análisis bivariado de dominio de tiempo.

Información. 29 on nama asbarabianos asidairas est ab asiarutan

El primer problema correspondió a la información. Existieron algunas dificultades en relación al concepto de dinero y al requerimiento de series de tiempo largas para la aplicación de las técnicas de Box y Jenkins. Adoptando los resultados encontrados por Gómez Oliver (1976, 315), M1 y M2 fueron considerados como los conceptos relevantes de dinero y una prueba estadística fue realizada para discernir si la dirección de causalidad entre producción y dinero era independiente de la definición de dinero (M1 ó M2) empleada en el análisis.

En lo que respecta a series históricas largas, el problema fue más serio, ya que la información sobre el PNB real de México es disponible únicamente en una base anual. Para resolver esto, utilicé el Indice General de Producción Industrial como una aproximación para esta variable. Esta decisión puede ser criticada, sin embargo, en la ausencia de series largas, la misma decisión ha sido tomada en estudios similares relacionados a otros países.

La información utilizada en este estudio proviene del boletín International Financial Statistics, para el período 1953I-1978IV. Se consideró información trimestral sobre las series de M1, M2, oferta monetaria norteamericana (M1), Indice Nacional de Precios al Consumidor y el Indice General de Producción Industrial.