



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES ACATLÁN

“Bases Teóricas y desarrollo de la Determinación del  
Nivel de Actividad en Keynes”

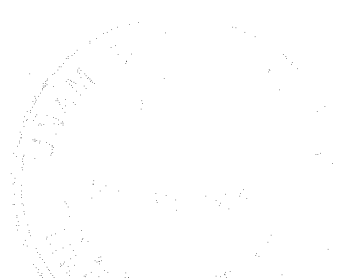
T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN ECONOMÍA  
P R E S E N T A N

JUAN MANUEL GUERRERO CRUZ 7724625-9  
GERARDO DE JESUS RAUDRY DIAZ DE LEON 7636800-2

Acatlán, Edo. de Méx.

1986



17-0031154



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A MIS PADRES :

JESUS RAUDRY VILLA

ELEIZABETH DIAZ DE LEON DE RAUDRY.

Como un testimonio de eterno agradecimiento por el apoyo moral y económico que desde siempre me brindaron y con el cual he logrado terminar mi carrera profesional, que es para mí la mejor de las herencias.

A ellos con todo mi cariño dedico este trabajo.

A MIS HERMANOS :

Raúl Raudry y Patricia Raudry, por  
todo el apoyo moral que me brinda-  
dor durante toda mi vida.

A LUCY : Con la cual mucha es mi deuda  
en el término de este trabajo, así co-  
mo mucho es mi amor a ella.

A MIS AMIGOS : Que con su confianza y  
cariño me supieron dar estímulo para  
salir adelante.

GERARDO RAUDRY.

Queremos agradecer, de manera muy especial, la colaboración y ayuda que nos brindaron desde un principio el Mtro. - Gerardo Aceituno (investigador del CIDE); el Mtro. Mauricio Menchaca Trejo; y el Mtro. Luis Stein V. Colaboración sin la cual - este trabajo hubiera sido imposible de realizar.

Por otra parte, también queremos agradecer, los comentarios que tan gentilmente hicieron los profesores : Augusto Olguín Romero, Javier Barajas M. y Enrique López Reyes; a los cuales se debe la presentación final de esta tesis.

JUAN MANUEL GUERRERO CRUZ

GERARDO RAUDRY DIAZ DE LEON.

## I N D I C E

INTRODUCCION. -----	1
PRIMERA PARTE: BASES TEORICAS PARA LA CONSTRUCCION DE UN MO- DELO ECONOMETRICO. -----	5
CAPITULO I: LA DETERMINACION DEL NIVEL DE ACTIVIDAD EN KEY- NES: CRITICA A LA TEORIA NEOCLASICA DEL DINERO, LA OCUPACION Y LA TASA DE INTERES. -----	6
i) Keynes: El punto de partida neoclásico; punto de llegada, presentación y síntesis. -----	6
ii) El sistema de ecuaciones de la Teoría General: Critica al mercado de trabajo y principio de demanda efectiva. -----	14
iii) Los determinantes del consumo; ¿como se ajusta el aho- rro con la inversión?. El multiplicador de inversión. -----	28
iv) Determinantes de la inversión en Keynes. -----	33
v) Critica keynesiana a la teoría neoclásica de la tasa de - interés. -----	38
vi) Los efectos de una caída en la tasa nominal de salarios	41
CAPITULO II: ANALISIS DE LA SINTESIS NEOCLASICA. -----	50
i) El efecto Keynes. -----	50
ii) El efecto Pigou (critica). -----	58
SEGUNDA PARTE: <u>EVALUACION EMPIRICA.</u> -----	63
CAPITULO I: ESPECIFICACION ECONOMICA. -----	64
CAPITULO II: EL MODELO ESTATICO (ESPECIFICACION ECONOMETRICA)	67
i) Especificación. -----	67
ii) Linealización e identificación. -----	71
iii) Método de estimación. -----	76
iv) Estimación del modelo. -----	76
v) Pruebas de cambio estructural. -----	78
CAPITULO III: EL MODELO DINAMICO. -----	79
i) Especificación. -----	79

ii) Estimación del modelo. -----	80
CAPITULO IV: EQUILIBRIOS EN LOS MERCADOS DE PRODUCTO Y MONE- TARIO A TRAVES DE LAS CURVAS IS Y LM. -----	83
APENDICE No. 1. -----	91
APENDICE No. 2. -----	94
CONCLUSIONES GENERALES. _____	103

## I N T R O D U C C I O N

Dentro de nuestra experiencia como estudiantes, hemos observado que la discusión sobre las explicaciones que hacen de la realidad económica las diferentes teorías que estudian, se desarrolla dentro de un campo teórico, en el cual pueden determinar un criterio preponderante tanto los expositores como los autores que están formados en una determinada teoría.

Consideramos que este problema es de fundamental importancia en la actualidad debido a la difícil situación económica que vive nuestro país. Entonces si para resolver nuestros problemas se tuviera que optar por una explicación de la realidad económica por parte de alguna teoría, justo sería que podamos conocer no sólo teóricamente sino empíricamente la fuerza con que una teoría se sobrepone a otras.

En el universo de la discusión sobre la realidad económica por las diferentes corrientes, nos restringimos a una cuestión que surgió durante la gran depresión económica de 1929. Esto es, nos referimos al momento en que hubo un rompimiento dentro de la corriente neoclásica, situación que precipitó una gran discusión alrededor del concepto Nivel de Actividad con Pleno Empleo y que actualmente cobra importancia en Universidades y Administraciones Públicas. Más precisamente nos referimos al momento de rompimiento de John Mynard Keynes dentro de la corriente neoclásica, lo que generó todo un proceso teórico conocido como "Revolución Keynesiana", pero que también generó una corriente de crítica por parte de los que concebían al "Equilibrio general", lo que viene a conocerse como "Síntesis Neoclásica" protagonizada fundamentalmente por John R. Hicks.

Este problema que ha dominado el escenario económico puede concebirse como un intento por parte de Hicks, de trasladar al caso keynesiano en el marco del equilibrio general, dentro del cual resulta más que una teoría general; un caso particular o de "Preferencia por la Liquidez". Precisamente en este problema nos interesamos mostrar la validez de estas proposiciones en un marco diferente. Esto es, no



sólo evaluación teórica sino empírica.

En base a estos argumentos, nos proponemos como objetivo - tratar de influir en la discusión citada a través de otros elementos que van más allá de conceptos teóricos, por lo que elaboraremos un - tratamiento que recoge el instrumental econométrico.

Así, bajo este objetivo nos interesamos en mostrar la si - guiente tesis: Establecer que la teoría que desarrollo John Mynard - Keynes en "La teoría general del empleo el interés y el dinero" no - ha sido superada en cuanto a su aplicación por lo que ha venido a con - siderarse como la Síntesis Neoclásica protagonizada por John R. Hicks. Esto en base a las características de una economía como la mexicana de la cual obtenemos sus cifras para la estimación de las ecuaciones fundamentales en ambos modelos, sin intentar explicarnos la compleja realidad en que vivimos.

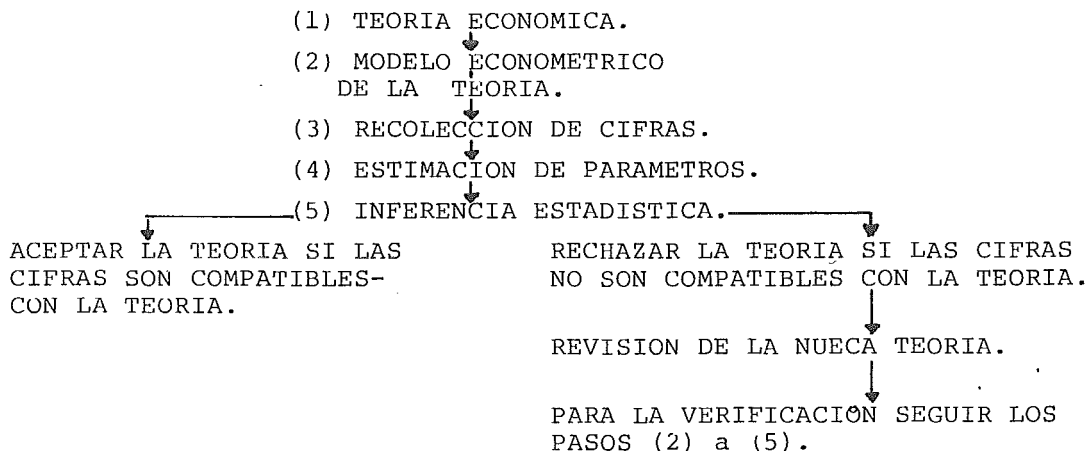
Para llevar a cabo esta tesis, será necesario desarrollar - el análisis en dos etapas: La primera que consiste en una elabora - ción teórica a manera de discusión del origen formativo de Keynes, su rompimiento con parte de la teoría neoclásica y sus proposiciones al interior del pensamiento económico de la época; así como de una revi - sión crítica sobre las proposiciones que hacen a Keynes tanto Hicks - como Pigou. En segundo lugar pasaremos a tratar de desarrollar un mo - delo econométrico con datos de la economía mexicana que han sido toma - dos del archivo de datos en computadora del Programa PEM-CIDE, del - Centro de Investigación y Docencia Económica, series que a su vez han sido tomadas de las fuentes: Sistema de Cuentas Nacionales de SPP y del Banco de México.

En esta segunda parte intentamos determinar con las series, las principales variables keynesianas y de la síntesis neoclásica, por lo que nos vemos en la necesidad de hechar mano de la econometría pues - to que consideramos que ésta tiene por el objeto el estudio los pro - blemas económicos en el plano teórico y empírico, con el mismo espíri - tu riguroso y constructivo empleado en las ciencias físicas y con el - empleo de los mismos métodos cuantitativos, tanto en orden matemático como estadístico, en el plano teórico y empírico.

Estamos concientes de que el trabajo econométrico, es un reflejo de la teoría económica; y la capacidad explicativa de la realidad no se haya en la estructura interna del modelo sino en la lógica-explicativa de la teoría económica en que el modelo se conformo. Claro está que los resultados de un modelo pueden o no coincidir con la realidad en un espacio y período de tiempo determinado, pero dichos argumentos no pueden ser el principal arma para validar o rechazar el cuerpo teórico de una escuela de pensamiento económico.

En conclusión, podemos decir que aceptamos los resultados de la estimación de un modelo si estos coinciden con la teoría que intentamos explicar.

Un claro ejemplo del método econométrico y la aceptación de sus resultados, es el que nos da el Profesor Damodar Gujarati ...(\*), donde nos queda clara la relación que va de la teoría económica a la econometría y de la econometría a la teoría económica, vinculadas por la importancia del método estadístico de inferencia, pero veamoslo de tenidamente:



(\*) DAMODAR GUJARATI. "Econometría básica". MEXICO. ED. MC. GRAW HILL INTRODUCCION.

Un caso característico puede ser el siguiente:

Supongamos una función de consumo dada por los siguientes parámetros:  $\beta_0$  que indica el consumo autónomo y  $\beta_1$ , que muestra la propensión marginal a consumir. Es decir:

$$C = \beta_0 + \beta_1 Y$$

Si en la estimación encontramos por ejemplo:

$$C = 0.05 + 0.85 Y$$

Donde  $\beta_1 = 0.85$  corresponde a la propensión marginal a consumir del 85% respecto al ingreso. Este dato, es compatible con la teoría keynesiana donde tenemos la PMgC entre 0 y 1. Es decir, que podemos hablar de compatibilidad entre la teoría económica y la econometría.

PRIMERA PARTE: BASES TEORICAS PARA LA CONSTRUCCION DE UN MODELO ECONOMETRICO.

## CAPITULO I

LA DETERMINACION DEL NIVEL DE ACTIVIDAD EN KEYNES: CRITICA A LA TEORIA NEOCLASICA DEL DINERO, LA OCUPACION Y LA TASA DE INTERES.

- i) Keynes: El punto de partida neoclásico; punto de llegada; - presentación y síntesis (el sistema de ecuaciones de la teoría general)

Dado que el punto de partida de Keynes es el campo de la de terminación neoclásica del nivel de actividad, es en nuestra opi nión necesario, presentar de manera sintética las principales pro posiciones neoclásicas referidas al nivel de actividad:

- 1.- Existencia de un mercado de trabajo donde la cantidad emplea da de trabajo depende de la tasa real de salarios:

$$Le = f(w/p)$$

Le= Cantida de trabajo empleada

w/p= Tasa real de salario

- 2.- La cantidad ofrecida de trabajo depende de la tasa de salario real (la cantidad de trabajo ofrecida es elástica a su tasa - de remuneración):

$$Lo = f(w/p)$$

Lo= Cantidad de trabajo ofrecida

- 3.- La cantidad de trabajo empleada es igual a la cantidad de - trabajo ofrecida (equilibrio maximizador en el mercado de - trabajo por parte de empresarios y trabajadores):

$$Le = Lo \quad (\text{Tendencia al pleno empleo})$$

- 4.- El nivel de actividad (dado el stock de capital disponible) se determina por la cantidad de trabajo empleado (si éste es resultado del mercado de trabajo con equilibrio en pleno empleo, entonces el nivel de actividad será de pleno empleo):

$$Y = f(L_e, \overline{Kd})$$

$\overline{Kd}$  = Stock de capital disponible

- 5.- Determinación del nivel de precios a través de la identidad cuantitativa (dada la oferta monetaria, regulada por el banco central y dada la velocidad de circulación del dinero resultado de hábitos institucionales y por otra parte, dado también un nivel de actividad de pleno empleo y único; entonces la única incógnita es el nivel de precios):

$$\overline{MV} = p(\overline{Y}_{pe})$$

Donde:

$\overline{Y}_{pe}$  = Producto de pleno empleo

$\overline{M}$  = Cantidad de dinero en circulación

$\overline{V}$  = Velocidad de circulación del dinero

- 6.- El nivel de inversión depende de la tasa de interés (función de demanda de fondos prestables):

$$I = f(i)$$

(i) = Nivel de la tasa de interés

- 7.- El nivel de ahorro es elástico a la tasa de interés (función de oferta de fondos prestables):

$$A = f(i)$$

A = Nivel de ahorro

- 8.- Equilibrio en el mercado monetario: AHORRO = INVERSION

$$A = I$$

Como bien podrá observarse, existen en el modelo:

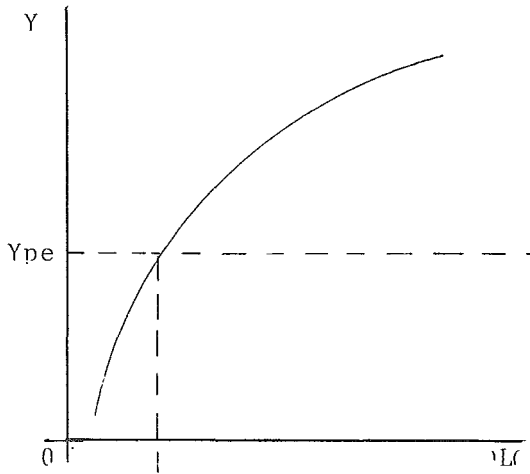
- 8 ecuaciones.
- 8 incógnitas: el nivel de actividad ( $Y$ ), cantidad de trabajo empleado ( $L_e$ ), cantidad de trabajo ofrecida ( $L_o$ ), ahorro ( $A$ ), inversión ( $I$ ), precios ( $P$ ), tasa real de salarios ( $w/p$ ) y tasa de interés ( $i$ )
- Datos: Oferta monetaria ( $\bar{M}$ ), velocidad de circulación del dinero ( $\bar{V}$ ) y stock de capital disponible ( $\bar{K}_d$ ).

Del anterior sistema, en el cual se muestra la lógica seguida por el pensamiento neoclásico con respecto a la determinación del nivel de actividad, se tienen las siguientes observaciones:

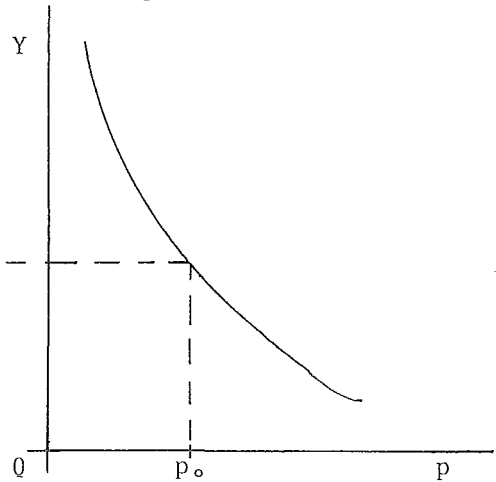
- a) En este modelo neoclásico se resuelven de manera simultánea los problemas del nivel de actividad ( $Y$ ,  $L_e$ ,  $L_o$ ,  $A$ ,  $I$ ) y del valor y de la distribución ( $P$ ,  $w/p$ ,  $i$ ).
- b) Existen funciones de oferta y de demanda de trabajo, elásticas en sus tasas de remuneración.
- c) La cantidad de trabajo empleada determina el nivel de actividad y el ahorro determina la inversión.
- d) Existencia de un mercado de fondos prestables en donde la elasticidad de la tasa de interés es la que funciona como el mecanismo de ajuste entre ahorro e inversión.
- e) La identidad cuantitativa  $MV = PY$  se usa con el fin de determinar el nivel de precios.
- f) Existe una total neutralidad del dinero.

Presentación gráfica del sistema de ecuaciones neoclásicas

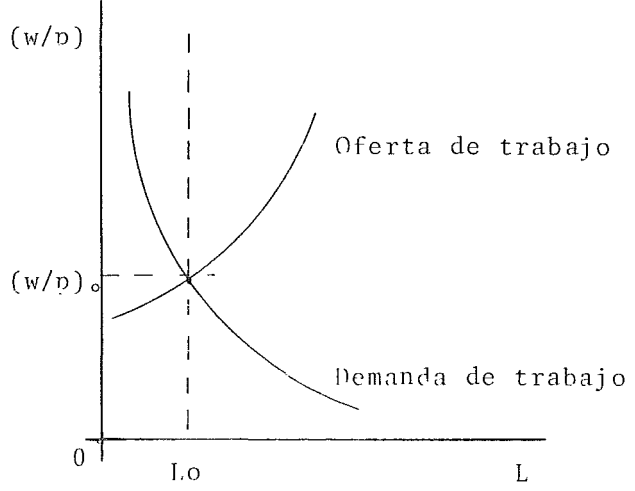
Gráfica No. 1. Función de producción neoclásica.



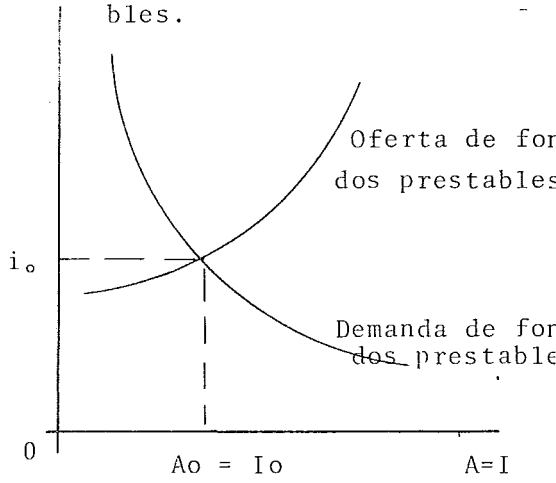
Gráfica No. 2 Determinación de precios.



Gráfica No. 3 Equilibrio del mercado de trabajo.



Gráfica No. 4 Equilibrio en el mercado de fondos prestables.





Todo este esquema analítico que en forma muy general describimos, constituye el punto de partida de Keynes. Pero pasemos a analizar en seguida propiamente el modelo keynesiano, que se caracteriza también de una forma bastante general por lo siguiente:

1. Acepta la existencia de la función de la demanda de trabajo elástica a su tasa de remuneración y rechaza la función de oferta de trabajo (también elástica a su tasa de remuneración). Por lo tanto, rechaza la condición de equilibrio del mercado de trabajo y la tendencia al pleno empleo neoclásica. Así, en Keynes, el nivel de actividad no se determina por la oferta y la demanda de trabajo (es decir, que el nivel de empleo no determina el nivel de actividad).
2. Acepta la existencia de la curva de inversión elástica a la tasa de interés (admite la demanda de fondos prestables) aunque es preciso indicar que para Keynes el nivel de inversión depende de la eficiencia marginal de capital dadas las expectativas (1)

De la misma forma, rechaza la existencia de una función de ahorro elástica a su tasa de remuneración (es decir, la curva de oferta de fondos prestables). Por lo tanto, rechaza la determinación de la tasa de interés en el mercado de fondos prestables y el ajuste  $A = I$  vía tasa de interés.

---

(1) Keynes, J. M. La teoría general de la ocupación el interés y el dinero, Edit. FCE, México, 1983. Pag. 125-134

3. Rechaza la identidad cuantitativa. Esto es, rechaza la teoría neoclásica de la determinación del nivel de precios.

Keynes acepta la demanda de los factores (demanda de trabajo elástica a la tasa de salario real y curva de inversión elástica a la tasa de interés) y rechaza las ofertas de los factores (curva de oferta de trabajo elástica a la tasa de salario real y función de ahorro elástica a la tasa de interés).

Dicho lo anterior, podemos decir que Keynes rechaza en general la teoría neoclásica de la determinación del nivel de actividad y acepta, con sus reservas, la teoría neoclásica del valor y distribución.

Es por ésto que Keynes va a proponer una teoría alternativa del empleo, el interés y el dinero como respuesta a la teoría neoclásica.

La lógica keynesiana se puede expresar en los siguientes términos :

- 1.- Keynes rechaza la función de oferta de trabajo. Pero entonces vendría una pregunta, ¿Cómo soluciona la determinación de la tasa real de salarios y el nivel de empleo?. La respuesta sería la siguiente. Dada su admisión de la demanda de trabajo, Keynes tiene dos caminos lógicos, a saber :
  - a) Una teoría de la determinación del nivel de empleo y usar la función de demanda de trabajo para calcular el salario real.
  - b) Una teoría de la determinación del salario real y vía la función de demanda de trabajo determinar el nivel de empleo.

Con lo anterior podemos deducir que Keynes requiere sólo del desarrollo de una teoría, dada su admisión de la demanda de trabajo y como sabemos, optó por seguir el primer camino, es decir el desarrollo

de una teoría de la determinación del nivel de empleo.

- 2.- Para Keynes el nivel de empleo es una función del nivel de actividad ( $Le = f(Y)$ ) admitiendo la existencia de equilibrio con desempleo.
- 3.- Aquí surge una pregunta, ¿De qué depende el nivel de actividad? y Keynes responde que del nivel de demanda efectiva (gasto en consumo y gasto en inversión) (2)
- 4.- El consumo depende del ingreso disponible y la inversión depende de la eficiencia marginal de capital (EMK) dadas las expectativas.
- 5.- Dado que el consumo depende del ingreso, entonces el ahorro depende también del ingreso y no de la tasa de interés. Keynes está obligado entonces, a rechazar los determinantes neoclásicos de la tasa de interés dado su rechazo de la curva de oferta de fondos prestables. Esto le crea, por otra parte dos problemas adicionales:
  - a) ¿Qué determina la tasa de interés?
  - b) ¿Cómo se iguala el ahorro con la inversión?

Keynes responde de la siguiente manera: La tasa de interés se determina en el mercado monetario y tanto la inversión como el ahorro se igualan por la vía de variaciones en el nivel de actividad y de empleo y no por la vía de cambio en la tasa de interés (3)

---

(2) Dillard, D. La Teoría Económica de John Maynard Keynes. Edit. Aguilar. Madrid, 1980. Pags. 201-206.

(3) Keynes, J. M. op. cit., Pag. 161

6.- Pero hay otro problema: Keynes está obligado a abandonar la identidad cuantitativa de la determinación neoclásica - de precios ya que al rechazar la curva de oferta de trabajo, rechaza el equilibrio con pleno empleo y el nivel de actividad ya no será un dato (es decir, ya no es de pleno empleo - y por tanto es una incógnita en el modelo keynesiano).

$$\overline{MV} = \overline{pY}pe \quad (\text{determinación de precios neoclásica})$$

$$\overline{MV} = pY \quad (\text{identidad cuantitativa en Keynes})$$

Por otra parte, también la velocidad de circulación del dinero no es una constante en Keynes, ya que existe en éste - una demanda especulativa de dinero que depende de la tasa - de interés.

Keynes rechaza esta relación y por lo tanto se ve obligado a crear una teoría alternativa del nivel de precios sin añadir ninguna incógnita y sin tampoco añadir variables endógenas - para no alterar el sistema cerrado de ecuaciones.

$$p = \frac{1}{w/p} \quad \overline{Wn}$$

$$\overline{Wn} = \text{salario nominal}$$

El nivel de precios se determina por la inversa de la tasa - real de salarios dado el salario nominal.

Por otra parte, dado que  $w/p$  se determina previamente en el sistema, entonces plantea una teoría exógena de la tasa nominal de salarios: Este es un problema abierto en el modelo de Keynes.

ii) El sistema de ecuaciones de la Teoría General: Crítica al mercado de trabajo y principio de demanda efectiva.

Después de presentar los lineamientos más generales de la lógica de J. M. Keynes, y de señalar las semejanzas y rupturas de su teoría frente a la teoría neoclásica. El sistema de ecuaciones keynesiano en el problema de la determinación del nivel de actividad y empleo, es el siguiente:

- 1.- Función de preferencia por la liquidez (La demanda de dinero depende en forma especial de la tasa de interés,  $i$ , ).

$$M^d = M^d(i) \quad \dots \text{ecuación: } 1$$

Donde:

$$M^d = \text{Demanda de dinero}$$

- 2.- Oferta monetaria exógena, regulada por las autoridades monetarias:

$$\bar{M}^o = M^o \quad \dots \text{ecuación: } 2$$

$$M^o = \text{Oferta monetaria}$$

Esta relación implica el equilibrio en el mercado monetario: Oferta monetaria igual a demanda monetaria.

Por lo que las ecuaciones 1 y 2 de manera conjunta determinan el nivel de la tasa de interés.

- 3.- Función de inversión: El nivel de inversión depende de la eficiencia marginal del capital (EMK), dadas las expectativas.

$$I = f(i), \bar{e} \quad \dots \text{ecuación: } 3$$

Donde:

$I$  = Nivel de inversión

$\bar{e}$  = Expectativas (un dato en el modelo)

- 4.- El ahorro es una función del ingreso. Por lo que el consumo también depende del ingreso (Función consumo).

$$A = f(Y) \quad \dots \text{ecuación : 4}$$

$A$  = Nivel de ahorro

- 5.- Condición de equilibrio Ahorro-Inversión (El ajuste depende de cambios en el nivel de actividad):

$$A = I \quad \dots \text{ecuación : 5}$$

Donde la flecha indica la causalidad, es decir, ello implica que el ahorro es determinado por la inversión.

- 6.- Función de producción, la cual indica que el nivel de actividad determina el nivel de empleo y no a la inversa como en la teoría neoclásica:

$$Y = f(L_e, \bar{K}_d) \quad \dots \text{ecuación : 6}$$

Donde:

$Y$  = Nivel de actividad

$L_e$  = Cantidad de trabajo empleada

$\bar{K}_d$  = Stock de capital

- 7.- Función de demanda de trabajo: Relación que indica que el nivel de trabajo empleado determina la tasa de salario real ( $w/p$ ).

$$L_e = f(w/p) \quad \dots \text{ecuación : 7}$$

8.- Nivel de precios, en el cual aparece el salario nominal como un dato exógeno.

$$p = \frac{1}{(w/p)} \bar{W}_n$$

Donde:  $\bar{W}_n$  = salario nominal.

Haciendo un repaso del modelo nos encontramos con las siguientes características:

Datos :  $M^o$  (oferta monetaria),  $e$  (expectativas),  $W_n$  (tasa nominal de salario),  $K_d$  (cantidad de capital disponible).

Incógnitas : Tasa de interés ( $i$ ),  $M^d$  (demanda de dinero),  $A$  (nivel de ahorro),  $I$  (nivel de inversión),  $Y$  (nivel de actividad),  $L_e$  (nivel de empleo),  $w/p$  (tasa de salario real),  $p$  (nivel de precios).

Por lo que tenemos un total de 8 incógnitas y 8 ecuaciones lo que indica que el modelo tiene una solución matemática única.

Observaciones : Las ecuaciones uno y dos determinan la tasa de interés y la demanda de dinero.

Las ecuaciones 3,4 y 5 determinan el ahorro, inversión y nivel de actividad.

La ecuación 6 determina el nivel de empleo.

La ecuación 7 determina la tasa de salario real. Y la ecuación 8 el nivel de precios

Como se podrá observar, la influencia neoclásica en este sistema de ecuaciones está claramente presente en : La función de demanda de trabajo, función de producción y la función de demanda de inversión.

El sistema de ecuaciones anteriormente expuesto se grafica en la forma que aparece en la siguiente página (Presentación gráfica del modelo keynesiano).

La explicación de este conjunto de gráficas es la siguiente:

Gráfica 5 : Mercado de dinero. La demanda de dinero es una función de la tasa de interés ( $i$ ) y de la oferta monetaria dada exógenamente.

Gráfica 6 : Función de eficiencia marginal de capital (EMK) que determina el monto de inversión dadas las expectativas.

Gráfica 7 : Ajuste Ahorro-Inversión ( $A=I$ ) que depende en Keynes del nivel de actividad (Cambios en el nivel de actividad ajustan inversión con ahorro a través del multiplicador de inversión).

Gráfica 8 : Función de producción: Dado el nivel de actividad se determina el nivel de empleo.

Gráfica 9 : Curva de demanda de trabajo: Dado el nivel de empleo se determina la tasa real de salario.

Gráfica 10: Dado el salario real ( $w/p$ ) con un salario nominal dado exógenamente, se determina el nivel de precios.

Teniendo presente el sistema de ecuaciones del modelo de Keynes y el conjunto de gráficas anteriormente explicado, nos detendremos en algunas observaciones:

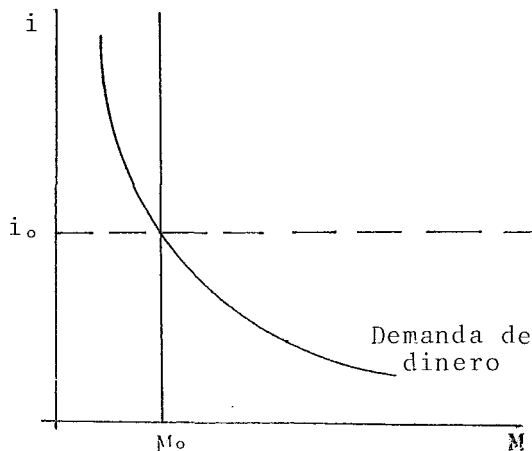
Primeramente, se explicará el mecanismo de funcionamiento del modelo keynesiano:

Supongamos que existiera un incremento de la oferta monetaria (Gráfica 1); este incremento traería como consecuencia un decremento de la tasa de interés, lo cual tiene una repercusión favora - -

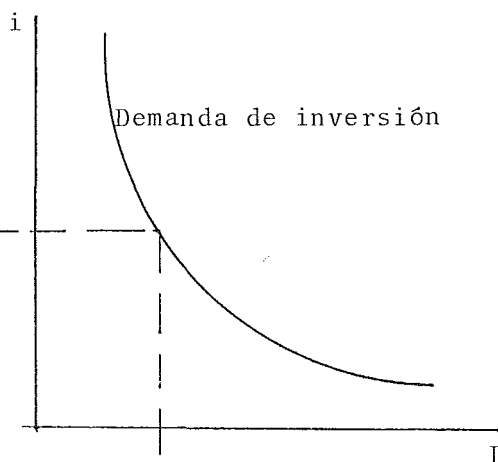


Presentación gráfica del modelo keynesiano

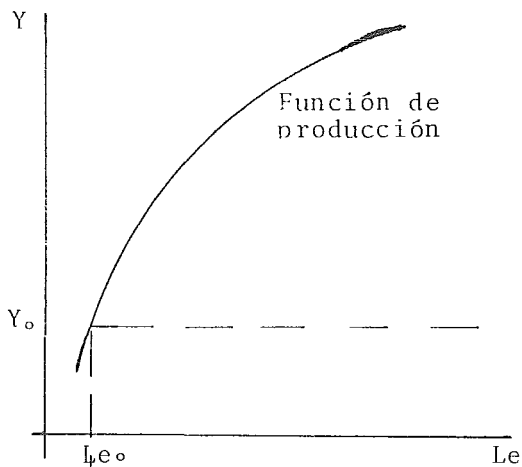
Gráf. 5 Mercado monetario



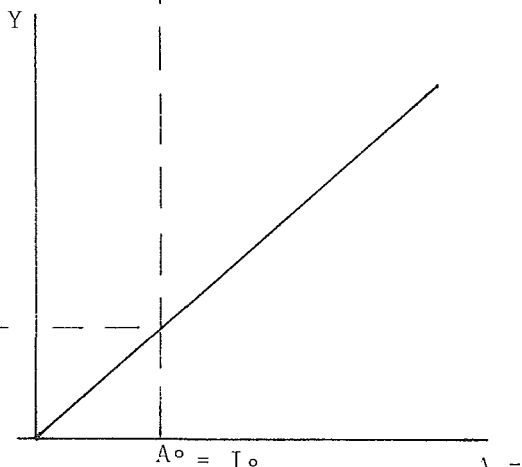
Gráf. 6 Función de inversión



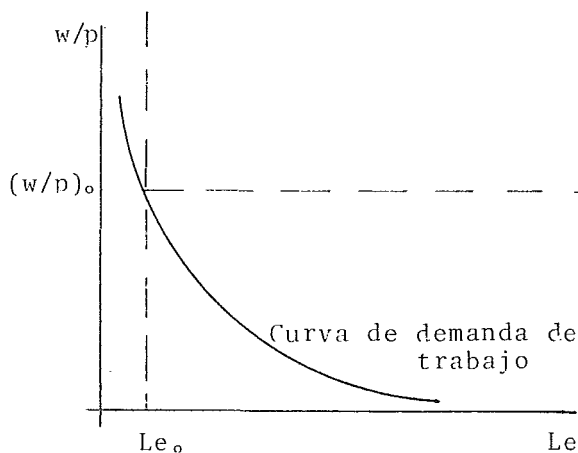
Gráf. 7 Función de producción



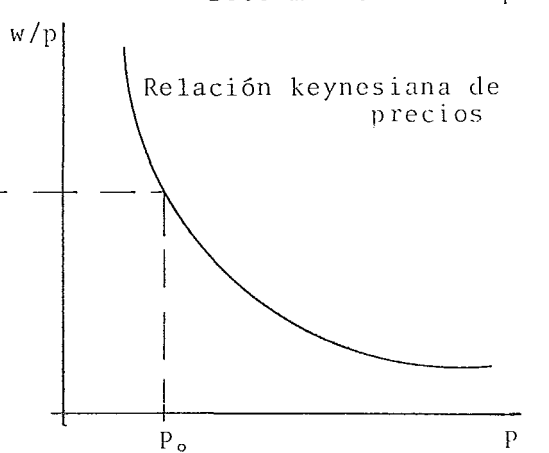
Gráf. 8 Igualdad Ahorro-Invers



Gráf. 9 Mercado de trabajo



Gráf. 10 Determinación del pre



ble en la inversión (gráfica 6), así como en el ingreso y el --- empleo (gráficas 7 y 8), lo que implica una caída en el salario real (gráfica 9) y con un salario nominal dado exógenamente, implica un incremento en los precios.

Por otra parte , es necesario observar y dejar claro que en Keynes se tiene una relación entre cantidad de dinero y nivel de precios no automática e inmediata. Por ejemplo si la curva de demanda monetaria se hace infinitamente elástica (En lo que se conoce por trampa por la liquidez) ... (4) entonces un incremento en la oferta monetaria no implica que varíe la tasa de interés por lo que la variación de la inversión no existiría y por tanto no habría una modificación en el nivel de empleo, salario real y los precios.

Esto nos demuestra que bajo la óptica Keynesiana , no necesariamente un incremento de la oferta monetaria tiene como resultado un incremento en el nivel de precios. Resultado contrario se encuentra en el enfoque neoclásico que afirma, bajo la igualdad cuantitativa ( $\overline{M\dot{V}} = p\overline{Y}$ ) que un aumento en el nivel de oferta monetaria conduce siempre a un aumento en precios.

---

(4) Keynes, J.M. Op cit. Pags. 154-156.

## Crítica keynesiana al mercado de trabajo neoclásico

Son dos las inquietudes básicas sobre las cuales se realiza este análisis:

- 1.- La admisión de Keynes de la función de demanda de trabajo
- 2.- Causas del rechazo por parte de Keynes, de la curva de oferta de trabajo.

Analícemos pues, la primera de estas proposiciones. AL respecto Keynes afirma dos cosas:

- a) El empresario contrata trabajadores hasta el punto en el cual la productividad marginal del trabajo es igual a la tasa real de salario.
- b) Existen rendimientos decrecientes del trabajo.

Sin embargo, teniendo presentes estas afirmaciones, surge un problema en el cual nos detendremos: ¿Es lícito o no admitir rendimientos decrecientes del trabajo en el marco analítico keynesiano?. Trataremos de ofrecer una respuesta a esta cuestión.

La curva de demanda de trabajo es retomada de Wicksell. En el dicha función es coherentemente construida a través de dos distintos estadios de equilibrio, en donde existe una misma cantidad de capital y dos distintas cantidades de trabajo, por lo que los estados de equilibrio se diferencian por distintas combinaciones de capital y trabajo (K/T).

Wicksell varía un factor (trabajo), manteniendo el otro constante (capital), lo cual es coherente con el principio de la productividad decreciente de los factores...(5)

Distintas cantidades relacionadas de capital y trabajo en cada estado de equilibrio implica una productividad del trabajo menor, en aquel estado donde la cantidad de trabajo es mayor.

Ahora, Keynes admite a Wicksell pero en un escenario económico y marco analítico distinto al de Wicksell. En este último se tiene un modelo de pleno empleo a largo plazo, mientras que en Keynes hay un modelo de corto plazo en condiciones de desocupación y capacidad ociosa.

De lo anterior se desprende una interrogante: ¿Por qué en el marco keynesiano, admitir productividad marginal del trabajo decreciente es contradictorio con el principio de la demanda efectiva?

En Keynes si se incrementa el empleo se incrementa el uso de la capacidad productiva, lo que implica cambios en el grado de utilización del stock de capital, entonces hay un cambio en el acervo usado de capital. Por lo cual, en Keynes, varía tanto el nivel de empleo como el nivel de capital utilizado y esto no es compatible con el esquema de Wicksell, por lo tanto no puede haber tal productividad marginal decreciente del trabajo...(6)

Dado que el principio de "demanda efectiva" implica el equilibrio con desempleo o con capacidad ociosa se tiene que un incre-

---

(5) Wicksell, Knut. Lecciones de Economía Política. Edit. Aguilar Pags 113-150. Madrid, 1947.

(6) Garegnani, P. Notas sobre el consumo, inversión y demanda efectiva. Edit. FCE pags. 588-596.

mento de la demanda efectiva implica a su vez un incremento de la cantidad de trabajo empleada ( $L_e$ ) y un decremento en la capacidad ociosa (es decir, dos factores variables).

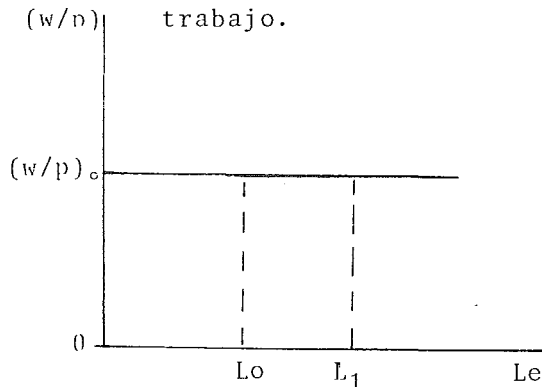
Por lo tanto sería necesario rechazar en un marco analítico keynesiano la función de demanda de trabajo neoclásica. Pero, si Keynes hubiera hecho esto, el salario real quedaría completamente indeterminado (ésta es un problema no resuelto en un esquema keynesiano con desocupación).

A lo anterior hay que agregar que en Wicksell se modifica la relación capital/trabajo en dos distintos estados de equilibrio y se deriva una productividad marginal decreciente, mientras que en Keynes es posible tener la misma relación ( $K/T$ ), en dos estados distintos de equilibrio y por lo tanto no presentar rendimientos decrecientes el factor trabajo.

Esto implica también, que a diferentes niveles de empleo se podría tener la misma tasa de salario real ; entonces ésta estaría indeterminada dada la relación capital/trabajo sin cambio en dos estados de equilibrio distintos.

Gráficamente la curva de demanda de trabajo podría tener la siguiente forma :

Gráfica N° 11. Curva de demanda de



La gráfica anterior estaría mostrando rendimientos no decrecientes del trabajo a corto plazo (Factible escenario keynesiano - con desempleo). El salario real ( $w/p$ ) es constante a cualquier nivel de empleo ( $L_e$ ).

De esta manera podemos concluir que es incompatible el principio de demanda efectiva y el equilibrio con desocupación con la idea de productividad marginal decreciente del trabajo en Keynes; por lo que surge la necesidad de romper con la teoría neoclásica del valor y la distribución.

Toca analizar ahora, la segunda de las proposiciones, a saber, las causas del rechazo de Keynes de la curva de oferta de trabajo. En efecto, Keynes rechaza la función de oferta de trabajo por el principio de la "demanda efectiva", (Kalicki rechaza tanto la función de oferta como la de demanda de trabajo)...(7).

Keynes ofrece al respecto dos argumentos:

a) Salarios monetarios rígidos a la baja aún bajo desocupación de la mano de obra ( v.g. organización laboral ).

Los trabajadores se niegan a ver disminuida su tasa real de salario. Y por lo tanto, bajo este argumento, los trabajadores no pueden igualar desutilidad marginal del trabajo con tasas de salario real. Estos se oponen a una baja del salario nominal pero no pueden oponerse a una baja en el salario real, por la razón de que no controlan los precios....(8).

---

(7) Kalecki, M. Teoría de la dinámica económica. Edit FCE. Segunda parte. México, 1983.

(8) Keynes argumenta: " Si bien los trabajadores suelen resistirse a una baja del salario nominal, no acostumbran abandonar el trabajo cuando suben los precios de las mercancías para asalariados".

Sin embargo, para Keynes este argumento no es el central ya que no explica el equilibrio con desempleo (salarios monetarios rígidos a la baja no explican la desocupación). El segundo argumento, que a continuación se explica, es el clave.

b) Aunque los trabajadores no se opusieran a una baja del salario nominal (en presencia de salarios monetarios flexibles a la baja), tampoco podrían igualar salario real con desutilidad marginal del trabajo: Aunque los trabajadores quisieran laborar con menor salario nominal no podrían, porque una baja del salario nominal implica una baja de la demanda efectiva lo que da lugar a una reducción del nivel de precios y no aumentaría el nivel de empleo.

Recordemos brevemente, como funciona la lógica neoclásica:

Una baja en el salario nominal ( $W_n$ ), implica una caída en el salario real y de esta manera un incremento en el nivel de empleo ( $L_e$ ).

La lógica keynesiana tiene un funcionamiento diferente: Ante una baja en el salario nominal se tiene una caída de la demanda efectiva y de esta manera un decremento en la cantidad de trabajo empleada con una deflación de precios.

Como se podrá observar, la gran conclusión de Keynes es la siguiente: La inflexibilidad de los salarios nominales a la baja no es causa del equilibrio con desempleo sino su consecuencia.

Sin embargo, es necesario mantener el supuesto de rigidez en los salarios nominales ya que con ello se impiden procesos deflacionarios.

Ahora bien, ¿si la demanda y oferta de trabajo, esto es, el mercado de trabajo no determina el nivel de empleo, que lo determina?

En Keynes es el nivel de actividad de equilibrio (oferta y de-

manda agregadas). Es pues necesario analizar el principio de la "demanda efectiva" (En este sentido existe el problema de la medición de agregados: Keynes plantea que el salario nominal es el numerario del nivel de producción, el valor del nivel de actividad se mide en unidades de salario).

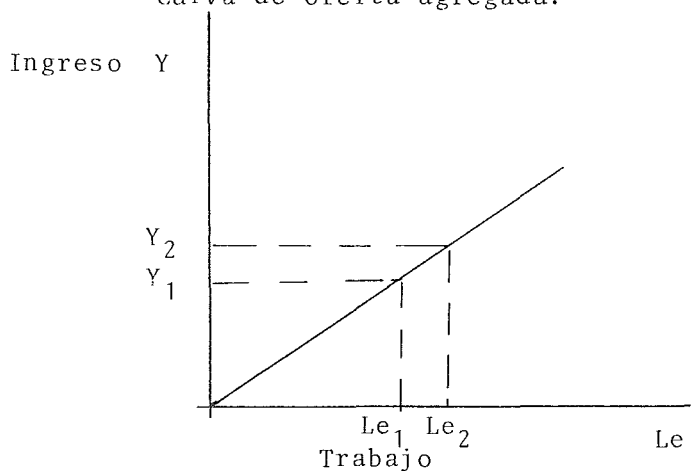
### El principio de demanda efectiva.

La curva de oferta agregada, (Fig. 12), relaciona en cada uno y cualquiera de sus puntos, el nivel de empleo con el nivel de producción, medido en unidades de salario. Pero ¿cuál nivel de producción?

El nivel que justifica el mantenimiento de ese nivel de empleo desde el punto de vista de los ingresos empresariales.

Gráfica No. 12

Curva de oferta agregada.



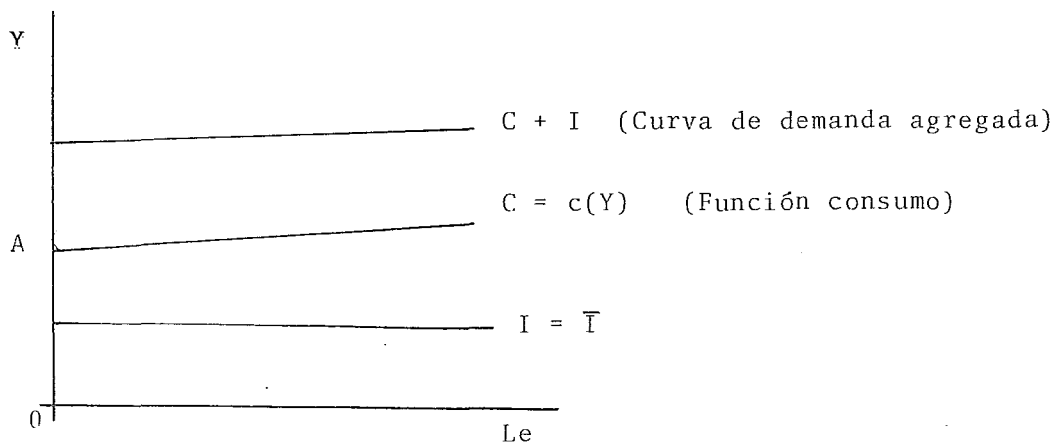
Por otra parte, la curva de demanda agregada se compone de la demanda efectiva de bienes de consumo y de bienes de inversión -



(aquí se considera a la inversión como dada exógenamente, es decir:  $I = \bar{I}$  ).

Gráfica No. 13

Curva de demanda agregada



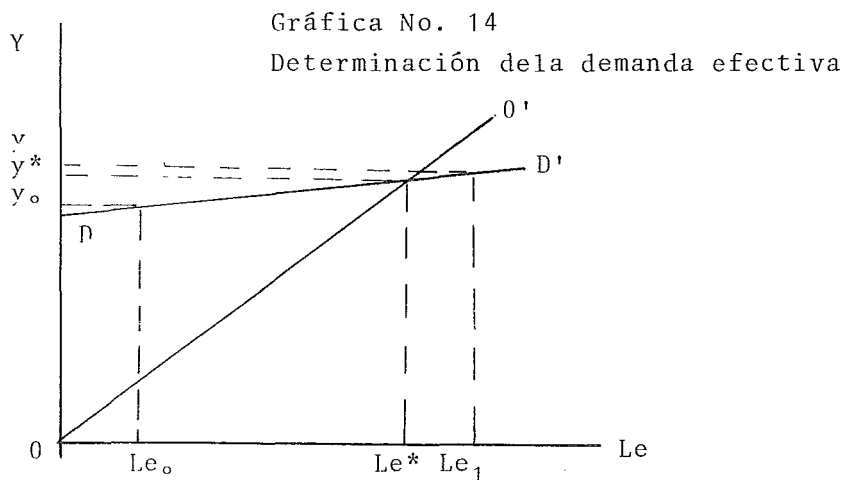
En la gráfica se muestra que cada punto de la función consumo relaciona el nivel de empleo con el gasto en consumo que se da en cada nivel de ingreso.

Además observamos lo siguiente:

- a) El consumo es positivo para cada nivel de actividad.
- b) El incremento en el consumo es menor que el incremento en el ingreso.
- c) Existencia de un nivel de consumo mínimo (a bajos niveles de ingreso se tiene un desahorro). Gráficamente representado por la distancia  $OA$ .

Por otra parte, como ya se había mencionado, se plantea gráficamente la curva de demanda de bienes de inversión como independiente del nivel de actividad. (Línea  $I = \bar{I}$  ).

Ahora bien, la oferta y demanda agregadas, determinan el nivel de actividad y de empleo de equilibrio que maximiza el beneficio y que corresponde a la demanda efectiva existente. Hay un sólo punto de demanda efectiva (el punto E de la gráfica 14, punto donde se admite equilibrio con desempleo).



Donde la curva  $00'$  es la curva de oferta agregada y la curva  $DD'$  la de demanda agregada.

En el eje de las abscisas ( $Le$ ) que representa la cantidad de trabajo empleado, el gasto global a un nivel de empleo de por ejemplo  $Le_1$ , es menor que el ingreso empresarial compatible para mantener este nivel de empleo, por lo que el empleo descenderá hasta el punto  $Le^*$ , es decir, que existe un decremento en el nivel de actividad.

Por otra parte, en el punto  $Le_0$  el gasto global a este nivel de empleo, es mayor que el ingreso empresarial compatible para mantener ( $Le_0$ ), por lo que el empleo aumenta hasta  $Le^*$ .

Es por lo anterior que  $Le^*$  es el único nivel de empleo de equilibrio, ya que en este punto el gasto global correspondiente al nivel de empleo ( $Le^*$ ) es igual al ingreso empresarial compatible para mantener dicho nivel de empleo.

iii) Los determinantes del consumo; ¿cómo se ajusta el ahorro con la inversión? El multiplicador de inversión.

La función consumo neoclásica y keynesiana:

El examen del multiplicador exige analizar la demanda efectiva sobre gastos en bienes de consumo.

Por una parte, la función de demanda neoclásica relaciona cantidad demandada y el precio del bien correspondiente y asume como datos el ingreso, las preferencias de los consumidores y los precios de las mercancías sustitutas; en cambio, la función consumo - keynesiana asocia gastos en consumo con distintos niveles de ingreso (que en Keynes es una variable), tomando como dato las preferencias de los consumidores. En ambos casos, la curva de demanda se desplaza si cambian las variables exógenas (las preferencias).

Los cambios en la función consumo keynesiana, se relacionan con los cambios en la distribución del ingreso y los cambios en los motivos psicológicos al ahorro (factores dados en el corto plazo).

En Keynes, la función consumo es estable respecto a dichos factores, que además ejercen su influencia a través del nivel de actividad (de la misma forma, la tasa de interés no juega un papel que influya directamente sobre el nivel de consumo al contrario de la "Síntesis neoclásica"; la cual plantea que la tasa de interés ejerce una influencia sobre el nivel de consumo).

Keynes plantea dos conclusiones acerca de la relación entre consumo (C) e ingreso (Y):

1.- Un incremento del ingreso trae consigo un incremento en el consu

mo, pero en una magnitud relativamente menor al incremento en el ingreso.

2.- Existe un consumo autónomo independiente del nivel de ingreso.

Ahora bien, ¿cómo se ajusta la inversión con el ahorro?; para responder esta pregunta, se construirá un multiplicador de inversión con rezagos de tal forma de analizar la dinámica que se desata a partir de cambios exógenos en el nivel de inversión.

Empezaremos por plantear los supuestos que aparecen en el análisis del efecto multiplicador keynesiano:

1.- Existen dos sectores: sector de bienes de consumo y sector de bienes de capital.

2.- Cada sector se integra verticalmente.

3.- El proceso de ajuste ahorro-inversión transcurre en varias fases

Supuestos adicionales respecto a las fases:

1' En cada fase, todo incremento de la demanda (de bienes de consumo o de inversión), implica un incremento del nivel de actividad de igual magnitud, en el sector que recibe el impacto del incremento de la demanda (existe capacidad ociosa); entonces, el ingreso total en esta fase es igual a la demanda de bienes de consumo más la demanda de bienes de inversión (ajuste vía cantidades).

$$Y_t = C_t + I_t$$

2' El incremento del nivel de actividad, no se traduce en un incremento del gasto en consumo hasta la fase siguiente (es decir que existe multiplicador pero con rezago).

$$C_t = cY_{t-1} + a$$

Donde:

$c$  = Propensión marginal al consumo

$a$  = Consumo autónomo

3' En la fase inicial la economía está en equilibrio:

$$Y_0 = C_0 + I_0$$

$$t = 0$$

4' Dado el supuesto anterior se perfila de una sólo vez un cambio en la demanda de bienes de inversión que desate todo el proceso del multiplicador.

Primera fase: Ajuste  $I = S$  (Ahorro - Inversión)

- a) Varía la demanda de bienes de inversión (incremento de inversión exógeno)
- b) Por el supuesto (1') se incrementa el nivel de actividad - del sector de bienes de inversión.
- c) Por el supuesto (2') ese mayor ingreso es totalmente ahorrado (no se gasta sino hasta la fase siguiente).

Aquí la inversión es igual ahorro, ( $I = A$ ). ¿Pero la economía está en equilibrio? La respuesta es sí, porque el ahorro expost igual a inversión expost. Esto no es otra cosa que el ahorro - realizado igual a inversión realizada.

Pero esta es una definición inadecuada del equilibrio porque - excluye las decisiones de ahorro y de inversión. Si se incluyen estas decisiones, entonces la economía estará en equilibrio si el ahorro exante o planeado es igual a la inversión exante.

En la primera fase se tiene que el ahorro exante es menor al - ahorro expost: El ahorro planeado es menor que el ahorro realizado.

De esta manera, ahorro ex ante es menor que el ahorro ex post = inversión ex post. Debido a ello, la economía no está en equilibrio.

El sector de bienes de inversión está sobreahorrando respecto al nivel de actividad que tiene. Esto conduce a la fase dos, en la que se desatan otros mecanismos.

Segunda fase:

- a) El sector de bienes de inversión aumentó en la anterior fase su nivel de actividad (incremento en  $Y$ ), entonces es necesario que este sector desahorre o incremente sus gastos - en bienes de consumo para que se corresponda con su mayor - nivel de ingreso obtenido en la fase anterior.
- b) El sector de bienes de inversión desahorra en una magnitud  $c(\Delta I) = a\Delta C$  de la economía ( $c$  = Propensión marginal al - consumo).
- c) El incremento en el consumo recae sobre el sector de bienes de consumo, lo que implica un mayor nivel de actividad de - ese sector; aumento que es ahorrado íntegramente por el - sector de bienes de consumo.

Se observa que el ahorro no varió a pesar de que cambió el nivel de ingreso en la economía.

$$\Delta Y = \Delta I + c \Delta I \text{ (el ahorro no ha variado)}$$

Tercera fase:

- a) El sector de bienes de consumo va a gastar una proporción del ahorro no deseado (sobreehorro) igual a:

$$c (\Delta I) = \Delta C = \Delta Y$$

en la misma magnitud. Entonces, todo este incremento del ingreso, se vuelve a ahorrar totalmente. Por lo tanto, - un incremento en el ingreso es igual a un incremento en -  $A$  y el proceso sigue de manera indefinida.

A partir de aquí, obtenemos las siguientes conclusiones:

- 1.- El ajuste de la igualdad entre ahorro e inversión ( $I = A$ ), en realidad es un ajuste entre decisión de ahorro y nivel de inversión y el proceso termina cuando el ahorro ex ante es igual al nivel de inversión.
- 2.- Son los cambios en el nivel de actividad (vía multiplicador) los que ajustan el ahorro ex ante con el nivel de inversión.

La correspondiente derivación matemática del modelo se presenta a continuación:

$$1.- \Delta Y = Y_n - Y_0$$

$$2.- \Delta Y = \Delta I + c (\Delta I) + c^2 (\Delta I) + \dots$$

$$3.- \Delta Y = \left[ \frac{1 - c^{n-1}}{1 - c} \right] \Delta I$$

$$4.- \text{Si } n \rightarrow \infty \text{ entonces } \Delta Y = \left[ \frac{1}{1 - c} \right] \Delta I$$

$$\Delta Y = \left[ \frac{1 - c}{1 - c} \right] \Delta I + \left[ \frac{c}{1 - c} \right] \Delta I$$

$$5.- \Delta Y = \Delta I + \Delta C$$

Otras observaciones: En Keynes el ahorro se considera como un flujo de equilibrio y no un flujo de transición entre un equilibrio de acervos, como en el enfoque monetario de la balanza de pagos: Esto tiene amplias consecuencias para el mecanismo -

de ajuste entre ahorro e inversión.

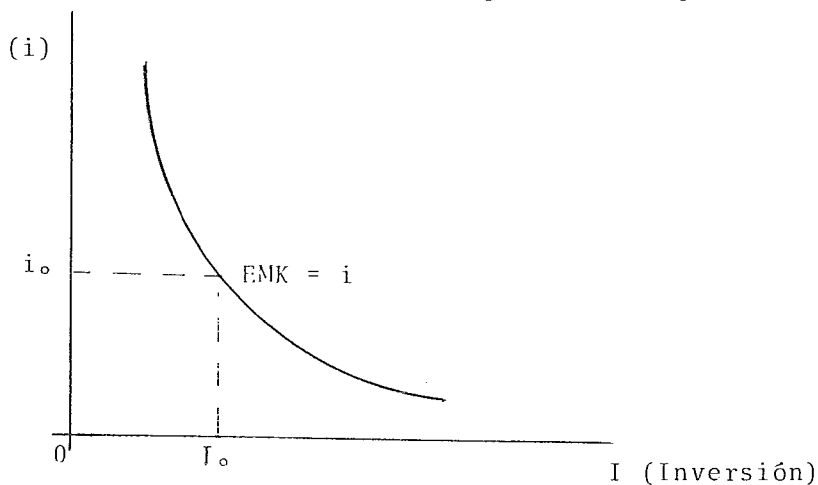
iv) Determinantes de la inversión en Keynes.

Keynes propone en su análisis de los determinantes de la función de inversión los siguientes puntos.

1. Los empresarios igualan la eficiencia marginal del capital (EMK) a la tasa de interés ( $i$ ), como condición de maximización de beneficios.
2. La eficiencia marginal del capital (EMK) decrece si el nivel de inversión aumenta.
3. La eficiencia marginal de capital, se define como la tasa de descuento que iguala el valor actual de los rendimientos futuros con el costo de reposición del capital. Se puede concebir también como la tasa de beneficio esperada sobre el valor de los bienes de capital.
4. La función de inversión adquiere la siguiente forma:

Gráfica No. 15.

Función de eficiencia marginal del capital.





Ahora pasaremos a analizar cada una de estas propuestas; empecemos con la primera:

a) Si se tiene un capital inicial ( $P_0$ ) y si se invierte a una tasa de interés actual ( $i$ ) entonces,  $P_1 = P_0 (1 + i)$ . O viceversa, si se tiene en un año un capital  $P_1$  el valor actual de  $P_0$  es:  $P_0 = P_1 / (1 + i)$

b) Si se tiene  $P_0$  a una tasa de interés ( $i$ ), el valor del capital en un período cualquiera ( $n$ ) será:

$$P_n = P_0 (1 + i)^n$$

c) El valor de este conjunto de flujos será igual a:

$$P_0 = P_1 / (1 + i) + P_2 / (1 + i)^2 + \dots + P_n / (1 + i)^n$$

d) Ahora supongamos que una máquina cuesta 2000 unidades monetarias con un año de vida útil y que al cabo de ese año reporta 4000 unidades monetarias (brutas de depreciación) ¿Cuál es la eficiencia marginal de capital de la máquina?

Como:  $P_0 = P_1 / (1 + i)$  y el rendimiento al año es de 4000 unidades monetarias, entonces:

$$2000 = \frac{4000}{(1 + i)}$$

En donde:

EMK = 100%, pues:

$$(1 + i) 2000 = 4000$$

$$1 + i = \frac{4000}{2000} = 2$$

Por lo que:  $i = 2 - 1 = 1$

Ahora, con  $P_1 = P_0(1 + i)$ , tenemos  $2000(1 + i) = 4000$ , así:  
 $2000 + 2000(i) = 4000$   
 entonces:  $i = \frac{2000}{2000} = 1$ . Es decir que:  $i = 100\%$

Esta eficiencia marginal del capital del 100% iguala el rendimiento futuro con el costo de reposición de dicha máquina.

Ahora, en este caso, ¿cuál sería la tasa de beneficio de dicha máquina?

Tenemos que la tasa de beneficio (R) es igual a:

$$R = \frac{P_1 - P_0}{P_0} = \frac{4000 - 2000}{2000} = 100\%$$

Es decir, que la eficiencia marginal de capital es igual a la tasa de interés.

Toca analizar la segunda de las propuestas de Keynes, a saber que la FMK baja si se incrementa la inversión.

$$\text{Se tiene que: } Cr = \frac{R_1}{1+i} + \frac{R_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{R_n}{(1+i)^n}$$

Donde Cr es el costo de reposición.

El primer argumento de Keynes se puede expresar en los siguientes términos:

Si un incremento en la inversión provoca un incremento en el costo de reposición de los bienes de capital y dados los rendimientos esperados; se provoca una caída en la EMK (Dado que el capital es un bien escaso, un incremento en la inversión incrementa la dificultad de producción de nuevos bienes de capital y así el del costo de reposición)... (9)

---

(9) Keynes, J.M. Op. cit. Pag. 126.

Las críticas que se le pueden hacer a este argumento son básicamente tres:

- a) Es poco razonable aceptar rendimientos decrecientes en la producción de nuevos bienes de capital en presencia de desocupación o capacidad ociosa, ya que pueden existir cambios en más de un factor productivo.
  
- b) Si como lo plantea Keynes...(10), la eficiencia marginal del capital (EMK), es un cálculo ex ante entonces si se supone una situación de proyectos de inversión tal que la EMK sea mayor que la tasa de interés. Pero entonces, ¿por que no es infinito el incremento de la inversión?. Keynes afirma que se debe a que se incrementa el costo de reposición (Cr)...(11). Sin embargo podemos argumentar lo siguiente:
  - Primero, que el aumento del costo de reposición es un aumento ex post (es decir un efecto que se genera una vez hecha la inversión). Entonces no se puede poner un límite ex ante si solo se podrá saber lo ocurrido hasta que la inversión esté hecha.
  
  - Si la EMK es parte de las decisiones de inversión empresarial no se puede saber con seguridad los efectos posteriores en los precios de los factores de capital cuando se incrementa la demanda de dichos bienes.
  
- c) Si en la realidad la inversión no es infinita, entonces deben de existir otros determinantes del nivel de inversión.

---

(10) Keynes J.M. op. cit. pags. 135-137.

(11) Keynes J.M. op. cit. pag. 126

Keynes plantea un segundo argumento a favor de que la EMK baja si se incrementa la inversión. Este se plantea en los siguientes términos :

Con un incremento en la inversión y dado el costo de reposición habrá un descenso de los rendimientos esperados por lo que caerá la eficiencia marginal del capital. Al respecto se pueden hacer las siguientes observaciones:

- a) Lo que es cierto para una rama no tiene necesariamente que ser cierto para el conjunto de la economía

Es razonable para el conjunto de la economía esperar que suceda lo contrario (un incremento del rendimiento esperado), por lo tanto los beneficios esperados pueden aumentar cuando aumenta la inversión.

- b) Los rendimientos no tienen por que ser decrecientes cuando varían los distintos factores productivos.

En conclusión podemos decir que bajo un análisis keynesiano se establece el siguiente par de relaciones funcionales:

- 1) Se admite la igualdad :  $EMK = \text{tasa de interés}$
- 2) Se rechaza que un incremento en la inversión implique una reducción de la EMK.

Otro aspecto importante es que los estudios econométricos -- arrojan una fragil evidencia sobre la determinación lineal de la tasa de interés sobre la inversión. Un claro ejemplo es el modelo contruido en la segunda parte de esta tesis en donde se aprecia que la tasa de interés es poco significativa como variable que explica a la inversión.

v) Crítica keynesiana a la teoría neoclásica de la tasa de interés

La crítica de Keynes a la teoría neoclásica en la determinación de la tasa de interés

Keynes afirma que en la teoría neoclásica la tasa de interés queda indeterminada, ya que las funciones de ahorro e inversión no generan la información suficiente. Según la escuela neoclásica, la oferta de ahorros depende de la tasa de interés dado el nivel de actividad real, pero a la vez dicho nivel de actividad (vía multiplicador) depende del nivel de la tasa de interés. Por lo que Keynes afirma que se llega a un razonamiento circular... (12).

Plantearemos a continuación los supuestos de la determinación neoclásica de la tasa de interés:

- a) Para cada nivel de actividad real, la oferta y la demanda de fondos prestables, determina la tasa de interés que iguala decisiones de ahorro y decisiones de inversión.
- b) Flexibilidad de salarios monetarios en presencia de desempleo.

Suponiendo, por ejemplo, la existencia de una tasa de interés incompatible con el pleno empleo o la existencia de un nivel de inversión insuficiente para asegurar el pleno empleo. ¿Qué mecanismos se desatan según la lógica neoclásica?

Primeramente, aceptando el supuesto b) tendrá que bajar el salario nominal, lo que implica una caída del salario real y de esta forma se tiene un incremento del nivel de actividad real y del empleo, esto es, se desplaza la curva de fondos prestables hasta ajustarse en el punto de pleno empleo.

---

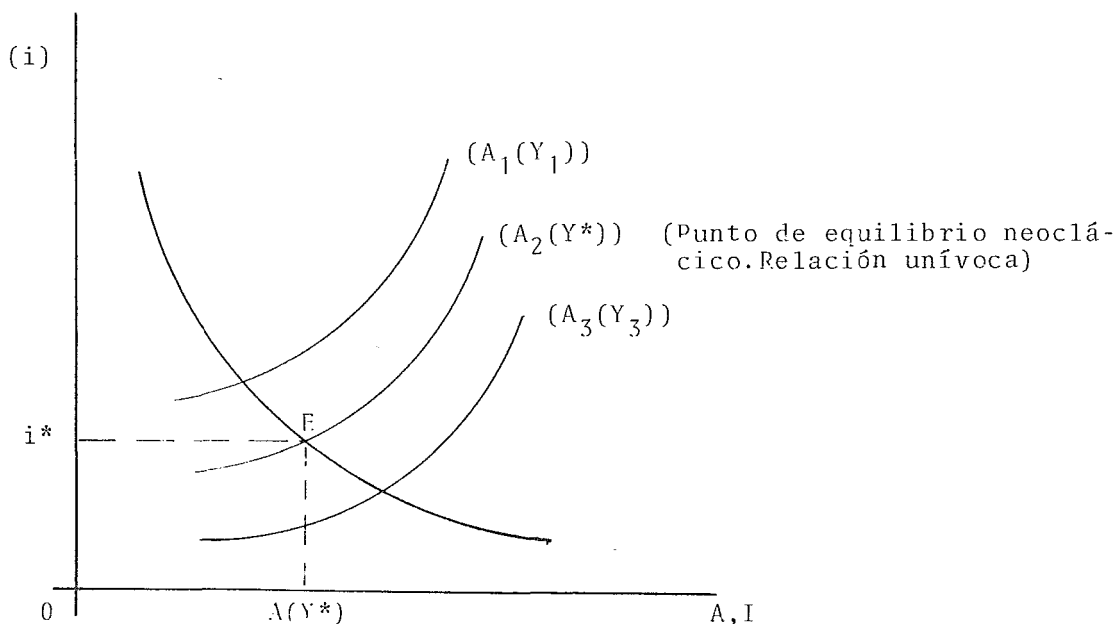
(12) Garegnani, P. Notas sobre el consumo, inversión y demanda efectiva. Edit. FCE Pags. 588-596

Ahora, aceptando el supuesto a), se tiene un incremento en la tasa de interés y dada la demanda de fondos de inversión, provoca un incremento en la inversión que absorbe el incremento en el nivel de actividad previo. Entonces, ya no se tienen presiones posteriores para la caída del nivel de precios, por lo que se logra una tasa de interés compatible con el pleno empleo o un nivel de inversión suficiente para lograr el pleno empleo.

Así, la lógica keynesiana se da en presencia no de distintas funciones de oferta de fondos prestables asociados a distintos niveles de actividad, siempre y cuando se admitan los dos supuestos mencionados. Sin embargo, si estos supuestos se admiten, ésto implica sólo una función de oferta de fondos prestables (la de pleno empleo). De aquí que la crítica keynesiana carece de bases.

Gráfica No. 16

Mercado de fondos prestables



### Teoría keynesiana de la tasa de interés.

En Keynes, el ahorro depende del nivel de ingreso. La tasa de interés, es considerada como el premio por mantener una parte del ahorro en forma de activos financieros. La tasa de interés no es el premio por no consumir y se convierte en Keynes en el premio por no atesorar. Además, su determinación no se encuentra en el mercado de fondos prestables, sino en el mercado monetario (oferta y demanda de dinero).

Para Keynes, la oferta monetaria es exógena (determinada por las autoridades monetarias ) y la demanda de dinero se determina por los motivos de transacción, precaución y especulación.

Los motivos de transacción y precaución dependen del nivel de ingreso y lo novedoso, del argumento keynesiano es la articulación entre tasa de interés (especulación) y demanda de dinero a partir de la incertidumbre con respecto a la tasa de interés y con respecto, entonces al precio futuro de los bonos.

Keynes plantea que la demanda especulativa de dinero es elástica respecto a la tasa de interés: Si una caída de la tasa de interés provoca una caída en la cantidad de dinero, ésto se debe al motivo de especulación.

Esta tesis, la plantea Keynes a partir de los siguientes argumentos:

- a) Si la tasa de interés es baja, entonces son menores las pérdidas derivadas de no invertir en bonos; lo cual lleva a que la demanda de bonos crezca.
- b) La comunidad tiene expectativas respecto a la tasa de interés normal que prevalecerá en el futuro, por lo tanto la comunidad

comparará sus expectativas sobre la tasa de interés normal con la tasa de interés corriente o actual.

- c) Si la tasa de interés corriente es menor que la tasa de interés normal, ésto llevará a un proceso en el cual la comunidad pensará que la tasa de interés subirá o que el precio de los bonos - bajará, entonces es conveniente retener dinero o mantener liquidez para comprar bonos a la hora en que sus expectativas se cumplan.

Es clave tener en cuenta que para Keynes se presenta lo siguiente:

- 1) Las personas especuladoras cobran consensos en torno a la tasa de interés normal que prevalecerá en el futuro, a pesar de que la especulación es individual (en cambio en la teoría neoclásica la tasa de interés normal a largo plazo se distribuye en términos de opiniones de manera normal, por lo tanto se tiene una estabilidad de las expectativas y una estabilidad de la demanda de dinero).
- 2) La tasa de interés normal puede estar a cualquier nivel de la tasa de interés, además si cambian las expectativas, dicha tasa de interés cambia.

- vi) Los efectos de una caída en la tasa nominal de salarios y la teoría keynesiana del nivel de precios.

Anteriormente, dentro de este capítulo, se planteó el rechazo de Keynes a la curva de oferta de trabajo neoclásica y en particular se afirmó que en Keynes los trabajadores no pueden igualar de su utilidad marginal del trabajo con salario real, porque la baja de salario nominal conducía a una baja de nivel de precios.



Esto es crucial, porque la existencia de equilibrio con de empleo no se debe en Keynes a la rigidez de los salarios monetarios a la baja.

Ahora se analizarán cuales son los efectos de una baja del salario nominal sobre el nivel de actividad y el nivel de precios - en forma más profunda:

### Primer estadio.

Supuesto: La función consumo, la eficiencia marginal de ca pital y la tasa de interés son inelásticas ante cambios en el salario nominal, entonces ni la demanda efectiva de bienes de consumo ni de - bienes de inversión varía frente a cambios en el salario nominal (los empresarios aumentan el nivel de producción y de empleo ante las mejo res expectativas, debido a la baja del salario nominal, pero en la - medida en que la demanda efectiva es inelástica frente a cambios en - el salario nominal, la producción no podrá ser vendida a sus precios originales y tendrá que haber algún efecto sobre el nivel de precios).

Esto significa que el incremento en el nivel del producto no podrá ser vendido a sus precios originales de forma tal que justifique mantener un volumen mayor de empleo.

Lo anterior implica, que si bien la oferta es elástica ante un cambio a la baja en el salario nominal, la demanda efectiva es - inelástica (el gasto global no cambia). El nivel de empleo temporal mente estará ubicado sobre el nivel de empleo de equilibrio, o lo que es lo mismo, la oferta agregada es mayor que la demanda agregada, por lo tanto, los ingresos empresariales recibidos serán menores que los ingresos que justifican mantener el mayor nivel de empleo. Por lo que el mecanismo de ajuste es por la vía de precios.

De lo anterior podemos concluir lo siguiente:

Si no cambian los elementos determinantes de la demanda efectiva, cuando baja el salario nominal, entonces toda baja en el salario nominal no afecta de manera permanente ni el nivel de actividad ni el nivel de empleo y sólo provocará una baja del nivel general de precios al nivel de compatibilidad entre oferta y demanda agregadas (la oferta se ajusta a la demanda).

Segundo estadio.

En éste, Keynes se pregunta: ¿Qué tan sensible es la demanda efectiva ante cambios en el salario nominal? ¿Qué tan elásticos o inelásticos son los determinantes de la demanda efectiva - (función consumo, EMK y tasa de interés) ante cambios en el salario nominal? ... (13)

a) ¿Qué pasa con la función consumo cuando el salario nominal baja?

En este caso, los efectos dependen de como se afecta la distribución del ingreso entre trabajadores, empresarios y rentistas. Se plantean varios casos:

- Si el salario nominal baja y hasta antes de que los precios bajen en la misma magnitud; la redistribución del ingreso de los sectores asalariados hacia los sectores no asalariados y si la propensión marginal a consumir obrera es mayor a la correspondiente a los sectores no asalariados; ésto ocasionará una baja de la propensión media al consumo de la economía.

---

(13) Kahn, J. La revolución keynesiana. Fotocopiado, CIDE.  
Pags. 210-217

- Si el salario nominal baja, entonces habría una reducción en el nivel de precios y ésto implica que habrá una redistribución del ingreso desde los empresarios hacia los rentistas (ya que éstos reciben ingresos fijos , como la tasa de interés).

Analizados estos dos casos, Keynes no puede afirmar con certeza en que dirección se moverá la propensión media al consumo de la economía, pero en todo caso los efectos serán más adversos que favorables, es decir que la propensión media al consumo es más probable que baje a que aumente.

La magnitud del efecto dependerá de las propensiones al consumo de los sectores.

- b) . ¿Qué tan elástica es la eficiencia marginal del capital ante cambios en el salario nominal?

Keynes distingue al respecto efectos tanto positivos como negativos ... (14)

Empezaremos por los efectos positivos:

- i) Una baja en el salario nominal lleva a los empresarios a pensar que tal caída no podrá sustentarse por la existencia de una tasa nominal de salarios normal, ya que en el futuro la tasa nominal de salarios correspondiente, tenderá a subir a su nivel normal. De igual manera, una baja del salario nominal lleva a los empresarios a pensar que el costo de los bienes de capital en el futuro tenderá a subir a un nivel de costo normal.

---

(14) Hicks, J.R. "Keynes y los clásicos". Ensayos críticos de la teoría monetaria. México 1937. Pags. 153-169

Estos fenómenos llevan a los empresarios a adelantar la compra de bienes de capital lo que implica un incremento de la inversión y un incremento en la EMK.

- ii) En la medida en que los empresarios consideren ventajosa la baja del salario nominal, ésto desatará una ola de optimismo empresarial que se traducirá en un alza de los rendimientos esperados. Por lo que un incremento en la EMK, provoca otro efecto igual en la inversión.

Consideraremos a continuación los efectos negativos:

- i) Ante una baja del salario nominal, los empresarios pueden pensar que va a seguir cayendo el salario, por lo tanto el conjunto de los empresarios puede postergar la compra de bienes de capital.
- ii) Una baja en el salario nominal y una baja en el nivel de precios, dada una deuda fija en términos nominales de los empresarios, ocasionará un incremento de la carga financiera (incremento real; por otra parte, también se genera una mayor insolvencia de los empresarios que puede a su vez generar una ola de pesimismo empresarial y una caída de los rendimientos esperados; por lo tanto una caída en la EMK.

Una vez expuestos estos efectos, el balance final es el siguiente:

Keynes afirma que el punto ii) de los efectos negativos, puede imponerse sobre todos los demás por lo tanto la EMK, frente a una baja en el salario nominal, se verá afectada más negativamente que positivamente (hay una elasticidad perversa de la EMK ante una baja del salario nominal).

c) ¿Cuáles son los efectos sobre la tasa de interés ante cambios en el salario nominal?

Una baja del salario nominal y una baja en el nivel de precios, conduce a una reducción del ingreso monetario global, por lo que se da una baja en la demanda de dinero por motivo de transacción y si está dada la oferta monetaria, tenemos que hay un desequilibrio en el mercado monetario de prevalecer la tasa de interés inicial (ya que la oferta monetaria es menor que la demanda monetaria), o lo que es lo mismo la comunidad va a tener más dinero en su poder del que desea tener a la tasa de interés prevaleciente, por lo tanto la comunidad intercambia dinero por bonos lo que provoca un incremento en la demanda y en el precio de éstos y por lo tanto la tasa de interés tendrá que bajar para poder restablecer el equilibrio en el mercado monetario.

Keynes concluye que la caída en los salarios nominales, provoca a su vez una caída de la tasa de interés y dada una EMK se tiene un incremento en el nivel de inversión vía multiplicador.

Para Keynes, analíticamente, es lo mismo suponer una baja del salario nominal que un aumento de la oferta monetaria, ya que se produce el mismo efecto monetario (la baja de la tasa de interés).

Sin embargo, Keynes introduce dos problemas adicionales:

- 1) Trampa de la liquidez: En este caso, la tasa de interés corriente se encuentra tan abajo de la tasa de interés normal que lleva al convencimiento de la comunidad especuladora de que la tasa de interés tenderá a subir y si esto prevaleciera como estado de ánimo, entonces un incremento de la oferta monetaria va a reducir aun más la tasa de interés corriente y aumenta la brecha entre tasa de interés corriente y tasa de interés normal.

La comunidad va a preferir mantenerse líquida y no comprar bonos, y no se va a materializar ni la compra de bonos ni la baja subsecuente de la tasa de interés, por lo que ésta llegará a ser insensible tanto a los intentos de las autoridades monetarias por hacerla caer, como al intento de que baje al reducir los salarios nominales.

- 2) La baja del salario nominal y la eventual baja de la tasa de interés así como el eventual aumento de la inversión - debe compararse con los efectos negativos sobre la EMK y - los de la función consumo. Además, la baja del salario nominal, puede llevar a la comunidad a una baja de sus expectativas hasta el punto en el que la demanda de dinero por - el motivo de precaución aumente y ésto puede más que compensar la baja de la demanda de dinero por motivo de transacción, por lo que aumenta la tasa de interés.

Una vez analizados los anteriores puntos, se puede ofrecer al lector la siguiente conclusión global:

Una baja del salario nominal no afecta de manera positiva a la demanda efectiva ni al nivel de actividad e inclusive los puede afectar de manera negativa.

Una baja del salario nominal, sólo se traduce en una baja del nivel de precios hasta el punto de dejar una tasa de salario real sin cambios que imposibilita a los obreros el de igualar desutilidad marginal del trabajo con la tasa de salario real.

Además, toda baja permanente en el salario nominal se traducirá en una baja permanente de los precios, pero si ésto no sucede, se debe a la rigidez de los salarios nominales a la baja. La rigidez del salario nominal a la baja es un hecho real: La inexistencia de - una deflación permanente de precios. Los salarios son rígidos para -

evitar esta deflación.

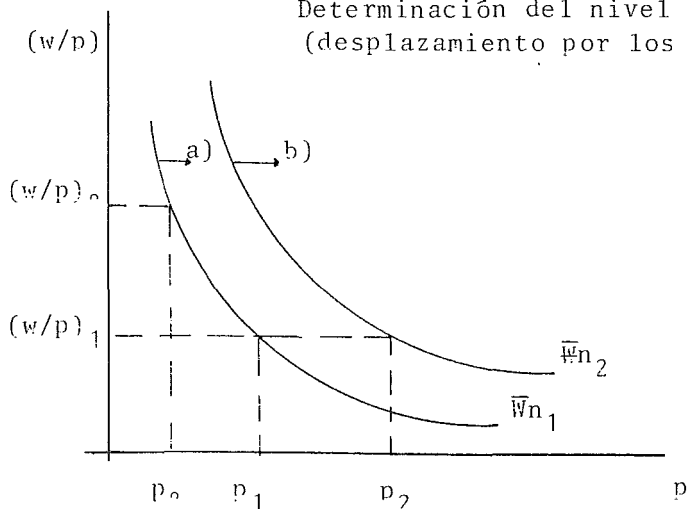
La teoría del nivel de precios en Keynes.

Para Keynes hay tres tipos de inflación:

- 1.- Incremento del nivel de precios por el hecho de un incremento del nivel de actividad y empleo, con un salario nominal dado, debido a la existencia de costos crecientes - o rendimientos decrecientes. Sin embargo, ésto no es considerado como una inflación en sí misma.
- 2.- Seminflación: Si se incrementa el nivel de actividad, pueden suceder dos cosas:
  - a) Aumenta la fuerza contractual de los obreros, que implica una mayor posibilidad de aumento del salario nominal.
  - b) Este aumento del salario nominal podrá ser otorgado - por los empresarios con el fin de no paralizar la producción y capturar el incremento de la demanda efectiva.

Gráfica No. 17

Determinación del nivel de precios en Keynes  
(desplazamiento por los efectos a) y b).



- 3.- Hiperinflación: Agotamiento de la capacidad ociosa y a partir de ese punto cualquier aumento del nivel de actividad se traduce sólo en un aumento del nivel general de precios (sólo ocurre un aumento del nivel de actividad nominal)

Con lo anterior, concluimos este primer capítulo que va a ser la piedra de toque sobre la cual se levante el modelo keynesiano desarrollado en la segunda parte de esta tesis.

El modelo antes mencionado, seguirá en su construcción - el espíritu de la teoría keynesiana y se contrastará empíricamente con el modelo propuesto por la síntesis neoclásica modelo que tiene su base teórica en los aportes de Hicks y Pigou que se presentarán en el capítulo siguiente de esta tesis.



## CAPITULO II : ANALISIS DE LA SINTESIS NEOCLASICA

i) El efecto Keynes (Rechazo de keynes y aceptación de J.R. Hicks)

En este punto analizaremos la teoría tradicional del nivel de actividad y empleo a través del enfoque de J.R. Hicks: El llamado "Efecto Keynes".

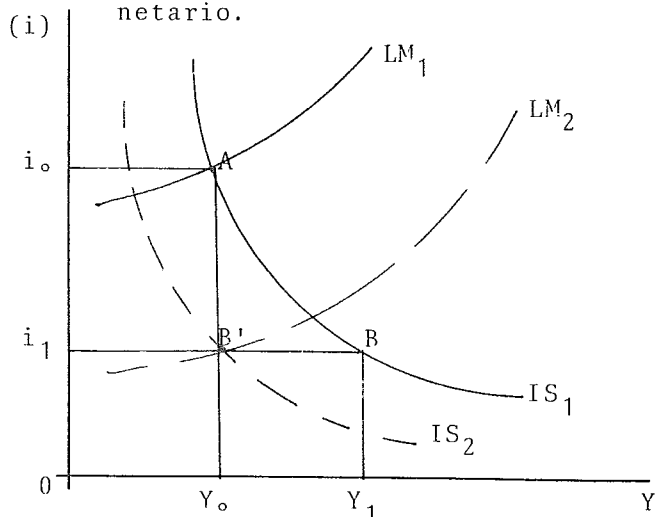
Keynes afirmó, que la existencia de la tendencia al pleno empleo de los recursos productivos en la economía, se basaba en los dos siguientes factores (a esto se le conoce como efecto Keynes).

- 1.- Los efectos sobre el nivel de empleo de la caída del salario nominal y de los precios.
- 2.- La expansión de la oferta monetaria debido al motivo especulación.

Sin embargo el mismo Keynes rechaza este efecto a través de dos mecanismos, precipitados por efectos negativos sobre las ex-

Gráfica No 18

Movimientos en las curvas en el mercado de bienes y monetario.



Una caída del salario nominal o un aumento de la oferta monetaria, significa un desplazamiento en la curva del mercado monetario (LM), de  $LM_1$  a  $LM_2$  y el nuevo nivel de equilibrio de la actividad económica estaría dado por  $Y_1$  y la nueva tasa de interés estaría dada por  $i_1$ . Entonces, el mecanismo de deflación de precios y salarios permitirá el logro del pleno empleo... (15).

Sin embargo, como se mencionó anteriormente, el efecto Keynes es rechazado por el propio Keynes a través de la curva del mercado de producto (IS) ... (16).

En la gráfica 18 se tiene lo siguiente :

A = Punto de equilibrio inicial.

B = Equilibrio final aceptado por Hicks.

B' = Equilibrio final aceptado por Keynes (una vez que se obtuvieron cambios en la IS)

Así, si se introducen expectativas keynesianas se pasa de B a B'.

Sin embargo, Hicks plantea que B es un punto de equilibrio estable que conduce al pleno empleo sin necesidad de pasar al punto B'. Pero ¿cuales son los elementos de respuesta del planteamiento de Hicks?... (17).

(15) Hicks, J.R. " Keynes y los clásicos " . Ensayos críticos sobre la teoría monetaria. Edit. Ariel (fotocopia-CIDE), pags.152-169.

(16) Hicks, J.R. Op cit. pags.153-165.

(17) Idem.

1) Hicks plantea su análisis en un escenario distinto al de Keynes para este último, el análisis es de recuperación económica en el corto plazo y en Hicks el problema está en el sostenimiento del equilibrio ahorro-inversión en el largo plazo.

2) En la medida que Hicks admite la eficiencia marginal de capital (EMK) elástica respecto a la tasa de interés, entonces cambios en la tasa de interés via deflación de precios y salarios, o aumento de la oferta monetaria no deberán ser bruscos, tanto porque la inversión es elástica a la tasa de interés, como porque se trata de mantener el equilibrio entre ahorro e inversión en el largo plazo

Lo anterior, conduce a Hicks a plantear pequeños cambios en la tasa de interés, lo que a su vez implica expectativas mas o menos inalteradas o estables, por que los cambios en los salarios-precios y en la oferta monetaria, no serán intensos o bruscos.

Así Hicks, dadas las modificaciones en los precios-salarios y en la oferta monetaria, las expectativas no se verán alteradas de manera significativa y de ahí que el punto B sea relativamente estable porque no existen cambios bruscos en las expectativas.

3.- El mismo autor plantea que el equilibrio a largo plazo es estable y tienen mas importancia los elementos objetivos que afectan el nivel de actividad y afirma que Keynes no considera los efectos de la deflación de precios y salarios sobre el nivel de demanda efectiva. Si Keynes lo hubiera considerado, entonces el nivel de ocupación podría aumentar la oferta monetaria via efecto sobre la demanda efectiva... (18) , (este argumento es falso

---

(18) Apartado vi) del capítulo I de esta tesis.

como se vió en el capítulo anterior).

- 4.- De esta manera, Hicks no toma en cuenta los efectos negativos sobre las expectativas que se derivan de un cambio en la curva LM y su preocupación por el largo plazo le permitió suponer una curva IS estable, por lo que sería imposible que se generen cambios en la curva IS para neutralizar el efecto desplazamiento de la LM.
- 5.- La falta de consideración de las expectativas en Hicks, modifica la naturaleza de la función de demanda especulativa de dinero lo que permite reafirmar la estabilidad del punto B. La demanda especulativa de dinero debe ser explicada por la tasa normal de interés ( brecha entre la tasa de interés normal y la corriente), y ahora se explica por la seguridad que para la comunidad significa mantener parte de la riqueza en forma de dinero (seguridad frente al riesgo de los cambios en los precios de los activos financieros).

De esta forma, la incertidumbre en Hicks se manifiesta en el hecho de que un aumento en el precio de los activos financieros es tan probable como una caída de los precios del mismo activo (el valor de los bonos no se conoce y sólo se sabe que un aumento en su precio es tan probable como una caída).

Esto marca también, una clara diferencia con respecto a Keynes, ya que en Hicks no existe una comparación sobre la tasa de interés corriente; y la relación entre la tasa de interés normal y la corriente se distribuye probabilísticamente en forma normal.

De lo anteriormente dicho podemos concluir en lo siguiente:

Dadas las premisas lógicas del análisis de Hicks ( mantenimiento del

del equilibrio de largo plazo y la no consideración de la demanda especulativa de dinero por el hecho de plantear expectativas estables), se puede concluir lo siguiente:

- 1) El cambio en la naturaleza de la demanda especulativa de dinero conduce al hecho de que la demanda de dinero sea estable (esta hipótesis abre el camino al análisis de Milton Friedman).
- 2) Se evita tener que considerar una alta elasticidad de la demanda de dinero respecto a la tasa de interés. Y con ello se evita la existencia de la trampa por la liquidez.
- 3) Desaparece la posibilidad de que la tasa de interés que asegura el pleno empleo este por debajo de la tasa de interés corriente asociada a la trampa por la liquidez ( si no se considera esta situación sería imposible alcanzar el pleno empleo).
- 4) En presencia de desempleo, la tasa de salario nominal baja hasta el punto, en el cual, el valor monetario de la producción permita alcanzar una tasa de interés tal que compatibilice el nivel de inversión con el de ahorro de pleno empleo (aceptación de Hicks del efecto Keynes).
- 5) Según Hicks, el análisis keynesiano se reduce sólo al escenario de una economía en depresión profunda por lo que afirma que la teoría keynesiana no es una teoría general, pues sólo tiene importancia para la fase depresiva del ciclo económico y carece de importancia para mantener el equilibrio ahorro-inversión en el largo plazo. Hicks se rehabilita para explicar una situación - mas general y da fundamentos teóricos a los modelos de Harrod, Domar y Solow que examinan la demanda efectiva a largo plazo. (19)

---

(19) Lekachman, R La teoría general de Keynes : informa de tres décadas. Edit. FCE, México 1974. Pags. 341-356.

Réplica postkeynesiana a J.R. Hicks.

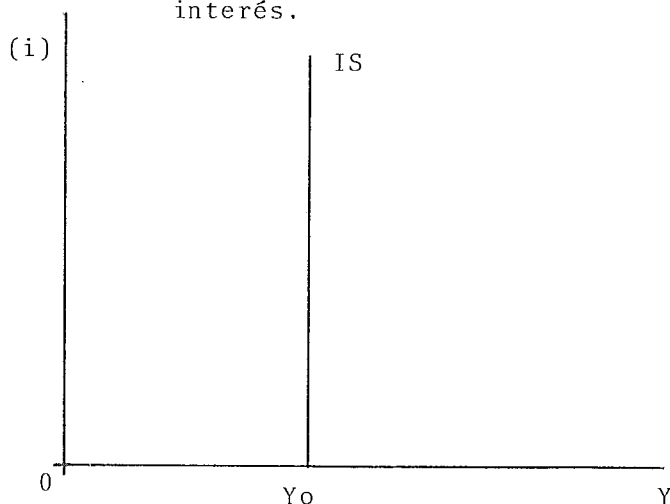
Mucho se ha escrito en la literatura económica, en la que se realiza una réplica a las propuestas de Hicks; el grueso de esta réplica plantea que aún dentro del escenario de este autor, el llamado "efecto Keynes" no funciona si se tienen en cuenta los siguientes obstáculos :

- a) Existencia de una función de EMK, inelástica frente a cambios en la tasa de interés.
- b) Existencia de una función de "preferencia por la liquidez" infinitamente elástica a cambios en la tasa de interés.

Esta crítica acepta el escenario de Hicks (mantenimiento del equilibrio a largo plazo y la tasa de interés distribuida de manera normal) y no critica estrictamente el modelo IS-LM.

Gráfica No 19

Inestabilidad de la inversión a cambios en la tasa de interés.



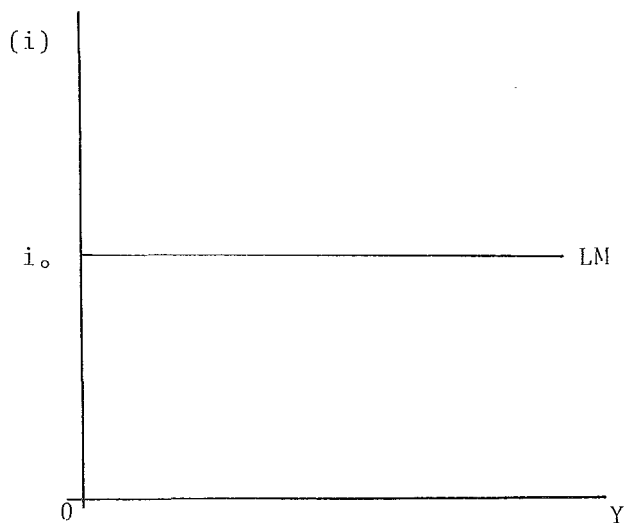
En la gráfica No. 18 se puede observar el primero de estos obstáculos. La crítica se traduce en que dado el modelo de las curvas del mercado de producto y monetario (IS-LM), cualquiera que sea la variación de la tasa de interés provocada por el "efecto Keynes", no va a tener ninguna repercusión sobre el nivel de inversión, ya que éste es insensible ante cambios en la tasa de interés.

En la misma gráfica, se puede observar que no hay nada que garantice que el "efecto Keynes" conduzca al pleno empleo.

Con respecto al punto b), la crítica postkeynesiana plantea que la tasa de interés no va a variar porque la preferencia por la liquidez es infinitamente elástica a cambios en la tasa de interés - (es decir, la tasa de interés no varía aunque cambie la oferta monetaria) como se puede observar en la siguiente gráfica.

Gráfica No. 20

Tasa de interés insensible ante cambios en la oferta monetaria.



El efecto Keynes al interior del modelo de Hicks deja de funcionar. (Sin embargo, la segunda crítica es poco válida, porque es irrazonable asumir la "trampa por la liquidez" al interior del modelo de Hicks e implica asumir la trampa en presencia de demanda de dinero prestable.

Cuadro resumen:

AUTOR	"EFECTO KEYNES"
Keynes	Lo rechaza
Hicks	Lo acepta
Postkeynesianos	Rechazo al interior del modelo (IS-LM)
Pigou	Lo acepta aun admitiendo las críticas postkeynesianas... (20)

Como se puede observar en el cuadro anterior, estamos introduciendo a Pigou confrontándolo teóricamente con Keynes, Hicks y los postkeynesianos sin antes presentar sus planteamientos o argumentos centrales. Esto se debe a la necesidad de armar el cuadro resumen anterior en el cual se ofrecen los criterios de aceptación o rechazo del efecto Keynes. Sin embargo, hemos adelantado una idea general de Pigou que desarrollaremos a continuación.

Efecto Pigou:

Una relación de salarios nominales y precios, o un aumento de la oferta monetaria, generan dinámicas endógenas que se traducen en el desplazamiento de la curva IS (se acepta el efecto Keynes en las peores propuestas hechas por los postkeynesianos... (21)

---

(20) Lekachman, R. Op. cit. Pags. 341-343

(21) Idem



ii) La síntesis neoclásica: El efecto Pigou (Crítica)

Pigou sostiene al igual que Hicks, que Keynes no examinó los efectos de la deflación de precios y salarios. Para Hicks - dicha deflación desplaza la curva LM hacia la derecha y Pigou adiciona otro mecanismo que afecta a la curva IS en base a una transformación singular en el modelo keynesiano que tiene que ver con la función de ahorro.

Como se recordará, en Keynes el ahorro es una función del ingreso y Pigou agrega la condición de que los individuos además, - ahorrán para alcanzar un cierto nivel de riqueza real.

Así, Pigou convierte al ahorro de una variable de flujo en un stock de riqueza (mecanismo de transición hacia un equilibrio de acervos), modificando por tanto, el modelo keynesiano ya que para - Pigou el ahorro ahora es función no sólo del ingreso, sino que también de la riqueza ( $A = f(Y, R_r)$ , donde:  $R_r$  es el nivel de riqueza deseado)

La modificación de la función de ahorro, tiene las siguientes consecuencias:

- 1) Una deflación de precios y de salarios, hacen que el nivel de riqueza real mantenido, pueda alcanzar el nivel de riqueza real deseado.
- 2) Por la anterior consecuencia, el ahorro como flujo disminuye.
- 3) Esto a su vez, implica que el flujo de consumo aumente, es decir, se genera un aumento del nivel de consumo.
- 4) Si la riqueza deseada es mayor que el nivel de riqueza mantenida, entonces se genera mayor ahorro.

Si sucede lo contrario, es decir, que la riqueza deseada sea menor que la mantenida, se genera un desahorro.

El ahorro de equilibrio es igual al equilibrio entre acervos y no entre flujo.

- 5) El efecto Pigou, plantea una relación entre el nivel de precios y el nivel de gasto en consumo.
- 6) El ahorro es un mecanismo de equilibrio entre acervos de riqueza real deseada y mantenida (el ahorro toma el papel de variable de juste).

Ahora bien, existe otra transformación pigouviana:

$$\begin{aligned} \text{Gasto total} &= C(Y, R_r) + I(i). \text{ Que en Keynes era:} \\ \text{Gasto total real} &= C(Y) + I(i)... (22) \end{aligned}$$

De aquí se deduce otra consecuencia importante:

- 7) La propia demanda efectiva hace parte en la obtención de un equilibrio de acervos entre la riqueza real mantenida y la riqueza real deseada.

Ahora, a manera de ejercicio teórico, trataremos de analizar los efectos Hicks y Pigou de manera simultánea:

En primer término, vamos a suponer la existencia de desempleo que hace descender los salarios nominales y los precios a igual ritmo (siguiendo la teoría de Keynes), por lo que el salario real se mantiene. Si entran a funcionar los efectos Hicks y Pigou se activa la demanda de bienes de inversión y de bienes de consumo y ésto se traduce en que los precios descienden cada vez de manera más lenta y por lo tanto el ritmo de la caída del salario nominal es mayor al ritmo de la caída de los precios, lo que hace descender el nivel de salario real y es aquí donde empieza a precipitarse el equilibrio en el mercado de trabajo alcanzándose el pleno empleo.

---

(22) Apartado vi) del capítulo I de esta tesis.

Para que funcione el efecto Pigou, es crucial la flexibilidad de precios y salarios (en Hicks iguales efectos se alcanzan con el aumento de la oferta monetaria).

Así, Hicks y Pigou introducen su análisis dentro del principio de demanda efectiva ya que plantean mecanismos endógenos que en presencia de desempleo, aumentan el nivel de demanda efectiva. Sin embargo, es de subrayarse que en la síntesis neoclásica existe demanda efectiva compatible con el pleno empleo (mientras que en Keynes puede haber equilibrio con desempleo)... (23)

Por otra parte, en Keynes la inflexibilidad de precios y salarios, como debió quedar bien claro, no es la causa del desempleo, mientras que para Hicks y Pigou dicha inflexibilidad sí es la causante de la existencia del desempleo.

La conclusión central que se obtiene del análisis, es que la inclusión del efecto Pigou conduce a un resultado no keynesiano: Tendencia al pleno empleo a menos que haya inflexibilidad en los precios y los salarios.

A continuación presentaremos las siguientes críticas al llamado efecto Pigou:

a) Crítica a nivel conceptual: ¿Cuál es la naturaleza de la riqueza real en Pigou?

Requisitos lógicos:

- Que tenga precio, para que dicha riqueza pueda ser afectada por los cambios en los precios.

---

(23) Apartado ii) del capítulo I de esta tesis.

- Riqueza en cuanto activos financieros privados.  
Pero ahora bien, ¿todos los activos financieros deben ser riqueza?
  - Riqueza constituida por los activos netos del sector privado (títulos de la deuda pública y dinero).
  - Si una deflación, aumenta el valor real de la deuda pública se deducen dichos títulos y sólo nos quedaría el dinero como riqueza genuina privada.
  - Dinero pero sólo como emisión monetaria y no secundaria, entonces el efecto Pigou tiene una base muy frágil.
- b) El propio efecto Pigou, puede provocar efectos redistributivos en la economía que lo hagan inoperante si tenemos lo siguiente:
- Las personas que tienen menor propensión marginal a consumir, son acreedores netos y los que tienen mayor propensión marginal a consumir son deudores netos, entonces el efecto Pigou provoca una redistribución desde las clases trabajadoras hacia la clase inversionista, lo que conduce a una caída de la propensión media a consumir.
  - Si a lo anterior se agrega que las empresas son deudoras netas, entonces el efecto Pigou funciona de manera perversa - ya que al aumentar el valor real de la deuda de las empresas, esto implica una caída en el nivel de la inversión y la aparición de expectativas negativas.

#### Implicaciones de política económica.

- 1) En ausencia del efecto Pigou (inelasticidad de la demanda de dinero ante cambios en la tasa de interés), entonces la política monetaria no tendrá ningún efecto en la economía: Ni la deflación de precios y salarios ni el aumento de la oferta monetaria afectan de manera sensible a la tasa de interés y el nivel de inversión y de actividad (la crítica de los postkeynesianos se ba-

sa en el apoyo de la política fiscal).

- 2) En presencia del efecto Pigou donde la riqueza real es la relación entre dinero y nivel de precios, entonces es fundamental la política monetaria. En Pigou, bajo esa conceptualización - de la riqueza real, admite la inflexibilidad de precios y salarios pero con el apoyo de un incremento en la oferta monetaria (como en Hicks).

Por lo tanto, la política monetaria es eficaz para lograr un nivel de actividad económica de pleno empleo.

SEGUNDA PARTE: EVALUACION EMPIRICA

## CAPITULO I: ESPECIFICACION ECONOMICA (INTRODUCCION)

El objetivo de la segunda parte de esta investigación contempla principalmente el conducir a la teoría económica keynesiana - al campo empírico, a través de una formulación que proponemos, utilizando datos de la economía mexicana presentados aquí sólo con sus -- respectivos resultados.

tenemos en cuenta que los problemas a que se enfrenta el -- investigador al querer pasar de la teoría económica a la econometría y de esta a la realidad. Entendemos que un modelo de teoría económica es una abstracción de la realidad económica que nos permite ver de -- forma articulada el conjunto de variables relacionadas. Pero al ser -- llevados estos modelos a su verificación empírica encontramos resultados de acuerdo a la realidad o todo lo contrario. Esto se debe, a que si bien, se articula la expresión matemática de una forma lógica y - coherente, el problema proviene de la teoría que nos intenta explicar la realidad.

Así pues, nuestro objetivo en esta segunda parte, no es el explicar la situación actual de la economía mexicana, sino que en base a las cifras de nuestra economía desarrollar una discusión al interior de la teoría "keynesiana" y "síntesis neoclásica" ...(1)

Creemos que la función principal de los seminarios de econometría es la de introducir al estudiante con la labor práctica en ésta área, así como la de enfrentarlo a los problemas que en ella surgan.

No se esta planteando que los resultados aquí obtenidos expliquen la realidad, estamos concientes de las grandes limitaciones -

---

(1) Todas la cifras de las series de la economía mexicana que se utilizaron, las presentamos por comodidad en el apéndice No. 1.

Estas cifras son tomadas tal y como se presentan en el archivo de datos en computadora del "Programa PEM-CIDE", mismas que fueron tomadas del Sistema de Cuentas Nacionales de la Secretaria de Programación y Presupuesto y del Banco de México.

que surgen al tratar de modelar los grandes agregados económicos de esta forma. Sin embargo, esta primera experiencia fue bastante fructífera en la medida en que vamos adquiriendo cierta destreza en el trabajo econométrico y dicho sea de paso los resultados del modelo son consistentes con la teoría económica que los sustentó.

De las diferentes opciones a tomar, decidimos por un modelo keynesiano, mismo que hemos sostenido a lo largo de toda la tesis, - ahora transformando algunas de sus ecuaciones, pero siempre manteniendo la coherencia que nos exige la teoría económica keynesiana y rechazando cualquier especificación que nos llevara a un "híbrido" en provecho de estimaciones más "bonitas". De esta manera, se puede decir en líneas generales, que trabajamos sobre un único modelo enriquecido en un doble aspecto: Especificación económica y trabajo empírico.

De esta manera un tanto esquemática podemos describir nuestra espiral metodológica, de la siguiente forma: Basandonos en la teoría económica keynesiana se especifica el modelo, después se recurre a la teoría econométrica con lo que se realiza todo el trabajo de estimación. Aquí se obtienen ciertos resultados (mismos que son de vital importancia y que se reportan en su momento).

El lector podrá observar que los resultados no son perfectamente consistentes con la realidad económica cada vez más rebelde a ser explicada a través de una formulación tan simple (como es el caso de nuestro modelo de siete ecuaciones) sin embargo, y considerando las limitaciones, los resultados son buenos, en cuanto se mantienen las relaciones entre las variables que se esperaban (por ejemplo: que los signos de los parámetros coincidan con lo estipulado con la teoría económica).

Este trabajo reporta básicamente un modelo estático, un modelo dinámico y la incorporación de expectativas, todo bajo el contexto del modelo keynesiano.

En la parte correspondiente al modelo estático, se consideraran los problemas de linealizar e identificar. Una vez que se ha estimado se hacen pruebas de cambio estructural.



En el modelo dinámico se corrige la especificación introduciendo desfases de primer orden en algunas ecuaciones, se estima y se construye la forma final.

Todo lo anterior está encaminado a permitirnos hacer una reflexión a la luz de los resultados que del modelo se obtienen.

La parte de especificación económica está comprendida en los tres apartados siguiente, a saber: la especificación estática, la especificación dinámica y la incorporación de expectativas.

Dicha separación no se debe a una ruptura lógica en la construcción del modelo, por el contrario, responde más bien a la necesidad de ir incorporando teoría económica e instrumentos econométricos en forma paralela. De éste modo, el lector podrá notar claramente la continuidad de nuestro trabajo en un único modelo cuyos cambios sólo pretenden enriquecerlo tanto desde la perspectiva econométrica como desde la teoría económica.

Ha sido nuestra intención que todos los cambios implementados tengan un sustento en la teoría keynesiana porque realmente nos alarma el querer explicar la realidad sin tener bien claro a que cuerpo teórico se está encomendando el modelo. Tenemos presente que la teoría keynesiana no ha dicho la última palabra, pero también está claro que un modelo que recoja proposiciones económicas diametralmente antagónicas, está condenado de antemano al fracazo.

Dicho lo anterior, cabe aclarar que en cada parte de la especificación económica trata de centrarse en los cambios que se le van implementando al modelo, razón por la que algunas ecuaciones no hayan tenido modificaciones. No está por demás reiterar que las tres partes forman la especificación económica.

En resumen, basandonos en las cifras tomadas de la economía mexicana para el período 1970-1983, mismas que están concentradas en el Banco de Datos del Centro de Investigación Y docencia Económica tomadas a su vez del Sistema Nacional de Cuentas Nacionales de SPP y del Banco de México, que reportamos en las series utilizadas y colocadas al final del trabajo en el Apéndice No. 1.

CAPITULO II: EL MODELO ESTATICO (ESPECIFICACION ECONOMETRICA).

i) ESPECIFICACION.

La teoría económica keynesiana ha adoptado como objeto de estudio al conjunto de la economía en grandes agregados.

Dentro del contexto evolutivo del pensamiento económico ha tenido un doble cometido; por un lado rescata de manera continua muchas conclusiones prekeynesianas; mientras que por otro lado constituye una categórica revolución del pensamiento económico, tal y como lo vimos a lo largo de la primera parte de esta investigación.

Así, la especificación de un modelo keynesiano debe en principio, adecuarse al espíritu teórico que trata de modelar. Debe pues, encomendarse a dar luz sobre las relaciones macroeconómicas como: la determinación del empleo, la función consumo, la tasa de interés, etc.. Y no un sistema interdependiente, en el que las variables reales y monetarias se explican y son explicadas.

El lector podrá notar que en la especificación propuesta se generan algunos problemas como es el de tener ecuaciones no lineales. Aunque en el presente trabajo habrá un espacio exclusivo para detallar la manera de resolver dichos problemas... (2), no esta por demás aclarar que si bien existen recursos econométricos capaces de ayudar, pensamos que el instrumental implementado en el modelo debe ser compatible con la teoría económica en cuestión. Así, por ejemplo, una buena salida al problema podría ser usar un modelo recursivo en bloques.. (3), que en un modelo keynesiano pondría de manifiesto a la incompreensión-teórica económica o su subordinación al instrumental econométrico.

El modelo tiene como variables endógenas: El ingreso (Y); el empleo (N); consumo (C); inversión (I); el nivel de precios (P) y la tasa de interés (i). Tiene como variables exógenas: Acervo de capital (K); salario monetario (W); gastos del gobierno (G) y la oferta moneta

(2) c.f. KENNETH E. WALLIS "Introducción a la econometría". MEXICO 1979 ED. ALIANZA UNIVERSIDAD. pp. 41-44.

(3) c.f. HERNAN SABAU "Análisis de modelos dinámicos macroeconómicos". MEXICO. CIDE. (fotocopia de manuscrito disponible en biblioteca).

ría (M). Todas las variables se consideran a precios constantes.

Se considera un modelo de siete ecuaciones -M- en las cuales hay una identidad (la definición contable del ingreso).

### LA FUNCION PRODUCCION

Se considera una función de producción del tipo Cobb-Douglas con rendimientos constantes a escala y homogénea... (4).

$$Y = AK^{1-\alpha_1} N^{\alpha_1} \quad \text{o} \quad Y_i = AK_i^{1-\alpha_1} N_i^{\alpha_1}$$

Donde si:  $(1-\alpha_1) = \beta \Rightarrow Y_i = AK_i^\beta N_i^{\alpha_1}$

Introduciendo la parte aleatoria a la parte sistemática:

$$Y_i = AK_i^\beta N_i^{\alpha_1} e^{u_i}$$

Linealizando la función a través de logaritmos:

$$\begin{aligned} \ln Y_i &= \ln A + \alpha_1 \ln K_i + \alpha_2 \ln N_i + u_i & \text{si } a &= \ln A \\ Y_i &= a + \alpha_1 K_i + \alpha_2 N_i + u_i \end{aligned}$$

En esta última expresión es la forma econométrica de la función producción y los datos y series utilizadas pueden consultarse en el Apéndice No. 1.

### SALARIO REAL

Siguiendo la tradición marginalista, Keynes retoma el supuesto de que el salario real es igual a la productividad marginal del trabajo... (5).

Derivemos la función producción:

$$\frac{d}{dN} AK^{1-\alpha_1} N^{\alpha_1} = \alpha_1 AK^{1-\alpha_1} N^{\alpha_1-1} = \alpha_1 AK^{1-\alpha_1} N^{-(1-\alpha_1)}$$

(4) Por ejemplo.  $f(tx)$  se dice homogénea de grado  $k$  si  $f(\alpha t, \alpha x) = \alpha^k f(t, x)$  y entonces  $f(t, x) = \alpha/t + t/x \Rightarrow f(\alpha t, \alpha x) = \frac{\alpha^2}{\alpha t} + \frac{\alpha t}{\alpha x} = \frac{\alpha}{t} + \frac{t}{x}$  o homogénea de grado cero.

(5) Véase apartado ii) del capítulo I de la primera parte.

$$= \alpha_1 A (K/N)^{1-\alpha_1} = w/p$$

Esta última expresión puede mostrarse enterminos econométricos a través de los siguientes pasos:

$$\frac{w}{p} = \alpha_1 A (K/N)^{1-\alpha_1}$$

Linealizando esta última expresión:

$$\ln W - \ln P = \underbrace{\ln \alpha_1 + \ln A}_{\beta_0} + \underbrace{(1-\alpha_1) \ln K}_{\beta_1 \ln K} + \underbrace{(1-\alpha_1) \ln N}_{\beta_2 \ln N}$$

si:  $\ln W - \ln P = \gamma_i$  tenemos:

$$\gamma_i = \beta_0 + \beta_1 \ln K + \beta_2 \ln N + u_i$$

#### FUNCION CONSUMO

"La suma que la comunidad gasta en consumo depende evidentemente de 1) el monto de su ingreso, 2) otras circunstancias objetivas que lo acompañan y 3) las necesidades subjetivas y las inclinaciones psicológicas y hábitos de los individuos"...(6)

Por ello proponemos una función consumo que dependa de un componente autónomo ( $\gamma_0$ ), otro que toma la importancia del ingreso ( $\gamma_1$ ) y finalmente todos los demás factores en un componente ( $\gamma_2$ ).

$$C = \gamma_0 + \gamma_1 Y + \gamma_2 Q$$

Que fácilmente puede expresarse en términos econométricos como:

$$C_i = \gamma_0 + \gamma_1 \gamma_i + \gamma_2 Q + u_i$$

#### FUNCION INVERSION

Proponemos una función inversión que tiene tres partes importantes: Inversión autónoma ( $\delta_0$ ); otra parte inducida por el nivel de ingreso en forma positiva ( $\delta_1$ ) y finalmente otra inducida en forma negati-

va por la tasa de interés ( $\delta_2$ )

$$I = \delta_0 + \delta_1 Y - \delta_2 i$$

Que fácilmente se puede expresar econométricamente como:

$$I = \delta_0 + \delta_1 Y - \delta_2 i + u_i$$

### INGRESO

Aquí la determinación del ingreso la proponemos a través de la siguiente identidad.

$$Y = C + I + G$$

### DEMANDA MONETARIA

Suponemos que la demanda monetaria se explica por dos tipos de comportamiento: la primera situación se explica por una respuesta positiva de la oferta monetaria con respecto al nivel de ingreso; la segunda situación se refiere a una relación negativa de la oferta monetaria respecto de la tasa de interés. Respectivamente tenemos:

$$\frac{dM/P}{dY} > 0 \quad \text{y} \quad \frac{dM/P}{di} < 0$$

Por ello, consideramos plantear la siguiente ecuación de tipo exponencial que nos explique la demanda monetaria real:

$$\frac{M}{P} = e^{k_1 Y - k_2 r}$$

Linealizando esta ecuación:

$$\ln M - \ln P = k_1 Y - k_2 r$$

$$LP = k_1 Y - k_2 r - LM \quad \text{con } k_2 < 0$$

Finalmente la expresión econométrica queda como:

$$Lp_i = k_1 Y + k_2 r + u_i \quad k_2 < 0$$

### TASA DE INTERES

La tasa de interés se explica por un componente autónomo (que bien pudiera ser la tasa de interés de los mercados financieros internacionales) y está en función del logaritmo de la masa monetaria. Por ello proponemos:

$$i = r = \varphi_0 - \varphi_1 ML +$$

Econométricamente tenemos:

$$\hat{i} = \hat{\varphi}_0 - \hat{\varphi}_1 ML + u_i$$

Se debe tener en cuenta dentro de esta parte referida a la especificación, que ella no sólo debe su importancia a la especificación económica, sino que se debe observar su paso a la especificación econométrica. Esto se debe a que el modelar econométricamente debe responder al espíritu teórico que se trata de representar.

Recordemos finalmente en este punto que si bien se dedica importancia a la especificación, no se deben discriminar las series utilizadas y que proporcionamos en cada ecuación el Apéndice No. 1.

#### ii) LINEALIZACION E IDENTIFICACION.

La teoría referente a los modelos econométricos hace un supuesto básico en cuanto a su forma funcional: la linealidad de los parámetros. En nuestro modelo tenemos tres ecuaciones no lineales: la función de producción, la función del salario real y la de demanda monetaria. A pesar de que hay diferentes formas de linealizar una ecuación se optó por hacerlo con logaritmos (como lo apreciamos en el apartado anterior). Así pues, después de algunos pasos algebraicos obtenemos el siguiente modelo lineal:

- (1)  $LY = \alpha_0 + (1-\alpha_1)LK + \alpha_2 LN$
- (2)  $LN-LP = \beta_0 + \beta_1 LK - \beta_2 LN$
- (3)  $C = \gamma_0 + \gamma_1 Y + \gamma_2 Q$
- (4)  $I = \delta_0 Y - \delta_1 i$
- (5)  $Y = C + I + G + K$
- (6)  $LM-LP = k_0 Y - k_1 i$

Notese que hemos sustituido variables como lo son las partes autónomas de cada ecuación y las no autónomas, por las respectivas letras griegas:  $\alpha, \beta, \gamma, \delta$  y  $k$ .

Debe observarse que al linealizar hemos introducido seis nuevas variables: LY, LN, LP, LK, LW y LM, que no son otra cosa que los logaritmos de las variables originales. Las tres primeras vemos que son endógenas, de modo que además de las seis iniciales: Y, C, I, N, P, y i, tenemos: LY, LN y LP. Por otro lado las variables exógenas: K, W y M serán reemplazadas por sus respectivos logaritmos.

Tomemos definiciones explícitas en cada ecuación del modelo - haciendo énfasis en los signos de los parámetros en base a lo que nos proporciona la teoría:

- (1)  $LY = \alpha_0 + (1-\alpha_1)LK + \alpha_2 LN$
  - (2)  $LN = \beta_0 + \beta_1 LP + \beta_2 LW + LK$
  - (3)  $C = \gamma_0 + \gamma_1 Y + \gamma_2 Q$
  - (4)  $I = \delta_0 Y + \delta_1 i$
  - (5)  $Y = C + I + G + K$
  - (6)  $LP = k_0 Y + k_1 i + LM$
- con  $\beta_1 = (1-\alpha_1)^{-1}$  y  $-\beta_1 = \beta_2$   
 $0 < \gamma_1 < 1$   
 $\delta_1 < 0$   
 $k_1 < 0$

Ahora construyamos la matriz  $\bar{B}^*$  correspondiente a los coeficientes de las variables endógenas:

Primero veamos que su forma compacta matricial es:

$$\bar{B}^* = B^* Y$$

Ahora, su forma matricial desagregada es:

$$\begin{pmatrix}
 1 & -\alpha_1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & -\beta_1 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 1 & 0 & -\lambda_0 & -\lambda_1 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 0 & 1 & -\delta_0 & 0 & -\delta_2 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & -1 & -1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 0 & 0 & -\beta_1 & 1 & -k_2 & 0 & 0
 \end{pmatrix}
 \begin{pmatrix}
 YL \\
 NL \\
 C \\
 I \\
 Y \\
 PL \\
 i \\
 NL \\
 P
 \end{pmatrix}$$

Nótese que las columnas correspondientes a el empleo N y a precios P son de ceros, de modo que al haber introducido LN y LP al linealizar hizo obsoleta la coexistencia de las primeras variables y sus logaritmos. De esta forma, de nueve variables endógenas: Ingreso; Consumo; Inversión; Precios; Tasa de Interés; Logaritmo del Ingreso; Logaritmo del empleo; Logaritmo de Precios y Nivel de Empleo, pasamos a siete: Logaritmo del Empleo; Logaritmo del Ingreso, Consumo; Inversión; Ingreso; Logaritmo de Precios y Tasa de Interés.

Al linealizar la función de producción tenemos necesariamente el logaritmo del producto o ingreso, y además hay una identidad: la del ingreso, de modo que el modelo lineal ML no puede prescindir de alguna de las siete variables endógenas mencionadas.

El lector deberá observar que en la especificación del modelo tenemos siete ecuaciones y que en la linealización sólo hacemos referencia a seis, esto se debe principalmente a la falta de consistencia del sistema, dado que se tienen seis ecuaciones y siete variables endógenas.

Para hacer consistente nuestro sistema nos interesamos en dos opciones:

- 1a. Introducir la definición  $LY = \ln Y$
- 2a. Incluir una función explícita de la variable endógena tasa de intereses (i).



La primera sugerencia es inoperante ya que tanto  $Y$  como  $LY$  son variables endógenas, además estaríamos introduciendo una ecuación no lineal.

La segunda opción nos parece más apropiada, puesto que la tasa de interés era la única variable endógena que no tenía una definición explícita como ecuación y que necesitábamos para normalizar al modelo. Por ello proponemos la séptima ecuación como:

$$(7) \quad i = \phi_0 - \phi_1 LM$$

Finalmente el modelo linealizado  $ML$ , queda de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} (1) \quad LY &= \alpha_0 + (1-d_1)LK + d_2 LN \\ (2) \quad LN &= \beta_0 + \beta_1 LP + \beta_2 LW + LK \quad \text{con } \beta_1 = (1-d_1)^{-1} \text{ y } \beta_2 = -\beta_1 \\ (3) \quad C &= \gamma_0 + \gamma_1 Y + \gamma_2 Q \\ (4) \quad I &= \delta_0 Y + \delta_1 i \quad \text{con } \delta_1 < 0 \\ (5) \quad Y &= C + I + G + K \\ (6) \quad LP &= R_0 Y + R_1 i + LM \quad \text{con } R_1 < 0 \\ (7) \quad i &= \phi_0 + \phi_1 LM \quad \text{con } \phi_1 < 0 \end{aligned}$$

Ahora, de nuevo obtengamos la matriz  $\bar{B}^*$  correspondiente a

$$\begin{bmatrix} 1 & \alpha_1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & -\beta_1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & -\gamma_0 - \gamma_1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -\delta_0 - \delta_1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & -1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -R_0 & 1 & -R_1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y \\ L \\ C \\ I \\ Y \\ PL \\ i \\ 1 \end{bmatrix}$$

las variables exógenas con nuestro sistema de ecuaciones lineales ML, para observar como cada variable tiene una ecuación explícita (verla en la página anterior), cuya forma compacta es:

$$\bar{B}^* = B^* Y$$

Tenemos también la matriz correspondiente a las variables endógenas:

$\gamma =$

$$\begin{bmatrix} \alpha_0 & 1-\alpha_1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ B_0 & 1 & B_1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ \phi_0 & 0 & 0 & 0 & \phi_1 & 0 \end{bmatrix}$$

En lo que se refiere al problema de la identificación, optamos por probar que "la única transformación es la identidad" ... (7). Además el lector podrá consultar el Apéndice No. 2, donde se ofrece una ampliación satisfactoria de la identificación del modelo.

---

(7) op. cit nota No. 2.

## iii) METODO DE ESTIMACION

Debido a que estamos estimando un modelo de ecuaciones simultaneas, encontramos el problema de correlación entre las variables endógenas y sus perturbaciones, además que las perturbaciones entre las ecuaciones pueden estar correlacionadas. Por ello utilizamos el método de estimación de "Minimos cuadrados en dos etapas o Bietápicos (MCO2E)" que como el nombre lo indica, el método propone la aplicación del método de mínimos cuadrados en dos ocasiones.

## iv) ESTIMACION DEL MODELO

En esta sección nos referimos a la presentación cuantitativa del modelo, estimando el valor de los parámetros, utilizando para ello la información de las series proporcionadas en el Apéndice No. 1. Pero aquí mismo nos enfrentamos a un problema importante en la especificación del modelo, porque no se contempla una relación entre la variable Y y su logaritmo, por lo tanto, no hay razón para esperar que los estimadores de esas variables guarden alguna relación.

Una vez expuestos estos preliminares, pasemos a mostrar la forma estimada del modelo que presenta ya sus cifras respectivas (ME).

$$\begin{aligned}
 (1) \quad LY &= 18.432 + 0.389 LK + 0.425 LN \\
 (2) \quad LN &= 3346.19 + 1.739 LP - 1.739 LW - 0.285 LK \\
 (3) \quad C &= 10.595 + 0.894 Y - 0.001 Q \\
 (4) \quad I &= 0.893 Y - 0.033 i \\
 (5) \quad LP &= -1.135 Y + 0.025 i + LM \\
 (6) \quad i &= 1300.26 - 12.224 LM
 \end{aligned}$$

En la función de producción habíamos especificado rendimientos constantes a escala (ver apartado i), sin embargo al imponer la hipótesis de que la suma de los coeficientes LK y LN sumen uno, nos dará resultados incoherentes, por lo que se decidió eliminar dicha restricción obteniendo como resultado rendimientos decrecientes y ligeramente intensivos en empleo tal y como puede verse en el anterior modelo estimado ME. Los parámetros asociados a esta función son altamente-

significativos y no hubo problemas estadísticos que corregir... (8).

Antes de pasar a la ecuación del salario real, el lector deberá de notar (vease el apartado i y iv) que la estimación de esta depende completamente de los parámetros de la función producción y dado que en ésta función se obtuvieron rendimientos decrecientes, la función del salario real se va a ver ligeramente alterada: El coeficiente del logaritmo del capital en el modelo lineal es igual a uno, no así en el modelo estimado.

Por todo lo anterior, la ecuación del salario real sólo tiene un término por estimar, a saber, el término independiente. Así pues, se hicieron dos estimaciones: La primera, donde se estimó la función de salario real, imponiendo sólo la hipótesis que la especificación exige, obteniendo resultados inconsistentes con la teoría que nos venimos apoyando; dicha estimación se hizo para después obtener los resultados de la función producción. En la segunda estimación la cual se presenta en el modelo estimado, se impusieron los resultados de la función producción sobre los parámetros de los logaritmos de precios y de salarios (LP y LW), no así sobre LK (logaritmo del capital) cuyo coeficiente es completamente independiente de la estimación de la primera función del modelo estimado; así pues, con éste nuevo parámetro se incorpora más información y razonamiento teórico: Imperfección del mercado. Una vez expuesto lo anterior, debemos decir que los parámetros estimados de la función de salario real son altamente significativos y además no hubo problemas de de Autocorrelación ni de heteroscedasticidad... (9).

En lo que se refiere a la estimación de la función consumo no obtuvimos problemas estadísticos y los estimadores reflejados fueron muy significativos para el término independiente y para el coeficiente del ingreso, no así para la variable Q.

---

(8) Nos referimos a problemas de Autocorrelación y Heteroscedasticidad. En el Apéndice No. 2, presentamos todos los estadísticos de las pruebas f y t que muestran su grado de significancia.

(9) Véase el Apéndice No. 2 donde se muestran los estadísticos que determinan la existencia de estos problemas.

Como podrá observarse en el Apéndice No. 2, la estimación de la inversión tuvo problemas de heteroscedasticidad y al corregirse se perdió significancia en el parámetro de la tasa de interés, no así en el del ingreso.

En lo que se refiere a la ecuación de la demanda monetaria - también hubo problemas de heteroscedasticidad, que al corregirse dieron como resultado la ecuación presentada en el modelo estimado cuyos parámetros estimados son significativos. (vease Apéndice No. 2)

Finalmente, en la relación explícita de la tasa de interés no hubo problemas estadísticos, lo cual se puede constatar en el Apéndice No. 2. Por otro lado, los parámetros estimados son altamente significativos.

#### v) PRUEBAS DE CAMBIO ESTRUCTURAL.

Dos fueron las razones principales que nos indujeron a suponer que un cambio estructural en la economía mexicana había tenido lugar a partir de 1976 y creemos que son las siguientes:

Primero que la devaluación de 1976 y el entorno económico en que se presentó constituyeron más allá de un desajuste de corto plazo; el reflejo del agotamiento del modelo de crecimiento observado en la economía mexicana desde finales de la década de los cincuentas. En segundo lugar, que la disponibilidad de cuantiosas reservas de hidrocarburos y su exportación, implican la modificación de un supuesto decisivo del anterior modelo: La escases de divisas como restricción al crecimiento. El hecho de que se relaje esta restricción fundamental significa un cambio tal que implica un nuevo modelo, independientemente de que este pueda adoptar modalidades y trayectorias muy diversas.

Los resultados como se presentan en el Apéndice No. 2 referentes a cambio estructural confirman lo anterior ya que en todas las ecuaciones se da un cambio estructural exceptuando la del consumo, que si recordamos la afirmación de Keynes: " La propensión marginal a consumir puede considerarse como una función bastante estable"...(10).

CAPITULO III: EL MODELO DINAMICO

i.) ESPECIFICACION.

La dinamización del modelo fué uno de los cambios más importantes que se hicieron. Debe observarse que la especificación dinámica rescata en gran medida las relaciones ya establecidas de manera estática de las variables macroeconómicas, incluso algunas ecuaciones no modificadas, como lo es el caso de la función producción, tasa de interés e identidad del ingreso.

De esta forma, el modelo dinámico es enriquecido en la medida en que se aproxima más a la especificación de la causalidad económica.

Así pues, los cambios implementados en las ecuaciones son:

La ecuación de salario real que considera a el capital desfasado. Se mantiene sobre la idea de probar la perfección del mercado que equipare la productividad marginal del trabajo con el salario real.

La función consumo observa un cambio importante, es decir, se quita la parte referente a la variable  $Q$  (vease capítulo I) ya que no era estadísticamente significativa. También se introdujo el consumo desfasado para ver una probable formación de patrones de consumo.

En la ecuación de la inversión, la especificación dinámica sólo cambia en la medida en que se considera el ingreso desfasado en vez del ingreso corriente. Suponemos que los capitalistas toman decisión de invertir en base al ritmo observado de la actividad económica como principal criterio.

Así mismo, la ecuación de demanda monetaria sólo cambia al considerar el ingreso desfasado y no al corriente, quedando también la tasa de interés como variable explicativa.

El modelo es pues, en líneas generales, el mismo. Pero cabe señalar que todos los desfases son de primer orden debido a la periodicidad de nuestra información.

A pesar de que todas las ecuaciones no son corregidas, todas presentan cambios en la estimación, debido entre otras cosas, a que el tipo de estimación depende de las variables que actúan como instrumentos

Finalmente el modelo dinámico queda de la siguiente forma:

$$\begin{aligned}
 (1) \quad LY_t &= \alpha_0 + \alpha_1 LN_t + \alpha_2 LK_t \\
 (2) \quad LN_t &= \beta_0 + \beta_1 LP_t - \beta_2 LW_t + \beta_3 LK_{t-1} \\
 (3) \quad C_t &= \gamma_0 + \gamma_1 Y_t + \gamma_2 C_{t-1} \\
 (4) \quad I_t &= \delta_0 Y_{t-1} + \delta_1 i_t \\
 (5) \quad Y_t &= C_t + I_t + G_t + K_t \\
 (6) \quad LP_t &= k_0 Y_{t-1} - k_1 i_t - LM_t \\
 (7) \quad i_t &= \phi_0 + \phi_1 LM_t
 \end{aligned}$$

Donde a diferencia del modelo estático;  $Y_t$  indica el nivel de ingreso en el período  $t$  o período actual;  $Y_{t-1}$  implica el nivel de ingreso en un período anterior.

#### ii) ESTIMACION DEL MODELO

Las ecuaciones dadas a continuación y luego explicadas una por una son el resultado cuantitativo de nuestra estimación al introducir los retardos en las variables del modelo.

$$\begin{aligned}
 (1) \quad LY &= 17.7396 + 0.42135 LN + 0.40018 LK \\
 (2) \quad LN &= 3533.75 + 1.72816 LP + 1.72816 LW + 0.3055 LK \\
 (3) \quad C &= 10.778 + 0.88564 Y_t + 0.08320 C_{t-1} \\
 (4) \quad I &= 0.93149 Y_{t-1} - 0.045 i \\
 (5) \quad LP &= 1.18042 Y_{t-1} + 0.14 i + LM \\
 (6) \quad i &= 1118.09 - 10.536 LM
 \end{aligned}$$

Como ya se mencionó en la especificación, la función producción viene dada por  $LY = \alpha_0 + \alpha_1 LN + \alpha_2 LK$  que estimada nos dá:

$$LY = 17.7396 + 0.42135LN + 0.40018LK$$

indicandonos rendimientos decrecientes a escala y utilización un tanto mayor de empleo que de capital. Recuerdese que el modelo estático reportaba la misma conclusión.

Los valores de la "distribución t"...(11), nos indican que los parámetros utilizados son altamente significativos; tampoco tenemos problemas de autocorrelación ni de heteroscedasticidad, como puede observarse en la parte referente al modelo dinámico del Apéndice No. 2. Debe hacerse notar que al imponer la hipótesis de que la suma de los exponentes del capital y el trabajo sumaran uno, se obtuvo que, el término independiente era casi cero, así la suma de los exponentes de capital y trabajo nos dan casi uno con una varianza nula. Es decir, rendimientos constantes a escala, este problema creemos que fue provocado por la serie del empleo que se tomó como la Población Económicamente Activa (PEA), sin embargo al sustituida por la serie de la población de la Población ocupada, nos da los resultados antes expuestos.

La ecuación del salario real quedo despues de la estimación como:

$$LN = 3533.75 + 1.72816LP - 1.72816LW + 0.3055LK$$

Los parámetros en esta ecuación son significativos y de signos esperados. Nohay problemas de autocorrelación ni de heteroscedasticidad (vease Apéndice No. 2).

Los parámetros correspondientes a LP y LW fueron puestos por las condiciones dadas en la función de producción, esto es:

$$\beta_1 = (1 - \alpha_1)^{-1} \text{ y } \beta_2 = -\beta_1$$

La ecuación del consumo se especifico como:

$$C = \gamma_0 + \gamma_1 Y + \gamma_2 C_{t-1}$$

Y su estimación quedo de la siguiente forma:

$$C = 10.778 + 0.88564Y + 0.0832C_{t-1}$$

Como se puede observar en los parámetros  $\gamma_0$  y  $\gamma_1$ , vemos que



son altamente significativos, no así  $\beta_2$ , lo cual no reviste importancia dado que dicho parámetro es muy proximo a cero. También como se podrá notar en el Apéndice No. 2 no existen problemas de autocorrelación ni de heteroscedasticidad.

La inversión resultó de la estimación como:

$$I = 0.93149Y_{t-1} - 0.045i$$

En esta ecuación encontramos que el parámetro  $\delta_0$  es altamente significativo, pero no lo es  $\delta_1$ , que de nuevo es insignificante debido a su valor tan cercano a cero. A diferencia de las otras estimaciones, encontramos problemas de heteroscedasticidad que al correrse nos dieron los resultados estimados.

La demanda monetaria después de la estimación nos quedó de la siguiente forma:

$$LP = 1.18042Y_{t-1} + 0.145i + LM$$

Como podemos observar, tenemos al parámetro  $k_0$  que es muy significativo y  $k_1$  es muy poco significativo. Aquí, dada la ecuación original (vease capítulo No. 1) se impuso que el coeficiente de LM fuese igual a uno. Tampoco en la estimación de esta ecuación hubo problemas de autocorrelación ni de heteroscedasticidad.

Finalmente encontramos que la especificación y estimación de la ecuación de la tasa de interés queda como:

$$i = 1118.89 - 10.5367LM$$

Aquí, encontramos que en ambos parámetros  $\phi_0$  y  $\phi_1$ , hay una alta significancia y tampoco encontramos problemas de autocorrelación ni de heteroscedasticidad.

Finalmente, es importante señalar que en la estimación del modelo dinámico encontramos bastante similitud con el modelo estático en cuanto a los parámetros de la función consumo, lo que consideramos un resultado coherente con la teoría keynesiana.

CAPITULO IV: EQUILIBRIOS EN LOS MERCADOS DE PRODUCTO Y MONETARIO A TRAVES DE LAS CURVAS IS Y LM.

En este capítulo intentamos llevar al campo empírico el modelo desarrollado en la primera parte de esta tesis, conocido como "Sintesis Neoclásica", al cual trataremos de interpretar a través de las curvas del mercado de producto IS y la curva del mercado monetario LM.

Para lograr este objetivo desarrollamos este capítulo en dos partes: La primera se refiere a la construcción del modelo de los mercados del producto y del dinero, a través de la derivación de los multiplicadores respectivos y en segundo lugar nos referiremos a la estimación de las variables. Cabe señalar que esta última parte se hace referencia a las cifras estimadas en el capítulo I de esta segunda parte de la investigación, básicamente las reportadas en el modelo estático.

Consideremos primero, la formación de la curva IS, que como es conocido nos indica el nivel de renta, para cada tipo de interés, al cual el gasto deseado proporciona el nivel de ingreso. Además, a lo largo de esta curva los consumidores están satisfechos respecto a la distribución de sus ingresos entre ahorro y consumo... (12)

La forma funcional de las ecuaciones implicadas es:

$$C = C(Y)$$

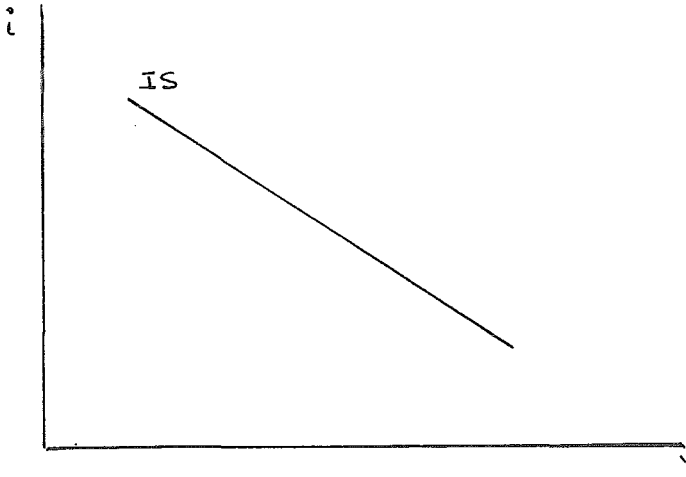
$$I = I(Y, i)$$

Recordemos que en el capítulo anterior respecto a la función de consumo, eliminamos de hecho la variable Q, que venía representando la influencia en el consumo después de considerar al consumo autónomo y al consumo inducido por el ingreso. Esto se debió a la poca significancia de su parámetro como se pudo constatar en el capítulo II de esta segunda parte.

---

(12) MARTIN J. BAILEY "Renta nacional y nivel de precios" MADRID. 1979 ED. ALIANZA EDITORIAL. pp. 27.

GRAFICA No. 1: Curva del mercado del producto (IS). Y y i de equilibrio.



Retomemos la forma estimada de las ecuaciones de consumo e inversión expuestas en el capítulo II de esta segunda parte.

$$C = 10.5955 + 0.89445Y$$

$$I = 0.8939 - 0.0334i$$

Ahora, introduzcamos la función keynesiana del ahorro y después retomemos las cifras del modelo estático del capítulo II:

$$S = Y - C(Y)$$

$$\begin{aligned} S &= Y - (10.5955 + 0.89445Y) \\ &= -10.5955 + 0.10555Y \end{aligned}$$

Suponiendo como en el modelo Neoclásico versus IS-LM, que se da la igualdad entre ahorro e inversión a través de la tasa de interés, tenemos:

$$0.8939Y - 0.0334i = -10.5955 + 0.10555Y$$

Que despejando a la tasa de interés, tenemos:

$$i = 317.13558 + 23596228Y$$

Esta última expresión es muy importante en la construcción de la curva IS. Pero ahora pasemos pues, a derivar, con fines analíticos, la expresión de la pendiente de esta curva cuando tenemos el caso:

$$C = c(Y)$$

$$I = I(Y, i)$$

Partiendo de la identidad del ingreso, es decir:

$$Y = C + I + G$$

Pero siendo coherentes con el modelo expuesto en este capítulo, podemos plantear que el ingreso es igual a la suma del consumo - en función del ingreso, más la inversión en función del ingreso y de la inversión en función de la tasa de interés, es decir:

$$Y = C(Y) + I(Y) + I(i)$$

Obteniendo la diferencial total de esta expresión:

$$dY = C_Y dY + I_Y dY + I_i di$$

Despejando  $\frac{di}{dY}$  tenemos:

$$dY - C_Y dY - I_Y dY = I_i di$$

$$dY [1 - C_Y - I_Y] = I_i di$$

$$\frac{di}{dY} = \frac{1 - C_Y - I_Y}{I_i} \quad \text{o bien como:}$$

$$\frac{di}{dY} = \frac{1 - \frac{dY}{dY} - \frac{dI}{dY}}{\frac{dI}{di}}$$

con:  $\frac{di}{dY} < 0$

Sustituyendo cifras tenemos:

$$\left. \frac{di}{dy} \right|_{IS} = \frac{1 - 0.89445 - 0.8939}{-0.03341} = 23.596228$$

Recordemos que la pendiente de la curva IS cuando la inversión es sólo función de la tasa de interés se expresa como:

$$\left. \frac{di}{dy} \right|_{IS} = \frac{1 - C'(1 - T')}{I'} < 0$$

Expresión que resulta negativa, puesto que  $C(1 - T)$  la propensión marginal a consumir (PMgC) es siempre menor que uno. De manera que el numerador es positivo siempre que  $(I)$  sea menor estrictamente que cero.

La inclusión del ingreso como variable explicativa de la inversión y puesto que  $dI/dy > 0$ , sólo debería implicar una pendiente más pequeña de la curva IS y por lo tanto una curva más plana que en el caso en que la inversión sólo dependiera de la tasa de interés.

Una equivalencia más económica de la negatividad de la curva IS nos la da el hecho de que la propensión marginal a consumir, representada por  $(C')$ , más la propensión marginal a invertir (PMgI), representada por  $dI/dy$  deben sumar uno. Esta suma se denomina propensión marginal al gasto.

En nuestro caso la (PMgC) es de 0.89445 y la (PMgI) es de -0.89390, por lo tanto la propensión marginal a gastar es de 1.78835, lo que claramente provoca la pendiente positiva de la curva IS.

Este fenómeno crea un problema sustancial al modelo: probable ausencia de estabilidad. Lo que de alguna manera había quedado implícito en el capítulo II de la primera parte de esta tesis. La observación de la estabilidad queda establecida en el siguiente razonamiento. Supongamos un aumento de una unidad en el Producto Interno Bruto (debido tal vez a un incremento en el gasto público). Las ecuaciones de consumo e inversión especifican un aumento de 0.89445 y 0.89390 respectivamente. El PIB se incrementó en un total de 1.78835, lo que a su vez implica un nuevo incremento en el consumo de 1.5995 y uno de la inver-

sión de 1.5986. El PIB se incrementó ahora en un total de 3.1981 y - así sucesivamente. Los incrementos sucesivos obviamente no convergen a:

$$\left[ \frac{1}{1} - c'(1-t') - dI/dY \right]$$

como debiera suceder en el caso en que la propensión marginal a gastar fuera menor que uno.

Sin embargo, la inestabilidad no es un hecho contundente - "...la economía es estable sólo si los aumentos en las tasas de interés que se originan por mantener constante la oferta monetaria durante este proceso ahogan la inversión como para detener la espiral ascendente..."... (13).

Derivemos ahora la curva del mercado de dinero LM. Para ello comencemos por considerar la función de la demanda monetaria en su forma estimada como lo vimos en un capítulo anterior referente al modelo estático.

$$LP = 1.13505Y - 0.02541i - LM$$

O como  $LM - LP = 1.13505Y - 0.02541i$

Donde tenemos que, en cada período la oferta monetaria debe de igualar a la demanda monetaria tal que  $LM = LP$ , puesto que se tomaron tasas de crecimiento, en este caso la función se convierte en:

$$0.02541i = 1.13505Y$$

$$i = 44.669421Y$$

La última ecuación, que es importante por su determinación de la curva del mercado monetario LM y que nos da "...el valor del tipo de interés, a cada nivel de ingreso, para el cual el sector monetario está en equilibrio ( es decir para el cual todo el mundo se encuentra satisfecho con la distribución de su riqueza entre dinero y otros activos... (14)

(13) cf. WILLIAM H. BRANSON "Teoría macroeconómica". MEXICO. 1980. ED F.C.E. PP. 312.

(14) op. cit. nota No. 12. pp. 33-34.

La pendiente de la curva LM puede obtenerse de la siguiente manera:

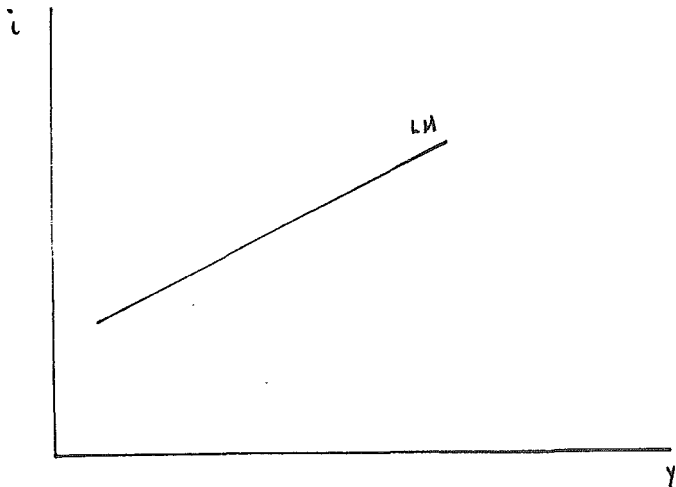
$$\frac{M}{P} = k(Y) + l(i) \quad \text{ó} \quad \frac{M}{P} = m(Y, i)$$

Donde  $k(Y)$  representa la demanda por transacciones en función del nivel de ingreso y  $l(i)$  muestra la demanda especulativa de dinero en función de la tasa de interés

Diferenciando totalmente la expresión anterior y despejando:

$$l' di + k' dy = 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{di}{dy} = - \frac{k'}{l'} > 0$$

GRAFICA No. 2. La curva del mercado de dinero (LM). Y y i de equilibrio



Ahora sustituyendo las cantidades estimadas:

$$\frac{di}{dY} \Big|_{LM} = \frac{-1.13505}{-0.02541} = 44.669421$$

Donde podemos observar que se cumple la premisa de que la curva LM tenga pendiente positiva.

Una vez realizada la derivación y estimación de las curvas en ambos mercados, estamos en condiciones de determinar el equilibrio en los mercados de producto y de dinero, mediante la intersección de las curvas IS y LM.

Pero, para llevar a cabo este equilibrio necesitamos finalmente obtener el nivel de ingreso, puesto que ya tenemos el tipo de interés.

$$317.13558 + 23.596228Y = 44.669421 Y$$

Resolviendo para Y:  $Y = 15.049$

Lo que a su vez equivale a:  $i = 672.24$

De estos dos resultados se deduce una absoluta contradicción con lo que la teoría observa en la realidad: al menos no existe algún razonamiento teórico que haga posible imaginar un equilibrio en ambos mercados con un nivel de ingreso de 15.049 y ; una tasa de interés de 672.24 ;

Sin embargo, el resultado anterior no es más que una ratificación de las estimaciones de los parámetros del modelo.

Aprovechando este resultado con el objeto de puntualizar algunas cuestiones del mismo y que desarrollaremos en las conclusiones de esta tesis, consideramos lo siguiente:

La contradicción principal que radica en estos resultados del modelo de equilibrio del mercado del producto y monetario a diferencia del modelo keynesiano desarrollado, consideramos que esta en la ausencia de conciliación entre ambas teorías. Esto es, una explicación (keynesiana) que pone especial énfasis en la tasa de interés como determinante fundamental de las más importantes variables macroeconómicas, como:



la inversión y la oferta monetaria, por un lado y por otro (Síntesis - Neoclásica) estimaciones de los parámetros de la tasa de interés en las funciones de inversión y demanda monetaria, por demás poco significativas.

Para dimensionar el papel que juega la tasa de interés en Keynes, remontémonos al trabajo pionero de John R. Hicks ... (15), donde después de una breve introducción prepara el terreno para afirmar "la demanda de dinero depende de la tasa de interés". Con lo que se prepara la escena para Mr. Keynes.

Frente a las tres ecuaciones de la escuela neoclásica:

$M = L(Y)$  FUNCION PREFERENCIA POR LA LIQUIDEZ.

$I = f(i)$  FUNCION INVERSION QUE DEPENDE DE:  $i$ .

$I = f(i, Y)$  FUNCION INVERSION QUE DEPENDE DE:  $i, Y$  ... (16)

Que para Keynes son:

$M = f(i)$  FUNCION OFERTA MONETARIA

$I = f(i)$  FUNCION INVERSION QUE DEPENDE DE:  $i$ .

Donde la diferencia fundamental es la preferencia por la liquidez.

En nuestro modelo estimado la preferencia por la liquidez es casi nula y la demanda de inversión casi no depende de la tasa de interés. Es por ello que la utilización de un sistema como el de las curvas IS - LM, cuyo fundamento principal está basado en la importancia de la tasa de interés, no opera en nuestro modelo estático estimado puesto que esta variable no desempeña el papel que teóricamente debiera tener.

De aquí la necesidad de una tasa de interés de 672.24 para apenas establecer un ingreso de equilibrio de 15.049. Por lo que la naturaleza de esta situación vuelve inoperante la formación de la curva de demanda agregada.

(15) J.R. HICKS "Keynes y los clásicos" 1937. EN ENSAYOS CRITICOS SOBRE TEORIA MONETARIA. ED. ARIEL. pp.153-169.

(16) op. cit. nota No. 15. pp. 165.

A P E N D I C E      No. 1

Las series que aquí vaceamos, están tomadas del archivo de datos en computadora en el Programa PEM-CIDE del Centro de Investigación y Docencia Económica (Departamento de Economía Mexicana). Las cifras a su vez fueron colectadas de las fuentes: Sistema de Cuentas Nacionales de la Secretaria de Programación y Presupuesto y del Banco de México.

Este archivo (PEM-CIDE) aporta series de datos para 34 variables en el período 1970-1983, de las cuales hemos seleccionado las que esten involucradas con la estimación del modelo.

Las series proporcionadas están dadas en miles de millones de pesos corrientes y constantes.

AÑO	CIRCULANTE	PIB (P ctes)	ACERVOS DE CAPITAL FIJO (P <sup>-</sup> CTES)	INGRESO PRIVADO DISPONIBLE (P CO
1970	49.013	2256.330	2040.660	395.790
1971	53.060	2351.300	2188.320	490.903
1972	64.328	2550.700	2309.310	509.091
1973	79.875	2764.980	2438.750	632.560
1974	97.474	2933.500	2581.900	814.357
1975	118.267	3098.730	2688.620	996.895
1976	154.800	3229.610	2869.220	1216.420
1977	196.008	3341.030	3018.660	1627.900
1978	260.000	3616.580	3142.230	2011.490
1979	344.551	3947.910	3253.410	2640.120
1980	461.200	4276.490	3518.020	3656.520
1981	612.400	4616.450	3833.420	5401.140
1982	933.300	4591.320	4047.650	8787.860
1983	1402.000	4377.610	4144.740	12519.000

PIB A PRECIOS CORRIENTES = PIB x DEFLACTOR.

AÑO	DEFLACTOR PIB	INDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR	TASA DE INTERES NOM. PASIVA	TASA DE INFLACION RES REAL
1970	.197	.217	.100	.057
1971	.208	.231	.100	.036
1972	.222	.245	.098	.038
1973	.250	.276	.102	-.025
1974	.307	.338	.115	-.109
1975	.355	.386	.121	-.018
1976	.425	.455	.122	-.059
1977	.554	.585	.137	-.149
1978	.649	.686	.155	-.018
1979	.777	.802	.164	-.005
1980	1.000	1.000	.207	-.041
1981	1.273	1.259	.286	.027
1982	2.051	2.008	.404	-.187
1983	3.981	4.054	.572	.447

A P E N D I C E No. 2

a) TRATAMIENTO SOBRE LA IDENTIFICACION DEL MODELO ESTADICO

$$R = B' B^{-1} \iff B^* = RB$$

$$\begin{array}{c|c}
 \begin{array}{ccccccc}
 LY & LN & CI & Y & LP & & i \\
 \hline
 1 & -\lambda & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & \beta_3 & 0 \\
 0 & 0 & 1 & 0 & \beta_0 & 0 & \beta_3 \\
 0 & 0 & 0 & 1 & -\beta_1 & 0 & \beta_2 \\
 0 & 0 & -1 & -1 & 1 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 0 & 0 & R_1 & 1 & -l \\
 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1
 \end{array}
 &
 \begin{array}{ccccccc}
 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\
 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1
 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c}
 \begin{array}{ccccccc}
 1 & -\lambda & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & \beta_3 & 0 \\
 0 & 0 & 1 & 0 & \beta_0 & 0 & \beta_1 \\
 0 & 0 & 0 & 1 & -\beta_1 & 0 & \beta_2 \\
 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & \frac{\beta_1 + \beta_2}{1 + \beta_0 - \beta_1} \\
 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & -k \left( \frac{\beta_1 + \beta_2}{1 + \beta_0 - \beta_1} \right) - l \\
 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1
 \end{array}
 &
 \begin{array}{ccccccc}
 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & \frac{1}{1 + \beta_0 - \beta_1} & \frac{1}{1 + \beta_0 - \beta_1} & \frac{1}{1 + \beta_0 - \beta_1} & 0 & 0 \\
 0 & 0 & \frac{-k}{1 + \beta_0 - \beta_1} & \frac{-k}{1 + \beta_0 - \beta_1} & \frac{-k}{1 + \beta_0 - \beta_1} & 1 & 0 \\
 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1
 \end{array}
 \end{array}$$

AHORA SOLO TRABAJEMOS LA PARTE DE LA DERECHA:

1	$\lambda + a$	$\frac{k\beta_3}{1+\beta_0-\beta_1}(\lambda+a)$	$\frac{k\beta_3}{1+\beta_0-\beta_1}(\lambda-a)$	$\frac{k\beta_3}{1+\beta_0-\beta_1}(\lambda-a)$	$-\beta_3(\lambda+a)$	$-\beta_3 \left[ k \left( \frac{\beta_1+\beta_2}{1+\beta_0-\beta_1} \right) + l \right] (\lambda+a)$
0	1	$\frac{k}{1+\beta_0-\beta_1}(\beta_3-b_3)$	$\frac{k}{1+\beta_0-\beta_1}(\beta_3-b_3)$	$\frac{k}{1+\beta_0-\beta_1}(\beta_3-b_3)$	$b_3 - \beta_3$	$\left[ k \left( \frac{\beta_4+\beta_2}{1+\beta_0-\beta_1} \right) + l \right] (b_3 - \beta_3)$
0	0	$1 + \frac{1}{1+\beta_0-\beta_1}(b_0-\beta_0)$	$\frac{1}{1+\beta_0-\beta_1}(b_0-\beta_0)$	$\frac{1}{1+\beta_0-\beta_1}(b_0-\beta_0)$	0	$-\beta_4 + \left( \frac{\beta_4+\beta_2}{1+\beta_0-\beta_1} \right) (\beta_0 + \beta_0) + b_4$
0	0	$\frac{1}{1+\beta_0-\beta_1}(\beta_1 + b_1)$	$1 + \frac{1}{1+\beta_0-\beta_1}(b_0-\beta_0)$	$\frac{1}{1+\beta_0-\beta_1}(\beta_1 - b_1)$	0	$-\beta_2 - \left( \frac{b_4 + b_2}{1+\beta_0-\beta_1} \right) (\beta_1 + b_1) + b_2$
0	0	$\frac{1}{1+\beta_0-\beta_1}(\beta_0 - \beta_1 + 1) - 1$	$\frac{1}{1+\beta_0-\beta_1}(\beta_1 - b_1)$	$\frac{1}{1+\beta_0-\beta_1}(b_0 - \beta_1 + 1)$	0	$\frac{\beta_4 + \beta_2}{1+\beta_0-\beta_1}(-b_0 + \beta_1 - 1) + \beta_4 + \beta_2$
0	0	$\frac{1}{1+\beta_0-\beta_1}(e-k)$	$\frac{1}{1+\beta_0-\beta_1}(e-k)$	$\frac{1}{1+\beta_0-\beta_1}(e-k)$	1	$\frac{\beta_4 + b_2}{1+\beta_0-\beta_1}(k-e) + l + d$
0	0	0	0	0	0	1

LUEGO:

$$(1) \quad \lambda + a = 0 \Leftrightarrow a = -\lambda$$

$$(2) \quad \frac{k\beta_3}{1+\beta_0-\beta_1} (\lambda+a) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\lambda \\ k = 0 \\ \beta_3 = 0 \end{cases}$$

$$(3) \quad \frac{k}{1+\beta_0-\beta_1} (\beta_3 - b_3) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \beta_3 = b_3 \\ k = 0 \end{cases}$$

$$(4) \quad 1 = 1 + \frac{-\beta_0 + b_0}{1+\beta_0-\beta_1} \Leftrightarrow \beta_0 = b_0$$

$$(5) \quad \frac{1}{1+\beta_0-\beta_1} (\beta_1 + b_1) = 0 \Leftrightarrow \beta_1 = -b_1$$

$$(6) \quad \frac{1}{1+\beta_0-\beta_1} (\beta_0 + \beta_1 + 1) - 1 = 0$$

$$(7) \quad \frac{1}{1+\beta_0-\beta_1} (\beta_0 - k) = 0$$

$$(8) \quad \frac{1}{1+\beta_0-\beta_1} (b_0 - \beta_0) = 0 \Leftrightarrow \beta_0 = b_0$$

$$(9) \quad 1 - \frac{1}{1+\beta_0-\beta_1} (\beta_1 + b_1) = 1 \Leftrightarrow \beta_1 = b_1$$

$$(10) \quad \frac{1}{1+\beta_0-\beta_1} (\beta_0 - \beta_1) = 1$$

$$(11) \quad -\beta_3 (\lambda + a) = 0 \Leftrightarrow \beta_3 = 0 \text{ ó } a = -\lambda$$

$$(12) \quad b_3 - \beta_3 = 0 \Leftrightarrow \beta_3 = b_3$$

$$(13) \quad -\beta_3 (\lambda + a) \left[ k \left( \frac{\beta_4 + \beta_2}{1+\beta_0-\beta_1} \right) + l \right] = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \beta_3 = 0 \\ a = -\lambda \end{cases}$$

$$k (\beta_4 + \beta_2) = -l (1 + \beta_0 - \beta_1) = 0$$

$$(14) \quad \left[ k \left( \frac{\beta_4 + \beta_2}{1+\beta_0-\beta_1} \right) + l \right] (b_3 - \beta_3) = 0 \Leftrightarrow b_3 - \beta_3 = 0$$

$$k (\beta_4 + \beta_2) = -l (1 + \beta_0 - \beta_1) = 0$$

$$(15) \quad -\beta_4 + \frac{(\beta_4 + \beta_2)}{1+\beta_0-\beta_1} (\beta_0 - b_0) + b_4 = 0 \Leftrightarrow b_4 = \beta_4$$

$$(16) \quad -\beta_2 - \frac{(\beta_4 + \beta_2)}{1+\beta_0-\beta_1} (\beta_1 + b_1) + b_2 = 0 \Leftrightarrow b_2 = \beta_2$$

$$(17) \quad \frac{\beta_4 + \beta_2}{1+\beta_0-\beta_1} (-\beta_0 + \beta_1 - 1) + \beta_4 + \beta_2 = 0 \Leftrightarrow -\beta_0 - \beta_2 + \beta_4 - \beta_2 = 0$$

$$(18) \quad \frac{\beta_4 + \beta_2}{1+\beta_0-\beta_1} (-e + k) + l + d = 0 \Leftrightarrow l = -d$$

En consecuencia, para que el modelo esté identificado no tenemos condición sobre los parámetros, a excepción de los sugeridos en la especificación del modelo.

FINALMENTE TENEMOS LA IDENTIFICACION DEL MODELO COMO:

$$\begin{array}{cccccccc|cccccccc}
 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & \lambda & \frac{k\lambda\beta_3}{1+\beta_0-\beta_1} & \frac{k\lambda\beta_3}{1+\beta_0-\beta_1} & \frac{k\lambda\beta_3}{1+\beta_0-\beta_1} & -\lambda\beta_3 & -\lambda\beta_3 \left[ k \left( \frac{\beta_4+\beta_2}{1+\beta_0-\beta_1} + 1 \right) \right] \\
 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & \frac{k\beta_3}{1+\beta_0-\beta_1} & \frac{k\beta_3}{1+\beta_0-\beta_1} & \frac{k\beta_3}{1+\beta_0-\beta_1} & -\beta_3 & -\beta_3 \left[ k \left( \frac{\beta_4+\beta_2}{1+\beta_0-\beta_1} \right) + 1 \right] \\
 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \frac{1-\beta_0}{1+\beta_0-\beta_1} & \frac{-\beta_0}{1+\beta_0-\beta_1} & \frac{-\beta_0}{1+\beta_0-\beta_1} & 0 & \frac{\beta_0(\beta_4+\beta_2)}{1+\beta_0-\beta_1} - \beta_4 \\
 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \frac{\beta_1}{1+\beta_0-\beta_1} & 1 + \frac{\beta_1}{1+\beta_0-\beta_1} & \frac{\beta_1}{1+\beta_0-\beta_1} & 0 & \frac{-\beta_1(\beta_4+\beta_2)}{1+\beta_0-\beta_1} - \beta_1 \\
 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \frac{1}{1+\beta_0-\beta_1} & \frac{1}{1+\beta_0-\beta_1} & \frac{1}{1+\beta_0-\beta_1} & 0 & \frac{-(\beta_4-\beta_2)}{1+\beta_0-\beta_1} \\
 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & \frac{-k}{1+\beta_0-\beta_1} & \frac{-k}{1+\beta_0-\beta_1} & \frac{-k}{1+\beta_0-\beta_1} & 1 & k \left( \frac{\beta_4+\beta_2}{1+\beta_0-\beta_1} \right) + 1 \\
 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1
 \end{array}$$

b) ESPECIFICACION DE LA FORMA REDUCIDA Y LA FORMA FINAL.

PRIMERO CALCULEMOS LA FORMA REDUCIDA

DONDE:

$$\hat{\beta}_0 = \begin{bmatrix} 1 & -\alpha_1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & -\beta_1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & \gamma_1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & -\delta_2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & \beta_2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & -1 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\pi_y = -B_0^{-1} B_1$$

$$\pi_x = -B_0^{-1} \gamma$$

$$B_0^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & \alpha_1 & 0 & 0 & \alpha_1 \beta_1 & \alpha_1 \beta_1 \epsilon_1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & \beta_1 & \beta_1 \epsilon_2 & 0 \\ 0 & 0 & 1/\gamma_1 & \gamma_1 / (1-\gamma_1) & 0 & \gamma_1 \delta_2 / (1-\gamma_1) & \gamma_1 / (1-\gamma_1) \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & \delta_2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & \epsilon_2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1/(1-\gamma_1) & 1/(1-\gamma_1) & 0 & \delta_1 / (1-\gamma_1) & 1/(1-\gamma_1) \end{bmatrix}$$

	L	LN	C	I	LP	i	Y	L	M
	$\alpha_0 + \alpha_1 \beta_0 + \alpha_1 \beta_1 \epsilon_2 \phi_0$	$\alpha_1 \beta_1 \epsilon_1$	0	$\alpha_2$	$\alpha_1 \beta_3$	$-\alpha_1 \beta_1$	0	$\alpha_1 \beta_1 + \alpha_1 \beta_1 \epsilon_2 \phi_1$	
	$\beta_0 + \beta_1 \epsilon_2 \phi_0$	$\beta_1 \epsilon_1$	0	0	$\beta_3$	$-\beta_1$	0	$\beta_1 + \beta_1 \epsilon_2 \phi_1$	
	$(\gamma_0 + \delta_2 \gamma_1 \phi_0) / (1-\gamma_1)$	$\gamma_1 \delta_1 / (1-\gamma_1)$	$\delta_2 / (1-\gamma_1)$	0	0	0	$\gamma_1 / (1-\gamma_1)$	$\delta_2 \phi_1 \delta_2 / (1-\gamma_1)$	
	$\delta_2 \phi_0$	$\delta_1$	0	0	0	0	0	$\delta_2 \phi_1$	
	$\epsilon_2 \phi_0$	$\epsilon_1$	0	0	0	0	0	$1 + \epsilon_2 \phi_1$	
	$\phi_0$	0	0	0	0	0	0	$\phi_1$	
	$(\gamma_0 + \gamma_2 \phi_0) / (1-\gamma_1)$	$\delta_1 / (1-\gamma_1)$	$\delta_2 / (1-\gamma_1)$	0	0	0	$1 / (1-\gamma_1)$	$\delta_2 \phi_1 / (1-\gamma_1)$	

EDN

$$\alpha_0 = 18.432$$

$$\alpha_1 = 0.425$$

$$\alpha_2 = 0.389$$

$$\beta_0 = 5268.72$$

$$\beta_1 = 2.56$$

$$\beta_2 = -\beta_1$$

$$\beta_3 = -46.08$$

$$\gamma_0 = 10.755$$

$$\gamma_1 = 0.858$$

$$\gamma_2 = 0.038$$

$$\delta_1 = 0.931$$

$$\delta_2 = -0.045$$

$$\epsilon_1 = -1.037$$

$$\epsilon_2 = 0.108$$

$$\phi_0 = 139.9.1$$

$$\phi_1 = 13.15$$



c) CUADROS DE ESTADISTICOS DEL MODELO ESTATICO, DINAMICO Y CAMBIO ESTRUCTURAL.

C U A D R O No. 1

ESTADISTICOS DEL MODELO ESTATICO

ACCION	No. DE OBSERVACIONES.	GRADOS DE LIBERTAD	T - STUDENT				COCHRANE ORCUTT	DURBIN WATSON	ANOVAR DE RESIDUOS	DE	GLEJSES INICIAL CO
DUCCION	14	11	3.566	5.369	3.106	-	0.293	1.276	1.612	3.541	
. REAL	14	10	11.146	-	-	9.977	0.121	1.707	1.489	1.480	
SUMO	14	11	8.763	115.253	-1.425	-	0.123	1.748	0.397	2.194	
ERSION	14	12	24.594	-4.273	-	-	0.209	1.026	1.894	18.229	0.
MONETARIA	14	11	-3.411	3.238	2.673	-	0.399	0.887	0.819	8.503	1.
DE INTERES	14	12	4.639	-5.640	-	-	0.232	1.728	0.892	2.138	-

y 8 grados de libertad.

C U A D R O No. 2

ESTADISTICOS DEL MODELO DINAMICO

DUCCION	13	10	3.25	5.14	3.10	-	0.280	--	1.33	2.92	2.
REAL	13	9	12.64	-	-	4.36	0.18	--	1.45	1.94	1.
SUMO	13	10	7.71	19.53	0.17	-	-0.26	--	0.62	2.88	2.
ERSION	13	11	-	20.22	1.36	-	0.32	--	1.12	0.48	0.
MANDA MONETARIA	13	10	-	-	7.60	1.60	0.35	--	0.61	2.43	2.
A DE INTERES	13	11	4.6	3.91	-	-	-0.24	--	1.35	0.12	0.

y 7 GRADOS DE LIBERTAD

C U A D R O No. 3

ESTADISTICOS PARA PROBER CAMBIO ESTRUCTURAL

ECUACION	PRUEBA "F"	PRUEBA WALD	MULTIP. DE LAGRANGE	RADIO DE VEROSIMILITUD
PRODUCCION	25.93	414.88	5.91	25.5
SALARIO REAL	25.99	311.88	5.88	23.81
CONSUMO	2.72	32.71	5.07	11.186
INVERSION	23.24	278.92	5.87	23.162
DEMANDA MONET.	20.26	243.2	5.85	22.35
TASA DE INTERES	15.44	185.35	5.811	20.77

C U A D R O No. 4

ESTIMACION DADO EL CAMBIO ESTRUCTURAL (1970-1975)

TERMINO INDEPEND.	COEFICIENTE DE LN	COEFICIENTE DE LK	COEFICIENTE DE LP	COEFICIENTE DE Y	COEFICIENTE DE R	COEFICIENTE DE LM
21.672	.54619	.20703	-	-	-	-
3.2707	6.039	1.266	-	-	-	-
7.543	.090	.163	-	-	-	-
52010.8	-	.4125	4.830	-	-	-
7.655	-	-6.17	-	-	-	-
680.67	-	6.677	-	-	-	=
10.59				.8944	-.00168	-
18.76				115.253	-1.42	-
1.20				.0077	.00118	-
				.9233	.00974	-
				32.429	.258	-
				.0632	.0367	-
				1.658	-2.61	1
				26.19	-3.126	-
				.0284	.0837	-
3643.71						-35.472
2.193						2.19
1661.13						16.13

C U A D R O    N o .    5

ESTIMACION DADO EL CAMBIO ESTRUCTURAL    (1976-1983)

TERMINO INDEP.	COEFICIENTE DE LN	COEFICIENTE DE LK	COEFICIENTE DE LP	COEFICIENTE DE Y	COEFICIENTE DE R	COEFICIENTE DE LM
8.311	.575	.3273	-	-	-	-
1.141	4.788	2.250	2.250	-	-	-
7.281	.145	-	-	-	-	-
196.716	-	.7183	3.055	-3.055	-	=
.871	-	-6.34	-	-	-	=
225.68	-	11.32	=	-	-	-
10.59	-	-	-	.8944	-.00168	-
8.76	-	-	-	115.253	-1.42	-
1.20	-	-	-	.0077	.00118	-
				.97025	.3226	-
				48.333	1.478	-
				.020	.1573	-
				.857	-.826	-
				-10.425	1.737	-
				.0803	.0476	-
5013.15						-45.923
2.8139						-.8136
615.8						5.64

## CONCLUSIONES GENERALES

El propósito fundamental de este trabajo de tesis fue el de contrastar con base en un modelo econométrico especificado para la economía de nuestro país, durante el período de 1970 - 1983 la validez teórica del pensamiento keynesiano frente al pensamiento de la llamada "Síntesis neoclásica" desarrollada principalmente por los aportes de Hicks y Pigou y que tiene su expresión más clara en el desarrollo de los modelos IS-LM (Equilibrio en el mercado de bienes y equilibrio en el mercado de dinero).

La mayor parte de los manuales de macroeconomía, nos exponen en un capítulo el enfoque neoclásico de la determinación del nivel de actividad y como el capítulo siguiente el enfoque keynesiano como si fueran dos temas distantes entre sí. Sin embargo, a grandes rasgos podemos decir de acuerdo a lo desarrollado dentro de este trabajo que la teoría de J.M. Keynes no parte del vacío, pues ésta tiene como punto de partida las proposiciones del pensamiento que este autor calificó de "clásico". La lógica keynesiana es todo un proceso de construcción y destrucción, que lo conducen a incorporar elementos innovadores dentro de la teoría neoclásica.

Ahora bien, la literatura económica que ha seguido a la publicación de la teoría general es muy grande. Parte de ésta, ha contribuido sin duda, a aclarar las obscuridades de la formulación keynesiana. Sin embargo, gran parte de ella ha tratado de minimizar las innovaciones de Keynes, para que el análisis de este autor sea dirigido hacia formas de pensamiento prekeynesiano.

Uno de los signos más seguros de esta distorsión de la teoría keynesiana aparece indudablemente, siempre que los resultados explícitos originales de Keynes son oscurecidos por la imposición de interdependencias que transforman las relaciones ordenadas causalmente de este autor (Ver la presentación gráfica del modelo de Keynes) por un sistema de únicamente dos ecuaciones simultáneas: a) La ecuación de equilibrio en el mercado de bienes (I-S) y b) la ecuación de equilibrio en el mercado de dinero (L-M).

Es por lo anterior que en la primera parte de esta tesis se hizo hincapié en dejar bien claras las similitudes e innovaciones que tiene la teoría desarrollada por Keynes con respecto a la teoría neoclásica; mientras que en la segunda parte se expuso de manera sintética la lógica que utilizaron Hicks y Pigou para llegar a un sistema de interdependencia conocido por el nombre de "modelo IS-LM"; que según se vió difiere de la lógica original planteada por Keynes.

Sin embargo, muchas veces la discusión a nivel teórico, no es del todo suficiente para probar la potencia que tiene una teoría en explicar el mundo real; por lo que en esta tesis utilizamos la herramienta econométrica con el fin de dar más elementos para probar, específicamente para el caso de México y durante un período de tiempo determinado, que la teoría formulada por Keynes es mucho más consistente que la teoría desarrollada por Hicks y Pigou.

Es claro que lo anteriormente dicho, no significa que la econometría vaya a sustituir la teoría económica, sino por el contrario la primera es complementaria esta última. En efecto, la econometría que es el resultado de cierta posición sobre el papel

de la economía, consiste en la aplicación de la estadística matemática a datos económicos para dar apoyo empírico a los modelos construidos por la teoría económica.

Es por lo anterior, que en la tercera parte de este trabajo se llevó al terreno empírico las proposiciones teóricas tanto de Keynes como de la llamada "Síntesis neoclásica" llegando a los resultados que ya han sido expuestos dentro del tercer capítulo y que en breve resumiremos en seguida.

Nuestro sistema final, a partir del cual se llevó a cabo la estimación fue el siguiente:

$$\begin{aligned}
 YL &= \alpha_0 + (1-\alpha_1)LK + \alpha_2LN \\
 NL &= \beta_0 + \beta_1LP + \beta_2LW + LK \\
 C &= \gamma_1Y + \gamma_2i + \gamma_0 \\
 I &= \delta_1Y + \delta_2i \quad \delta_2 < 0 \\
 Y &= e + I + G + \delta K \\
 PL &= k_1Y + k_2i + ML \quad k_1 < 0 \\
 i &= \phi_0 + \phi_1ML \quad \phi_1 < 0
 \end{aligned}$$

Este modelo, como se puede observar, tiene como variables endógenas, esto es, las que se determinan dentro del sistema: El logaritmo del ingreso (YL); logaritmo natural del empleo (NL); consumo (C); inversión (I); demanda de dinero, nuestra función de preferencia por la liquidez (PL) y la tasa de interés (i).

Como variables exógenas, éste es, las que están ya determinadas fuera del modelo: Logaritmo natural del capital (KL); - logaritmo del salario monetario (WL); gastos del gobierno (G) y el logaritmo de la oferta monetaria (ML).

El problema de estimación, como se sabe, consiste en calcular el valor de los diferentes parámetros (alfas, betas, etc.) con base en la información estadística para ver la importancia relativa que tiene cada una de las variables explicativas (las del lado derecho de cada ecuación) en la determinación de cada variable endógena.

La estimación para el modelo estático arrojó los siguientes resultados.

$$\begin{aligned}
 YL &= 18.432 + 0.389K + 0.425NL \\
 NL &= 3346.19 + 1.739PL - 1.739WL - 0.285KL \\
 C &= 10.595 + 0.894Y - 0.001i \\
 I &= 0.893Y - 0.033i \\
 PL &= -1.135Y + 0.025i + ML \\
 i &= 1300.26 - 12.22ML
 \end{aligned}$$

En nuestra primera ecuación, función de producción, dado que los coeficientes de KL y NL tienen una suma menor que la unidad, se obtuvo rendimientos decrecientes y ligeramente intensivos en empleo, por lo que el resultado fue muy apegado a la realidad mexicana, ya que en ésta se utiliza en mayor medida el factor más abundante, a saber, el trabajo.

Los parámetros de nuestra segunda ecuación, función de salario real son todos altamente significativos y no hubo problemas de autocorrelación y heterocedasticidad.

En la estimación de la función consumo los estimadores fueron altamente significativos para el término independiente (consumo autónomo) y para el coeficiente del ingreso (propensión a consumir) no así para el de la tasa de interés. Lo anterior es un resultado que se apega a la lógica keynesiana, en la cual, tanto el consumo como el ahorro, dependen del ingreso y no de la tasa de interés.



En la estimación de la inversión, se puede observar que el parámetro del ingreso es altamente significativo, no así el correspondiente a la tasa de interés que resultó muy bajo. El anterior resultado, en nuestra opinión, es muy importante pues éste nos indica que la inversión es poco sensible a cambios en la tasa de interés. Por lo que una medida de política económica encaminada a estimular la inversión mediante una reducción de la tasa de interés no tendrá en el caso de México un resultado satisfactorio.

Por lo que respecta a la ecuación de la demanda de dinero, se observa que ésta responde tanto al ingreso como a la tasa de interés ya que los parámetros, de acuerdo a la prueba t, resultaron ser significativos.

Por último, tampoco se obtuvieron problemas estadísticos en la relación explícita de la tasa de interés.

Como se puede observar en los presentes resultados, éstos son, para la realidad mexicana, afines con la teoría en la cual se sustentó la formulación del modelo, la teoría keynesiana.

El modelo dinámico, la prueba de cambio estructural y el modelo dinámico con expectativas y ajuste parcial confirman lo escrito en el párrafo anterior.

De estas tres formulaciones, la que corresponde a la prueba de cambio estructural fue muy ilustrativa. Esta prueba consiste en averiguar si a partir de un cierto punto en el tiempo existió un cambio estructural de la economía en el cual todos los parámetros cambiaron significativamente y nos permita hablar de dos modelos distintos.

Los resultados, que se presentan en el apéndice respectivo a cambio estructural, confirman que a partir de 1976 la economía mexicana presenta un cambio estructural; ya que efectivamente en todas las ecuaciones se da este cambio exceptuando la de consumo; la cual el mismo Keynes afirma que es una función bastante estable.

Ahora, comparando estos resultados con los obtenidos bajo el modelo IS-LM y utilizando la misma información, se puede dar cuenta clara de las enormes diferencias y de la inconsistencia teórica en la cual cae la síntesis neoclásica en la aplicación de su teoría dentro de la economía mexicana.

Primeramente, como ya se explicó dentro del trabajo, el calcular la curva I-S, ésta resultó tener una pendiente positiva. Resultado inconsistente con la teoría formulada por Hicks y Pigou en la cual la curva I-S tiene siempre una pendiente negativa.

Por otra parte, aunque la curva LM resultó con pendiente positiva, el punto de equilibrio en el mercado de bienes y en el mercado de dinero (intersección de la curva IS y LM); observó una gran contradicción. Pues éste resultó ser el punto en el cual el ingreso  $Y = 15.049$  y la tasa de interés es de  $i = 672.24$ . Y como bien sabemos es imposible imaginar un equilibrio en los mercados de producto y dinero con un  $Y = 15.049$  y lo que es sorprendente con una tasa de interés de  $672.24$ .

Son los anteriores resultados los que llevan a concluir que para el caso de la economía de nuestro país y durante un período de tiempo bien específico (1970 - 1983), la teoría original desarrollada por Keynes es más consistente que la teoría de la síntesis neoclásica.

Sin embargo, habría que aclarar algo muy importante, la anterior conclusión basada en teoría económica y en la econometría no es un argumento que permita rechazar la teoría de la - síntesis neoclásica en general. Pues las conclusiones económétricas obtenidas en este trabajo sólo son válidas, para el modelo especificado, la economía mexicana y para un momento muy particular en el tiempo.