

---

## CAPITULO 1. MARCO TEORICO

### 1.1 Desarrollo e inversión.

Son varias las corrientes de pensamiento que se ocupan del problema del desarrollo. Para Osvaldo Sunkel (1977)<sup>1</sup>, existen tres corrientes del pensamiento económico que tratan de manera distinta al problema del desarrollo. Para la primera el desarrollo equivale a un proceso de crecimiento, la segunda considera el subdesarrollo como una etapa del crecimiento y en la última corriente el desarrollo corresponde a un cambio estructural global.

**El desarrollo como un proceso de crecimiento.** Los autores de esta corriente como Keynes, Harrod, Domar, etc, suelen definir el desarrollo en términos de ingreso por habitante y el proceso de desarrollo en términos de tasa de crecimiento. Por lo que se considera que aquellos países que están por encima de un límite, arbitrariamente escogido, serán considerados países desarrollados, poco desarrollados (o subdesarrollados) y no desarrollados los que están por debajo del mismo.

**El desarrollo como etapa.** En esta corriente coinciden los autores que observan objetivamente las características que con frecuencia presentan las economías subdesarrolladas.

Algunas de estas características son las siguientes:

- Estructura productiva escasamente diversificada (Colin Clark).
- Poblaciones que carecen de las actitudes, motivaciones, valores y rasgos de personalidad que permitan desarrollar la iniciativa y el logro personal (Mc Clelland, Hagen).
- Una situación de mercado insuficiente derivada de la escasa productividad prevaleciente cuando falta capital. (Rosenstein- Rodan y Nurske)
- Baja capacidad para tomar decisiones de inversión aun en los casos en que existen oportunidades y recursos. (Hirschman)
- Tasas muy aceleradas de crecimiento demográfico, que implica escaso o nulo ahorro neto disponible para acelerar el proceso de acumulación productiva. (Leibstein, Nelson)

**El desarrollo como un proceso de cambio estructural global.** Considera que el problema fundamental del subdesarrollo es disponer de una estructura atrasada de producción. Surge entonces la necesidad de modernizar esa estructura para obtener una mayor capacidad autónoma de crecimiento y una reordenación de su sistema económico que permita satisfacer los objetivos de la respectiva sociedad.

En esta investigación se considera al desarrollo como crecimiento, debido a que esta corriente de ideas ha ejercido gran influencia sobre el análisis y las políticas de desarrollo, y porque ha

---

<sup>1</sup> Véase Sunkel, Osvaldo. *El subdesarrollo Latinoamericano, y la teoría del desarrollo*. México, Ed. Siglo XXI, 18ª edición, 1985.

puesto acento en la inversión; esto permite asociarla fácilmente con la escasez de capitales, considerada comúnmente como problema básico en los países subdesarrollados.

Esto es, una economía debe mantener una tasa creciente de inversión para evitar una dependencia del desempleo a largo plazo y debe alcanzar un nivel determinado para que el crecimiento de la inversión posibilite adiciones de capacidad productiva e incrementos de la demanda efectiva coincidentes; de tal modo que no se produzcan presiones inflacionarias o deflacionarias. Esta corriente es básicamente una expresión del **pensamiento keynesiano**, en el cual se **sustenta esta tesis**, para identificar lo que ha ocurrido en México.

En los planes de desarrollo y en toda la bibliografía vinculada con esta concepción, prácticamente se ignoran los aspectos relacionados con la productividad de las inversiones, las condiciones institucionales, sociales, políticas y culturales que influyen sobre el grado de utilización de la capacidad productiva de los recursos humanos y de los naturales, así como los efectos de dichas inversiones sobre las condiciones de vida de la población, la distribución del ingreso, la concentración regional de la actividad económica, etcétera.

## **1.2 Definición de inversión.**

Es necesario definir el concepto inversión, el cual se analiza en el ámbito nacional, o sea, con sentido macroeconómico.

En términos amplios se consideran Algunas definiciones de inversión que son las siguientes:

- Flujo de recursos reales de bienes y servicios que se dedican a instalaciones y utillaje para la producción.\*
- Toda reserva de un bien de consumo duradero con fines de reventa o de ulterior consumo.<sup>1</sup>
- Colocación de capitales en activos rentables.\*

En la primera definición sólo se menciona la compra de bienes que se destinan a la producción, sin embargo se pueden comprar artículos considerados bienes de consumo como el arroz, que puede no ser utilizado para el consumo sino almacenarlo y esperar a que suba su precio, para poder venderlo y así obtener una ganancia. Esta acción no es considerada un gasto en consumo, sino un gasto en inversión. Este ejemplo estaría contemplado en la segunda definición, pero ésta excluiría a los bienes destinados a la producción como son: edificios, instalaciones terrenos, etc..

Se **identifican** dos tipos de inversión: inversión productiva e inversión financiera. Estas dos constituyen la inversión total.

La inversión financiera está compuesta por todos aquellos flujos de capital que se destinan a la compra de activos financieros; partes integrantes de dicha inversión son, entre otros, los

\* Diccionario Enciclopédico de economía, Planeta, México, VOL.6,1993.

<sup>1</sup> Diccionario de Ciencias Económicas, FCE, México, 1988.

depósitos financieros, las acciones, bonos y los bienes intangibles. Por lo que la compra de una acción o de un bono, a escala individual, es una acumulación de capital; pero a escala nacional ésta sería contabilizada doble ya que es una forma de financiamiento de las empresas, entonces se contabilizaría la compra de una acción y la compra de un bien de capital, por lo que las inversiones financieras se considerarían como parte del ahorro nacional.

La inversión especulativa, en este estudio, se incluye dentro de la inversión financiera, porque cuando se compra un valor financiero casi siempre se hace con la finalidad de poder venderlo a un mayor precio. Esto también es muy común en los bienes raíces. Se denomina de esta manera, aunque pueden ser distintos bienes para la mayoría de los cuales es muy difícil encontrar evidencia estadística.

La inversión productiva o real es la que interesa, ya que ésta sin duda alguna es la que puede aumentar el crecimiento productivo de un país de forma más directa.

Se había mencionado que la inversión productiva (IP) se define como la compra de bienes o servicios destinados a las instalaciones o para la utilización en la producción. Como se utilizará en un sentido más específico, a continuación se mencionan nuevas definiciones de inversión:

- Para Keynes es la compra, con los ingresos, de un bien de capital de cualquier clase.<sup>2</sup>
- Para Robert Barro son las compras de bienes de capital -por ejemplo: máquinas o edificios, o bienes que se mantendrían en inventario- en el mercado de bienes.<sup>3</sup>
- Para Dornbush la inversión es el gasto dedicado a incrementar o mantener el stock de capital.<sup>4</sup>
- Para Jeffrey D. Sachs la inversión es el flujo de producto en un período dado que se usa para mantener o incrementar el stock de capital, y usa el término capital con referencia a los stocks acumulados de maquinaria, fábricas y otros factores durables de producción.

Se asume la definición de la inversión productiva de Jeffrey D. Sachs debido a la similitud que tiene con la tomada de las Cuentas Nacionales de México.<sup>5</sup>

La definición de inversión basada en Cuentas Nacionales<sup>6</sup> corresponde a las Cuentas de Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) y de la Variación de Existencias (VE).

La FBKF se define como la compra de bienes que llevan a cabo las unidades productoras para incrementar sus activos fijos. Se incluyen los gastos en mejoras o reformas que prolonguen la vida útil o la productividad del bien. Se agrega el valor de los bienes nuevos producidos en el país, tales como construcciones y obras, maquinaria, equipo de transporte y equipos en general, así como de los bienes importados, aunque éstos sean de segunda mano.

<sup>2</sup> Véase Keynes, John M. *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero*. México, Fondo de Cultura Económica, séptima edición, 1965

<sup>3</sup> Robert, Barro. *Macroeconomía*. México, Ed. Nueva Editorial Interamericana, 1986.

<sup>4</sup> Dornbusch, Rudiger y Stanley Fischer. *Macroeconomía*. España, Ediciones la Colina, 3ª ed., 1984.

<sup>5</sup> Sachs, Jeffrey y Felipe Larrain. *Macroeconomía en la economía global*. México, Joaquín Porrúa, 1991.

<sup>6</sup> INEGI, SISTEMA DE CUENTAS NACIONALES DE MÉXICO, 1993.

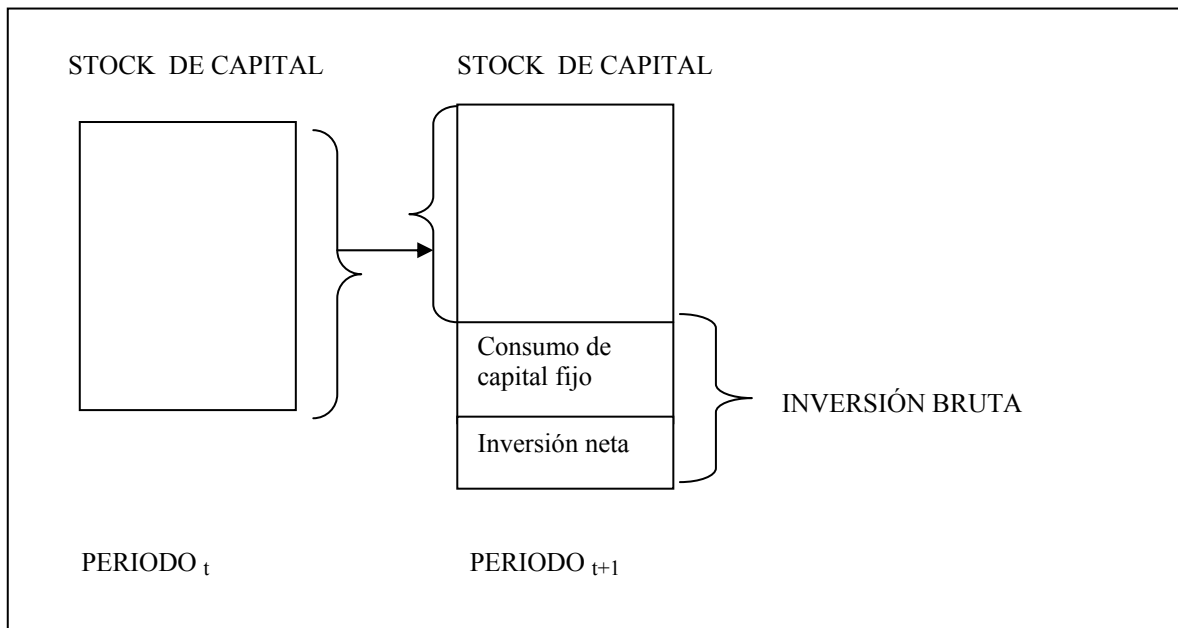
La Variación de Existencias es la diferencia entre el volumen de existencia de principio y fin de cada periodo, valuada a los precios promedio vigentes en el mismo lapso, se toman en cuenta los bienes comprados, los bienes en proceso de elaboración y los bienes terminados que estén en poder de los productores.

O sea:  $IP = FBKF + VE$

Donde la inversión productiva (IP), es igual a la Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) más la Variación de Existencias (VE).

Esta inversión productiva se llama también inversión bruta total (IBT), mientras que la inversión neta total (INT) resulta de restar a la IBT el valor del consumo de capital fijo (CCF). La diferencia entre inversión bruta y la inversión neta, es que la primera son los gastos para incrementar o mantener el stock de capital, y la segunda es el gasto destinado sólo al incremento del stock de capital. (Ver gráfica 1.1)

### GRAFICA No. 1.1



La Gráfica 1.1 muestra que en el periodo  $t$  se tiene un stock de capital; para el siguiente periodo se hace una inversión bruta, la cual está compuesta por la reposición del desgaste del stock de capital y por la adición de nuevo capital, y se tiene un nuevo stock de capital.

Por lo que:  $INT = IBT - CCF$

Por lo que se toma la inversión neta total como inversión productiva, dado que es el incremento real de las unidades productoras.

### 1.3 Clasificación de la inversión.<sup>7</sup>

Se considera que el sistema económico se divide en tres importantes sectores que son: el Sector Público (SPb), el Sector Privado (SPv) y el Sector externo (SE). Esto con el fin de distinguir las diferentes motivaciones a invertir, ya que las decisiones de inversión son diferentes en los tres casos.

El SPb lo conforman todos los entes públicos, que realizan actividades económicas, según criterios guiados fundamentalmente por el principio de autoridad. Está compuesto por las Administraciones Públicas es decir: gobierno central, gobiernos locales, organismos de la seguridad social, empresas públicas productivas y empresas financieras públicas. Es el sujeto de la economía pública, que tiene su origen en elecciones realizadas por la autoridad y que son impuestas al resto de la economía gracias al poder coactivo del Estado.

El Sector Privado es aquella parte de la actividad económica regida por unidades económicas privadas, normalmente se caracteriza por la persecución del máximo beneficio individual. La máxima eficacia individual puede no coincidir con la óptima rentabilidad social. Es lo que hace siempre necesaria la existencia de un Sector Público.

El Sector Privado es un agente económico diferente del SPb, se diferencia principalmente en dos aspectos, tales son:

- 1) El Sector Público puede usar la coacción para asignar los recursos con independencia de la estructura de precios del mercado y obtener ingresos con independencia de su aportación al producto nacional.
- 2) El Sector Público no está obligado a atenerse al principio de rentabilidad, lo que le permite realizar actividades no emprendidas por la iniciativa privada.

Se denominará Sector Externo a los sectores público y privado del resto del mundo que interactúan con la economía nacional.

De esta manera se define a la inversión productiva según el origen del sector de la siguiente manera:

1. Inversión pública, como todo gasto en inversión hecho por el sector público.
2. Inversión privada, como todo gasto en inversión hecho por el sector privado
3. Inversión extranjera directa, como todo gasto en inversión hecho por el sector externo

La siguiente ecuación indica que la inversión bruta total (IBT) es igual a la inversión privada (Ip) más la inversión pública (Ig) más la inversión extranjera directa (Ied).

$$IBT = Ip + Ig + Ied$$

Entonces la inversión neta total es:

$$INT = (Ip + Ied - CCF) + Ig$$

<sup>7</sup>Véase Heilbroner, Robert L. y Lester Thurrow. Economía. México, Prentice-Hall Hispanoamericana, 1987

## 1.4 El modelo keynesiano de determinación del ingreso en el corto plazo.

En este apartado se describirá el comportamiento que tiene la inversión en sus tres componentes en la macroeconomía, sobre la base de tres modelos keynesianos: el keynesiano simple en el cual sólo se considera al sector privado, el modelo que incluye al sector privado y al sector público, y el último que considera a los tres sectores privado, público y externo.

### 1.4.1 Con sólo el sector privado.<sup>8</sup>

El modelo macroeconomico keynesiano simple se apoya en los supuestos siguientes:

1. Una economía cerrada y sin gobierno.
2. Un nivel de ingreso de pleno empleo.
3. Un sistema económico cuyos ajustes son automáticos, sin rezago en el tiempo.
4. Se opera con los conceptos de ingreso, ahorro e inversión netos, esto es, deducida la depreciación.
5. Se da por sentado un nivel general de precios constante.

Se considera que el ingreso total (Y) es igual a la suma de la renta creada por la producción para el consumo, más la renta creada por la producción de la inversión. La inversión es aquella parte de la producción corriente que excede del valor de los bienes de consumo. El ahorro es el exceso del ingreso sobre el gasto de consumo. Por tanto la inversión, bajo esta consideración, es igual al ahorro, porque una y otra son iguales sobre el consumo.

$$\text{Así: } Y = C + I \quad \text{Ingreso} = \text{Consumo} + \text{Inversión} \quad (1)$$

$$S = Y - C \quad \text{Ahorro} = \text{Ingreso} - \text{Consumo} \quad (2)$$

Reemplazando Y de (1) en (2)

$$\begin{array}{l} \text{Entonces} \quad S = C + I - C \\ \quad \quad \quad S = I \quad \quad \quad \text{Ahorro} = \text{Inversión} \end{array}$$

El modelo keynesiano es de la siguiente manera:

$$C = a + b Y \quad (3)$$

a = consumo autónomo (constante); b = propensión marginal a consumir;  $0 < b < 1$

El consumo depende del ingreso, además cuenta con una parte del consumo que es constante (a).

Además,

$$I = I^* \quad \text{donde } I^* = \text{inversión autónoma}$$

<sup>8</sup> Véase Ackley, Gardner. *Teoría Macroeconómica*. EE. UU., Unión Tipográfica Editorial Hispano Americana, 1961.

Si se sustituye  $I^*$  por  $I$  en (1) resulta:

$$Y = C + I^*$$

$$Y = a + b Y + I^*$$

$$Y - b Y = a + I^*$$

$$Y(1-b) = a + I^*$$

$$Y = \left( \frac{1}{1-b} \right) a + \left( \frac{1}{1-b} \right) I^*$$

$$Y = c a + c I^* \quad (4) \quad \text{donde} \quad c = \frac{1}{1-b}$$

$c$  es el multiplicador de la inversión y  $0 < c < 1$

El multiplicador de la inversión es una relación entre consumo, ingreso e inversión. La propensión marginal al consumo ( $b$  en la ecuación 3) es la relación del crecimiento del consumo dado el crecimiento del ingreso, esto es, el aumento del consumo por una unidad más de ingreso ( $\Delta C / \Delta Y$ ). El multiplicador de la inversión ( $c$  en la ecuación 4) mide el crecimiento del ingreso en la medida que crece la inversión ( $\Delta Y / \Delta I$ ). Por lo que se concluye en este modelo que a medida que crece la inversión aumenta el ingreso y si aumenta el ingreso aumenta el consumo. Para cubrir esta demanda se necesitará más inversión en capital y en mano de obra, lo cual aumentará el empleo, por lo que se considera que el multiplicador de la inversión es casi igual al multiplicador del empleo.

De esta manera, la inyección original de nuevo gasto de inversión hace que la tasa de producción de bienes de inversión sea aumentada para satisfacer la demanda creciente. Esto conduce a un aumento equivalente del ingreso en la industria de bienes de capital. Los receptores de este ingreso extraordinario pueden ahorrar alguna parte del incremento, pero lo usarán casi todo para ampliar su gasto en consumo. Esto aumentará la producción y los pagos de ingresos en la industria de bienes de consumo. Los receptores de este aumento adicional del ingreso ahorrarán, a su vez, una parte, pero gastarán la mayor parte, dando lugar a una cadena de nuevo ingreso, nuevo gasto, nuevo ingreso. Cuando se considera la suma de todas las series, sucesivamente más y más pequeñas, de aumentos de ingreso, se halla que el aumento total del ingreso, incluyendo el aumento inicial resultante de la inversión, es un múltiplo de la inyección, un múltiplo cuyo tamaño depende evidentemente del tanto por ciento de cada vuelta de ingreso que se gasta de nuevo.

A continuación se mostrará un ejemplo:

$$Y_t = a + b Y_{t-1} + I_t$$

Se tiene una ecuación en diferencias de primer orden que explica que el ingreso de cualquier periodo depende del nivel corriente del gasto de inversión (I) y del ingreso del periodo precedente

Se tiene un nivel de equilibrio del ingreso que corresponde a cualquier nivel constante de la inversión. Este nivel está caracterizado por la igualdad de ingresos sucesivos, es decir por la situación siguiente:

$$Y_t = Y_e = Y_{t-1}$$

Si se supone que la función de consumo es

$$C_t = 10 + .75 Y_t$$

Y la inversión es igual a:  $I = 10$

Entonces se tiene

$$Y_t = 10 + .75 Y_{t-1} + 10$$

$$Y_t = 20 + .75 Y_{t-1}$$

Si  $Y_{t-1} = 100$

$$Y_t = 20 + .75 (100) = 95$$

$$Y_{t+1} = 20 + .75 (95) = 91.25$$

$$Y_{t+2} = 20 + .75 (91.25) = 88.43$$

Se llegará a un nivel de equilibrio que es igual a 80.

$$Y_e = 80$$

sustituyendo

$$Y_e = 20 + .75 Y_e$$

$$Y_t = 20 + .75 (80) = 80$$

$$Y_{t+1} = 20 + .75 (80) = 80$$

Ahora, si la inversión sube hasta 14 entonces se obtiene:

$$Y_t = 24 + .75 Y_{t-1}$$

$$Y_t = 80$$



$$Y_{t+1} = 24 + .75(80) = 84$$

$$Y_{t+2} = 24 + .75(84) = 87$$

$$Y_{t+3} = 24 + .75(87) = 89.25$$

Y así sucesivamente, hasta llegar a un nuevo nivel de equilibrio que es de 96, como se observa en la Tabla 1.1.

**TABLA 1.1**

Variable	Nivel de equilibrio original (antes de la inyección)	Primera vuelta: inyección	Segunda vuelta	Tercera vuelta	Cuarta vuelta	Acercándose al nivel de equilibrio
Y	80	84	87	89.2	90.9	96
C	70	70	73	75.2	76.9	82
I	10	14	14	14	14	14

A este ejemplo hay que añadir, en el caso de que el incremento en la inversión sólo se dé en un periodo, para volver a caer a su nivel original en los siguientes periodos. Como se observa en la Tabla 1.2

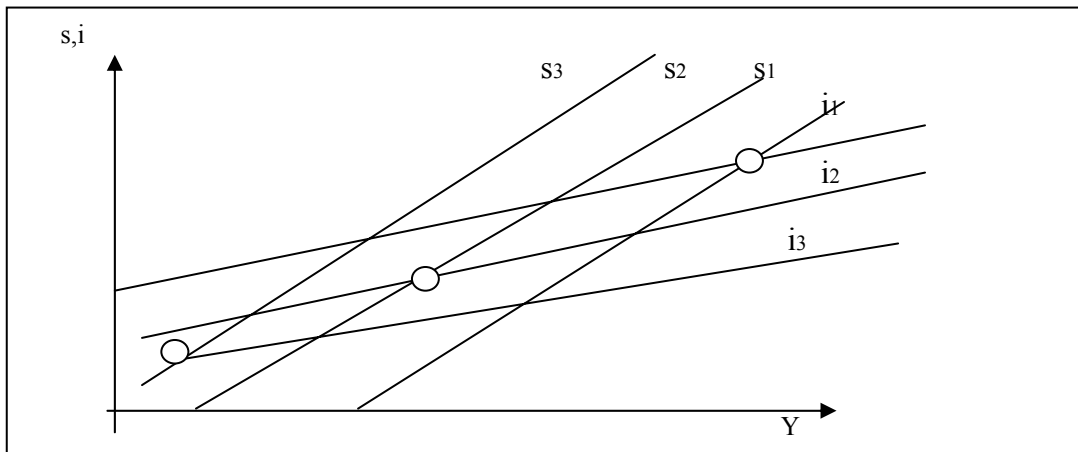
**TABLA 1.2**

Variable	Nivel de equilibrio original (antes de la inyección)	Primera vuelta: inyección	Segunda vuelta	Tercera vuelta	Cuarta vuelta	Acercándose al nivel de equilibrio
Y	80	84	83	82.2	81.6	80
C	70	70	73	72.2	71.6	70
I	10	14	10	10	10	10

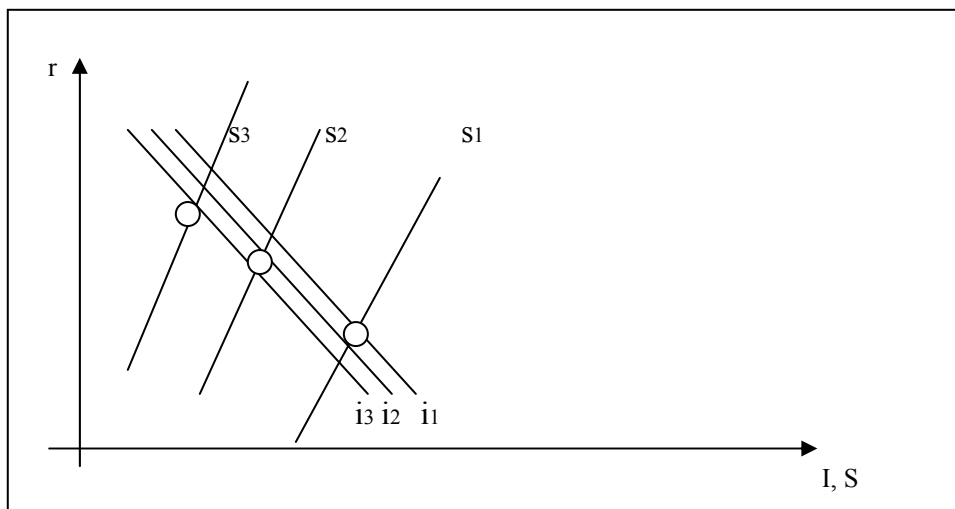
En todos los periodos, el ahorro es igual a la inversión. Como se analizó anteriormente, ambos dependen de la tasa de interés; si la tasa de interés aumenta, lo hace también el ahorro y la inversión baja.

Hay que añadir un análisis de los nuevos keynesianos, realizado en 1937 por el economista británico John Hicks para visualizar los efectos de las políticas macroeconómicas.

En la Gráfica 1.2 se muestran las diferentes combinaciones de ahorro y de inversión a diferentes niveles de ingreso, la gráfica muestra que a mayor ingreso mayor ahorro e inversión, y a menor ingreso menor inversión y menor ahorro. Dando lugar a diferentes estados de equilibrio.

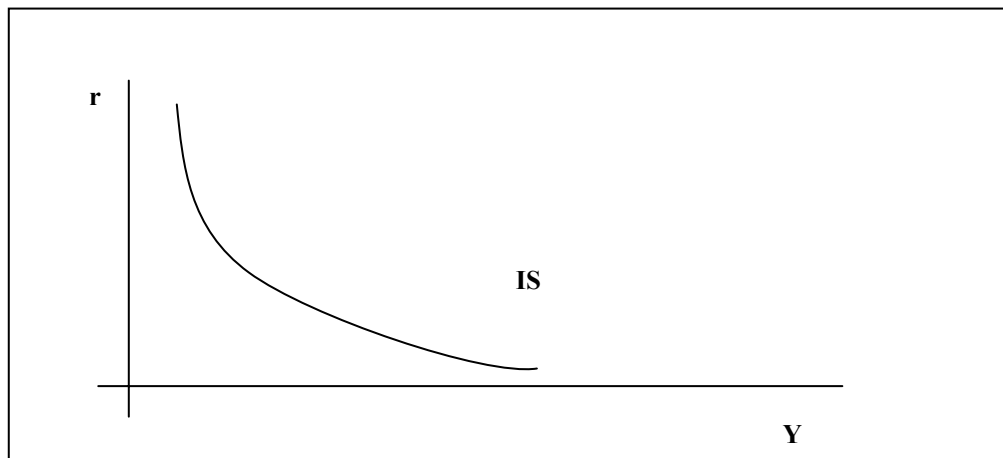
**GRÁFICA No. 1.2**

En la Gráfica 1.3 se muestran las diferentes combinaciones que se dan a partir de diferentes tasas de interés ( $r$ ), de inversión ( $I$ ) y de ahorro ( $S$ ). Esta gráfica muestra que la inversión tiene pendiente negativa debido a que existe mayor inversión a una baja tasa de interés, y menor inversión a una tasa alta de interés, el ahorro tiene pendiente positiva porque cuando existe una tasa de interés alta habrá mayor ahorro, y a una tasa menor existirá menor ahorro. Formándose así diferentes niveles de equilibrio.

**GRÁFICA No. 1.3**

La Gráfica 1.4 es un resumen de las dos anteriores solamente que ordenada de manera distinta. Al representarla se obtiene una curva IS de pendiente negativa. Para cada tasa de interés, existe un correspondiente nivel de equilibrio del ingreso. Esto es, la curva representa los diferentes niveles de equilibrio del ahorro y de la inversión a diferentes tasas de interés y de nivel de ingreso.

### GRÁFICA No. 1.4



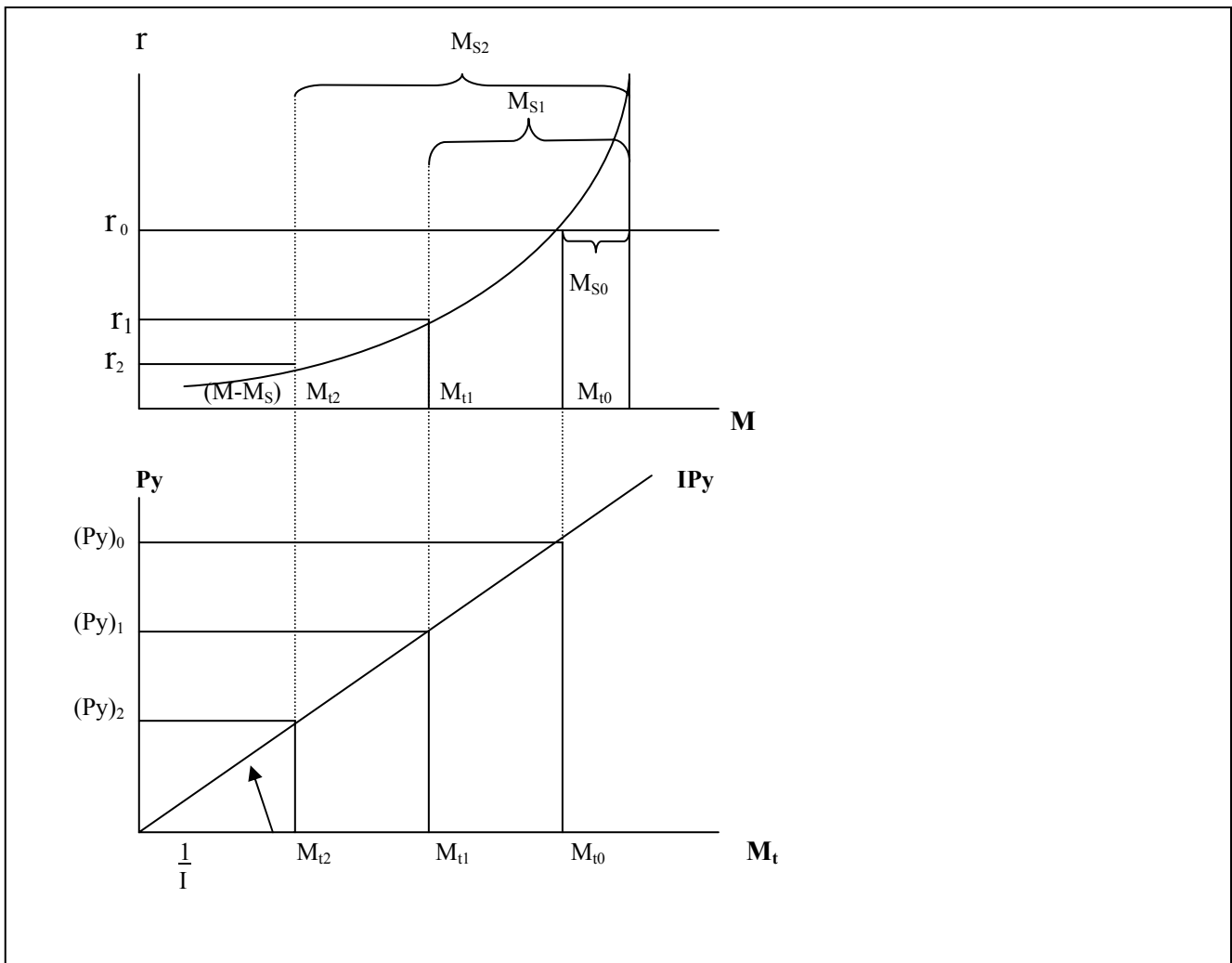
Por el lado monetario, como se dijo antes, la tasa de interés baja o sube influida por la demanda y la oferta de dinero. Keynes demostró que existían tres motivos para la demanda de dinero, el de precaución, el del consumo (transacciones) y el de especulación, además siempre la oferta es igual a la demanda por lo que se tiene la siguiente ecuación:

$$M = P_y + I(r)$$

Donde  $M$  es la oferta monetaria,  $P_y$  es la demanda de dinero para transacciones e  $I(r)$  es la demanda de dinero con fines especulativos, en la Gráfica 1.6 se observa este comportamiento.

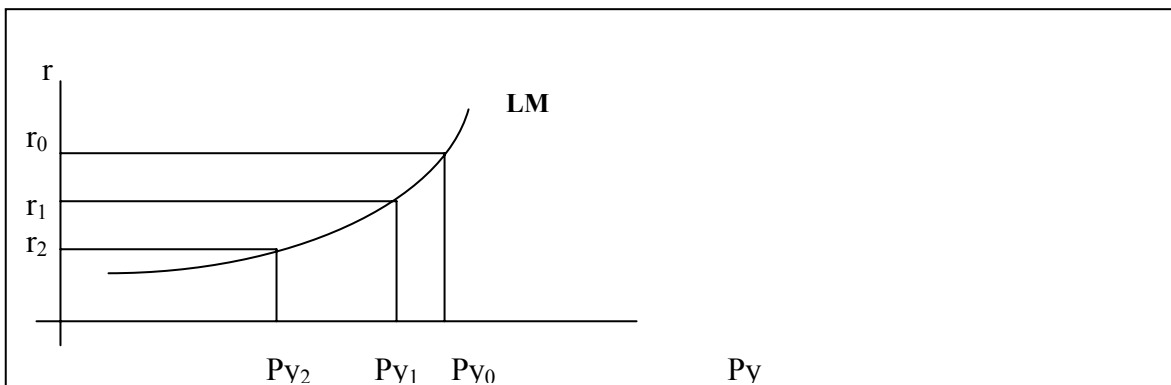
La Gráfica 1.5 muestra que a un tipo de interés  $r_0$ , se halla la correspondiente demanda monetaria para especulación, restando  $M_{s_0}$  de la oferta monetaria total,  $M$ , queda una cantidad  $M_{t_0}$  para satisfacer la demanda de dinero para transacciones. Leyendo hacia abajo hasta la mitad inferior del diagrama, se puede descubrir qué nivel  $P_y$  es necesario para dar exactamente esta demanda monetaria para transacciones, en este caso, es  $P_{y_0}$ . A la inversa se puede suponer en la Gráfica 1.6 algún nivel dado de ingreso ( $Y$ ), que dado  $P$ , produzca una demanda de dinero para transacciones  $M_{t_1}$ . Esta demanda transferida al diagrama superior, muestra lo alto que tiene que ser el tipo de interés, en este caso  $r_1$ , para reducir las tenencias con fines especulativos a un nivel que haga que la demanda monetaria total sea exactamente igual a la oferta monetaria.

GRÁFICA No. 1.5



Por otro lado, se puede combinar la información de estas dos partes en un solo diagrama, como en la Gráfica 1.6, que muestra directamente las posibles combinaciones de  $r$  y  $Py$ , dada alguna oferta monetaria en particular, llamándola LM.

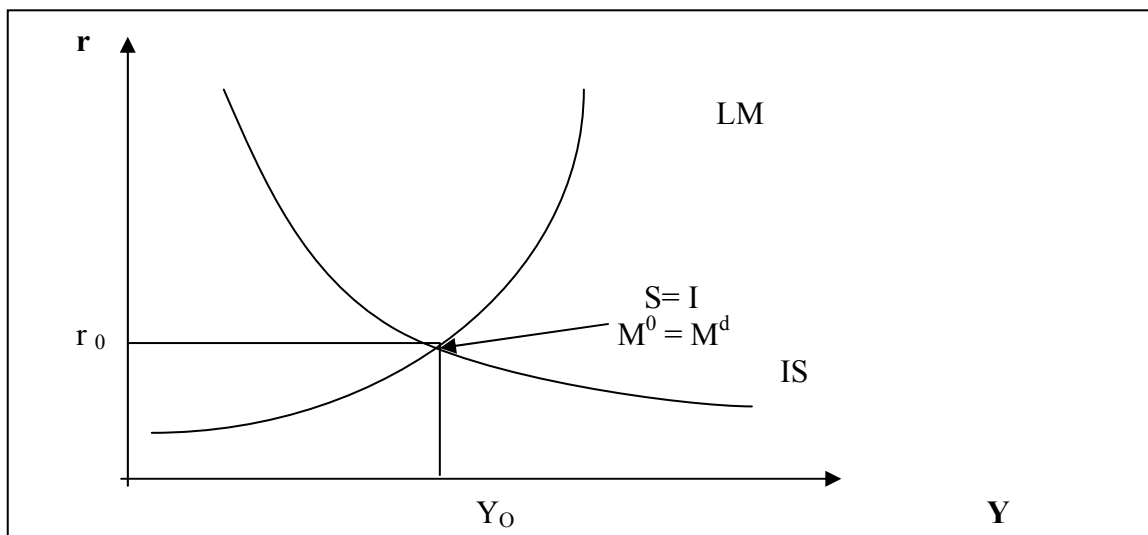
GRÁFICA No. 1.6



La curva LM tiene pendiente positiva porque una tasa de interés más alta reduce la demanda por dinero, en tanto que un mayor ingreso hace subir la demanda por dinero. Por consiguiente para un nivel dado de  $M_1$ , la demanda de dinero sólo puede ser igual a la oferta monetaria dada si cualquier incremento en la tasa de interés, que tiende a reducir la demanda por dinero, queda compensado por un aumento del ingreso, que tiende a subir la demanda por dinero.

Combinando la Gráfica 1.4 con la 1.6 se obtiene la Gráfica 1.7. En la que la curva LM, para alguna cantidad de dinero y nivel de precios dados, en diversas combinaciones posibles de  $Y$  y  $r$  hacen que el público esté dispuesto a tener exactamente la existencia de dinero que hay en circulación. Evidentemente, en  $r_0$  y  $Y_0$ , ambas condiciones de equilibrio quedan satisfechas: el ahorro es igual a la inversión y la oferta monetaria es igual a la demanda monetaria. Cualquier punto en la línea IS, satisface la primera de ellas; cualquier punto en la línea LM, satisface la segunda; pero solo su intersección satisface ambas condiciones. Esta representa pues la solución al sistema

### GRÁFICA No. 1.7



Sin embargo, si no hay equilibrio entre la oferta y la demanda monetaria y la oferta y la demanda de bienes, se pueden afectar mutuamente hasta lograr una tasa que convenga a los inversionistas, a los ahorradores y a los consumidores.

El aumento del ingreso resultante del incremento, de una sola vez en la inversión, es de carácter transitorio, ya que el ingreso nunca alcanza un nivel igual al cambio en la inversión multiplicado por el multiplicador.

Por esto el crecimiento económico se basa en la tasa de inversión.

#### 1.4.2 Con el sector público.<sup>9</sup>

Hasta ahora se ha descrito el modelo simple, es necesario por su importancia, introducir al gobierno sin perder de vista las relaciones antes descritas, observar cómo el gobierno influye en

<sup>9</sup> Ibid, Dornbush, Rudiger  
Ackley, Gardner.

el ingreso, el consumo y la inversión. Al incorporar al gobierno no se pretende delimitar la función de la inversión, sino detectar la influencia que el gobierno tiene en la inversión para lograr el crecimiento de la economía.

La nueva ecuación del consumo es la siguiente:

$$C = a + b Y_D \quad (1)$$

Donde  $Y_D$  es el ingreso disponible, que es igual al ingreso bruto ( $Y$ ) menos la depreciación ( $d$ ) menos el volumen agregado de los cobros de impuestos ( $t$ ) mas las transferencias o subsidios ( $r$ ).

$$Y_D = Y - d - t + r \quad (2)$$

el ingreso bruto es igual a

$$Y = C + G + I \quad (3) \text{ en una economía cerrada}$$

Donde  $G$  es el volumen de los gastos públicos en bienes y servicios, e  $I$  es la inversión bruta y  $C$  el consumo.

Sustituyendo (1) en (3) resulta:

$$Y = a + b Y_D + G + I \quad (4)$$

Sustituyendo (2) en (4) queda:

$$Y = a + b (Y - d - t + r) + G + I$$

$$Y = a + bY - bd - bt + br + G + I$$

$$Y - bY = a - bd - bt + br + G + I$$

$$(1-b)Y = a - bd - bt + br + G + I$$

$$Y = (a - bd - bt + br + G + I) \left( \frac{1}{1-b} \right)$$

$$Y = \frac{a}{1-b} - \frac{b}{1-b}d - \frac{b}{1-b}t + \frac{b}{1-b}r + \frac{1}{1-b}G + \frac{1}{1-b}I$$

Esta expresión indica que un cambio en el gasto público está sujeto al multiplicador keynesiano regular de  $\left( \frac{1}{1-b} \right)$ , en que  $b$  es la propensión marginal a consumir, en el supuesto de que las demás variables ( $d, t, r, i$ ) no cambian cuando lo hacen  $G$  e  $Y$ . Por otro lado, un cambio en  $t$  (permaneciendo constantes la otras variables) producirá una variación en el ingreso igual a  $\left( \frac{1}{1-b} \right) = \left( \frac{\Delta Y}{\Delta t} \right)$ . Este multiplicador de los impuestos es negativo, porque un aumento en las

contribuciones reducirá el ingreso, y es necesariamente menor que el multiplicador de los gastos gubernamentales, porque  $b$  es necesariamente inferior a  $1$ . Un aumento en los subsidios está sujeto al mismo multiplicador de forma invertida.

Se supone que los cambios en las transferencias o en los impuestos pueden variar la propensión marginal a consumir siendo distinta a la aplicable a la población en general. Por lo que si cambia la PMC, cambia el nivel de la inversión.

La influencia que tiene el sector público en la economía es importante para su crecimiento, directa o indirectamente, en el modelo keynesiano. Directamente, porque puede poseer industrias, las paraestatales, o sus instalaciones. Indirectamente, porque tiene varios instrumentos en los que puede influir, como son la tasa impositiva y la tasa de interés; además, controla la oferta monetaria, la cual puede hacer variar la tasa de interés. Volviendo a las curvas IS-LM, si controla la oferta monetaria, al reducirla escaseará el dinero y aumentará la tasa de interés, si la aumenta puede ocasionar una baja en la tasa de interés.

La influencia directa e indirecta que tiene el sector público sobre la inversión, determinará el crecimiento del ingreso en el transcurso del tiempo. Así, el gobierno se ha convertido en una fuente importante del gasto, los ciclos han resultado de variaciones en la tasa de gasto gubernamental, principalmente. Las políticas fiscales y monetarias encaminadas a frenar la economía, se dan para abatir la inflación.

Es necesario considerar que el gobierno o el sector público no ahorra, ya que el gobierno siempre gasta más de lo que le ingresa, en este caso los impuestos, por lo que se tiene que endeudar, lo que se conoce como déficit público ( $D_p$ ).

$$D_p = I_g - G = (\text{deuda})$$

Donde el déficit público ( $D_p$ ), es igual a la diferencia de sus ingresos ( $I_g$ ) menos sus gastos ( $G$ ). Para existir un déficit público los gastos deben ser mayores que los ingresos, y regularmente es financiado mediante deuda.

### **1.4.3 Con el sector externo**<sup>10</sup>

La introducción del sector externo altera las condiciones de equilibrio del mercado de bienes de nueva producción. Por una parte, algunos de estos bienes serán demandados por el resto del mundo y, por otra, algunos de los bienes demandados por el país serán producidos por el resto del mundo. La condición de equilibrio será:

$$Y = C + I + G + (X - M)$$

Donde el ingreso es igual al consumo ( $C$ ), más la inversión ( $I$ ), más el gasto del gobierno ( $G$ ), más las exportaciones ( $X$ ), menos las importaciones ( $M$ ). Las exportaciones son todos los bienes y servicios que se venden al exterior, y las importaciones son todos los bienes y servicios que se compran en el exterior.

<sup>10</sup> Bajo, Oscar. *Curso de Macroeconomía*. Barcelona, ed. Anotoni Bosch, 1994.

O alternativamente:

$$Y + M = C + I + G + X$$

Lo que indica que, en equilibrio la producción nacional y las importaciones satisfarán la demanda de bienes nacionales o extranjeros por parte de los residentes en el país y la demanda de bienes nacionales por parte del exterior.

Se llamará Z a la absorción interna de la economía, esto es, la demanda realizada en el interior del país,

$$Z = C + I + G$$

Si la absorción es mayor que la producción existirá un déficit en la balanza comercial, y sólo en el caso en que la absorción coincida con el nivel de la producción estará en equilibrio la balanza comercial.

$$Y - Z = X - M$$

Por lo que las importaciones del resto del mundo o, lo que es lo mismo, las exportaciones del país que se analiza, son función de los precios relativos del país y el resto del mundo expresados en moneda común, es decir, el tipo de cambio real ( $e(P^*/P)$ ), y de nivel de ingreso del resto del mundo,  $Y^*$ .

$$X = X \left( e \left( \frac{P^*}{P} \right), Y^* \right)$$

Donde X son las exportaciones, e el tipo de cambio nominal,  $P^*$  nivel de precios del resto del mundo, P nivel de precios del país, entonces  $e \left( \frac{P^*}{P} \right)$  es el tipo de cambio real.

Por lo que las exportaciones crecerán con el tipo de cambio real y la renta del resto del mundo.

En cuanto a la demanda de importaciones del país considerado, se supone también que depende del tipo de cambio real, y del nivel de renta del país.

$$M = M \left( e \left( \frac{P^*}{P} \right), Y \right)$$

De manera que las importaciones decrecerán con el tipo de cambio real y crecerán con el ingreso del país; pero un aumento de éste provocará un aumento proporcionalmente menor del volumen de importaciones. Por lo que el equilibrio del mercado de bienes estará dado por:

$$Y = Z(Y, t, r, g, P) + X(e, P, Y^*) - M(e, P^*, P, Y)$$



Volviendo a la curva IS, Gráfica 1.5, en una economía abierta, al igual que en una cerrada, se desplazará hacia la derecha en aquellos casos que significasen un aumento del nivel de la demanda agregada, tales como:

- Una disminución del tipo impositivo, hará aumentar el consumo.
- Un aumento del gasto público aumentará la absorción.
- Una depreciación del tipo de cambio hará aumentar el consumo, vía riqueza, a través de un mayor valor de los activos extranjeros en moneda nacional, y de las exportaciones, y de disminuir las importaciones.
- Un aumento del ingreso del resto del mundo, hará aumentar las exportaciones

La curva IS se desplazará a la izquierda en caso contrario.

El equilibrio en el mercado monetario o de activos, representada con la curva LM, en el caso de una economía abierta esta curva se desplazará hacia la derecha en aquellos casos que significan una disminución de la demanda de dinero o un aumento de la oferta, y en particular ante:

- Una disminución de la relación efectivo-depósitos, del coeficiente caja o del tipo de descuento del banco central, que llevarían un aumento del multiplicador monetario.
- Una disminución del nivel de precios nacional
- Un aumento de la base monetaria, que ahora podría ocurrir no solamente a través de la política monetaria, sino también a consecuencia de un superávit de la balanza de pagos.

Por lo que el ahorro nacional vendría dado por:

El ahorro privado es igual al ingreso nacional menos los impuestos menos el consumo

$$S_p = Y - T - C$$

El ahorro público es la diferencia entre los impuestos y el gasto público

$$S_g = T - G$$

Por lo que el ahorro nacional, lo conforman el ahorro privado y público.

$$S = S_p + S_g = (Y - T - C) + (T - G) = Y - C - G$$

Las definiciones de ahorro privado y público pueden ser utilizadas para describir la identidad de la renta nacional, de modo que sea útil en las economías abiertas, para poder analizar los efectos de las decisiones adoptadas en torno al ahorro del sector público como:

$$S = S_p + S_g = I + CC$$

Donde el ahorro total (S) es igual al ahorro privado (Sp), más el ahorro público (Sg), que es igual a la inversión más el saldo en cuenta corriente (CC).

Entonces:

$$S_p = I + CC - S_g = I + CC + (G - T)$$

La ecuación establece entonces que el ahorro privado de un país puede destinarse a tres objetivos diferentes: a la inversión interna, a la adquisición de riqueza procedente del exterior, y a la compra de deuda del sector público.

Ahora se introduce el equilibrio con el sector exterior, mediante la balanza de pagos (SBP), que se considera como los saldos de la balanza comercial ( $P/e X - P^*M$ ) y de los movimientos autónomos de capital ( $F$ ), expresados ambos en moneda extranjera:

$$SBP = \left( \frac{P}{e} \right) (X) - P^* M + F$$

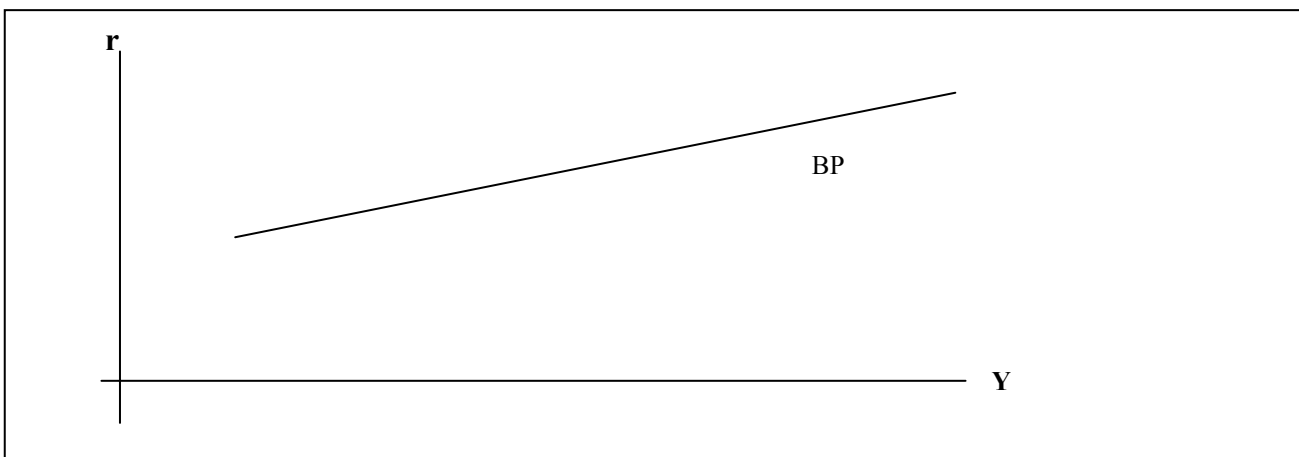
En cuanto a los determinantes de  $F$ , se supone que depende del diferencial existente entre el tipo de interés de la economía considerada y el prevaleciente en el resto del mundo.

$$F = (r, r^*)$$

Estará en equilibrio el sector exterior cuando el saldo de la balanza de pagos sea igual a cero:

$$SBP = \left( \frac{P}{e} \right) (X) - P^* M + F = 0$$

### GRAFICA No. 1.8



La curva BP, que se muestra en la Gráfica 10, será creciente ya que, partiendo de un punto de equilibrio en la balanza de pagos, un aumento del nivel de ingreso hará crecer las importaciones y por tanto empeorar el saldo de la balanza comercial, por lo que, para recuperar el equilibrio de

la balanza de pagos, se necesitará un aumento del tipo de interés que llevará a mejorar la balanza de capitales.

La curva BP se desplazará hacia la derecha en aquellos casos en que mejore la balanza de pagos, bien a través de la balanza comercial o de la balanza de capitales, en los siguientes casos:

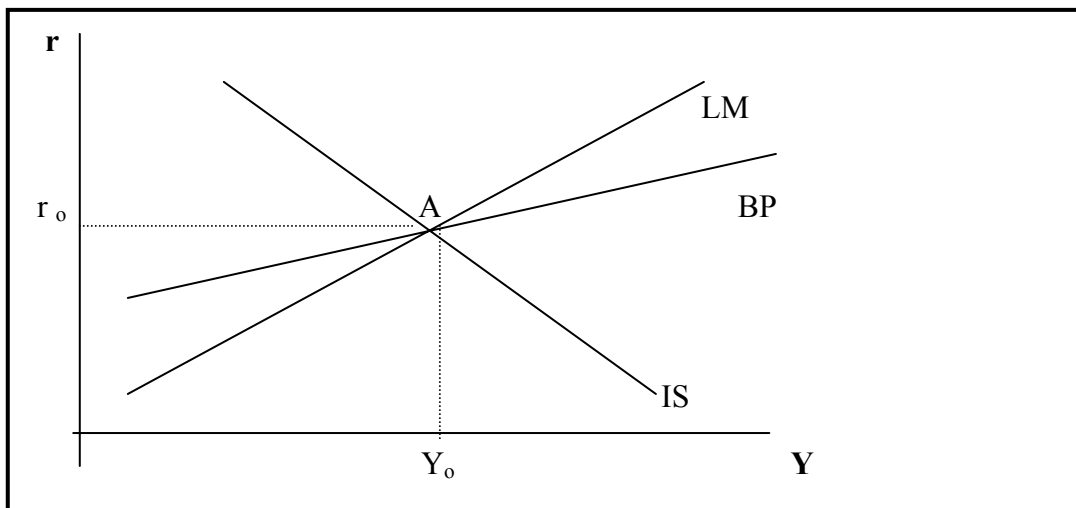
- Una depreciación del tipo de cambio
- Un aumento del nivel de precios del resto del mundo
- Una disminución del nivel de precios nacional
- Un aumento del nivel de ingreso del resto del mundo
- Un aumento exógeno del volumen de las exportaciones de mercancías
- Una disminución exógena del volumen de las importaciones de mercancías.

A su vez la balanza de capitales mejorará en los siguientes casos:

- Una disminución del tipo de interés del resto del mundo
- Un aumento exógeno de las entradas netas de capital

El equilibrio de los mercado de bienes, mercado monetario y el mercado externo sería dado por la intersección de la curva IS, LM y BP, que se observa en la Gráfica 1.11.

**GRÁFICA No. 1.9**



## **1.5 El modelo de Kaldor de determinación del ingreso en el largo plazo.**

El modelo del profesor Kaldor, es un modelo dinámico de desarrollo económico de largo plazo, basado en técnicas keynesianas.

El modelo de Kaldor es de periodo largo, o sea, pretende representar las tendencias que operan en la economía a largo plazo; en tal virtud, simplifica el mundo real, hace caso omiso de las características que lo complican.

El modelo se basa en los siguientes supuestos:

- 1) Se trata de una economía en desarrollo, donde el nivel general de producción está limitado en cualquier momento por los recursos disponibles y no por la demanda efectiva.

En las economías subdesarrolladas, aunque puede haber gran cantidad de paro o de subempleo la situación no es de paro keynesiano, ya que la oferta de bienes en general, inelástica a corto plazo no responde a los aumentos de la demanda monetaria.

- 2) Se evita cualquier distinción entre las variaciones en la técnica que son inducidas por modificaciones en la oferta de capital con relación al trabajo y aquéllas que son inducidas por inventos e innovaciones.

Se supone que la rapidez con que una sociedad puede absorber capital depende tanto de su dinamismo técnico como de su habilidad para inventar e introducir nuevas técnicas de producción.

En vez de suponer que se puede atribuir al progreso técnico una determinada tasa de aumento en la productividad, se postula una relación simple entre crecimiento del capital y la productividad que incorpora la influencia de varios factores.

- 3) EL modelo está basado en los simples conceptos agregados de renta, capital, beneficios, salarios, inversión y ahorro expresados en términos reales y netos.
- 4) El motor principal del proceso de crecimiento económico es la facilidad para absorber los cambios técnicos combinada con el deseo de invertir capital en empresas de riesgo. La productividad de la mano de obra aumenta continuamente gracias al continuo aumento en la cantidad de maquinaria empleada en combinación con ella.

Para que se dé un crecimiento continuo es necesario suponer adicionalmente que la producción aumenta como resultado de la inversión de capital y que la inversión se produce como resultado de un aumento de la producción.

- 5) La política monetaria desempeña un papel puramente pasivo, lo que significa que los tipos de interés se adaptan a largo plazo al nivel establecido por la tasa de beneficio que se puede obtener con las inversiones.
- 6) Se ignora la influencia, sobre las técnicas adoptadas, de los cambios que puedan sufrir las participaciones que tienen el beneficio y el salario en el ingreso respectivamente, así como la

que pudiera experimentar la tasa de beneficio sobre el capital. Se supone que la técnica elegida por el empresario depende en mayor medida de los precios a que pueden adquirirse los diferentes bienes de capital, así como del precio del trabajo, medido en mercancías.

## Funcionamiento del modelo

### Supuestos

- i) La propensión del ahorro de preceptores de salarios y beneficios, respectivamente, viene dada
- ii) Las decisiones de inversión en un periodo están determinadas por el deseo de mantener el capital social en una relación dada con el volumen de ventas
- iii) Existe una relación técnica dada entre la tasa proporcional de crecimiento de la productividad por hombre y la tasa proporcional de crecimiento del capital

Llamando a:

$Y_t$  = renta total

$P_t$  = beneficios

$K_t$  = capital

$S_t$  = ahorro

$I_t$  = inversión

Se parte de las siguientes identidades

$$A_t \equiv I_t \equiv K_{t+1} - K_t$$

### 1. Función de ahorro

$$A_t = aP_t + b(Y_t - P_t) \quad (1)$$

donde  $1 > a > b \geq 0$

La Ecuación 1 muestra que el ahorro de la comunidad se compone de una proporción de beneficios globales ( $P_t$ ) y de una proporción de los salarios.

### 2. Función de inversión.

$$K_t = a'Y_{t-1} + b' \left( \frac{P_{t-1}}{K_{t-1}} \right) Y_{t-1} \quad (2.1)$$

La Ecuación 2.1 muestra que las existencias de capital en el momento t, es una proporción  $a'$  de la producción del periodo anterior ( $Y_{t-1}$ ), y una proporción  $b'$  del tipo de beneficios obtenidos sobre el capital en el periodo anterior multiplicado por la producción del mismo periodo.

La ecuación 2.1 es una ecuación en diferencias lo cual permitirá determinar la inversión  $I_t$ , correspondiente al periodo t:

$$I_t = K_{t+1} - K_t = \left( a'Y_t + b' \left( \frac{P_t}{K_t} \right) Y_t \right) - \left( a'Y_{t-1} + b' \left( \frac{P_{t-1}}{K_{t-1}} \right) Y_{t-1} \right) \quad (2.2)$$

Si se suma y resta en el último miembro de la igualdad anterior la expresión  $b' \left( \frac{P_{t-1}}{K_{t-1}} \right) Y_t$  se podrá escribir así:

$$\begin{aligned} I_t &= a'Y_t + b' \left( \frac{P_t}{K_t} \right) Y_t - a'Y_{t-1} + b' \left( \frac{P_{t-1}}{K_{t-1}} \right) Y_t - b' \left( \frac{P_{t-1}}{K_{t-1}} \right) Y_{t-1} - b' \left( \frac{P_{t-1}}{K_{t-1}} \right) Y_t = \\ &= (Y_t - Y_{t-1}) \left( a' + b' \frac{P_{t-1}}{K_{t-1}} \right) + b' \left( \frac{P_t}{K_t} - \frac{P_{t-1}}{K_{t-1}} \right) Y_t \end{aligned} \quad (2.2)$$

$$a' > 0 \text{ y } b' > 0$$

La Ecuación 2.2 muestra que en el periodo t, que según se ha supuesto la inversión corresponde a la diferencia entre capital deseado y el real en el momento t, es igual al incremento de la producción (con la) del periodo anterior  $(Y_t - Y_{t-1})$  multiplicado por la relación de capital deseado y la producción del mismo periodo anterior  $\left( \frac{k_t}{Y_{t-1}} \right)$ , más un coeficiente  $b'$  que representa la variación de la tasa de beneficio durante aquel periodo actual.

### 3. Función progreso técnico

$$\frac{Y_{t+1} - Y_t}{Y_t} = a'' + b'' \frac{I_t}{K_t} \quad (3.1)$$

La Ecuación (3.1) muestra que el tipo de crecimiento de la productividad de la mano de obra (y del ingreso) es una función creciente de la tasa de inversión neta expresada como proporción de la existencia de capital, es decir de la tasa proporcional de crecimiento de las existencias de capital, o mejor dicho, como un porcentaje de la tasa de crecimiento del monto total de capital, crecimiento que, claro está, equivale a la inversión.

En resumen, las ecuaciones básicas del modelo de Kaldor son:

$$A_t = aP_t + b(Y_t - P_t) \quad (1)$$

$$K_t = a'Y_{t-1} + b' \left( \frac{P_{t-1}}{K_{t-1}} \right) Y_{t-1} \quad (2.1)$$

de donde:

$$I_t = K_{t+1} - K_t = (Y_t - Y_{t-1}) \left( a' + b' \frac{P_{t-1}}{K_{t-1}} \right) + b' \left( \frac{P_t}{K_t} - \frac{P_{t-1}}{K_{t-1}} \right) Y_t \quad (2.2)$$

Si se hacen las sustituciones correspondientes se obtiene las siguientes ecuaciones (**ver Apartado 1 del Apéndice**)

$$\frac{I_t}{Y_t} = \left( \frac{Y_1 - Y_0}{Y_0} \cdot \frac{K_1}{Y_1} - b' \frac{P_0}{K} \right) + b' \frac{Y_1}{K_1} \cdot \frac{P_1}{Y_1} \quad (2.4)$$

$$\frac{A_t}{Y_t} = a \frac{P_1}{Y_1} + b \frac{Y_1 - P_1}{Y_1} = b + (a - b) \frac{P_1}{Y_1} \quad (1.2)$$

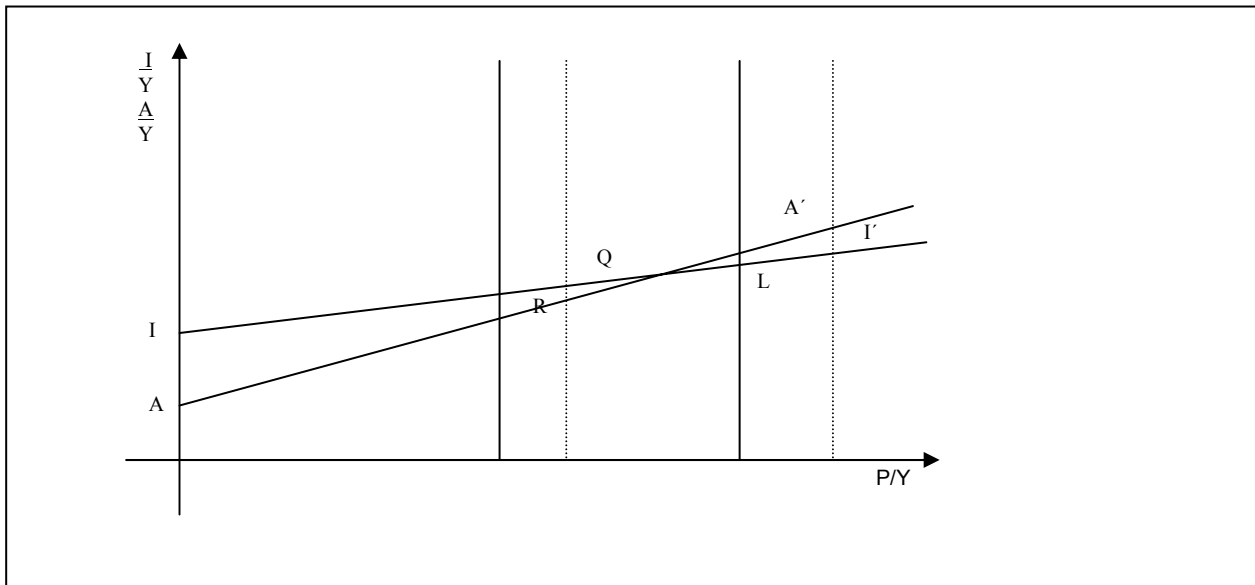
Estas dos últimas ecuaciones 1.2 y 2.4 determinan entonces tanto la distribución de la renta entre salarios y beneficios como la parte de la renta que se ahorra y se invierte en el momento  $t$ , ya que el nivel de beneficios ha de ser tal que induzca una tasa de inversión exactamente igual a la tasa de ahorro disponible con la distribución de la renta.

En un sistema de ejes cartesianos se mide, en el eje horizontal, el beneficio como una proporción del ingreso  $\left(\frac{P}{Y}\right)$ , y en la vertical, el ahorro y la inversión como sendas proporciones del ingreso  $\left(\frac{A}{Y} \frac{I}{Y}\right)$ . La función lineal quedará expresada por la recta  $AA'$  en la que el punto  $A$  de intersección con el eje de las ordenadas se halla determinado por la constante  $b$ , y su pendiente por el coeficiente  $(a-b)$ . A su vez la ecuación se representa con la línea  $II'$ , cuyo punto inicial en el eje vertical lo determina la expresión del segundo miembro de la igualdad encerrada entre paréntesis (o sea depende del cambio proporcional del ingreso en el periodo anterior y de la tasa de beneficio en el mismo periodo), y cuya pendiente la mide  $b' \frac{Y_1}{K_1}$ .

El punto  $Q$  de intersección de ambas curvas indica el nivel de equilibrio del beneficio, así como de la inversión -puesto que ahí se iguala con el ahorro- en el periodo corto, todas estas magnitudes son consideradas como proporciones del ingreso. Si el beneficio es una fracción proporcional pequeña del ingreso, aunque su monto sea inferior al de equilibrio, la inversión tenderá a exceder al ahorro, los precios se elevarán con respecto a los costos, y el beneficio de las empresas crecerá hasta que desaparezca la diferencia entre inversión y ahorro. El equilibrio alcanzado será estable si la pendiente de  $AA'$  es mayor que la de  $II'$ , lo que implica que los coeficientes de la función del ahorro y de los de la función de inversión, satisfacen la condición

$$a - b > b' \frac{Y_t}{K_t}$$

GRÁFICA No. 1.10



Kaldor supone que es así; pero su modelo implica otras dos limitaciones, que pueden expresarse del modo siguiente

$$P_t \leq Y_t - S_{\min} \quad (4)$$

$$\frac{P_t}{Y_t} \geq m \quad (5)$$

La primera significa que el beneficio no debe ser mayor al surplus disponible que resulta de restar al ingreso ( $Y_t$ ) el salario mínimo de subsistencia ( $S_{\min}$ ) que se pague a la fuerza de trabajo.

La segunda limitación significa que el beneficio es mayor que el mínimo requerido para asegurar a las empresas un margen de beneficio tal que para conservarlo se negarán a bajar los precios, cualquiera que sea el estado de la demanda; se trata del margen mínimo de ganancia determinado, en unos casos, por “el poder de monopolio” y en otros “el beneficio necesario”.

De lo anterior se deduce que el modelo de Kaldor supone:

- Que el salario ( $Y_0 - P_0$ ) tal como resulta de las ecuaciones 1 y 2.2 es más alto que el mínimo que se establecería por el simple efecto de la oferta de trabajo.
- Que el beneficio que consideran esas ecuaciones es más alto que el mínimo que admitirían los empresarios.

Si no se cumpliera (a), se obtendría un modelo de tipo marxista en el cual el beneficio global quedaría determinado por lo que resta del ingreso una vez que se ha deducido el salario



agregado de subsistencia, y que la inversión dependería del tamaño de ese excedente; y si faltara, (b) sería un modelo de tipo keynesiano de equilibrio en condiciones de subocupación, el que, según Kaldor, está en desacuerdo con el equilibrio del periodo corto en una economía de crecimiento constante.

Si se supone cumplidas las condiciones anteriores, la función del progreso técnico indicará el crecimiento del capital de  $t = 1$  en adelante, y el paso gradual de la economía de crecimiento constante de un equilibrio de periodo corto a un equilibrio de periodo largo.

Si se determina que la tasa inicial de inversión  $\frac{I_1}{K_1}$ , se halla en  $t=1$  a la izquierda de  $\frac{I}{K}$ ; el crecimiento  $g$  del producto (=ingreso) en unidades sucesivas de tiempo será más grande que el crecimiento del capital  $\frac{I_1}{K_1}$ . De acuerdo con la ecuación 2.3 (**ver Apartado 1 del Apéndice**), e independientemente de cualesquiera cambios en la tasa de inversión se elevará en el periodo subsiguiente hasta hacer a  $\frac{I_2}{K_2}$  igual a  $g_1$ , lo que a su vez hará que la tasa de crecimiento del ingreso suba en el segundo periodo hasta  $g_2$ ; de un modo similar, el aumento del producto se elevará en el tercer periodo a  $g_3$ , y así sucesivamente hasta llegar a  $G$ , punto donde se igualan las tasas de incremento del ingreso y del capital.

Los efectos indirectos de los cambios en la tasa de beneficio acentuarán ese proceso; porque como la relación entre el ingreso y el capital  $\left(\frac{Y_t}{K_t}\right)$  va creciendo mientras  $G_1$  se halle a la izquierda de  $G$ , la tasa de beneficio sobre el capital  $\left(\frac{P_t}{K_t}\right)$  irá aumentado si no disminuye la razón entre el beneficio y el ingreso  $\left(\frac{P_t}{Y_t}\right)$ ; y es fácil ver que esta razón no disminuirá, a no ser que la relación entre  $I_t$  y el ingreso  $\left(\frac{I_t}{Y_t}\right)$  sea decreciente, para lo cual se requeriría que la que hay entre el ahorro y el ingreso  $\left(\frac{A_t}{Y_t}\right)$  también lo sea. Además, cualquier cambio en  $\frac{I_t}{Y_t}$ , atribuible al que en la ecuación 2.2 experimentará el primer miembro de ella será positivo, con un movimiento de  $G_t$  hacia  $G$ , por que el aumento de  $g$  compensaría con exceso la disminución que pudiera sufrir la relación entre el capital y el ingreso  $\left(\frac{K_t}{Y_t}\right)$ . De esto se desprende que todo cambio de la tasa de beneficio sobre el capital  $\left(\frac{P_t}{K_t}\right)$  acrecentará la tasa de incremento de la inversión.

De lo que hasta aquí se ha analizado se deduce que las tasas de equilibrio de un periodo largo del crecimiento del ingreso y del capital son independientes del valor de los coeficientes de las funciones del ahorro y de la inversión, y que sólo dependen de los coeficientes de la función del progreso técnico. Ahora bien, como en equilibrio, según puede advertirse en el diagrama de la gráfica 1.11,  $\left(\frac{Y_{t+1}-Y_t}{Y_t} = \frac{K_{t+1}-K_t}{K_t}\right)$  la ecuación puede escribirse así:

$$\frac{K_{t+1}-K_t}{K_t} = a'' + b'' \frac{I_t}{K_t};$$

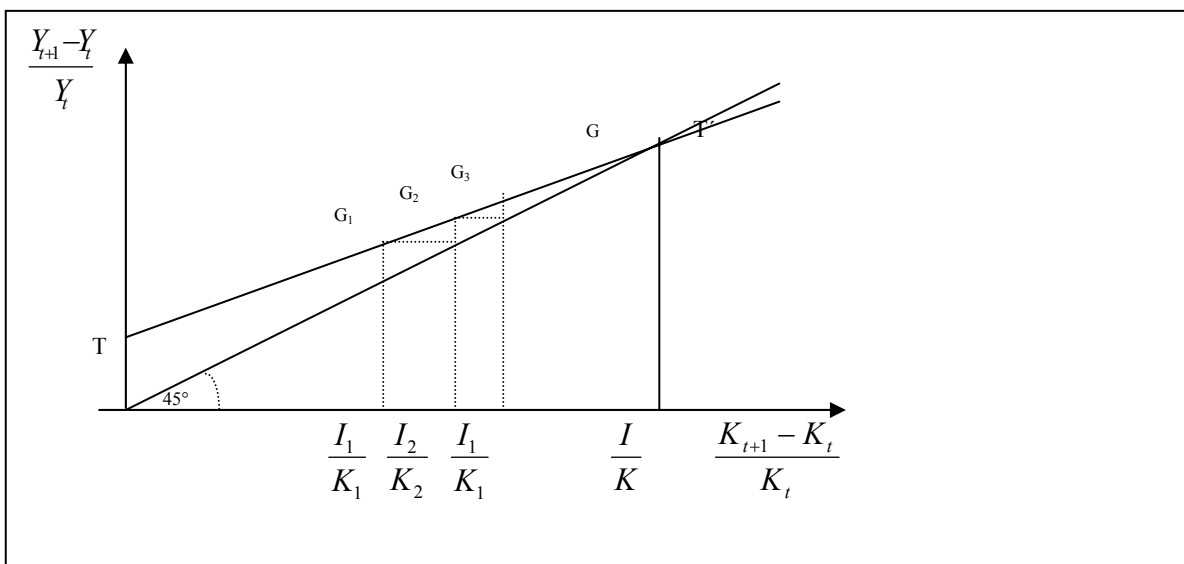
Pero  $K_{t+1}-K_t=I_t$ : luego  $\frac{I_t}{K_t} = a'' + b'' \frac{I_t}{K_t}$  donde

$$\frac{I_t}{K_t} - b'' \frac{I_t}{K_t} = (1-b'') \frac{I_t}{K_t} = a'',$$

De lo que resulta que  $\frac{I_t}{K_t} = \frac{a''}{1-b''}$ . y como G es la tasa de crecimiento de capital  $\left(\frac{I_t}{K_t}\right)$  finalmente se tiene:

$$G = \frac{a''}{1-b''} \quad (6)$$

**GRÁFICA No. 1.11**



como tasa de equilibrio del crecimiento de la productividad. Se trata de una tasa particular del aumento de la productividad que iguala las tasas de aumento de capital y del ingreso, entre sí, y con ella misma, entendiendo que eso ocurre cuando se supone que la población es constante.

Si se hace  $\frac{a''}{1-b''} = y''$  se puede obtener con ayuda de las funciones la razón de equilibrio de la inversión al ingreso, la relación de equilibrio entre el beneficio y el ingreso, y la tasa de equilibrio del beneficio sobre el capital, de la siguiente manera:

Se analizó que  $\frac{I_t}{K_t} = \frac{a''}{1-b''}$ ; por consiguiente  $\frac{I_t}{K_t} = y''$ ; luego si con el fin de hacer las expresiones más generales se suprimen los subíndices y se multiplican por K los dos miembros de esta segunda igualdad, para en seguida dividirlos por Y, se tiene que:

$$\frac{I}{Y} = y'' \frac{K}{Y} \quad (7.1)$$

Ahora bien, cómo se haga la multiplicación indicada en el último miembro de la ecuación 1.2 y si se omiten también los subíndices, se obtiene:  $\frac{A}{Y} = b + a \frac{P}{Y} - b \frac{P}{Y} = (a-b) \frac{P}{Y} + b$ ; pero como en equilibrio  $A=I$ , se puede escribir, basándose en la expresión (7.1).

$$y'' \frac{K}{Y} = (a-b) \frac{P}{Y} + b$$

igualdad que si se despeja a  $\frac{P}{Y}$  se convertirá en esta otra:

$$\frac{P}{Y} = \frac{y'' \frac{K}{Y} - b}{(a-b)} \quad (8.1)$$

La penúltima igualdad permite hallar todavía otra expresión, si se multiplican sus dos miembros por  $\frac{Y}{K}$ ; se obtiene :

$$y'' = (a-b) \frac{P}{Y} \cdot \frac{Y}{K} + b \frac{Y}{K},$$

de donde

$$y'' - b = (a-b) \frac{P}{K}$$

y por consiguiente:

$$\frac{P}{K} = \frac{y'' - b \frac{Y}{K}}{a - b} \quad (9.1)$$

En este modelo de Kaldor el sistema económico tiende hacia una tasa de desarrollo equilibrado en el que las tasas “natural” y “garantizada” se igualarán, ya que cualquier divergencia entre ambas suscitará fuerzas que tenderán a igualarlas, las que actuarán por una parte, mediante un ajuste de la tasa “natural”, y en OTRA parte, por conducto de la tasa “garantizada”.

Aunque la expresión  $\frac{K}{Y}$  resulta del proceso hacia el equilibrio, se la puede eliminar de las ecuaciones hasta aquí formuladas, obteniéndose la siguiente ecuación (**ver Apartado 2 del Apéndice**):

$$\frac{K}{Y} = \frac{aa' + b'y''}{a(1 + y'')} \quad (10.2)$$

En cuanto al valor de  $\frac{I}{Y}$ , que se toma de la igualdad en la cual se hace la conveniente sustitución, será:

$$\frac{I}{Y} = \frac{aa'y'' + b'(y'')^2}{a(1 + y'')} \quad (7.2)$$

Por lo que se refiere a  $\frac{P}{Y}$  como  $b=0$ , y sustituyendo en el valor de  $\frac{K}{Y}$  que se tiene en 8.1, se podrá expresar así:

$$\frac{P}{Y} = \frac{aa'y'' + b'(y'')^2}{(a)^2(1 + y'')} \quad (8.2)$$

Y por último debe escribirse como sigue puesto que  $b=0$

$$\frac{P}{Y} = \frac{y''}{a} \quad (9.2)$$

Es momento de hacer un resumen de los coeficientes de las primeras tres ecuaciones:

<b>Ecuación.</b>	<b>Coefficientes</b>
1. De ahorro	a
2.1 De inversión	a' y b'
3. De progreso técnico	a'' y b''

Es interesante observar que según este modelo –advierte el profesor Kaldor– la tasa de beneficio  $\frac{P}{K}$  depende de la tasa de crecimiento de la productividad  $y''$ , expresada por los coeficientes  $a''$  y  $b''$  de la función de progreso técnico que la determinan, y que todo cambio en la tasa de beneficio sobre el capital acrecentará la tasa de inversión.

Por su parte la tasa de inversión, la de participación del beneficio en el ingreso, y la razón entre el capital y el producto (=ingreso), tal como las expresan las funciones que anteceden, dependen de los coeficientes  $a'$  y  $b'$  de la función de inversión, de la constante  $a$  de la función de ahorro (Ecuación 1), y de  $a''$  y  $b''$  de la función del progreso técnico.

Por lo que las tasas de equilibrio de periodo largo del crecimiento del ingreso y de capital son independientes del valor de los coeficientes de las funciones de ahorro y de la inversión, y que solo dependen de los coeficientes de la función del progreso técnico.

Pero hay otra consecuencia del modelo que según su propio autor conviene señalar: la ecuación 9.2 expresa que la tasa de rendimiento del capital sólo depende de la tasa del desarrollo económico (que el autor identifica con  $y''$  del crecimiento de la productividad) y de la distribución que hacen de su ingreso los capitalistas entre consumo y ahorro (expresada por la constante  $a$ ), independientemente de influencias tales como los factores que determinan la parte del ingreso total que pasa a ser el beneficio agregado, o la de la relación entre el capital y el producto globales. Esto, que parece paradójico, lo explica el profesor Kaldor haciendo notar que tiene que ser así, porque si la parte del ingreso total que proviene va de los capitalistas se destinará por entero a la acumulación cuando esa parte es el único ahorro que se hace, claro está que la tasa de beneficio sobre el capital sería idéntica a la de crecimiento de la economía. Si los capitalistas dedican al consumo una fracción de su ingreso y ésta es la única fuente de ahorro, la tasa de beneficio tiene que ser la acumulación, determinada por la razón entre el consumo y ahorro de ellos mismos.

La teoría de la distribución en que se basa el modelo, según la cual la participación del beneficio en el ingreso depende por completo de la razón inversión/producto y de la propensión al ahorro de quienes perciben salarios y beneficios, sólo es verdadera como teoría de “periodo largo”. En el corto plazo, el margen de beneficio tiende probablemente a ser inflexible, tanto a la alza como a la baja, en torno de un habitual, históricamente determinado. Lo que esto sugiere es que la necesidad de inversión y la propensión al ahorro a largo plazo influyen tanto en el establecimiento de la norma alrededor de la cual se establecen los niveles acostumbrados, cuanto en el cambio gradual de esos niveles en cualquier economía en particular, como en las diferencias que existen entre los de las diversas economías. Quiere decir que en periodo corto:

- a) Cuando la inversión cae muy por debajo de cierto nivel “normal”, el margen de beneficio no disminuirá lo bastante como para permitir un aumento compensatorio del consumo, lo cual a su vez reducirá el ingreso total y la ocupación, de acuerdo con la teoría
- b) Cuando la demanda para invertir aumenta muy por encima de algún nivel “normal”, el margen de beneficio no crecerá lo bastante para permitir un incremento de la inversión real; en lugar de esto, habrá cierto racionamiento de la inversión mediante el retardo de

los pedidos, una política de crédito limitado o ambas cosas a la vez, etc., o simplemente por medio de alza de los bienes de inversión con respecto a los de consumo.

La rigidez del margen de beneficio ocasionada por la conducta de los empresarios será reforzada por otro factor: la inflexibilidad hacia la baja de los salarios reales, en torno al nivel acostumbrado u obtenido. Aunque en un periodo más largo la participación del salario (en el ingreso) es flexible tanto al alza como a la baja, según los salarios reales suban o bajen en proporción del aumento de la productividad, la disminución absoluta de estos últimos es probable que suscite una grave espiral inflacionaria de salario precios; por tanto, un incremento de la inversión que implicara semejante disminución probablemente se prevendría cuando menos mediante medidas de política monetaria. La rapidez con que puede efectuarse un aumento en la proporción que del producto corriente puede dedicarse a la inversión estará limitada, en consecuencia, por la tasa de incremento de la productividad, así como por factores tales como la capacidad de las industrias productoras de bienes indirectos.

## 1.6 APÉNDICE

### 1.- Del progreso técnico:

$$\frac{Y_{t+1} - Y_t}{Y_t} = a' + b' \frac{I_t}{K_t} \quad (3)$$

Si se comienza por un punto arbitrario en el tiempo,  $t = 1$ , se puede considerar la existencia de capital  $K_t$  como un dato, como una herencia del pasado. También se puede tomar como dada la renta  $Y_1$ , que produce mano de obra en una situación de pleno empleo con la ayuda del equipo de capital del periodo anterior  $Y_0$  y  $K_0$ . Si se supone que las existencias de capital  $K_1$  satisfacen a la condición de que:

$$\frac{K_1}{Y_0} = a' + b' \frac{P_0}{K_0} \quad (2.1.2)$$

Y además si se recordara que se han considerado como dados  $K_1$ ,  $K_0$  y  $Y_0$ , se puede escribir la Ecuación 2.2 haciendo la correspondiente sustitución de símbolos, se divide el primero y último miembro de la ecuación por  $Y_1$ , y si se sustituye el paréntesis por su valor que es dado en 2.1.2 se obtiene la ecuación siguiente

$$\frac{I_1}{Y_0} = \frac{Y_1 - Y_0}{Y_0} \cdot \frac{K_1}{Y_1} + b' \left( \frac{P_1}{K_1} - \frac{P_0}{K_0} \right) \quad (2.3)$$

Esta última significa que la tasa de inversión en el periodo 1, considerada como parte proporcional del ingreso correspondiente al mismo periodo, es igual a la tasa de crecimiento del ingreso del periodo anterior, multiplicada por la relación capital/producto (en la que como siempre producto = ingreso) de  $t_1$ , más un término cuyo valor depende del cambio que experimentó la tasa de beneficio en  $t_0$ .

Pero esta última ecuación puede todavía escribirse de otra manera, con sólo que se efectúe la operación indicada en el segundo término del segundo miembro de la igualdad, y se multiplique a  $b' \frac{P_1}{K_1}$ , que de ello se obtiene como resultado parcial, por  $\frac{Y_1}{Y_1} = 1$ .

$$\frac{I_t}{Y_t} = \left( \frac{Y_1 - Y_0}{Y_0} \cdot \frac{K_1}{Y_1} - b' \frac{P_0}{K} \right) + b' \frac{Y_1}{K_1} \cdot \frac{P_1}{Y_1} \quad (2.4)$$

Mientras que dividiendo ambos miembros de la ecuación 1 entre  $Y_1$ , se le puede transformar en:

$$\frac{A_1}{Y_1} = a \frac{P_1}{Y_1} + b \frac{Y_1 - P_1}{Y_1} = b + (a - b) \frac{P_1}{Y_1} \quad (1.2)$$

## 2.- Sustitución de $\frac{K}{Y}$

Para ello se tiene que regresar a la ecuación del capital deseado (2.1), que por las sustituciones que se introdujeron en 2.1.2 no se ha usado todavía. Dividiéndola por  $Y_t$ , se tiene:

$$\frac{K_t}{Y_t} = a' \frac{Y_{t-1}}{Y_t} + b' \left( \frac{P_{t-1}}{K_{t-1}} \right) \frac{Y_{t-1}}{Y_{t-1}} \quad (2.1.3)$$

Conviene ahora recordar que en el equilibrio de periodo largo:

$$\frac{P_{t-1}}{K_{t-1}} = \frac{P_t}{K_t} = \frac{P}{K}; \text{ y también que } \frac{Y_{t-1}}{Y_t} = \frac{1}{1 + y''}.$$

Haciendo además a  $\frac{K_t}{Y_t} = \frac{K}{Y} = x$ , y sustituyendo en 2.1.3, los valores que se han hallado, se tiene:

$$x = \frac{1}{1 + y''} + \left( a' + b' \frac{P}{K} \right) \quad (2.1.4)$$

Además, de la Ecuación 7.1 se deduce que  $y'' = \frac{I}{K}$ , y en equilibrio que  $\frac{A_t}{K_t} = \frac{A}{K} = \frac{I}{K} = y''$ ; luego

la Ecuación 1.2 dividida por  $K$  puede escribirse así:  $\frac{1}{Y} \cdot \frac{A}{K} = \frac{b}{K} + (a + b) \frac{P}{K} \cdot \frac{1}{Y}$ . Si en el primer término del segundo miembro de esta expresión se sustituye el valor de  $K$ , fácil de obtener de otra anterior  $\frac{K}{Y} = x$ , se transformará en ésta:

$$\frac{1}{Y} \cdot \frac{A}{K} = \frac{b}{xY} + (a-b) \frac{P}{K} \cdot \frac{1}{Y}$$

Hecha la sustitución de  $\frac{A}{K}$  y multiplicada por Y da finalmente la ecuación que sigue:

$$y'' = \frac{b}{x} + (a+b) \frac{P}{K} \quad (1.3)$$

Despejando a  $\frac{P}{K}$  en esta igualdad se tiene:

$$\frac{P}{K} = \frac{1}{a-b} \left( y'' - \frac{b}{x} \right)$$

Como se sustituye en 2.1.4 el valor de  $\frac{P}{K}$  que se acaba de hallar, se transformará en

$$x = \frac{1}{1+y''} + \left( a' + \frac{b'}{a-b} \left[ y'' - \frac{b}{x} \right] \right) \quad (2.1.5)$$

que efectuadas las operaciones que se indican y hechas las transposiciones necesarias, se puede escribir así:

$$(a-b)(1+y'')x^2 = [(a-b) + by'']x - bb'$$

Si ahora se hace:

$$\begin{aligned} A &= (a-b)(1+y'') \\ B &= (a-b)a + b'y'' \\ C &= bb' \end{aligned}$$

Se podrá convertir la anterior igualdad en ésta:

$$Ax^2 - Bx + C = 0 \quad (10.1)$$

forma característica de las ecuaciones completas de segundo grado. Y como  $\frac{K}{Y} = x$ , así se halla que la relación capital/ingreso implica una ecuación cuadrática con dos raíces positivas, que serán otros tantos valores atribuibles a esa relación, de los cuales, según Kaldor, es lo normal que el mayor sea el correcto.

Se evitan las complicaciones anexas a los dos raíces de la ecuación cuadrática si se supone que el ahorro proviene por entero del beneficio; o dicho de otro modo, que  $b=0$ , ya que, según



Kaldor, probablemente  $b$  es siempre tan pequeña, que la diferencia cuantitativa que resultará de suponerla nula no es muy significativa. De hacerlo así, la razón entre el capital y el producto (=ingreso) derivada de las Ecuaciones 2.1.4 y 1.3 que antes se expresó con  $x$ , podrá obtenerse de la igualdad puesto que  $b=0$ :

$$x = \frac{1}{1+y''} \left( \dot{a} + \frac{b'}{\dot{a}} y'' \right) = \frac{1}{1+y''} \left( \frac{aa'+b'y''}{a} \right);$$

de donde

$$\frac{K}{Y} = \frac{aa'+b'y''}{a(1+y'')} \quad (10.2)$$