

166

**MACROECONOMÍA KEYNESIANA DE LA
DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE
PRODUCCIÓN Y EMPLEO**

**Félix Jiménez
Mayo, 1999**

<http://www.pucp.edu.pe/economia/pdf/DDD166.pdf>

MACROECONOMÍA KEYNESIANA DE LA DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE PRODUCCIÓN Y EMPLEO

Félix Jiménez

RESUMEN

Este ensayo contiene distintos modelos keynesianos de determinación de los niveles de producción y empleo, desde el modelo simple hasta los modelos con clases sociales, y con dos y tres sectores económicos. Estos últimos corresponden a las contribuciones de Kalecki, Kaldor, Pasinetti y Nell. En todos los modelos se corrobora el principio de demanda efectiva según el cual, en economías donde existe un sector productor de bienes de capital, la inversión genera su propio ahorro a través de cambios en el ingreso. O, en otras palabras, los capitalistas ganan lo que gastan, mientras los trabajadores gastan lo que ganan. El ensayo incluye la explicación de diversos conceptos, desde los referidos a la oferta y demanda agregadas, y las distintas teorías del consumo, hasta la eficiencia marginal del capital, la q de Tobin, el principio de la aceleración y los ciclos del producto originados por la interacción del acelerador y el multiplicador.

ABSTRACT

Different keynesian models of output and employment determination are examined in this essay: from simple keynesian model to models with social classes and two and three economic sectors. The last ones belong to Kalecki, Kaldor, Pasinetti and Nell. In all of these models the principle of effective demand is corroborated: if there is a local producer sector of capital goods, investment creates its own saving through the multiplier. Capitalists get what they spend while workers spend what they get. Several basic concepts are analyzed in this essay: aggregate demand and aggregate supply, different approaches to consumption, the marginal efficiency of capital, Tobin's q , acceleration principle, and cycles related to the accelerator and the multiplier.

MACROECONOMÍA KEYNESIANA DE LA DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE PRODUCCIÓN Y EMPLEO*

Félix Jiménez

Hasta fines de la década de los años 20, los economistas tenían gran confianza en la capacidad de la economía de mercado para generar y mantener, en forma automática, el pleno empleo. Pero, la duración de los efectos de la Gran Depresión de 1929 obligó a reconsiderar el principio neoclásico de la tendencia automática al pleno empleo. La *Teoría General* de Keynes, publicada en 1936, representa, en este sentido, un cambio radical en la interpretación del funcionamiento del sistema económico capitalista. Para este importante economista del siglo XX, las fuerzas del mercado por sí solas no conducen al pleno empleo; por lo tanto, el funcionamiento satisfactorio del sistema requiere de la intervención del Estado.

Para Keynes, las economías capitalistas no están limitadas por el lado de la oferta, sino por el lado de la demanda. Por esta razón, el desempleo, para él, es consecuencia del gasto insuficiente en bienes y servicios. Cambios en la demanda agregada dan lugar a cambios en las cantidades ofertadas y no en los precios. En otras palabras, se hace énfasis en los ajustes por cantidades y no en los ajustes por precios. De este modo la economía puede alcanzar un nivel de producto de equilibrio por debajo del nivel que correspondería al de pleno empleo.

La escuela keynesiana se distingue entonces de la escuela neoclásica por el énfasis que hace en el papel de la demanda agregada para explicar el nivel y las fluctuaciones del producto. La demanda agregada es la cantidad total de los bienes y servicios demandados en un determinado período. En una economía cerrada, la demanda agregada es la suma del consumo privado, la inversión y el gasto de gobierno. En una economía abierta, a los anteriores componentes de la demanda interna hay que agregarles la demanda externa, es

* Este ensayo constituye uno de los capítulos de un texto inédito de macroeconomía. El autor agradece a la Dirección Académica de Investigación por su apoyo con el financiamiento de asistentes de investigación. Asimismo, agradece la excelente colaboración de Yolanda Chenet y Javier Kapsoli, como asistentes del proyecto de texto y jefes de práctica de los cursos de macroeconomía.

decir, las exportaciones. Como interesa explicar el nivel de producción interna de bienes y servicios finales, el concepto de demanda relevante debe ser neto de importaciones, lo que equivale a la demanda interna más las exportaciones netas de importaciones.

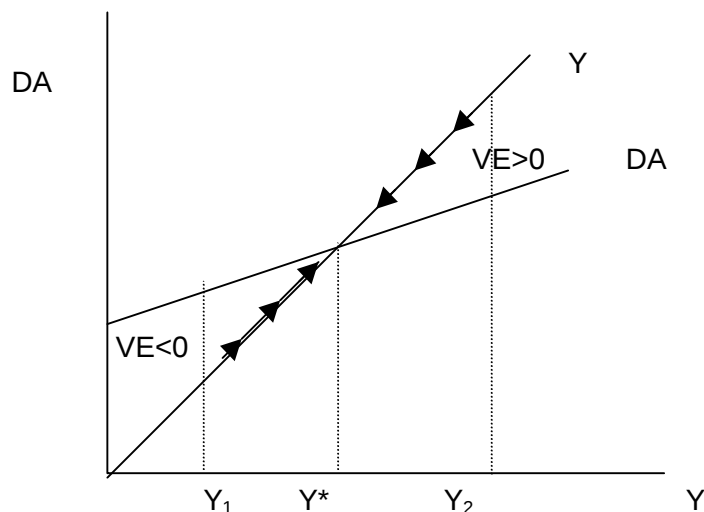
¿Cómo explica la escuela keynesiana el equilibrio por debajo del pleno empleo? Se dice que existe un nivel de producto de equilibrio cuando la cantidad producida es igual a la demandada. En el equilibrio el ahorro es igual a la inversión. En realidad, desde el punto de vista contable esta igualdad siempre se da; son iguales porque son ahorro e inversión realizados. Pero, estos, como se comprenderá, no tienen por qué ser necesariamente iguales al ahorro e inversión deseados o planeados por las familias y las empresas, para cualquier nivel de ingreso dado.

Existirá, por lo tanto, un nivel de producto o de renta para el cual el ahorro y la inversión planeados o deseados son iguales. A este nivel de producto se le llama *producto o ingreso de equilibrio* en el sentido que no existen fuerzas que provoquen una alteración de dicho nivel de equilibrio. La diferencia entre la inversión realizada y la planeada es la acumulación no deseada o no planeada de existencias. Desde que en el equilibrio ambos conceptos son iguales, se puede interpretar el equilibrio como el nivel de producto en el que la variación no deseada de existencias es igual a cero. En este punto, la inversión planeada será igual a la realizada y ambas al ahorro planeado.

El *locus* de puntos de equilibrio entre producción y demanda agregada puede representarse por una recta de 45 grados en el plano Y-DA. El ingreso o producto de equilibrio se logra cuando se vende todo lo que se produce. Si se produce por encima de este nivel, se acumulan inventarios no deseados. Entonces las empresas se ven inducidas a disminuir su producción, generándose un proceso de ajuste hacia el equilibrio. Por el contrario, si la producción fuera inferior al nivel de equilibrio, se reducen los inventarios, induciendo a las empresas a aumentar su producción, de manera que se produce un proceso de ajuste hacia el equilibrio. Cuando se acumulan o desacumulan inventarios no deseados o no planeados, la inversión realizada es diferente a la inversión planeada, entonces se tiene que disminuir o aumentar la inversión no-planeada hasta llegar a igualar la inversión realizada con la inversión planeada.

En el Gráfico 1.1 se representa el proceso de ajuste hacia el nivel de ingreso o producto de equilibrio.

Gráfico 1.1



En el nivel de producción Y_2 la demanda agregada (DA) es menor que la producción; en este caso la oferta es mayor que la demanda. Los productores acumularán inventarios no deseados, hecho que los inducirá a disminuir la producción. Al disminuir la producción disminuye el ingreso, y, por lo tanto, disminuye la demanda agregada. Este proceso de disminución del ingreso y de la demanda continuará hasta igualarse a la oferta. Por otro lado, como en Y_1 la demanda es mayor que la oferta, la producción y el ingreso aumentarán hasta converger al equilibrio. Nótese que el equilibrio se logra en Y^* que es un nivel de producción no necesariamente coincidente con el que corresponde al pleno empleo. El producto de pleno empleo puede ser Y_2 o de un nivel mayor que este.

1. LOS CONCEPTOS DE EMPLEO Y DESEMPLEO

El concepto de pleno empleo corresponde a la situación de equilibrio entre la oferta de trabajo y demanda de trabajo, es decir, es un concepto que se refiere al equilibrio en el mercado de trabajo. Al producto que corresponde a este nivel de empleo se le denomina *producto de pleno empleo*.

Se entiende por nivel de empleo al número total de personas ocupadas. Estas personas pueden ser remuneradas si perciben un sueldo o un salario, o trabajadores por cuenta propia. Las personas que no están ocupadas y están buscando trabajo, en un período de referencia cualquiera, se encuentran desempleadas. El nivel de desempleo se mide por el número de estas personas.

La fuerza laboral incluye tanto a los empleados como a los desempleados y se denomina Población Económicamente Activa (PEA). Son parte de la PEA todas las personas mayores de 14 años que durante el período de referencia se encuentran trabajando o buscando activamente empleo. Estos últimos, los desocupados, son, como ya se dijo, personas que no tienen empleo pero se encuentran buscando activamente trabajo.

En teoría se distinguen dos tipos de desempleo: el voluntario y el involuntario. Hay desempleo voluntario cuando los trabajadores están desempleados pero no buscan trabajo. Por el contrario, hay desempleo involuntario cuando los trabajadores que desean trabajar o buscan trabajo no lo encuentran. Este último, es el concepto introducido por Keynes como parte de su teoría de la demanda efectiva.

Otro concepto importante en la teoría es el de *desempleo natural*. Este es un desempleo consistente con el equilibrio del mercado de trabajo y el producto de pleno empleo. Al porcentaje de este tipo de desempleados se le denomina tasa natural de desempleo. El desempleo natural puede considerarse equivalente al desempleo friccional, que surge como resultado de las propias fricciones del mercado de trabajo.

La tasa de desempleo (μ) se define como la razón entre el número de desempleados y la fuerza laboral total o Población Económicamente Activa (PEA), es decir:

$$m = \frac{U}{U + L}$$

o, en forma equivalente,

$$m = \frac{PEA - PEO}{PEA}$$

donde PEO es la PEA ocupada.

La tasa de desempleo nunca llega a ser igual a cero, debido a que en las fases de expansión de la actividad económica siempre existen algunas personas que están desempleadas. La tasa de desempleo está normalmente asociada a los movimientos cíclicos de la economía: aumenta durante las recesiones y cae durante las expansiones. El desempleo es contracíclico.

Entre los factores que determinan la tasa de desempleo en una economía, se encuentran la duración y la frecuencia del desempleo. La duración del desempleo está asociada a las características demográficas de cada país (a las migraciones, a la tasa de población joven en cada región, etc.) y a elementos político-institucionales como la disponibilidad de programas de empleo para la juventud, las agencias de empleo, el seguro de desempleo, etc.

Por otro lado, la frecuencia del desempleo se define como el promedio de veces por período que los trabajadores se encuentran desempleados. Un factor que afecta la frecuencia del desempleo es la variabilidad de la demanda de trabajo por parte de las empresas. En un determinado período, algunas empresas se expanden y otras se contraen, afectando con ello la demanda de trabajo. Cuanto más alta sea esta variabilidad, más alta será la tasa de desempleo. La velocidad con la que los nuevos trabajadores se incorporan a la fuerza laboral, es otro factor que afecta la frecuencia del desempleo. Cuanto más alta es esta velocidad más alta es la tasa de desempleo.

PERU: DESEMPLEO Y SUBEMPLEO 1981-1994

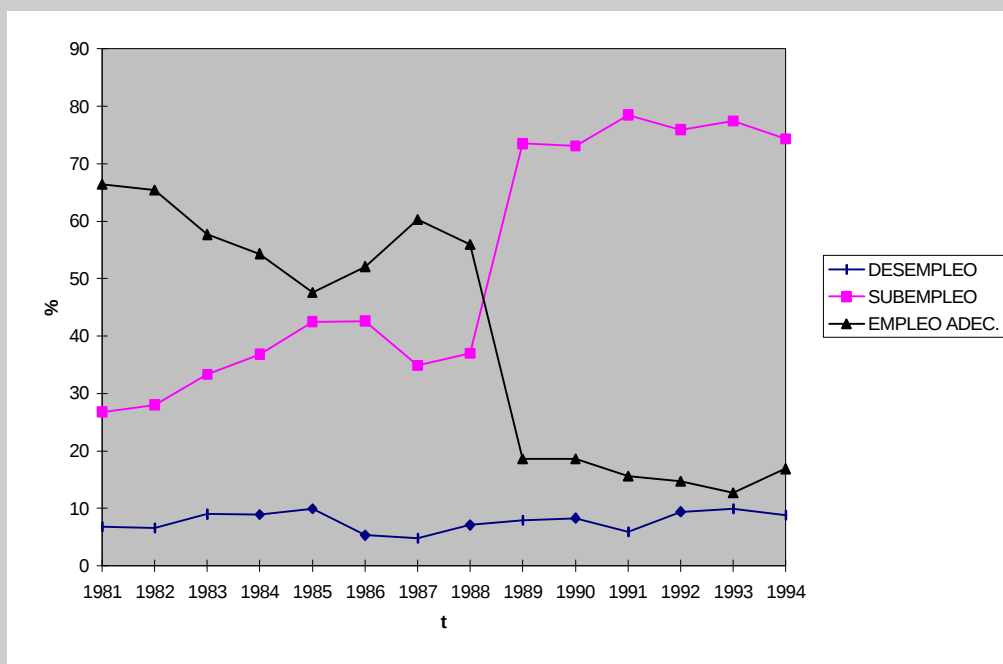
Las estadísticas oficiales clasifican el empleo en adecuado y no adecuado. El primero se define en términos del nivel de ingreso, del aprovechamiento de las calificaciones personales, de la productividad de la mano de obra y de las horas trabajadas. A las personas con una ocupación no adecuada, se les consideran subempleadas. El subempleo incluye a la personas que trabajan un total de 35 horas o más a la semana y perciben un ingreso mensual menor al mínimo establecido como “ingreso de referencia”. Hay dos tipos de subempleo. El subempleo por horas o visible, se da cuando las personas trabajan menos de 35 horas a la semana aunque están dispuestas a trabajar horas adicionales. El subempleo por ingresos o invisible existe cuando las personas trabajan 35 horas o más a la semana pero perciben un ingreso menor al ingreso de referencia que equivale al costo de una canasta mínima de consumo.

PEA EN LIMA METROPOLITANA (1990-1995)

(Estructura Porcentual)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Desempleo	8.3	5.9	9.4	9.9	8.8	7.1
Empleo	91.7	94.1	90.6	90.1	91.2	92.9
• Empleo Adecuado	18.6	18.6	14.7	12.7	16.9	-
• Subempleo	73.1	78.5	75.9	74.3	-	-

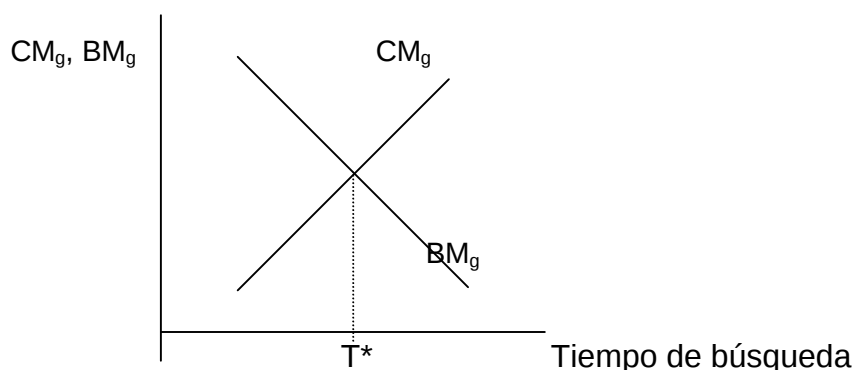
Fuente: Perú en Números, 1996.



Este gráfico muestra la evolución del empleo y desempleo en la economía peruana durante 1981-1994. El desempleo total fluctúa entre el 8% y el 10%. Pero se observa un cambio importante en la evolución del desempleo y subempleo. La tendencia a la disminución del empleo adecuado es dramática en el período 1988-1994. En este mismo período el subempleo alcanza niveles que fluctúan entre el 70% y 80%.

La competitividad en el mercado de trabajo y la flexibilidad de los precios y salarios no eliminan la presencia de cierto desempleo que está generalmente asociado a la transición entre ocupaciones. Este es, como ya se mencionó, el desempleo friccional. Un trabajador que desea un mejor empleo, busca mejores ofertas. Los costos de obtener información de las ofertas de trabajo, de los salarios y de las condiciones de trabajo, se denominan costos de búsqueda. Estos costos incluyen el tiempo empleado en la búsqueda del empleo y el valor del ingreso perdido, y son marginalmente crecientes. Existen también ciertos beneficios que se obtienen por el empleo de tiempo en la búsqueda de trabajo. Cuanto mayor tiempo se dedique a la búsqueda, mayor es la posibilidad de encontrar un mejor empleo. Sin embargo, los beneficios marginales de la búsqueda son decrecientes. El trabajador debe maximizar los beneficios netos de buscar un empleo, igualando los beneficios marginales con los costos marginales. Con esta igualación se determina el tiempo óptimo de búsqueda (T^*)¹.

Gráfico 1.2.



Si todos los trabajadores fueran idénticos al igual que todos los puestos de trabajo, las búsquedas serían cortas y fáciles. Pero no todos los puestos de trabajo ni todos los trabajadores son idénticos. Los trabajadores tienen diferentes habilidades, experiencia y dedican esfuerzos distintos en el trabajo. Y, los puestos de trabajos son distintos tanto por la experiencia y habilidad que requieren como por las condiciones laborales que ofrecen. Debido a estas diferencias, un desempleado puede dedicarle mucho tiempo a búsqueda de un mejor trabajo.

El desempleo asociado a la búsqueda de trabajos apropiados es el desempleo friccional. En una economía dinámica, con un flujo de entrada y salida del mercado de

¹ Edwards, James (1991) Macroeconomics. Equilibrium and disequilibrium.

trabajo, siempre hay desempleo friccional. Aunque este desempleo implica algunos costos, es necesario para el buen funcionamiento de la economía porque el proceso de búsqueda es esencial para el logro de la eficiencia económica.

El desempleo friccional es distinto del desempleo estructural. Este último se refiere a la presencia de un número importante de personas desempleadas durante largo período. Es un desempleo crónico y de largo plazo, por lo tanto, constituye un problema social. Una de las posibles causas de este tipo de desempleo es la existencia de trabajadores potenciales con niveles muy bajos de calificación que excede al número de puestos de trabajo respectivos. Si hay un cambio estructural en la economía, algunos sectores se expanden y otros se contraen. Los trabajadores que pierden sus trabajos en las últimas industrias que se contraen o desaparecen, pueden quedarse desempleados por mucho tiempo.

2. LA FUNCIÓN CONSUMO

La función consumo es uno de los conceptos más importantes en la teoría keynesiana de la determinación del ingreso. El consumo es parte de la demanda agregada y depende del ingreso disponible. La primera formulación de la función de consumo, fue hecha por Keynes en su *Teoría General*. Después se la identificó con la hipótesis del ingreso absoluto.

Keynes habla de una “Ley Psicológica Fundamental” según la cual “...los hombres están dispuestos, como una regla y en promedio, a aumentar su consumo a medida que su ingreso crece, aunque no tanto como el crecimiento de su ingreso...”.² El concepto de ingreso que tenía en mente Keynes era, sin duda, el de Ingreso Disponible.

La función de consumo especificada por Keynes puede tomar la siguiente forma lineal:

$$C = C_o + cY \qquad 0 < c < 1, C_o > 0$$

² J.M. Keynes, *La Teoría General del Empleo, Interés y Dinero*. 1936.

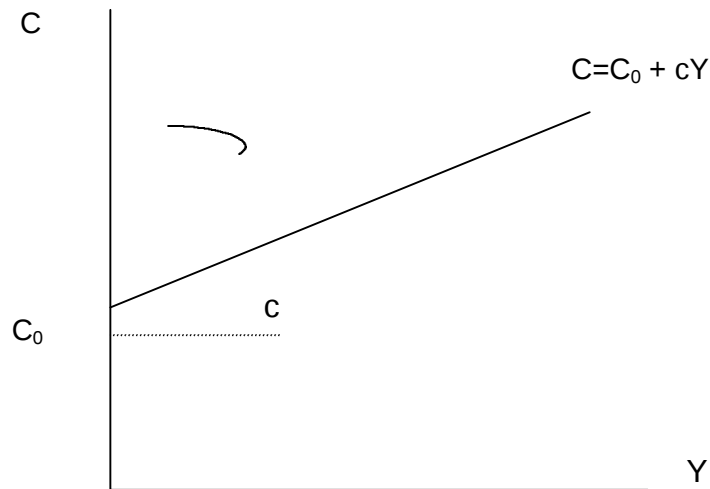
Donde Y representa al ingreso disponible, que en este caso es igual al ingreso nacional pues todavía no se ha incorporado al gobierno en el análisis. Esta ecuación indica que para niveles de ingreso nulos, el consumo será positivo e igual a C_0 . En estos casos, el consumo es financiado con préstamos o ahorros pasados. También indica que por cada sol de aumento en el ingreso, el consumo aumentará en c soles. Esta constante c es conocida como la *propensión marginal a consumir* y representa el aumento que experimenta el consumo por cada aumento unitario del ingreso. Al ser menor que uno, de cada aumento de renta o ingreso, se gasta en consumo sólo una fracción (c) del mismo.

La *propensión media a consumir*, a diferencia de la propensión marginal, es la proporción del ingreso que se consume. Se obtiene dividiendo la función consumo entre el ingreso

$$PMEC = \frac{C_0}{Y} + c$$

De esta ecuación se deduce inmediatamente que la propensión media a consumir decrece a medida que el ingreso aumenta. Ahora bien, si no existiese consumo autónomo, es decir, si $C_0 = 0$, la propensión media a consumir sería igual a la propensión marginal a consumir.

Gráfico 1.3



La contraparte de la función consumo es la función ahorro. El ahorro (S) es la parte del ingreso disponible que no se consume, es decir, $S = Y - C$. En consecuencia, la función ahorro será:

$$\begin{aligned} S &= Y - (C_0 + cY) \\ S &= -C_0 + (1 - c)Y = -C_0 + sY \end{aligned}$$

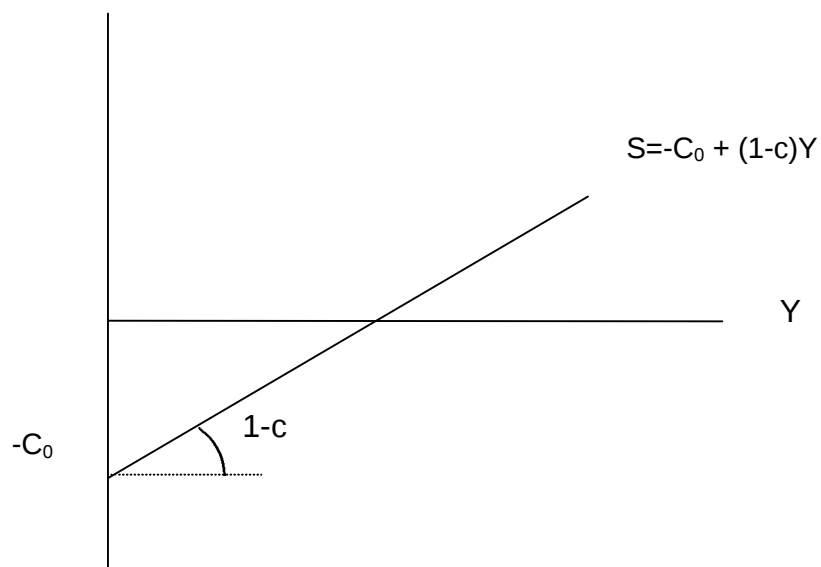
El intercepto de la función ahorro es $-C_0$, que constituye el ahorro autónomo, o, más precisamente, el desahorro. La pendiente de la función $s = (1 - c)$ es la *propensión marginal a ahorrar*. De aquí se deduce que $s + c = 1$, es decir, las propensiones marginales a consumir y ahorrar suman la unidad.

Al igual que en el caso de la función consumo, podemos derivar la *propensión media a ahorrar* dividiendo ambos miembros de la función ahorro entre Y:

$$\frac{S}{Y} = -\frac{C_0}{Y} + (1 - c)$$

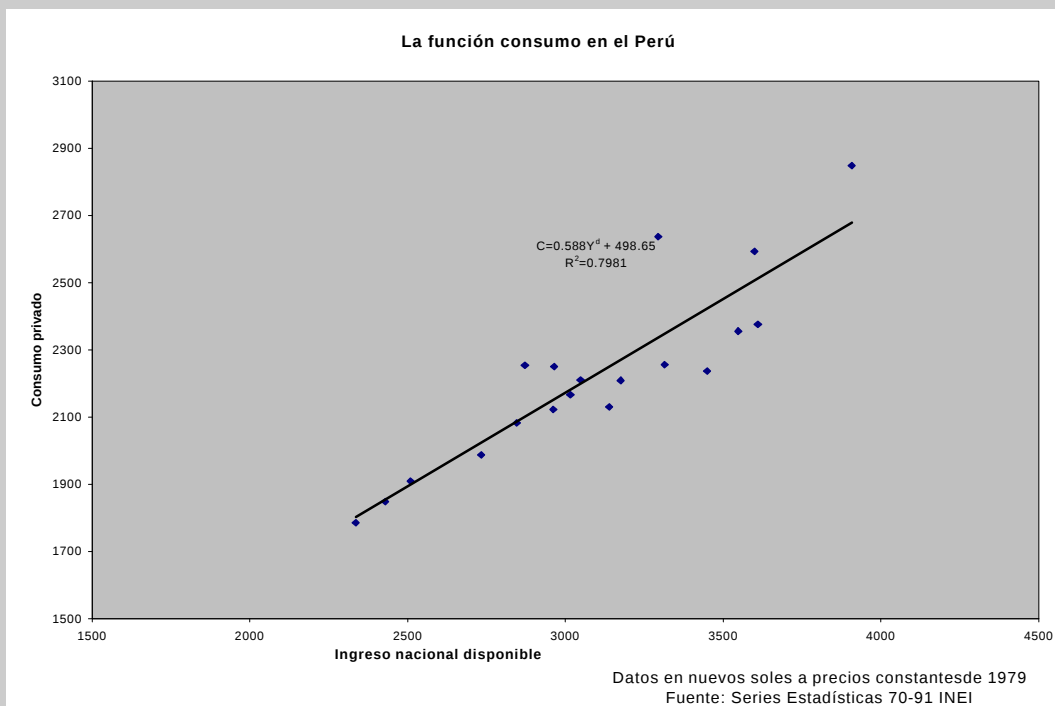
De esta ecuación se infiere que la propensión media será menor que la propensión marginal al ahorro $(1 - c)$, debido al signo negativo del intercepto. Si el consumo autónomo fuera igual a cero, la propensión media sería igual a la propensión marginal al ahorro.

Gráfico 1.4.



PERU: La función consumo

Al estimar la función consumo para los años 1970-1988 utilizando las variables consumo privado e ingreso nacional disponible, se encontró una propensión marginal a consumir igual a 0.59.



3. LAS HIPÓTESIS DEL INGRESO RELATIVO Y PERMANENTE

Las estimaciones de la función consumo efectuadas después de la publicación de la *Teoría General* revelaron que la forma de esta función depende de si el período considerado cubre ciclos completos o años de *boom* cercanos al pleno empleo. Cuando el período comprende fases de contracción y expansión del ciclo, la función consumo registra un componente autónomo. Pero, en períodos de alto nivel de empleo y prosperidad la propensión media a consumir resulta ser una constante y, por lo tanto, igual a la propensión marginal a consumir con un valor mayor que en el caso anterior.

Simon Kuznets fue el primero que llamó la atención acerca de la constancia de la propensión media a consumir (o a ahorrar) durante largos períodos, alrededor de un valor cercano a 0.9.³ En este caso la función consumo tiene la forma de una recta que pasa a través del origen de los ejes del consumo y el ingreso. Lo contrario ocurre en períodos de fluctuaciones cíclicas; pues la propensión media a consumir deja de ser constante y la propensión marginal alcanza un valor notoriamente menor que 0.9.

La explicación teórica de este hallazgo pertenece a James Duesenberry⁴ y se funda en la llamada *hipótesis del ingreso relativo*, según la cual y debido a la tendencia “psicológica a mantenerse a la altura del vecino”, la fracción del ingreso que consume una familia depende no tanto del nivel absoluto de los ingresos familiares cuanto de la posición relativa que ocupa en la distribución del ingreso. Para Duesenberry la hipótesis del ingreso absoluto de Keynes falla en considerar la influencia que el contexto social y psicológico tiene en las decisiones de consumo y ahorro de las familias.

Duesenberry postuló que las funciones de utilidad de los individuos son interdependientes. Esto implica, por un lado, que la utilidad y, en consecuencia, el consumo están en parte socialmente determinados y, por otro, que el gasto en consumo es formador de hábito, es decir, que sus gastos pasados en consumo se repiten en parte en el futuro. En otras palabras, el consumo es una función del ingreso relativo, tanto al ingreso o consumo de los otros como al ingreso o consumo pasados. La teoría de Duesenberry permite explicar así las diferencias entre los comportamientos de largo y corto plazos del consumo.

³ Véase S. Kuznets, *Uses of National Income in Peace and War*, National Bureau of Economic Research, Occasional Paper No. 6, Washington, 1942.

⁴ James Duesenberry. *Income, Saving and the theory of consumer behavior*, 1949.

En el contexto de un análisis de corte transversal, la propensión media de un individuo depende inversamente de su posición económica relativa al grupo social al que pertenece. Si él se encuentra en los niveles más bajos de la escala de ingresos de su grupo, su propensión media será alta, mientras que si su ubicación está en el nivel más alto de la escala de ingresos de su grupo, su propensión media será más baja. Esto es así porque el individuo se compara con los que considera sus “iguales”: se siente menos si su consumo es menor que el de sus pares, pero se siente más y más seguro si su consumo es mucho mayor que el de sus pares. Si el consumo de un individuo es función de su ingreso relativo, no hay razón para suponer que la propensión media agregada caerá en el tiempo, tal como suponía Keynes, a medida que los ingresos de todos los individuos aumentan.

Formalmente, la hipótesis del ingreso relativo señala que para el consumidor individual i de un grupo igual de consumidores, la propensión media a consumir es:

$$\frac{C_i}{Y_i} = f\left(\frac{Y_i}{Y_m}\right)$$

donde

C_i = consumo real del consumidor i

Y_i = ingreso real del consumidor i

Y_m = ingreso promedio del grupo al que pertenece i

Para esta hipótesis, aplicada a la economía en su conjunto, las familias con ingresos por debajo del promedio tendrán una propensión media a consumir mayor que los de aquellas con ingresos superiores al promedio. Si la distribución del ingreso de la economía se mantiene estable, la propensión media a consumir agregada se mantendrá también estable. Además, si los ingresos de todas las familias aumentan en la misma proporción, la propensión media agregada se mantendrá constante.

Para reconciliar las funciones de consumo de corto y largo plazos, Duesenberry utiliza el argumento de que los gastos en consumo forman hábito. Esta es la hipótesis del ingreso pasado, según la cual el consumo es una función del ingreso corriente y del máximo nivel de ingreso obtenido en el pasado. El nivel de consumo resultante del máximo nivel de ingreso, es el que corresponde el hábito adquirido por los consumidores. Esta formulación puede representarse como sigue:

$$C_t = cY_t + aY_p$$

Donde Y_t es el ingreso corriente y Y_p es el ingreso pasado de pleno empleo (el mayor nivel de ingreso disponible que se haya alcanzado en cualquier año anterior). Se supone que la proporción del ingreso corriente que gastan los consumidores es mucho mayor a la proporción respecto al ingreso pasado de pleno empleo.

Para que esta ecuación permita explicar la presencia simultánea de una propensión marginal a consumir a corto plazo y una propensión marginal a consumir a largo plazo mayor que la anterior, supongamos que la economía crece sostenidamente a una tasa anual de 100g%. En este caso, el ingreso corriente será igual a:

$$Y_t = (1+g)Y_p$$

o, de otra manera:

$$Y_p = Y_t/(1+g)$$

En consecuencia, tendremos que:

$$C_t = cY_t + a(Y_t/(1+g))$$

que se reduce a:

$$C_t = (c + a/(1+g)) Y_t$$

De esta manera se demuestra que la propensión marginal a consumir de largo plazo es igual a la propensión media que se mantiene constante en condiciones de crecimiento estable en el valor $(c + a/(1+g))$.

Si se produce una recesión y el ingreso cae por debajo del nivel de pleno empleo, Y_p permanecerá constante durante la caída y la recuperación del ingreso, en consecuencia la función consumo de corto plazo será igual a:

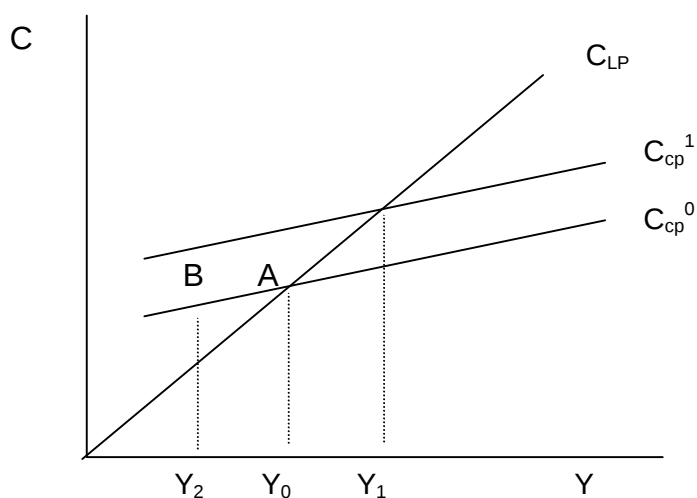
$$C_t = cY_t + \bar{C}$$

donde $\bar{C} = aY_p$, representa el consumo autónomo pero que en realidad su presencia indica que los consumidores tratan de mantener los niveles de consumo a los que estuvieron acostumbrados. A este fenómeno se le llamó el *efecto ratchet*.

En resumen, si se dobla el ingreso absoluto de todas las familias, de acuerdo con la hipótesis del ingreso relativo, el nivel absoluto de consumo y ahorro aumentará, y como no hay cambios en la distribución del ingreso, no habrá cambios en los ingresos relativos de las familias. Así, con aumentos del ingreso, el ratio de consumo a ingreso (C/Y) y el ratio de ahorro a ingreso (S/Y) permanecerán constantes. Esto significa que la propensiones medias a consumir y ahorrar son iguales a las propensiones marginales respectivas. A medida que aumenta el ingreso, el comportamiento del consumo y ahorro son independientes del nivel absoluto de ingreso, si no existe redistribución del ingreso.

Y, ¿cómo se explica el comportamiento a corto plazo del consumo?. Respondamos con la ayuda del gráfico 1.5. Las familias forman sus hábitos y expectativas sobre la base del ingreso previo más alto que percibieron. Supongamos que Y_0 sea este nivel más alto de ingreso y que el ingreso corriente cae hasta Y_2 debido a una recesión. ¿El consumo se ajustará a lo largo de la función consumo de largo plazo C_{LP} , es decir, de la función con propensión media a consumir constante? La respuesta es no.

Gráfico 1.5.



Como las familias están habituadas al nivel de vida correspondiente al ingreso Y_0 , tratarán de mantenerlo, disminuyendo su ahorro y muy poco su consumo. Se moverán a lo largo de la función consumo de corto plazo C_{cp} de A a B y no a lo largo de la curva C_{LP} . El consumo

disminuirá pero menos que proporcionalmente que la caída del ingreso, mientras que el ahorro caerá más que proporcionalmente. A lo largo de la curva de corto plazo, la propensión media a consumir aumenta (y la propensión media a ahorrar disminuye) según desciende el ingreso y disminuye (aumenta) de acuerdo con su crecimiento.

Si partiendo del equilibrio A, el ingreso aumenta en forma permanente, la función de consumo de corto plazo se traslada a C_{cp}^1 . Pero cuando se alcanza un nuevo nivel de ingreso Y_1 , la función de consumo de corto plazo no puede volver al nivel C_{cp}^0 , si cae el ingreso. Este es el llamado efecto “ratchet”. Las funciones de consumo de corto plazo pueden trasladarse de forma ascendente pero no pueden retroceder ante disminuciones del ingreso.

Aunque la teoría de Duesenberry permite explicar la constancia a largo plazo de la propensión media a consumir, su propuesta no se deriva de la aplicación de la teoría tradicional del comportamiento del consumidor y nunca ha sido aceptada por completo como explicación del consumo agregado. Sin embargo, este autor acepta implícitamente las definiciones de ingreso y consumo de las cuentas nacionales para explicar el comportamiento del consumidor.

Friedman por el contrario introduce un concepto que no se encuentra en estas cuentas.⁵ Su hipótesis conocida como la *hipótesis del ingreso permanente* establece que la función consumo es una relación sistemática entre consumo permanente e ingreso permanente. Esta relación es proporcional, vale decir constante. Los componentes transitorios del consumo y el ingreso no están correlacionados con los correspondientes componentes permanentes. Los cambios en el ingreso corriente afectarán al consumo sólo si afectan al ingreso permanente.

La ecuación siguiente resume la propuesta de Friedman:

$$C_p = k(i, w, u)Y_p$$

Donde C_p y Y_p son el consumo y el ingreso permanentes, respectivamente. El tamaño de la propensión media a consumir k depende de la tasa de interés (i), de la riqueza (w), y de los gustos, edad de los consumidores, etc. (u).

Según Friedman, entonces, las oscilaciones cíclicas en el ingreso corriente tendrán un reducido efecto sobre el consumo agregado. Ante caídas importantes del ingreso durante, por

⁵ M Friedman, A Theory of Consumption Function, Princeton University Press, 1957.

ejemplo, las recesiones, los consumidores reducirán sus tasas de ahorro sin disminuir en forma importante el consumo. Del mismo modo, en los períodos de auge del ciclo, cuando el ingreso sube más rápido que el ingreso normal o permanente, los consumidores ahorrarán una parte significativa de dicho aumento.

Puesto que el ingreso varía cíclicamente, además de crecer sostenidamente a largo plazo, se puede esperar que coexistan funciones no proporcionales a corto plazo junto con funciones proporcionales a largo plazo. Pero, de acuerdo con la hipótesis del ingreso permanente los cambios de corto plazo en el ingreso, provocados por ejemplo por las políticas del gobierno, tendrán repercusiones imperceptibles en los gastos de consumo.

4. DETERMINACIÓN DEL INGRESO EN UNA ECONOMÍA CERRADA Y SIN GOBIERNO

Dadas la función de consumo keynesiana y el supuesto de inversión autónoma, el producto queda determinado por la demanda agregada. Se supone que las empresas están dispuestas a vender cualquier nivel de producción a un nivel dado de precios. Como los precios están fijos, el ajuste al equilibrio ocurre a través de la modificación de la oferta. Es un ajuste por cantidades. La oferta es elástica, y se adapta a los cambios y nivel de la demanda agregada.

En una economía sin sector externo ni gobierno, la condición de equilibrio es la igualdad de la suma del gasto planeado ($C+I$) con el valor de la producción (Y). Mientras que supondremos que la inversión es autónoma (exógena e igual a I_0), el gasto de las familias en consumo es una función lineal del ingreso disponible.

$$C = C_0 + cY$$

donde C_0 es el consumo autónomo y c es la propensión marginal a consumir.

Resolviendo en forma algebraica a partir de la condición de equilibrio Valor de la producción = Demanda Agregada, se obtiene el nivel del producto en función únicamente de las variables exógenas, el consumo y la inversión autónomas.

$$Y = C + I$$

$$Y = C_0 + cY + I_0$$

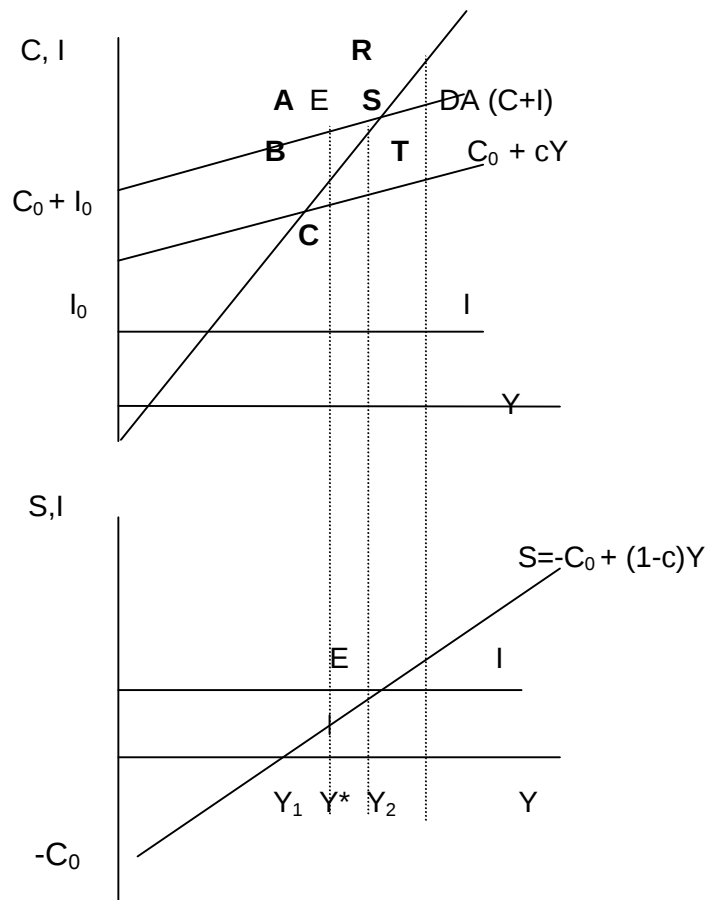
$$Y^* = \frac{1}{1-c}(C_0 + I_0)$$

Examinemos esta solución gráficamente. En el Gráfico 1.6, la línea que parte del origen y forma un ángulo de 45 grados con el eje de las abscisas representa los puntos de equilibrio ingreso-gasto. La demanda de bienes es igual a la suma de la demanda de bienes de consumo y la demanda de bienes de inversión. Sumando verticalmente la línea I con la línea C se obtiene la línea C+I. El nivel de equilibrio del ingreso y el gasto se encuentra en el punto E, donde la curva de demanda agregada corta a la recta de 45 grados. En este punto, la demanda agregada es igual a la producción.

El equilibrio en el punto E también puede ser visto por el lado del ahorro y la inversión planeados. La distancia entre la recta de demanda agregada y la función de consumo es igual a la inversión planeada, que en este caso se está suponiendo constante (I_0) para todos los niveles de renta.

Por otro lado, la distancia entre la línea de 45 grados y la recta de consumo representa la recta del ahorro, para los diferentes niveles de ingreso. En el punto E, ambas distancias son iguales, es decir, en este punto el ahorro planeado es igual a la inversión planeada. Por lo tanto, el punto E constituye un punto de equilibrio entre la demanda agregada y la producción.

Gráfico 1.6



Al nivel de ingreso Y_1 , la demanda agregada excede al producto de equilibrio, en una magnitud igual al segmento AB . Como existe un exceso de demanda, los inventarios no deseados disminuyen y para llegar al equilibrio la producción debe aumentar. Lo contrario sucede en el nivel de ingreso Y_2 , donde el producto de equilibrio excede a la demanda agregada en un monto equivalente al segmento RS . El ajuste al equilibrio supone un aumento de los inventarios no deseados y disminuye la producción.

El nivel de ingreso de equilibrio puede también explicarse en el gráfico ahorro - inversión. El nivel de ahorro correspondiente al nivel de ingreso Y_1 está dado por la distancia BC , mientras que el nivel de ahorro asociado al nivel de ingreso Y_2 está dado por el segmento RT . En el punto E el ahorro planeado es igual a la inversión planeada.

5. EL PROCESO DEL MULTIPLICADOR

El multiplicador es un factor que indica las veces en que varía la producción de equilibrio cuando la demanda agregada autónoma, constituida por el componente autónomo del consumo (C_0) y la inversión (I_0), aumenta en una unidad. En otras palabras, el multiplicador indica el cambio en el producto por unidad de cambio en la demanda autónoma o en cualquiera de los componentes autónomos de la demanda.

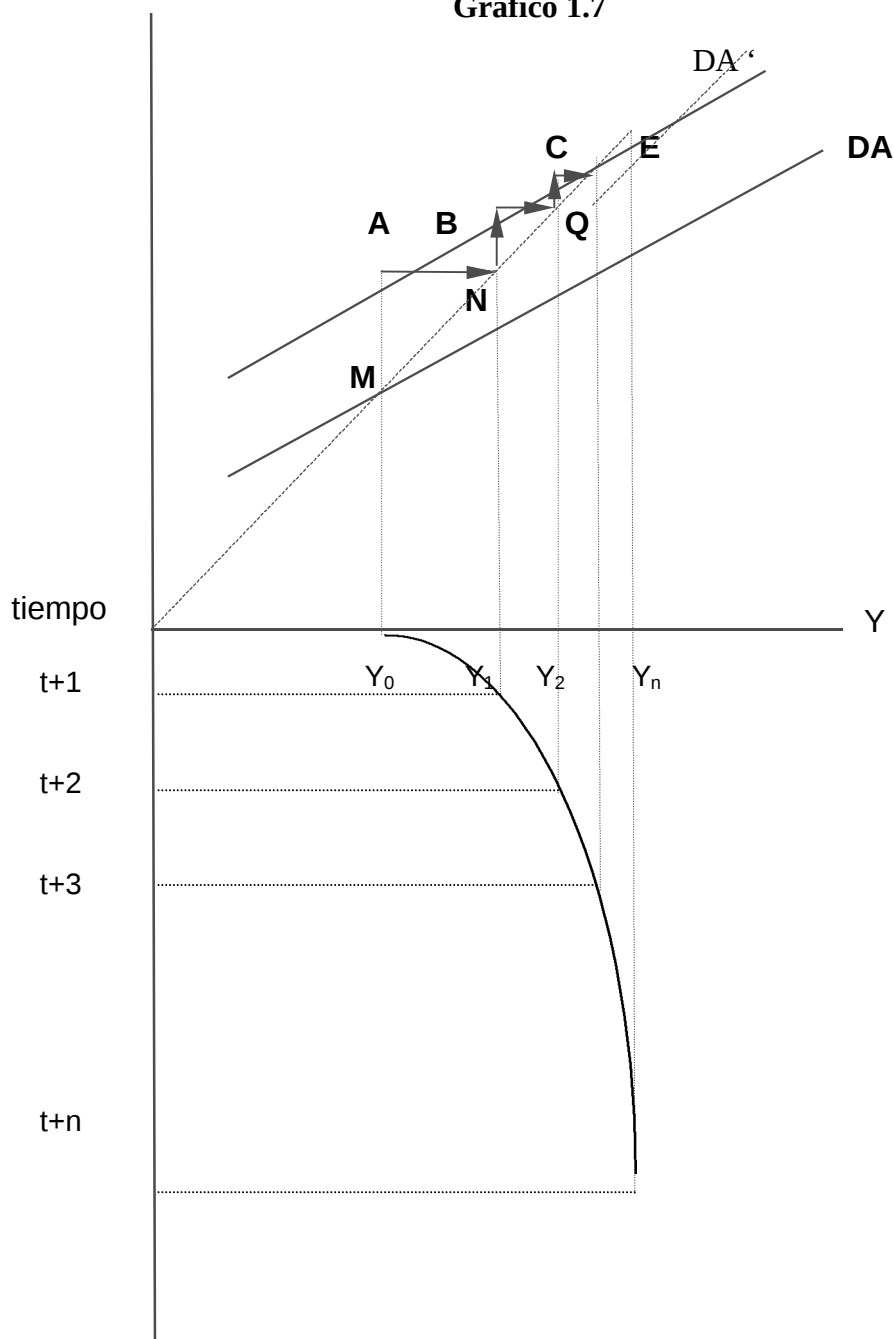
Si el ingreso de equilibrio está dado por:

$$Y = \frac{1}{1-c}(C_0 + I_0)$$

y C_0 e I_0 son los componentes autónomos de la demanda agregada, el multiplicador es igual $1/(1-c)$. De acuerdo con este resultado, la variación en el componente autónomo del consumo tendría el mismo efecto multiplicador que la variación en el nivel de inversión.

El multiplicador $1/(1-c)$ depende de la propensión marginal a consumir (c). Cuanto mayor es c , mayor es el multiplicador, y desde que hemos supuesto que c toma valores entre 0 y 1, el multiplicador siempre será mayor que 1. Es decir, el incremento del ingreso o del producto siempre es mayor que el aumento de la demanda autónoma.

Gráfico 1.7



En el gráfico 1.7. se muestra cómo el aumento en la inversión lleva a un nivel de equilibrio más alto, a través de un efecto multiplicador. El nivel inicial de equilibrio se encuentra en el punto A, al que le corresponde un nivel de producto Y_t . Cuando la inversión aumenta de I_0 a I_1 se produce un incremento de la demanda agregada. En términos gráficos, se produce un desplazamiento paralelo hacia arriba de la curva de demanda agregada. En el

punto A, la demanda agregada es mayor que el nivel de producción, por lo que se produce un exceso de demanda igual a AM.

Si el nivel de producto aumenta hasta Y_1 para satisfacer el exceso de demanda, este aumento del producto produce un incremento del ingreso, lo que a su vez genera un aumento del consumo, dando lugar a un incremento de la demanda agregada hasta el punto B. En este punto se produce nuevamente un exceso de demanda igual a BN, que induce a un nuevo incremento de la producción. Los sucesivos incrementos del producto, del ingreso y de excesos de demanda sobre la oferta son cada vez más pequeños a lo largo del tiempo, pues indican la presencia de un proceso de convergencia hacia un nuevo nivel de producción de equilibrio Y_{t+n} garantizado por la propensión marginal mayor que cero y menor que uno.

El proceso del multiplicador es convergente. Supongamos que este proceso se inicia con el aumento de la inversión autónoma. El aumento en la inversión (ΔI) genera un aumento inicial de la renta igual a ΔY_1 . A éste aumento le sigue un aumento del consumo, que originará un segundo incremento del ingreso igual ΔY_2 e igual a ΔC_1 . A su vez este segundo incremento de ingreso originará un nuevo aumento del consumo y así sucesivamente.

$$\begin{aligned}\Delta Y_1 &= \Delta I \\ \Delta Y_2 &= \Delta C_1 = c\Delta Y_1 \\ \Delta Y_3 &= \Delta C_2 = c\Delta Y_2 = c^2\Delta Y_1 \\ &\dots\dots\dots \\ \Delta Y_n &= \Delta C_{n-1} = c\Delta Y_{n-1} = c^{n-1}\Delta Y_1\end{aligned}$$

El incremento total del ingreso es la suma de los cambios sucesivos del ingreso:

$$\Delta Y = \Delta Y_1 + c\Delta Y_1 + c^2\Delta Y_1 + c^3\Delta Y_1 + \dots + c^{n-1}\Delta Y_1$$

Si expresamos estos cambios del ingreso en función de los cambios de la inversión autónoma, se obtiene:

$$\Delta Y = \Delta I + c\Delta I + c^2\Delta I + c^3\Delta I + \dots + c^{n-1}\Delta I$$

$$\Delta Y = (1 + c + c^2 + c^3 + \dots + c^{n-1}) \Delta I$$

Multiplicando la expresión anterior por c

$$c\Delta Y = (c + c^2 + c^3 + \dots + c^n) \Delta I$$

y restando esta ecuación $c\Delta Y$ de ΔY , se obtiene que

$$\frac{\Delta Y}{\Delta I} = \frac{1 - c^n}{1 - c}$$

En el límite cuando n tiene a infinito, c^n se hace cero y nos queda el multiplicador de la inversión que mencionamos anteriormente, es decir,

$$\Delta Y = 1/(1-c) \Delta I$$

El incremento del consumo es igual a:

$$\begin{aligned} \Delta C &= (1 + c + c^2 + c^3 + \dots + c^{n-1}) \Delta I \\ \Delta C &= 1/(1-c) \Delta I \end{aligned}$$

Como el consumo es no-ahorro, el incremento del ahorro generado por el proceso multiplicador es igual a:

$$\begin{aligned} \Delta S &= \Delta Y - \Delta C \\ \Delta S &= 1/(1-c) \Delta I - c/(1-c) \Delta I \\ \Delta S &= \Delta I \end{aligned}$$

Lo que indica que la inversión genera su propio ahorro, a través de cambios en el ingreso.

6. EL MULTIPLICADOR CON REZAGOS TEMPORALES O MULTIPLICADOR DINÁMICO

El multiplicador con rezagos temporales surgió principalmente de las discusiones de J.M.Keynes con Dennis Robertson. Este multiplicador permite mostrar, en detalle, el proceso mediante el cual los ahorros realizados se adaptan a inversiones predeterminadas a través de cambios en el ingreso.

Consideremos la llamada función de consumo “Robertsoniana” caracterizada por la dependencia del ingreso corriente respecto del ingreso pasado:

$$C_t = A + aY_{t-1}$$

Esta relación junto con la siguiente condición de equilibrio

$$Y_t = C_t + I_t$$

forma un sistema autocontenido, donde I_t es determinado exógenamente

Supongamos ahora que la inversión, siendo igual a cero hasta el período $t=0$, aumenta en una cantidad positiva igual a $\bar{I}$, de $t=1$ en adelante. En consecuencia, $I_t = 0$ y $Y_t = C_t$ para todas las $t = 0, -1, -2, \dots$; e $I_t = \bar{I}$, para todas las $t = 1, 2, 3, \dots$.

En períodos sucesivos tenemos:

$$\begin{aligned} Y_0 &= C_0 + I_0 = A + aY_{-1} = A + aY_0 = C_0 \\ S_0 &= Y_0 - C_0 = 0 \\ Y_1 &= C_1 + \bar{I} = A + aY_0 + \bar{I} = Y + \bar{I} \\ S_1 &= Y_1 - C_1 = \bar{I} \\ Y_2 &= C_2 + \bar{I} = A + aY_1 + \bar{I} = A + a(Y_0 + \bar{I}) + \bar{I} = Y + a\bar{I} + \bar{I} \\ S_2 &= Y_2 - C_2 = \bar{I} \\ Y_3 &= C_3 + \bar{I} = A + aY_2 + \bar{I} = A + a(Y_0 + a\bar{I} + \bar{I}) + \bar{I} \\ &= Y_0 + a^2\bar{I} + a\bar{I} + \bar{I} \\ S_3 &= Y_3 - C_3 = \bar{I} \\ Y_n &= C_n + \bar{I} = A + aY_{n-1} + \bar{I} = Y_0 + \bar{I}(1 + a + a^2 + a^3 + \dots + a^{n-1}) \\ S_n &= Y_n - C_n = \bar{I} \end{aligned}$$

Como puede verse, en cada fase del proceso del multiplicador, el ahorro S_t es siempre igual a la cantidad predeterminada de inversión $\bar{I}$, aunque el ingreso esté aumentando todo el tiempo (pero a una tasa decreciente debido a que $a < 1$).

Si $\Delta Y = Y_n - Y_0$ es el incremento total del ingreso de $t=0$ a $t=n$, entonces:

$$\Delta Y = Y_n - Y_0 = \bar{I}(1 + a + a^2 + a^3 + \dots + a^{n-1})$$

De aquí se obtiene, por la fórmula de la suma de una progresión geométrica, que:

$$\Delta Y = \bar{I} \left(\frac{1 - a^{n-1}}{1 - a} \right)$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \Delta Y = \left(\frac{1}{1 - a} \right) \bar{I}$$

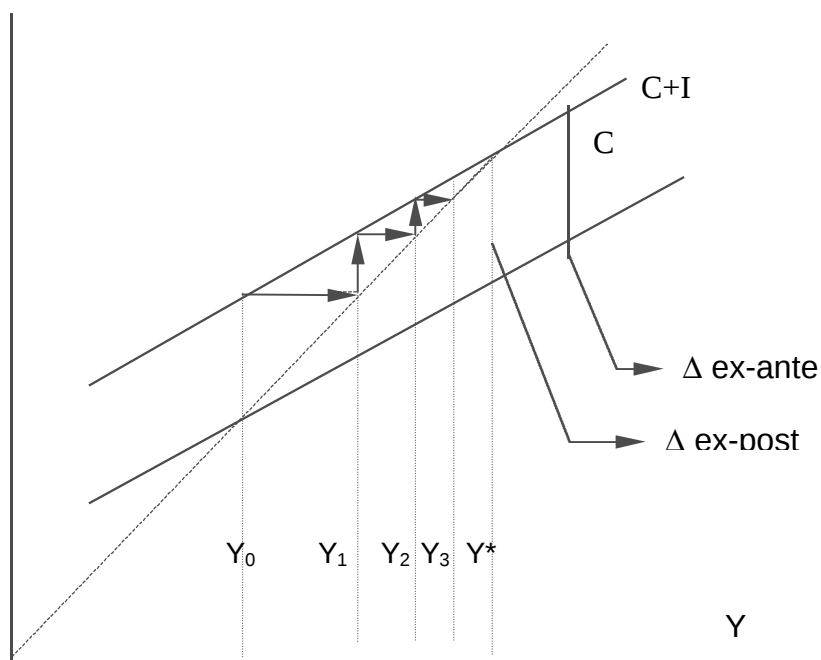
Esta ecuación coincide precisamente con la expresión obtenida para el multiplicador instantáneo.

Cuando las decisiones de consumo se rezagan respecto al ingreso, el incremento total de éste, dado por la fórmula del multiplicador $1/(1-a)$, no se obtendrá de inmediato, sino de manera asintótica al transcurrir el tiempo. El proceso se ilustra con el diagrama 1.8. Al iniciarse el proceso hacia la nueva situación de equilibrio, pueden observarse grandes saltos. Después de cuatro o cinco pasos, el sistema se encuentra bastante cerca del nuevo nivel de equilibrio del ingreso Y^* . Pero, debido a que cada escalón es más pequeño que el anterior, el proceso avanza cada vez más lentamente. El fenómeno interesante a notar es que durante todo el proceso, el ahorro total que las personas desean hacer --el ahorro ex-ante, $(Y_{t-1} - C_t)$ --, es diferente del ahorro total que de hecho terminarán haciendo, es decir, que el ahorro realizado, $(Y_t - C_t)$.

El ahorro ex-ante, en el gráfico, es la diferencia entre la línea de 45 grados y la función C , mientras que el ahorro realizado es la diferencia entre $C + \bar{I}$ y C , por lo tanto, siempre coincide con la inversión $\bar{I}$. Las decisiones a ahorrar quedan simplemente frustradas mientras difieran del volumen predeterminado de la inversión. Sólo cuando el sistema ha logrado una nueva posición de equilibrio, el ahorro ex-ante, vuelve a ser igual al ahorro realizado. En otras palabras, las decisiones a ahorrar se vuelven efectivas sólo

cuando los cambios en el ingreso han dado lugar a un volumen de ahorro igual al volumen predeterminado de inversión.

Gráfico 1.8



7. EL SECTOR GOBIERNO Y LA DETERMINACIÓN DEL INGRESO

Al incorporar el gobierno a la economía, el modelo keynesiano analizado anteriormente adopta un sentido más realista. El gobierno influye en la determinación de la demanda y, por lo tanto, del nivel de actividad económica, a través de sus gastos (G) y de los impuestos (T) que recauda del sector privado. Incrementa directamente la demanda cuando gasta en bienes y servicios (G) e indirectamente a través de transferencias (TR). Pero puede disminuirla directamente al extraer fondos del sector privado a través de impuestos (T).

El gasto público y la tributación son los dos principales instrumentos de la política fiscal. Con estos instrumentos el gobierno administra la demanda agregada. Por ejemplo, cuando la economía está produciendo a plena capacidad, para evitar las presiones inflacionarias el gobierno puede contrarrestar el exceso de demanda sobre la plena capacidad, es decir, el sobre-calentamiento de la economía, utilizando los impuestos. Por el

contrario, para evitar la disminución de la producción y del empleo, el gobierno puede elevar su gasto para contrarrestar los efectos de la fase de recesión del ciclo económico. Este tipo de políticas se les llamo de *fine-tuning* o políticas anticíclicas porque permiten suavizar los efectos de los ciclos económicos. En la fase ascendente del ciclo, la política fiscal debe combinar incrementos de los impuestos con reducciones del gasto, mientras que en la fase descendente, deben combinarse aumentos del gasto con reducciones de impuestos.

Un gobierno que modifica las tasas de impuestos y los gastos con el fin de estabilizar la economía pone en práctica lo que se denomina *política fiscal discrecional*. Sin embargo, existen cambios automáticos en los impuestos y gastos que reducen las fluctuaciones en el ingreso y el empleo sin ninguna acción discrecional por parte del gobierno. A estos cambios automáticos se denomina *estabilizadores automáticos*. Entre los principales se encuentran el impuesto a la renta y las transferencias de ingresos. La existencia de estos estabilizadores hace que las fluctuaciones del producto sean menores de lo que serían en su ausencia. Aunque actúan para reducir la magnitud de las fluctuaciones cíclicas del producto, estos estabilizadores no pueden prevenir los ciclos pues operan sólo si se produce un cambio en el producto.

Veamos como opera el modelo keynesiano con gobierno. Supongamos que los gastos del gobierno (G) no son afectados por el nivel de renta, es decir, son exógenos. Estos gastos, al igual que las transferencias, constituyen inyecciones al flujo circular del ingreso al igual que las inversiones. Por el contrario, los impuestos constituyen una filtración del flujo circular del ingreso al igual que el ahorro de las familias. Estas no destinan todo su ingreso a la compra de bienes y servicios, porque además de su deseo de ahorrar, es probable que tengan que pagar impuestos al gobierno. Por el momento supondremos que los impuestos son autónomos (T_0).

La condición de equilibrio es la misma que para la economía sin gobierno: ausencia de cambios no planeados en los inventarios. Es decir, el gasto total planeado ($C+I+G$) debe ser igual al nivel de producción. Es necesario, sin embargo, una modificación en la presentación de la función consumo. Ahora el ingreso disponible ya no es idéntico al ingreso nacional, sino a este ingreso menos la tributación. En otras palabras, el ingreso disponible, se define como $Y_d = Y - T$.

Partiendo de la condición de equilibrio

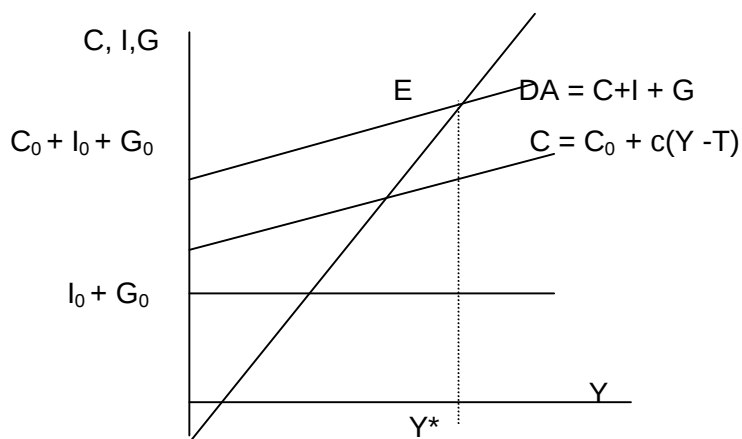
$$Y = C + I + G$$

$$Y = C_0 + c(Y - T_0) + G_0 + I_0$$

$$Y^* = \frac{1}{1-c} (C_0 + I_0 + G_0 - cT_0)$$

Nuevamente, en el gráfico 1.9, puede observarse que la función de demanda agregada se obtiene sumando verticalmente las funciones de consumo, inversión y gasto de gobierno. El nivel de equilibrio de la producción es Y^* . Puede verse también cómo los impuestos influyen sobre la demanda agregada reduciendo el gasto en consumo a través de su efecto sobre el ingreso disponible.

Gráfico 1.9.



El equilibrio del ingreso también puede determinarse a partir de la igualdad entre inyecciones y filtraciones. En este caso las inyecciones totales están constituidas por la inversión y el gasto de gobierno, mientras que las filtraciones totales son el ahorro y los impuestos.

$$S + T = G + I$$

Como la función de ahorro que corresponde a esta economía es igual a:

$$S = Y^d - C$$

$$S = Y - T_0 - C_0 - c(Y - T_0)$$

$$S = -C_0 - (1 - c)T_0 + (1 - c)Y$$

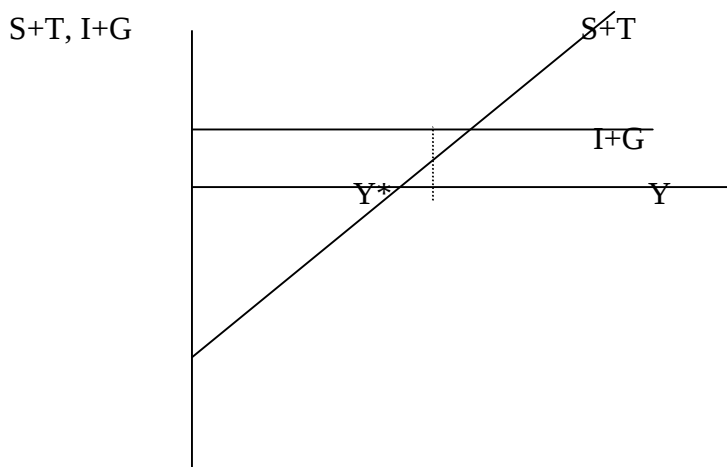
Entonces $S + T = -C_0 + cT_0 + (1 - c)Y$. Esta es una recta con una pendiente igual a la propensión marginal a ahorrar y un intercepto igual a $-C_0 + cT_0$.

Por otro lado, dado que los gastos y la inversión son autónomos, $G + I$ es una línea recta horizontal al eje de las abscisas.

El gráfico 1.10. presenta el equilibrio del ingreso según este modelo que sigue siendo de precios fijos.

El nivel de equilibrio está determinado no sólo por la pendiente de la función de consumo, es decir, la propensión marginal a consumir c , sino también por la magnitud de las variables autónomas. Por ejemplo, si C_0 se eleva, entonces la recta $C + I + G$ se desplazará hacia arriba paralelamente a su posición inicial, conduciendo a un nivel de ingreso de equilibrio más alto.

Gráfico 1.10.



Este modelo puede ampliarse introduciendo la tributación inducida y las transferencias autónomas. En primer lugar, supongamos que existe una relación lineal entre los impuestos y el nivel de ingreso.

$$T = T_0 + tY \quad 0 < t < 1$$

donde T_0 es el monto de tributación autónoma y t es la tasa impositiva.

En este caso la función consumo adopta la forma siguiente:

$$\begin{aligned} C &= C_0 + c(Y - T) \\ C &= C_0 - cT_0 + c(1-t)Y \end{aligned}$$

Los impuestos reducen tanto el consumo autónomo como el consumo inducido por el ingreso.

Nuevamente, el ingreso de equilibrio se obtiene a partir de la condición de equilibrio $Y = C + I + G$. Dados que $I=I_0$, $G=G_0$ y $C=C_0 + cY_d$

$$\begin{aligned} Y &= C_0 + c(Y - T_0 - tY) + I_0 + G_0 \\ Y &= \frac{1}{1-c(1-t)} [I_0 + G_0 + C_0] - \frac{c}{1-c(1-t)} [T_0] \end{aligned}$$

El lector observará que la introducción de la tributación inducida ha originado una reducción del multiplicador de los gastos autónomos. La tasa de impuestos al ingreso aparece aumentando el denominador del multiplicador.

¿Cuál será el efecto sobre el ingreso de una variación de la tasa impositiva?. Manteniendo constantes las variables autónomas, tomamos el diferencial total a la condición de equilibrio, para obtener el correspondiente multiplicador.

$$\begin{aligned} dY &= cdY - ctdY - cYdt \\ dY &= -\frac{cY}{1-c(1-t)} dt \end{aligned}$$

Este resultado indica que el cambio en el ingreso es de signo contrario al cambio en la tasa de impuestos. Una disminución de la tasa impositiva ($\Delta t < 0$) implicará un incremento de la renta. Lo que originará una expansión de la renta de equilibrio a través de un incremento en el consumo.

Por último, supongamos que el gobierno no solo gasta en bienes y servicios, sino también en transferencias de ingreso a las familias (TR). Estas transferencias aumentan la renta disponible y, por tanto, estimulan la demanda. Las transferencias pueden considerarse como impuestos autónomos negativos sobre el ingreso. Si aumentan, tienen el mismo efecto que una caída de los impuestos autónomos. Por esta razón el multiplicador es el mismo pero con signo opuesto.

Con la introducción de las transferencias, el nivel de equilibrio del ingreso es igual a:

$$Y = C_0 + c(Y - T_0 - tY + TR) + I_0 + G_0$$

$$Y = \frac{1}{1 - c(1 - t)} [I_0 + cTR + G_0 + C_0] - \frac{c}{1 - c(1 - t)} [T_0]$$

Un cambio en las transferencias produce una modificación del ingreso de equilibrio igual a:

$$\Delta Y = \frac{c}{1 - c(1 - t)} \Delta TR$$

8. TEOREMA DEL PRESUPUESTO EQUILIBRADO

El ingreso de equilibrio en el modelo keynesiano con impuestos autónomos es igual a:

$$Y = \frac{C_0}{1 - c} - \frac{cT}{1 - c} + \frac{I_0}{1 - c} + \frac{G_0}{1 - c}$$

En esta ecuación puede verse claramente que el efecto expansivo de un aumento del gasto público (ΔG) es mayor que el de una reducción de los impuestos autónomos (∇T). El aumento del gasto se usa inmediatamente en la compra de bienes y servicios, pero una reducción de los impuestos no tiene necesariamente el mismo destino.

Si el gobierno desea incrementar su nivel de gasto, pero manteniendo su presupuesto equilibrado, debe incrementar sus ingresos en la misma proporción en que aumenta su gasto, es decir, $\Delta G = \Delta T$. Dado este objetivo, diferenciando la ecuación anterior se obtiene:

$$\Delta Y = -\frac{c\Delta T}{1-c} + \frac{\Delta G_0}{1-c}$$

De donde se deduce que el multiplicador del presupuesto equilibrado es la unidad, puesto que $DG = DT$. Es decir:

$$\frac{\Delta Y}{\Delta G} = \frac{1-c}{1-c} = 1$$

o, lo que es lo mismo, $\Delta G = \Delta Y$.

De acuerdo con este teorema, un presupuesto cuantioso y equilibrado tiene un efecto más expansivo que un presupuesto pequeño y equilibrado.

En el caso de una función de impuestos de la forma $T = T_0 + tY$, el ingreso de equilibrio resulta, como se sabe, igual a:

$$Y = \frac{1}{1-c+ct} (C_0 + I_0 + G_0 - cT_0)$$

Esta ecuación revela que el aumento del gasto público tiene un efecto expansivo menor que en el anterior, debido a que el aumento en el ingreso originado por el aumento del gasto, incrementa los impuestos.

Cuando los impuestos tienen una parte inducida, la autofinanciación completa es imposible. De la función de impuestos, se obtiene que el ingreso es igual a:

$$Y = (T - T_0) / t$$

Reemplazando en la ecuación del ingreso de equilibrio:

$$T - T_0 = \frac{t}{1 - c + ct} (G_0 + I_0 + C_0 - cT_0)$$

Diferenciando totalmente esta ecuación, bajo el supuesto de $\Delta I_0 = \Delta C_0 = \Delta T_0 = 0$, se tiene que:

$$\Delta T = \frac{t \Delta G_0}{1 - c + ct}$$

La fracción $(t/(1-c+ct))$ que multiplica al incremento del gasto tendría que tomar el valor de 1 para que $\Delta G = \Delta T$. Esto ocurriría sólo con t igual a 1, es decir, con una tasa impositiva de 100%, lo que es absurdo.

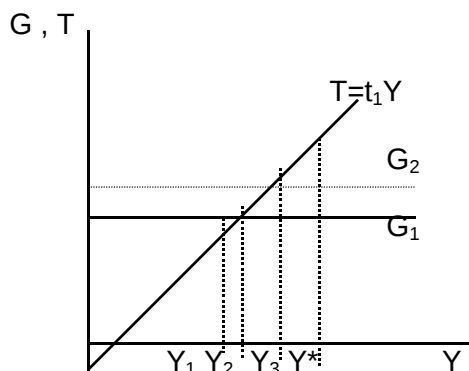
9. ENDOGENEIDAD DEL PRESUPUESTO Y MEDICIÓN DEL DÉFICIT FISCAL

El gobierno recibe ingresos provenientes de los impuestos y realiza gastos en bienes y servicios. Cuando sus gastos superan a sus ingresos, el gobierno incurre en déficit fiscal, mientras que si sucede lo contrario, el gobierno obtiene un superávit fiscal.

¿Son los superávits o déficits corrientes un resultado exacto de las políticas fiscales?. En realidad no. El superávit o déficit observado en un período es también resultado del nivel corriente de la actividad económica. Por ejemplo, un déficit fiscal puede ser resultado de un bajo nivel de actividad más que de una política fiscal expansiva. Es necesario entonces introducir el concepto de *superávit de pleno empleo*, medido, como su nombre lo indica cuando la economía se encuentra en su nivel de pleno empleo. Este

superávit tiene la ventaja de ser independiente del nivel de actividad económica corriente y, por tanto, permite separar los cambios discrecionales de los cambios inducidos.

Gráfico 1.11.



En un modelo con impuestos endógenos, porque tienen una parte inducida que depende del ingreso, y gastos exógenos, el déficit (superávit) presupuestal depende negativamente (positivamente) del ingreso. En consecuencia, el balance presupuestal está endógenamente determinado. Veamos el gráfico 1.11. Partiendo de y_1 con un equilibrio fiscal ($G - T = 0$), supongamos que se adopta una política fiscal expansiva con un aumento del gasto de G_1 a G_2 . Este aumento eleva el nivel de ingreso a y_2 , pero produce un desequilibrio fiscal, pues $G < T$. Ciertamente, la magnitud del déficit es menor que el incremento inicial del gasto, dado que los impuestos aumentan de forma endógena.

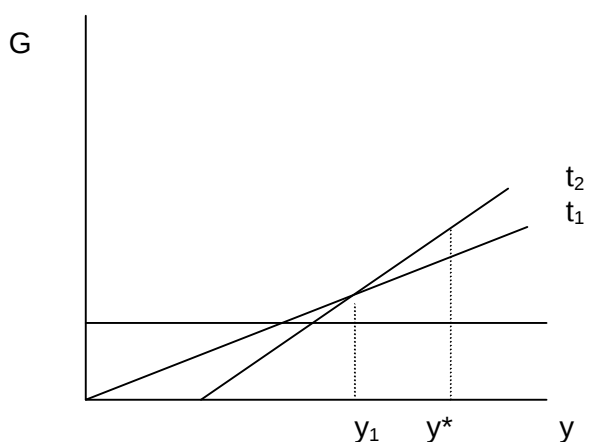
Supongamos ahora que el aumento del gasto del Estado estimula el gasto privado. Esto eleva aún más el ingreso hasta el nivel de Y_3 . Vemos que la política fiscal expansiva genera finalmente un superávit. Tenemos un resultado de corto plazo Y_2 y un resultado de largo plazo Y_3 . El problema de corto y largo plazo subsiste porque no tomamos un ingreso de referencia para medir el balance presupuestal.

Para resolver este problema, se suele tomar un ingreso predeterminado como referencia, por lo general el nivel de pleno empleo y no el nivel de ingreso corriente. Si el ingreso de pleno empleo (Y^*) es el referencial, la política expansiva no sería eficaz, pues un incremento del gasto público llevaría a una disminución del superávit presupuestal de pleno empleo.

Según Stevenson (1988) el superávit de pleno empleo es un concepto que, aunque útil, no toma en cuenta los distintos efectos que tienen los impuestos y el gasto sobre el producto. Un

incremento del superávit fiscal vía el aumento de impuestos es menos recesivo que un incremento en el superávit fiscal de igual magnitud debido a una reducción en el gasto público. Se ha sugerido entonces que el superávit de pleno empleo sea “ponderado” para tomar en cuenta estas diferencias. Por otro lado, usar el concepto de superávit de pleno empleo en vez del superávit fiscal puede llevar a diferentes conclusiones sobre la situación presupuestal del gobierno. Por ejemplo, supongamos que la función de impuestos se vuelve más progresiva, de forma tal que la curva de impuestos tiene mayor pendiente y rota sobre el nivel de ingreso corriente (véase gráfico 1.12). En este caso, el déficit fiscal al nivel de ingreso corriente permanece inalterado, mientras que se produce un incremento en el superávit de pleno empleo.

Gráfico 1.12



10. EL SECTOR EXTERNO Y LA DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE ACTIVIDAD

En esta sección se levanta el supuesto implícito de una economía cerrada con gobierno, para analizar los efectos del comercio internacional en la determinación del ingreso, incorporando las exportaciones y las importaciones al modelo keynesiano simple. Seguiremos asumiendo que los precios están fijos y que la inversión es exógena.

Las importaciones dependen directamente del nivel del ingreso o del producto. Cuando la producción aumenta, el empleo de los factores aumenta y quizá algunos de éstos sean importados. Además los ingresos generados por la producción pueden gastarse parcialmente en bienes de consumo y bienes de capital importados. Esta relación positiva entre el nivel de renta nacional y las importaciones es conocida como función de importación. Podemos representarla a través de una función lineal de la siguiente manera:

$$M = M_0 + mY$$

donde m es la *propensión marginal a importar* y M_0 son las importaciones autónomas.

La propensión marginal a importar muestra cómo la demanda de importaciones del país cambia en relación con los cambios en el ingreso. Otro concepto importante es el de la propensión media a importar, que mide la proporción entre la demanda total de importaciones y la renta total para un nivel determinado de renta.

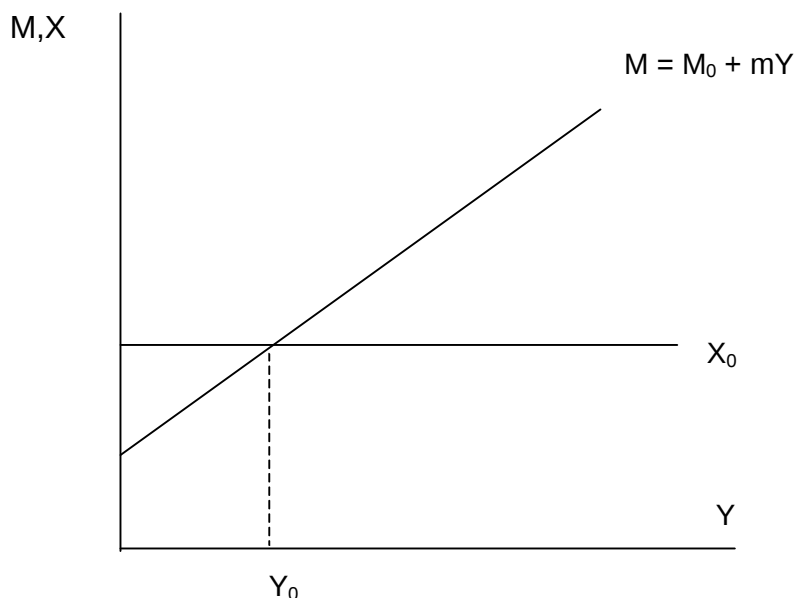
Las diferencias entre las propensiones a importar de los países nacen de las diferencias estructurales de sus economías. Por ejemplo, un país con sectores agrícolas y mineros grandes puede ser bastante autosuficiente en materias primas y alimentos y tener una propensión media a importar pequeña. Pero podría tener una propensión marginal a importar alta, si a niveles elevados de producción e ingresos, se demanda mayores importaciones de bienes de capital y de otros bienes manufacturados.

Respecto a las exportaciones puede suponerse que el nivel de ingreso del resto del mundo es uno de sus principales determinantes. Este tipo de relación se puede incorporar en el modelo

keynesiano simple. Sin embargo, en esta sección ignoraremos la influencia del ingreso externo sobre las exportaciones y supondremos que éstas son exógenas, es decir, $X=X_0$.

Ilustremos gráficamente ambas funciones. El nivel de exportaciones autónomas viene representado por una línea recta, mientras que la función de importaciones tiene como intercepto el monto de importaciones autónomas y su pendiente es igual a la propensión marginal a importar.

Gráfico 1.13



Para el nivel de ingreso Y_0 , el nivel de exportaciones autónomas iguala al nivel de importaciones, por lo tanto, la balanza comercial, definida como las exportaciones netas ($X - M$), es igual a cero. Cuando el ingreso es mayor al nivel Y_0 , el nivel de importaciones es mayor que el de las exportaciones. En este caso existe un déficit comercial. Por el contrario, cuando el ingreso es menor a Y_0 , existe un superávit comercial.

Con la incorporación del sector externo, nuestro modelo keynesiano se transforma en un modelo de economía abierta. En este caso, las filtraciones del ingreso vienen dadas no sólo por los impuestos sino también por las importaciones. La condición de equilibrio de esta economía viene dada por

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

Considerando que $C = C_0 + cY_d$, $T = T_0 + tY$, $I = I_0$, $G = G_0$, $X = X_0$ y $M = M_0 + mY$, derivamos el ingreso de equilibrio

$$Y = \frac{1}{1 - c(1 - t) + m} (C_0 - cT_0 + G_0 + I_0 + X_0 - M_0)$$

Según esta ecuación el multiplicador de los componentes autónomos de la demanda agregada es igual a:

$$\frac{1}{1 - c(1 - t) + m}$$

La magnitud de este multiplicador es menor que la del multiplicador de economía cerrada, debido a la presencia, en el denominador, de la propensión marginal a importar.

La demanda agregada que aparece en el gráfico 1.14., viene dada por:

$$DA = C + I + G + X - M$$

$$DA = C_0 + c(1 - t)Y + G_0 + X_0 - M_0 - mY$$

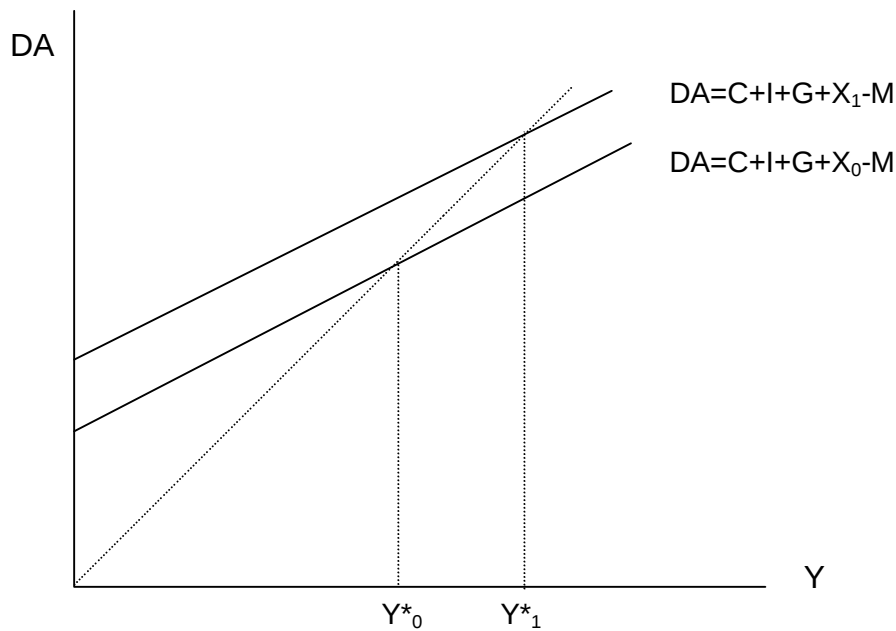
$$DA = C_0 + G_0 + X_0 - M_0 + [c(1 - t) - m]Y$$

Comparando con la DA de la economía cerrada, se observa que la diferencia en el intercepto viene dada por la presencia de las exportaciones netas, y en la pendiente por la presencia de la propensión marginal a importar. El nivel de ingreso de equilibrio corresponde al punto de intersección de la demanda agregada con la línea de 45 grados.

Un aumento de las exportaciones autónomas traslada la función de demanda agregada hacia arriba en forma paralela. El resultado es un mayor nivel de ingreso de equilibrio. La magnitud del incremento del ingreso puede estimarse directamente haciendo uso del multiplicador de las exportaciones:

$$\frac{dY}{dX} = \frac{1}{1 - c(1 - t) + m}$$

Gráfico 1.14.

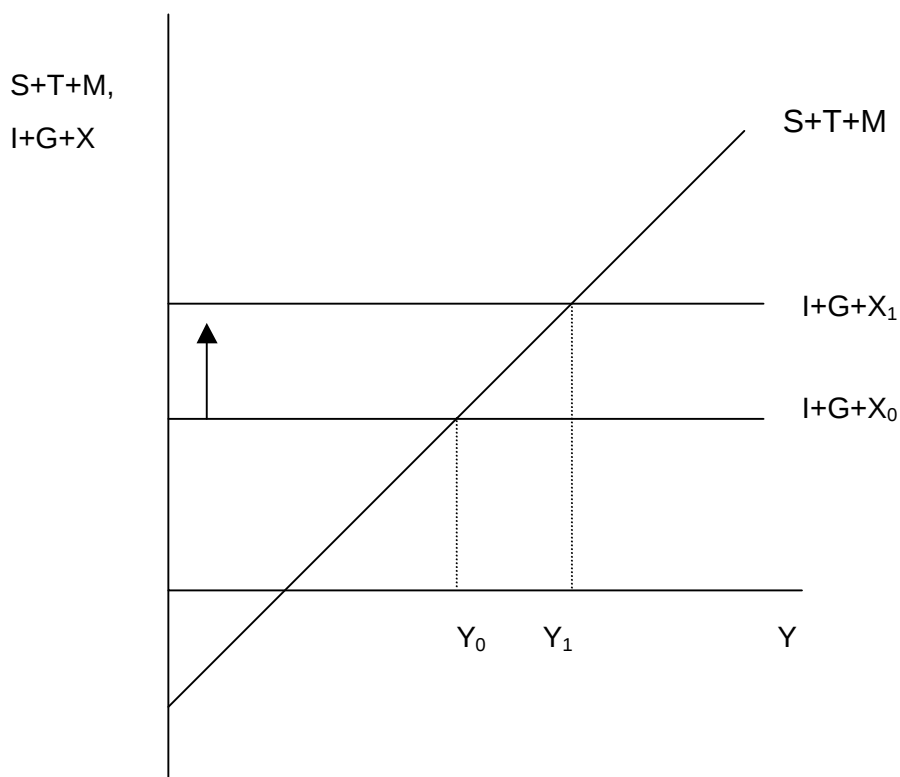


El otro método para determinar el ingreso de equilibrio es el basado en la igualdad de las inyecciones con las filtraciones del ingreso. En una economía abierta, las exportaciones constituyen una nueva inyección al ingreso, mientras que las importaciones constituyen una filtración. En consecuencia la nueva condición de equilibrio esta dada por:

$$S + T + M = I + G + X$$

El lector puede a partir de esta igualdad, incorporando las funciones de comportamiento analizadas, encontrar el multiplicador de los componentes autónomos de la demanda. En el siguiente gráfico se presentan los efectos de un aumento de las exportaciones autónomas.

Gráfico 1.15



11. EL MULTIPLICADOR DEL COMERCIO EXTERIOR

La filtración a través de la propensión marginal a importar del país, digamos A, produce un proceso multiplicador en el exterior, país B, y la variación en el ingreso de este país (B) altera su demanda de importaciones (o las exportaciones) del país A. En otras palabras, los cambios en el ingreso pueden inducir variaciones en las exportaciones dependiendo de la magnitud de los multiplicadores y de la propensión marginal a importar de los países A y B. Ciertamente, estamos suponiendo que A y B son dos países que comercian mutuamente, por lo tanto, las exportaciones de A son iguales a las importaciones de B, o lo que es lo mismo, las importaciones de A son iguales a las exportaciones de B. En términos de variaciones, estas igualdades pueden expresarse como:

$$\Delta X_A = m_B \Delta Y_B$$

$$\Delta X_B = m_A \Delta Y_A$$

donde m representa la propensión marginal a importar, Y el ingreso y X las exportaciones.

Las variaciones del ingreso en ambos países, están dadas por:

$$\Delta Y_A = c_A \Delta Y_A + \Delta I_A + \Delta X_A - m_A \Delta Y_A$$

$$\Delta Y_B = c_B \Delta Y_B + \Delta I_B + \Delta X_B - m_B \Delta Y_B$$

Si en el país A se produce un cambio autónomo en la demanda equivalente a ΔI_A y en el país B la inversión autónoma se mantiene constante, es decir, $\Delta I_B = 0$, el efecto en el ingreso de A se obtiene del modo siguiente:

$$\Delta Y_A = c_A \Delta Y_A + \Delta I_A + \Delta X_A - m_A \Delta Y_A$$

$$\Delta Y_B = c_B \Delta Y_B + \Delta X_B - m_B \Delta Y_B$$

$$\Delta Y_B = m_A \Delta Y_A / (1 - c_B + m_B) = m_A \Delta Y_A / (s_B + m_B)$$

Reemplazando esta última ecuación en la ecuación de variación del ingreso del país A, se tiene:

$$\Delta Y_A = c_A \Delta Y_A + \Delta I_A + m_B m_A \Delta Y_A / (s_B + m_B) - m_A \Delta Y_A$$

$$\Delta Y_A = [1 / (1 - c_A + m_A - m_B m_A / (s_B + m_B))] \Delta I_A$$

$$\Delta Y_A = [1 / (s_A + m_A - m_B m_A / (s_B + m_B))] \Delta I_A$$

El multiplicador del comercio exterior es igual a:

$$\Delta Y_A / \Delta I_A = [1 / (s_A + m_A - m_B m_A / (s_B + m_B))]$$

Como puede verse el término $- m_B m_A / (s_B + m_B)$ produce un efecto más amplio en el multiplicador. Representa la retroalimentación de la demanda procedente de otros países determinada por el aumento de la inversión en el país A. Este multiplicador es el mismo para un cambio en el gasto público, pero para un cambio autónomo en las exportaciones, el resultado es diferente. En efecto, supongamos que ΔX_A es un cambio autónomo en las exportaciones de A. Este cambio es equivalente al cambio en las importaciones de B. Por lo

tanto, las variaciones del ingreso, bajo el supuesto de ausencia de cambios en la inversión autónoma de ambos países, serán:

$$\Delta Y_A = c_A \Delta Y_A + m_B \Delta Y_B - m_A \Delta Y_A + \Delta \bar{X}_A$$

$$\Delta Y_B = c_B \Delta Y_B + m_A \Delta Y_A - m_B \Delta Y_B - \Delta \bar{X}_A$$

$$\Delta Y_B = [m_A \Delta Y_A / (1 - c_B + m_B)] - [1 / (1 - c_B + m_B)] \Delta \bar{X}_A$$

Reemplazando en la ecuación de variación del ingreso del país A y resolviendo:

$$\Delta Y_A / \Delta \bar{X}_A = [1 - (m_B / (s_B + m_B))] / [s_A + m_A - (m_A m_B / (s_B + m_B))]$$

Como $m_B / (s_B + m_B)$ que aparece en el numerador tiene signo negativo, reduce el valor del multiplicador.

12. LAS CURVAS DE OFERTA AGREGADA NEOCLÁSICA Y KEYNESIANA

El análisis precedente supone precios fijos y, por tanto, una curva de oferta agregada horizontal. En esta sección, examinaremos la derivación de la curva de oferta agregada de la economía, es decir, la curva que relaciona la oferta de producción y el nivel de precios, levantando dicho supuesto. Mostraremos, además, las diferencias entre los dos grandes enfoques sobre la oferta agregada: el caso clásico y el caso keynesiano.

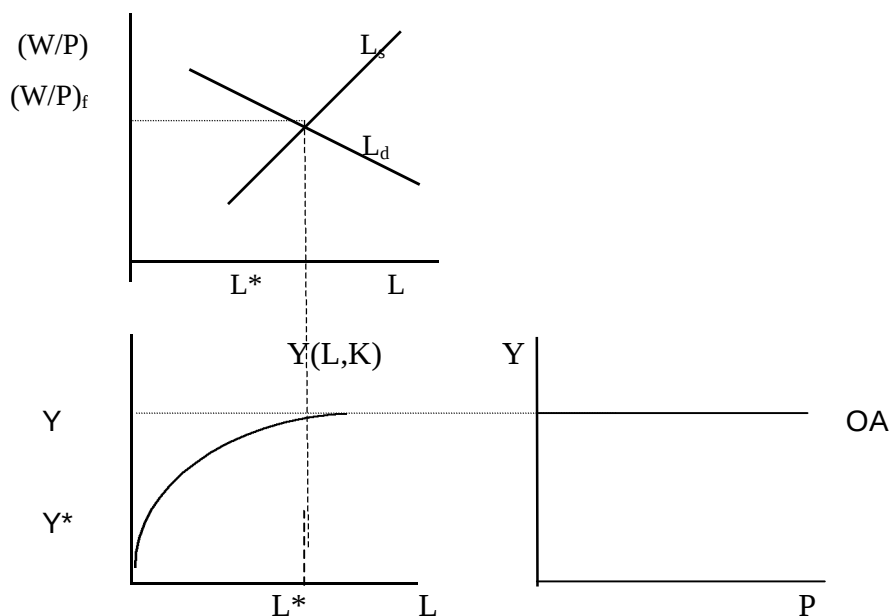
La oferta agregada neoclásica

Este enfoque supone flexibilidad de precios y salarios nominales. Se sostiene que la economía tiende al pleno empleo de la mano de obra, en el sentido que las empresas contratan la cantidad de trabajo que los trabajadores están dispuestos a ofrecer al salario real de mercado. El salario real se ajusta para mantener el equilibrio entre la oferta y la demanda en el mercado de trabajo.

Para este enfoque el aumento en el nivel de precios genera inmediatamente una caída del salario real provocando con ello un aumento de la demanda de trabajo y, por lo tanto, un desequilibrio en el mercado laboral. Como el salario nominal es perfectamente flexible al igual que los precios, ante el exceso de demanda de trabajo, aumenta en la misma proporción que los precios,

restableciendo de este modo el equilibrio en el mercado laboral. El salario real de equilibrio no se altera y, con él, el nivel de empleo así como el del producto que le corresponde, dada la función de producción.

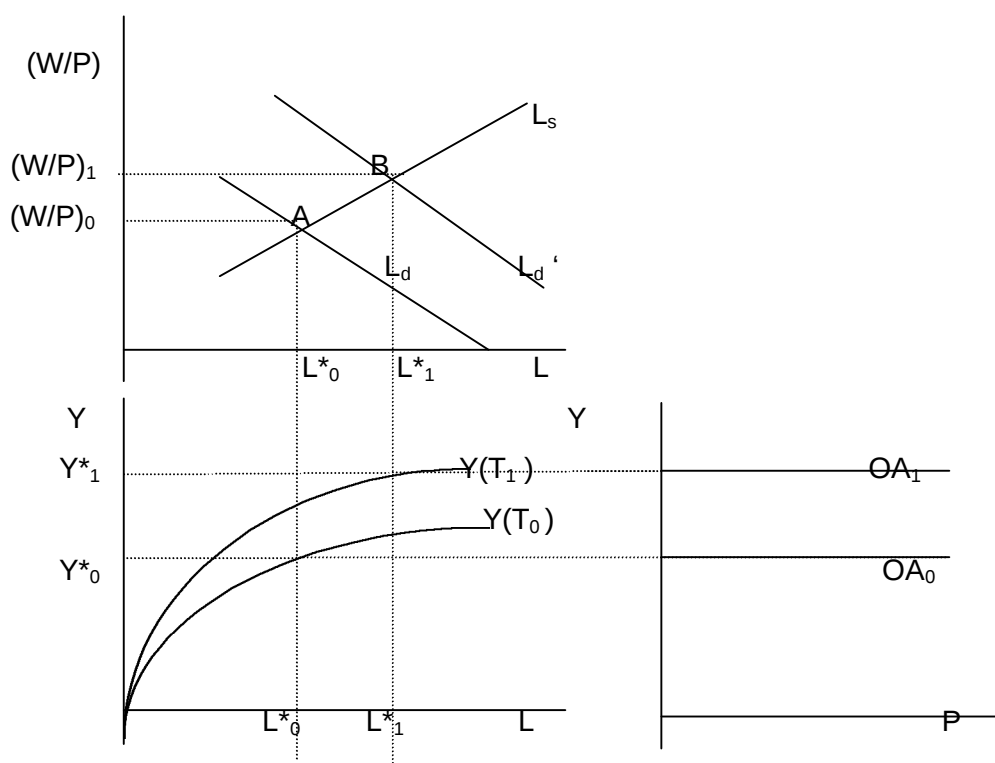
Gráfico 1.16.



Si el salario real corresponde al equilibrio en el mercado de trabajo y si no hay obstáculos para que este equilibrio se restaure ante alguna perturbación; el nivel de producto permanecerá constante. Para distintos niveles de precios, la oferta agregada será, entonces, la misma, es decir, la curva de oferta agregada será una línea vertical al eje de la producción tal como se muestra en el gráfico 1.16.

El nivel de producción depende sólo de lo que ocurre en las condiciones de oferta y demanda en el mercado de trabajo. Por ejemplo, si la economía experimenta una mejora tecnológica, la función de producción se desplaza hacia arriba (véase Gráfico 1.17). Para cualquier nivel dado de mano de obra, el producto marginal del trabajo se incrementa, lo que se expresa como un desplazamiento a la derecha de la curva de demanda de trabajo. El nuevo equilibrio en el mercado de trabajo se logra en el punto B con un mayor nivel de empleo y salario real. En consecuencia, el producto de equilibrio es ahora Y^*_1 . La curva de oferta agregada se traslada, entonces, a la derecha.

Gráfico 1.17

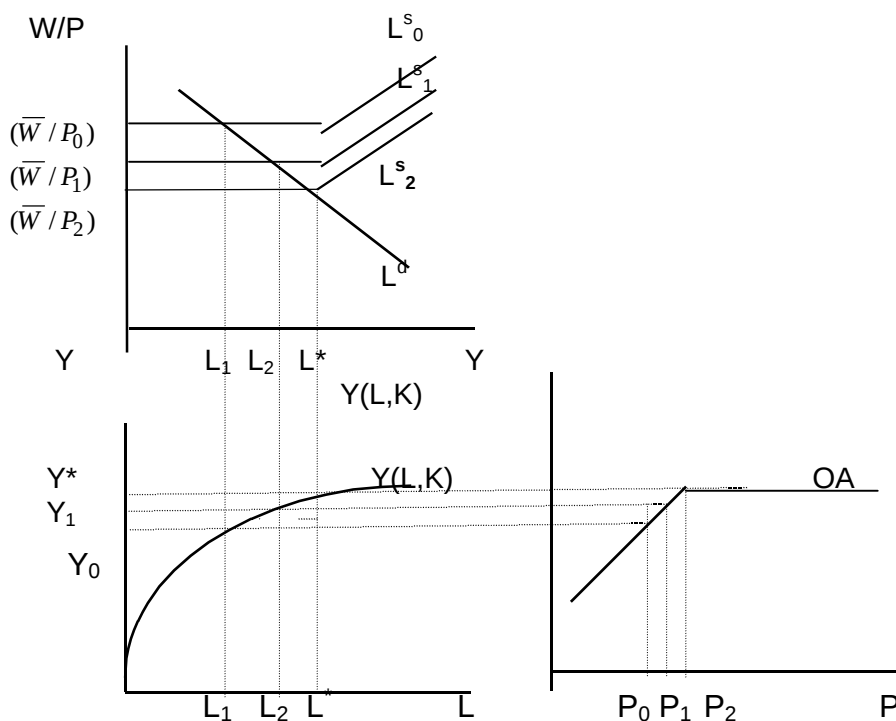


La oferta agregada keynesiana

De acuerdo con este enfoque, el mercado de trabajo no se ajusta instantáneamente debido a la rigidez de los salarios nominales. La rigidez puede deberse a la presencia de sindicatos que se oponen a la disminución de sus salarios monetarios o la existencia de contratos en el mercado laboral que fijan el salario nominal por períodos largos. Esta ausencia de flexibilidad impide que la economía tienda automáticamente al pleno empleo como ocurre en el caso neoclásico. El salario real varía inversamente con el nivel de precios. Sea $\bar{W}$ el salario nominal y P_0 el nivel de precios corriente en el gráfico 1.18. Al salario nominal $\bar{W}$ los trabajadores ofrecerán algún nivel de trabajo entre cero y L^* , siendo entonces la curva de oferta de trabajo completamente elástica hasta el nivel de pleno empleo. A partir de este punto, la oferta de trabajo vuelve a retomar su pendiente positiva. El nivel de empleo se determina en la intersección de la curva de demanda de trabajo con la curva de oferta, L_1 . La distancia entre L_1 y L^* mide el desempleo involuntario. Cuando los precios suben de P_0 a P_1 , el salario real cae, aumenta la cantidad demandada de trabajo y, por tanto, el nivel del producto y del empleo. De aquí se deduce que la curva de oferta agregada keynesiana tiene pendiente positiva pues a medida que sube el nivel de precios, el producto aumenta. Ahora bien, supongamos que el nivel de precios sube a P_2 , el cual está asociado a un salario real tal que la

cantidad demandada de trabajo sea L^* . A partir del nivel de pleno empleo, la curva de oferta agregada deja de tener pendiente positiva y se vuelve completamente inelástica a los precios.

Gráfico 1.18



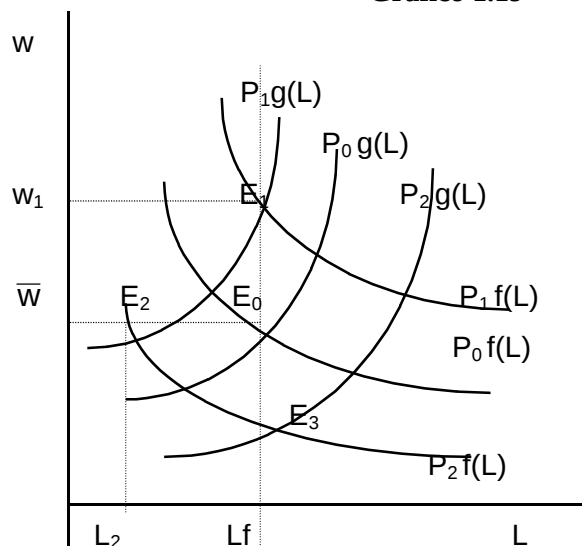
Los efectos de una mejora tecnológica son análogos al caso neoclásico. Aumenta la demanda de trabajo, el nivel de empleo y el producto. Por lo tanto, la curva de oferta agregada se desplaza a la derecha.

Ambos tipos de curvas de oferta agregada pueden ser representados en un solo gráfico. Supongamos que los salarios monetarios son rígidos en $\bar{W}$, que los trabajadores no adolecen de *ilusión monetaria* y que las funciones de demanda y oferta de trabajo son respectivamente:

$$W = Pf(L) , f'(L) < 0$$

$$W = Pg(L) , g'(L) > 0$$

Gráfico 1.19

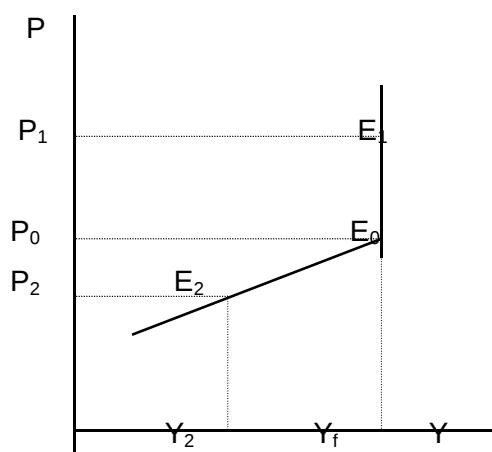


Ante un incremento de precios de P_0 a P_1 ($P_1 > P_0$), el salario real disminuye de $\frac{\bar{w}}{P_0}$ a $\frac{\bar{w}}{P_1}$ ($\frac{\bar{w}}{P_0} > \frac{\bar{w}}{P_1}$). Las empresas demandan más trabajo. Este aumento de precios hace, por lo tanto, que la curva de demanda se desplace a la derecha. La curva de oferta, por su parte, se desplaza a la derecha. Los trabajadores, como no adolecen de ilusión monetaria, exigen que sus salarios monetarios suban (a w_1) en la misma proporción que los precios.⁶ En efecto, como no hay rigidez al alza, los salarios suben. Pero, la nueva intersección de las curvas de oferta y demanda E_1 corresponde a los mismos niveles de producto, Y_f , y empleo, L_f . Este resultado se debe a que los salarios reales no se alteran. La economía no se desvía de su nivel de pleno empleo. En consecuencia (P_0, Y_f) y (P_1, Y_f) pertenecen a la misma función de oferta agregada que se presenta en el gráfico 1.20. Estos puntos son parte del tramo inelástico de la oferta agregada que corresponde al caso neoclásico.

⁶ Los trabajadores que no adolecen de ilusión monetaria, consideran el salario real como determinante de su oferta de trabajo. Esto significa que saben que un cambio proporcional en salarios nominales y en precios no lo deja ni mejor ni peor que en la situación inicial.

La variación de los precios no produce efectos simétricos. Si los precios en lugar de aumentar disminuyen de P_0 a P_2 , ($P_2 < P_0$), los efectos sobre las funciones de demanda y oferta de trabajo son contrarios a los analizados anteriormente. Como $\frac{\bar{W}}{P_2} > \frac{\bar{W}}{P_0}$, la demanda de trabajo disminuye, mientras que la oferta aumenta. El exceso de oferta presiona a la baja del salario nominal, pero como hay rigidez a la baja, el equilibrio de mercado se produce en E_2 , que corresponde al nivel de empleo L_2 , y no en E_3 . Con L_2 se produce Y_2 que es menor que el producto de pleno empleo Y_f . En consecuencia, el punto (P_2, Y_2) pertenece a la función de oferta agregada en su tramo con pendiente positiva que corresponde al caso keynesiano.

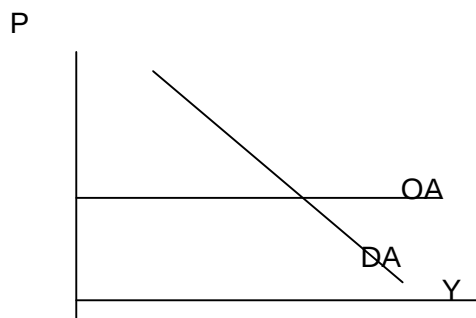
Gráfico 1.20



Oferta agregada horizontal o caso keynesiano extremo

Cuando el producto marginal del trabajo es constante, o, lo que es lo mismo, cuando la función de producción tiene rendimientos constantes a escala, la curva de oferta agregada es horizontal. Si la función es igual $Y^s = aL$, las firmas no demandarán trabajo si el salario real (W/P) es mayor que la productividad marginal del trabajo (a). En el caso contrario, es decir, si $(w/P) < a$, la demanda de trabajo será ilimitada. De la igualdad $(W/P) = a$ se deduce que si el nivel de salarios monetarios es fijo, la curva de oferta agregada será una horizontal al nivel de precios $P = (W/a)$. Este es el caso keynesiano extremo que ilustra claramente que la producción se determina estrictamente por las condiciones de demanda agregada.

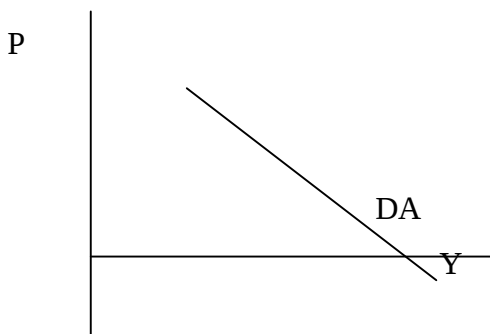
Gráfico 1.21



13. EQUILIBRIO ENTRE LA OFERTA-DEMANDA AGREGADAS

Los niveles de producción y precios de equilibrio están determinados por la interacción de la oferta y la demanda agregadas. La curva de demanda agregada es una relación inversa entre cantidades de bienes y servicios demandados y los niveles de precios. Cuando se elevan los precios, se reduce el valor real de los ingresos nominales de los individuos, es decir, disminuye su capacidad adquisitiva y, consecuentemente, sus cantidades demandadas de bienes y servicios. Cuanto mayores son los niveles de precios, menores son las cantidades demandadas. Por tanto, como ya lo graficamos anteriormente, la curva de demanda agregada tiene pendiente negativa.

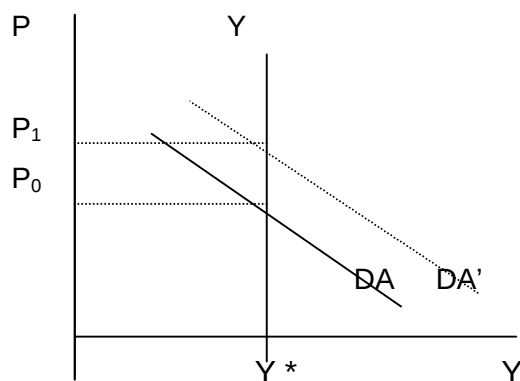
Gráfico 1.22



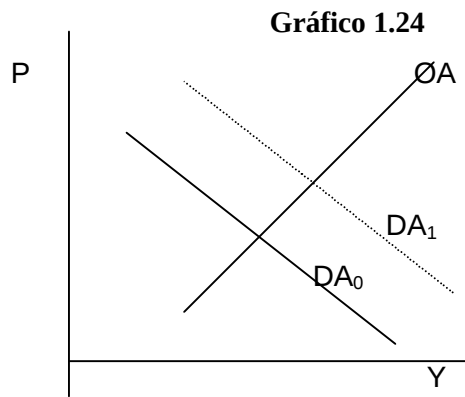
Para representar el equilibrio entre oferta y demanda, basta con superponer en un mismo plano ambas curvas. Como la curva de oferta agregada puede ser vertical (caso neoclásico), horizontal (caso keynesiano extremo) o tener pendiente positiva (caso keynesiano), los efectos de variaciones de la demanda serán diferentes según sea la forma de la curva de oferta agregada.

En el caso neoclásico, únicamente los cambios en las condiciones de producción y, por tanto, de la oferta agregada alteran el producto y el nivel de precios de equilibrio. Las variaciones en la demanda producen sólo cambios en precios y no en el nivel de producción. Un exceso de demanda eleva el nivel de precios y, dado el supuesto de flexibilidad, los salarios nominales aumentan en la misma proporción que los precios, dejando invariable el salario real y, consecuentemente, los niveles de empleo y de producción.

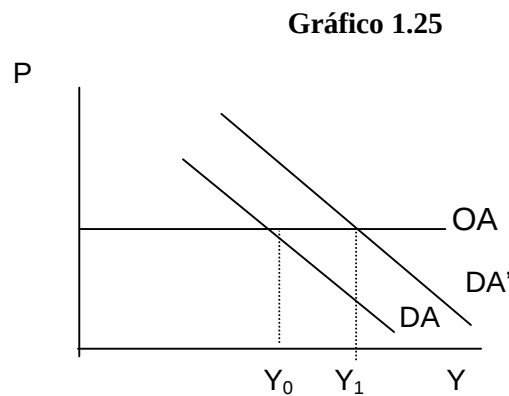
Gráfico 1.23



En el caso keynesiano ocurre todo lo contrario. El aumento de la demanda agregada eleva los precios y, como el salario nominal es rígido, el salario real cae, dando lugar a un aumento de la demanda de trabajo y, por tanto, del producto. El nivel de precios no crece tanto como en el caso neoclásico pero los cambios en la demanda sí tienen efectos sobre la producción.



En el caso keynesiano extremo, el desplazamiento de la curva de demanda agregada hacia la derecha aumenta el nivel de producción, pero deja inalterado el nivel de precios.



14. OFERTA Y DEMANDA AGREGADAS EN EL CORTO Y LARGO PLAZOS

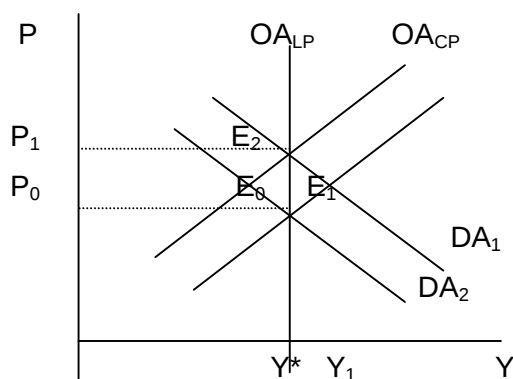
El supuesto de salarios nominales fijos no es riguroso, pues, en realidad, los salarios no están fijos sino que se ajustan lentamente ante cambios en la demanda agregada. En el largo plazo, cuando el ajuste se completa, se restaura el nivel de pleno empleo.

Supongamos que encontrándose la economía en su nivel de pleno empleo (E_0), la demanda agregada aumenta debido a la adopción de una política fiscal expansiva. El efecto inmediato es el incremento del producto hasta Y_1 y del empleo. E_1 es el punto de equilibrio de corto plazo. Pero, como con el tiempo los salarios nominales tienden a aumentar, la curva de oferta agregada se desplaza hacia la izquierda, restaurándose el nivel de empleo y producción inicial. Mientras el producto se encuentre por encima del nivel de pleno empleo, los salarios nominales continuarán aumentando hasta el punto en que el producto retorne a Y^* .

Mientras en el corto plazo se produce un desvío de la producción de su nivel de pleno empleo, en el largo plazo la producción retorna a este nivel de pleno empleo y el efecto del *shock* de demanda se traduce exclusivamente en un aumento de precios. Inicialmente, los precios aumentan relativamente poco, mientras que el producto aumenta en mayor proporción. A medida que pasa el tiempo, los salarios nominales se incrementan en respuesta al aumento del producto, lo que acentúa la elevación de los precios. El producto tiende a disminuir, hasta que el nivel de pleno empleo se reestablece. El efecto de largo plazo, aumento de precios y producto constante, es el que señala el caso neoclásico que analizamos anteriormente.

Podemos concluir entonces que la economía tiene características keynesianas en el corto plazo y características clásicas en el largo plazo. En el corto plazo, los desplazamientos de la demanda agregada afectan el producto y los precios, pero en el largo plazo sólo los precios se ven afectados. Esto sugiere que el debate entre keynesianos y neoclásicos se centra en la velocidad de ajuste de la economía hacia el equilibrio de pleno empleo. Mientras que para los keynesianos el ajuste es un proceso gradual, para los neoclásicos el ajuste al nivel de pleno empleo se produce de manera automática.

Gráfico 1.26



15. APORTES DE KALECKI Y NELL SOBRE LA TEORÍA DE LA DEMANDA EFECTIVA

El modelo keynesiano simple para una economía cerrada y sin gobierno se reduce al siguiente modelo sencillo que ilustra el principio de la demanda efectiva desarrollado por Keynes en su *Teoría General*.

$$C = cY \quad \text{función consumo}$$

$$Y - C = S = I \quad \text{condición de equilibrio}$$

De donde se deduce que el producto o ingreso es igual a:

$$Y = \frac{1}{1 - c} I$$

Dada la propensión marginal a consumir o la propensión marginal al ahorro, el ingreso está determinado enteramente por las condiciones de la demanda agregada que, en este caso se resumen en la variable inversión. Vía el proceso del multiplicador, la inversión genera su propio ahorro: determinado el ingreso y, por lo tanto, el consumo, la diferencia es igual al ahorro cuyo monto debe coincidir con la inversión.

Keynes trabaja con dos sectores de la economía, el sector productor de bienes de consumo y el sector productor de bienes de inversión, o sólo con la equivalencia ingreso-gasto. M. Kalecki, famoso economista polaco, enriquece la teoría keynesiana de la demanda efectiva, introduciendo la identidad del gasto con los ingresos de los trabajadores (W) y capitalistas (B).⁷ Su modelo es el siguiente:

$$Y = B + W$$

$$C = c_k B + c_w W \quad \text{función consumo}$$

$$Y - C = S = I \quad \text{condición de equilibrio}$$

⁷ Véase M. Kalecki, *La Teoría de la Dinámica Económica*, Fondo de Cultura Económica, México, 1971. Véase también N. Kaldor, "Teorías Alternativas acerca de la Distribución", en O. Braun (ed.), *Teoría del Capital y la Distribución*, Editorial tiempo contemporáneo, Argentina 1973.

Donde B representa los beneficios capitalistas y W los salarios de los trabajadores; c_k es la propensión marginal a consumir de los capitalistas y c_w la propensión marginal a consumir de los trabajadores. Las otras variables son ya conocidas.

Reemplazando la función de consumo en la condición de equilibrio y asumiendo que los trabajadores no ahorran, se obtiene que:

$$B = \frac{1}{1 - c_k} I$$

Esta ecuación indica, como señala Kalecki, que *los capitalistas ganan lo que gastan*, es decir, que la inversión genera sus propios beneficios. El supuesto de que los trabajadores no ahorran, significa según Kalecki que *los trabajadores gastan lo que ganan*.

Si se supone que $c_k = c_w = c$, el modelo anterior se reduce al modelo keynesiano simple.

Según Pasinetti, no es necesario suponer que los trabajadores no ahorran para demostrar que la determinación de los beneficios por la inversión depende sólo de la propensión a ahorrar de los capitalistas.⁸ Si los trabajadores ahorran, deben también percibir beneficios, por lo tanto, sus ingresos deben ser mayores que sus salarios. Esto significa que los beneficios totales son iguales a los beneficios de los capitalistas más los beneficios de los trabajadores. Es decir:

$$B = B_k + B_w$$

La función consumo es igual a :

$$C = c_k B_k + c_w (B_w + W)$$

⁸ Véase L. Pasinetti, "La Tasa de ganancia y la distribución del ingreso en relación con la tasa de crecimiento económico", en O. Braun (ed.), *Teoría del Capital y la Distribución*, Editorial tiempo contemporáneo, Argentina 1973.

De la condición de equilibrio se obtiene que:

$$Y - c_k B_k - c_w (B_w + W) = I$$

Utilizando las definiciones anteriores y efectuando algunos artificios, se tiene que:

$$(1 - c_k) B_k + s_w (B_w + W) - s_k B_w = I$$

Basta suponer, como lo hace Pasinetti, que la relación beneficios-ahorro de los capitalistas es igual a la de los trabajadores, es decir, que $\frac{B_k}{S_k} = \frac{B_w}{S_w}$, para obtener que:

$$B = \frac{1}{1 - c_k} I$$

En todos los modelos anteriores se supone que los precios son fijos y que la oferta de producción se adapta a la demanda. Cuando aumenta la demanda, aumenta la producción, sin elevar los precios. El aumento de la producción ocurre, ciertamente, junto con el incremento del empleo. Y, cuando el empleo aumenta, no se producen cambios en los salarios monetarios ni en los salarios reales. Los salarios nominales son fijos. Todos estos supuestos son compatibles con una función de producción con rendimientos constantes a escala donde la productividad marginal del trabajo es constante. Esta función puede representarse como sigue:

$$Y^s = aL$$

Donde Y^s es la oferta de producción agregada que depende directamente del empleo y a es el producto medio o marginal por trabajador.

E. Nell incorpora esta ecuación de la oferta agregada al modelo kaleckiano para ilustrar el principio de la demanda efectiva y el multiplicador.⁹ La versión completa del modelo es como sigue:

⁹ Véase E. Nell, (a) "The Simple Theory of Effective Demand", en Political Economy at the New School, Department of Economics, New School for Social Research, New York, 1980; y, (b) Making Sense of a Changing Economy. Technology, Markets and Morals, De. Routledge,

$$\begin{array}{ll}
Y^s = aL & \text{oferta agregada} \\
Y = B + W & \text{ingreso (Beneficios y Salarios)} \\
C = c_k B + c_w W & \text{función consumo} \\
Y^d = C + I & \text{demanda agregada con Inversión autónoma (I = I_0).} \\
Y^s = Y^d & \text{condición de equilibrio}
\end{array}$$

La masa de salarios es igual a la tasa de salario real (w) por el empleo (L), es decir, $W = wL$. Los beneficios capitalistas por su parte se obtienen por diferencia entre el producto total y la masa salarial real: $B = (a - w) L$

La solución del modelo, en este caso, nos muestra el multiplicador de la inversión sobre el empleo y también sobre el ingreso o producto. Por simplicidad podemos suponer que $c_w = c_k = c$, es decir, una función consumo de la forma $C = c(wL + B)$. Efectuando los reemplazos en la condición de equilibrio, se obtiene la relación entre el empleo y la inversión autónoma:

$$\begin{aligned}
aL &= c(wL + aL - wL) + I_0 \\
aL &= caL + I_0
\end{aligned}$$

$$L = \frac{1}{a(1-c)} I_0$$

Como $L = Y/a$, efectuando el reemplazo correspondiente se encuentra la relación entre el producto y la inversión autónoma.

$$Y = \frac{1}{1-c} I_0$$

Este es el mismo resultado obtenido en el modelo keynesiano simple. También puede mostrarse que la inversión genera sus propios beneficios, sustituyendo $B = (a-w)L$ en la ecuación anterior. En efecto, como $L = B/(a-w)$, entonces:

$$B = \frac{(a-w)}{a(1-c)} I_0$$

Si se levanta el supuesto de $c_w = c_k = c$ y se introduce el supuesto de que los trabajadores no ahorran, el empleo, el producto y los beneficios de equilibrio resultan iguales a:

$$L = \frac{1}{(1 - c_k)(a - w)} I_0$$

$$Y = \frac{a}{(1 - c_k)(a - w)} I_0$$

$$B = \frac{1}{(1 - c_k)} I_0$$

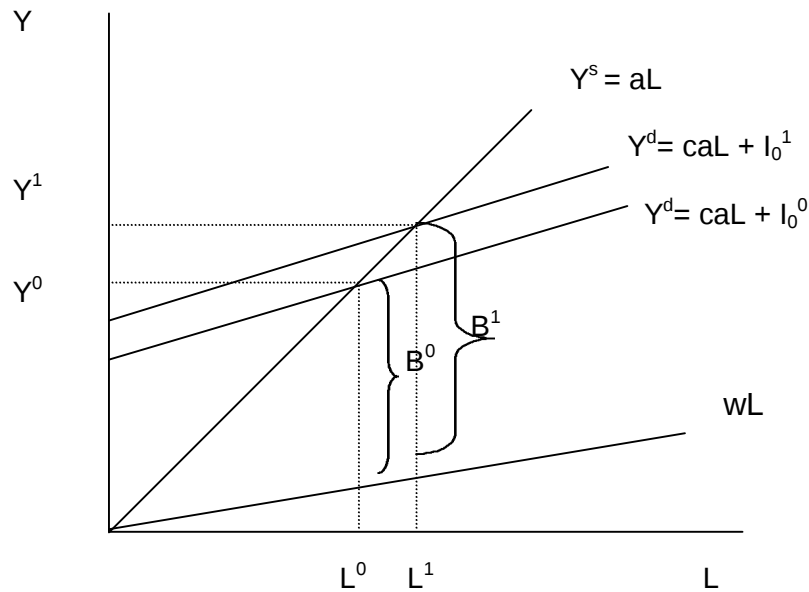
La ecuación de los beneficios es idéntica a la obtenida anteriormente. Si se asumiera que los capitalistas ahorran todos sus beneficios, las ecuaciones serían idénticas a las obtenidas por Nell. Por otro lado, el lector podrá comprobar que los mismos resultados se obtienen si, como sugiere Pasinetti, se introduce el concepto de beneficios percibidos por los trabajadores derivados de sus ahorros. Sólo

hay que suponer que $\frac{B_k}{S_k} = \frac{B_w}{S_w}$.

Estos resultados del modelo bajo el supuesto de $c_w = c_k = c$, pueden verse con la ayuda de un gráfico en el plano ingreso-empleo. Al aumentar la inversión autónoma, la curva de demanda agregada se traslada hacia arriba. El nuevo equilibrio corresponde a niveles de empleo y producto más altos (véase Gráfico 1.27).

La masa salarial aumenta conjuntamente con el empleo. La recta de la masa salarial es (wL) . Los beneficios son iguales a la diferencia vertical entre la curva de oferta agregada y la recta de la masa salarial. En el gráfico se observa que en el nuevo equilibrio, los beneficios aumentan al igual que el total de salarios.

Gráfico 1.27

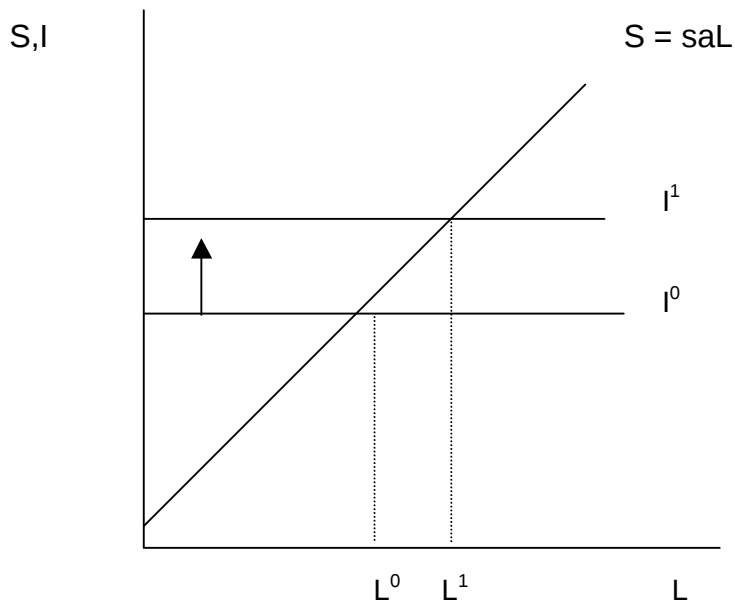


También puede ilustrarse la obtención del empleo de equilibrio con un gráfico en el plano ahorro inversión. La función de ahorro de la economía es igual a $S = s(wL + B)$. La propensión media a ahorrar es la misma para trabajadores y capitalistas, debido a que la propensión media a consumir es la misma para ambos. Con los reemplazos correspondientes esta función se reduce a:

$$S = saL$$

Que indica que el ahorro es una función directa del nivel de empleo. Un aumento de la inversión traslada hacia arriba la recta de inversión, llegando a un nuevo equilibrio asociado a un mayor nivel de empleo.

Gráfico 1.29.



Este modelo también puede formularse en términos de oferta y demanda agregadas. La demanda agregada se obtiene a partir de las siguientes ecuaciones:

$$P = w / a \quad \text{Ecuación de precios}$$

donde P es el nivel de precios y w es la tasa de salarios monetarios.

$$Y^d = caL + I_0 \quad \text{Demanda agregada}$$

De la ecuación de precios despejamos la productividad $a = w / P$ y la reemplazamos en la ecuación de demanda.

$$Y = c \frac{w}{P} L + I_0$$

y reemplazando $L = Y/a$

$$Y = c \frac{w}{aP} Y + I_0$$

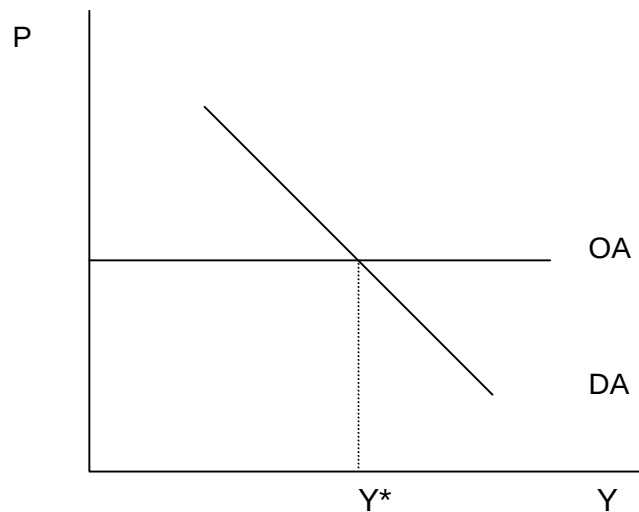
En consecuencia, la función de demanda agregada es:

$$P = \frac{c \frac{w}{a}}{(1 - \frac{I}{Y})}$$

Como puede verse, los precios y el producto están inversamente relacionados, esto indica que la curva de demanda agregada tiene pendiente negativa.

La oferta agregada está representada por la ecuación de precios $P = w / a$. Por lo tanto, es una curva horizontal.

Gráfico 1. 29.



Al modelo simple de Kalecki-Nell puede incorporarse el gobierno y el sector externo. Al incorporar el gobierno, la demanda agregada se transforma en $Y^d = C + G + I$, con $G = G_0$ al igual que $I = I_0$. Por otro lado, la función consumo debe ahora definirse en términos del ingreso disponible de capitalistas y trabajadores:

$$C = c_w w(1 - t_w)L + c_k (1 - t_b)B$$

donde t_w y t_b representan los impuestos a los salarios y beneficios respectivamente.

Para simplificar la obtención del empleo, ingreso y beneficios de equilibrio, supongamos que $t_w = t_b = t$ y que $c_w = c_K = c$. Estos supuestos implican una función consumo igual a $C = c(1-t)(wL+B)$. Reemplazando esta función en la condición de equilibrio se obtienen:

$$L = \left[\frac{1}{a - ca(1-t)} \right] (I_0 + G_0)$$

$$Y = \left[\frac{1}{1 - c(1-t)} \right] (I_0 + G_0)$$

$$B = \left[\frac{a - w}{a - ca(1-t)} \right] (I_0 + G_0)$$

Si suponemos que los trabajadores no ahorran y que los capitalistas no gastan sus beneficios en consumo, la función consumo se reduce a $C = w(1-t_w)L$, y las relaciones de equilibrio anteriores se transformarían en las siguientes:

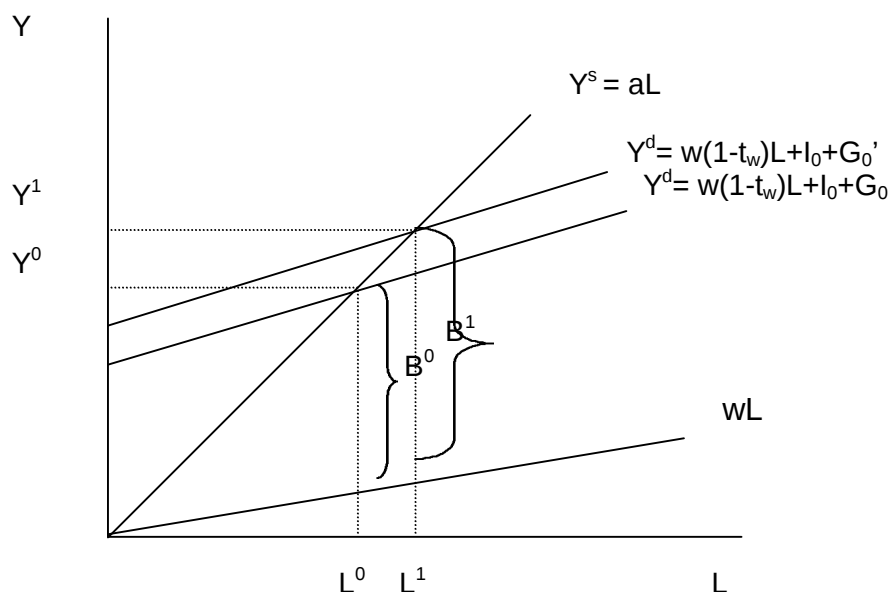
$$L = \left[\frac{1}{a - w(1-t_w)} \right] (I_0 + G_0)$$

$$Y = \left[\frac{1}{1 - \frac{w}{a}(1-t_w)} \right] (I_0 + G_0)$$

$$B = \left[\frac{a - w}{a - w(1-t_w)} \right] (I_0 + G_0)$$

El siguiente gráfico muestra los efectos del aumento del gasto público en esta segunda versión del modelo de economía cerrada con gobierno. El aumento del gasto desplaza la curva de demanda agregada paralelamente hacia arriba, aumentando de este modo el empleo y el producto de equilibrio. En el mismo gráfico puede representarse también la obtención de los beneficios de equilibrio, en forma similar a como se hizo anteriormente.

Gráfico 1.30



16. EL MULTIPLICADOR DEL EMPLEO Y LOS MODELOS DE DOS Y TRES SECTORES

De acuerdo con la teoría de la demanda efectiva desarrollada por Keynes, son los capitalistas los que mediante sus inversiones determinan el nivel del producto y del empleo. Para mostrar que la inversión genera su propio ahorro, se parte de la condición de equilibrio entre el ingreso agregado y el gasto agregado descompuesto en consumo e inversión. Kalecki enriquece esta teoría considerando explícitamente en el análisis del proceso del multiplicador los ingresos de capitalistas y trabajadores. Con sus gastos en inversión, los capitalistas generan sus propios beneficios. Nell, partiendo del modelo kaleckiano, incorpora la descomposición de la oferta agregada en dos sectores productivos (el de bienes de consumo y el de bienes de inversión) para mostrar que son los ingresos generados en el sector de bienes de inversión que al gastarse en bienes de consumo inician el proceso de multiplicación del producto, del empleo y de los ingresos agregados.¹⁰ Los capitalistas, dice Nell, inician este proceso de multiplicación con sus gastos o compras al sector productor de bienes de inversión. La presencia de este sector es, entonces, crucial en la teoría de la demanda efectiva.

¹⁰ Véase E. Nell, (a) "The Simple Theory of Effective Demand", en *Political Economy at the New School*, Department of Economics, New School for Social Research, New York, 1980;

El modelo se resume en las siguientes ecuaciones:

$Y_c = a_c L_c$	sector de bienes de consumo
$Y_k = a_k L_k$	sector de bienes de inversión
$Y^s = Y_c + Y_k$	oferta agregada
$C = w_c L_c + w_k L_k$	consumo
$I = Y_k$	inversión
$Y^d = C + I$	demanda agregada
$Y = B + W$	ingreso agregado
$L = L_c + L_k$	empleo agregado
$B = B_c + B_k$	beneficios totales
$W = W_c + W_k$	salarios totales

Las dos primeras ecuaciones son las funciones de producción de la industria de bienes de consumo y de bienes de capital, respectivamente. Ambas funciones indican la presencia de productividades marginales del trabajo constantes (a_c y a_k). La oferta agregada es la suma de la producción de los dos sectores.

Las ecuaciones cuarta y quinta corresponden a los componentes de la demanda o del gasto. El consumo (C), bajo el supuesto que los trabajadores no ahorran, es igual a la masa salarial de cada sector. Los salarios reales de los sectores de bienes de consumo y de capital son w_c y w_k , respectivamente. Si se supone que los salarios reales son iguales en ambos sectores, la función consumo se reduce a $C = w L$. La masa salarial total es $W = wL$, donde el salario real es $w = w / P_c$. P_c es el precio de los bienes de consumo. El segundo componente del gasto agregado es la inversión que se supone equivalente a la producción de bienes de capital.

A partir de la condición de equilibrio entre la oferta agregada y demanda agregada se obtiene:

$$\begin{aligned}
 Y_c + Y_k &= C + I \\
 a_c L_c &= w L = w L_c + w L_k \\
 (a_c - w) L_c &= w L_k \\
 L_c &= \left(\frac{w}{a_c - w} \right) L_k
 \end{aligned}$$

Puesto que el empleo total es $L = L_c + L_k$, reemplazando L_c en la definición de empleo total, se tiene que:

$$L = \left(\frac{w}{a_c - w}\right)L_k + L_k$$

$$L = \left(\frac{a_c}{a_c - w}\right)L_k$$

Este es el multiplicador del empleo. Es mayor que la unidad siempre que la productividad marginal en el sector productor de bienes de consumo exceda al valor del salario real, es decir, $a_c > w$.

Un cambio en la inversión ($\Delta I = \Delta Y_k$) da lugar a un cambio en el empleo del sector productor de bienes de inversión igual a $(1/a_k)\Delta I = \Delta L_k$ produciendo el siguiente proceso multiplicador:

$$a_c \Delta L_{c1} = (w/a_k) \Delta Y_k = w \Delta L_k$$

$$a_c \Delta L_{c2} = (w/a_c)(w/a_k) \Delta Y_k = (w/a_c)w \Delta L_k$$

$$a_c \Delta L_{c3} = (w/a_c)^2 (w/a_k) \Delta Y_k = (w/a_c)^2 w \Delta L_k$$

$$a_c \Delta L_{c4} = (w/a_c)^3 (w/a_k) \Delta Y_k = (w/a_c)^3 w \Delta L_k$$

$$\dots\dots\dots$$

$$a_c \Delta L_{cn} = (w/a_c)^{n-1} (w/a_k) \Delta Y_k = (w/a_c)^{n-1} w \Delta L_k$$

Por lo tanto:

$$a_c \Delta L_c = [1 + (w/a_c) + (w/a_c)^2 + (w/a_c)^3 + \dots + (w/a_c)^{n-1}] (w/a_k) \Delta Y_k$$

$$= [1 + (w/a_c) + (w/a_c)^2 + (w/a_c)^3 + \dots + (w/a_c)^{n-1}] w \Delta L_k$$

Como el costo del trabajo por unidad de producto del sector de bienes de consumo, es menor que uno, de la ecuación anterior se obtiene:

$$a_c \Delta L_c = \frac{w/a_k}{1 - w/a_c} (\Delta Y_k)$$

$$a_c \Delta L_c = \frac{wa_c}{a_c - w} (\Delta L_k)$$

o, lo que es lo mismo

$$\Delta C = \frac{w/a_k}{1 - w/a_c} (\Delta I)$$

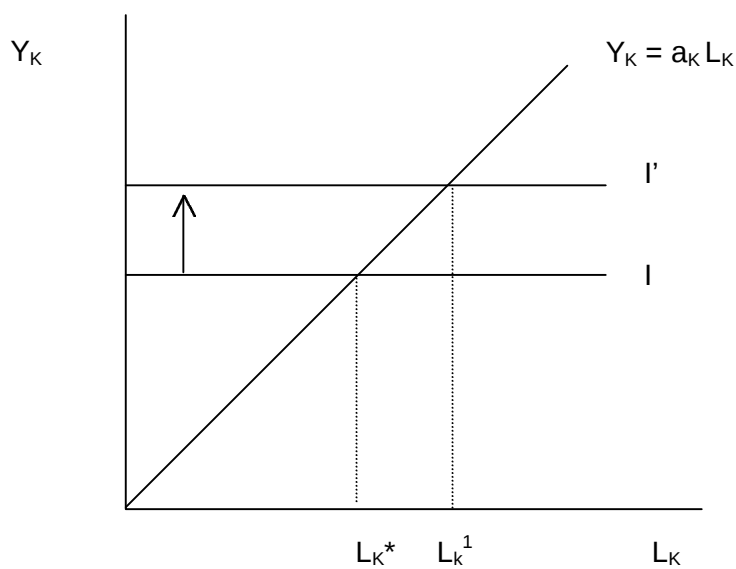
$$\Delta L_c = \frac{w}{a_c - w} (\Delta L_k)$$

El multiplicador de la inversión está determinado por la magnitud del salario real y de los coeficientes de producción, al igual que el multiplicador del empleo en el sector de bienes de inversión sobre el empleo total. El aumento de la demanda de inversión lleva a un aumento en la producción de bienes de capital. El nivel de empleo se incrementa en este sector, y produce un efecto multiplicador sobre el sector de bienes de consumo. La mayor demanda de bienes de consumo supone un aumento de la producción en esta industria, que a su vez, eleva los niveles de empleo. Este nuevo incremento del empleo lleva a aumento de la demanda de bienes de consumo. Los efectos inducidos sobre el empleo y la demanda de consumo son cada vez más pequeños, pero sumados dan el multiplicador del empleo.

El incremento del empleo total se obtiene sumando ΔL_k a ambos lados de la ecuación anterior: $\Delta L_k + \Delta L_c = \frac{w}{a_c - w} (\Delta L_k) + \Delta L_k$

$$\Delta L = \frac{a_c}{a_c - w} (\Delta L_k)$$

Gráfico 1. 31



En el gráfico 1.31 se muestra como se alcanza el equilibrio en el sector productor de bienes de inversión, una vez producido el aumento del empleo en dicho sector asociado al incremento de la demanda de inversión: el equilibrio se logra cuando la producción de bienes de capital se iguala a la demanda de inversión.

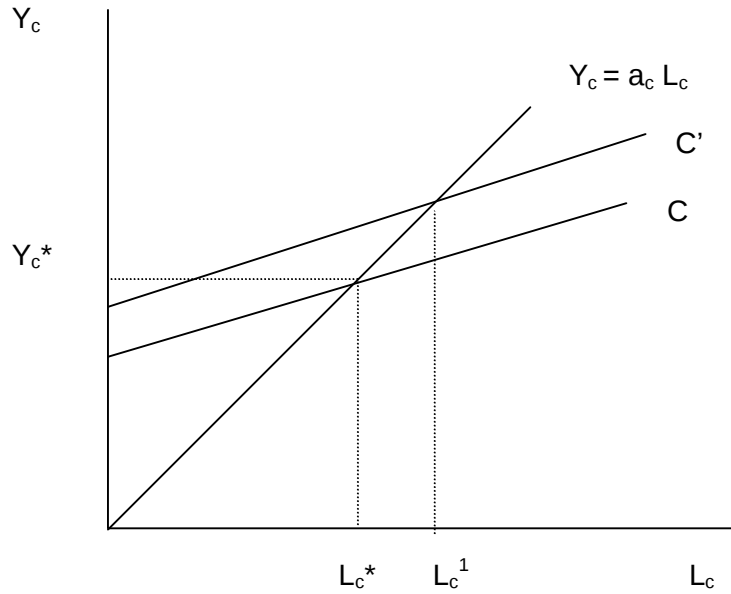
El multiplicador de la inversión sobre el empleo total se obtiene multiplicando y dividiendo el multiplicador del empleo por c_k . Como puede verse en la ecuación que sigue, este multiplicador depende de los coeficientes de producción de los dos sectores y del nivel del salario real:

$$\Delta L = \frac{1/a_k}{1 - w/a_c} (\Delta I)$$

Esta ecuación indica que existe una relación directa entre la inversión y el empleo total de la economía.

En el sector productor de bienes de consumo, el equilibrio también ocurre cuando se iguala la demanda con la oferta de bienes de consumo. El aumento del empleo en el sector de bienes de capital traslada la curva de consumo agregado hacia arriba, con lo que se llega a un nuevo equilibrio asociado a mayores niveles de empleo y producto en este sector.

Gráfico 1.32



Por último, se puede mostrar que en equilibrio, el incremento de salarios en el sector productor de bienes de inversión debe ser igual al incremento de los beneficios en el sector productor de bienes de consumo. En efecto de:

$$a_c \Delta L_c = \frac{w a_c}{a_c - w} (\Delta L_k)$$

se obtiene que

$$\Delta L_c = \frac{w}{a_c - w} (\Delta L_k)$$

Reemplazando esta ecuación en la identidad de los beneficios del sector de bienes de consumo y efectuando operaciones algebraicas sencillas, tenemos que:

$$\begin{aligned} \Delta Y_c - w \Delta L_c &= \Delta B_c \\ a_c \Delta L_c - w \Delta L_c &= \Delta B_c \\ (a_c - w) \Delta L_c &= \Delta B_c \\ w \Delta L_k &= \Delta B_c \end{aligned}$$

Finalmente, el incremento de los beneficios totales son iguales a la suma del cambio en los beneficios obtenidos en ambos sectores. El incremento de los beneficios en el sector productor de bienes de inversión es:

$$a_k \Delta L_k - w \Delta L_k = \Delta B_k$$

y, como $w \Delta L_k = \Delta B_c$, entonces $a_k \Delta L_k = \Delta B = \Delta B_k + \Delta B_c$.

Modelo de tres sectores

El modelo de tres sectores es una extensión del modelo anterior. A los sectores de bienes de consumo y de bienes de inversión se le adiciona el sector productor de insumos, utilizados sólo para producir bienes de capital. El modelo esta constituido por las siguientes ecuaciones:

$$Y_c = a_c L_c$$

$$Y_k = a_k L_k$$

$$Y_i = a_i L_i$$

$$C = wL$$

$$I = Y_k$$

$$Y_i = h Y_k$$

$$L = L_c + L_k + L_i$$

Todas las ecuaciones son conocidas con excepción de las que corresponde al sector de insumos. En este, el producto marginal por trabajador (a_i) también es constante. La sexta ecuación corresponde a la demanda de insumos que proviene de la industria de bienes de capital. Finalmente, el empleo total de la economía es la adición del empleo de las tres industrias.

Partiendo del equilibrio, $Y_c = C$ y haciendo los reemplazos pertinentes, se tienen que:

$$a_c L_c = w L_c + w L_k + w L_i$$

El equilibrio entre la oferta y demanda de insumos es igual a:

$$a_i L_i = h Y_k,$$

Como $hY_K = ha_K L_K$, entonces:

$$a_i L_i = h a_K L_K$$

$$L_i = \frac{ha_K}{a_i} L_K$$

Reemplazando esta ecuación en la del equilibrio entre la oferta y la demanda de consumo, obtenemos:

$$a_c L_c = wL_c + wL_K + w\left(\frac{ha_K}{a_i}\right)L_K$$

$$L_c = \left[\frac{w + \frac{w ha_K}{a_i}}{a_c - w} \right] L_K$$

Haciendo nuevamente reemplazos en la definición de empleo total, se obtiene la ecuación con el multiplicador del empleo:

$$L = \left[\frac{w + \frac{w ha_K}{a_i}}{a_c - w} + 1 + \frac{ha_K}{a_i} \right] L_K$$

$$L = \frac{a_c \left[1 + \frac{ha_K}{a_i} \right]}{a_c - w} L_K$$

Como puede observarse, este multiplicador es mayor que el hallado para el modelo de dos sectores, es decir, cuando $h = 0$.

17. EL MULTIPLICADOR Y LA DETERMINACIÓN DEL AHORRO EN PAÍSES SUBDESARROLLADOS

Los modelos desarrollados en las secciones anteriores, revelan claramente que la teoría keynesiana de la demanda efectiva y del multiplicador presupone que las economías cuentan, además del sector productor de bienes de consumo, con un sector local productor de bienes de

capital. En economías como la peruana, con una industria no integrada, que nació y se expandió como parte de un proceso de sustitución de importaciones incapaz de desarrollar un sector productor de bienes de capital, el aumento de la inversión no tiene un efecto multiplicador sobre el producto y el empleo. Del doble efecto que teóricamente tiene un aumento de la inversión, se desarrolla internamente sólo el de la ampliación de la capacidad productiva; el otro, es decir, el efecto ingreso o de generación de demanda efectiva se pierde o se “exporta” a los mercados de los países desarrollados, de donde se importan los correspondientes bienes de capital.¹¹

En este tipo de economías, a corto plazo, los aumentos de la inversión no determinan los correspondientes ahorros internos. Desaparece el multiplicador de la inversión en ausencia del sector productor de bienes de inversión. Este resultado puede ilustrarse mediante el modelo siguiente:

$$\begin{aligned}M &= M_k + M_{nk} \\I &= M_k \\Y &= C + I + G + X - M\end{aligned}$$

donde: M_k son bienes de capital importados; M_{nk} son bienes de consumo e intermedios importados; M es el total de importaciones; y, $I = M_k$ significa que toda la inversión es importada.

Reemplazando las dos primeras ecuaciones en la condición de equilibrio, se muestra que el aumento de la inversión no tiene efecto alguno en el ingreso, ni, por lo tanto, en el ahorro. Desaparece de la condición de equilibrio. Los aumentos de la inversión, *ceteris paribus*, si tienen un efecto negativo en la balanza comercial.

$$\begin{aligned}Y &= C + M_k + G + X - M_k - M_{nk} \\Y &= C + G + X - M_{nk}\end{aligned}$$

Supongamos ahora que C_c y C_w sean los consumos de los capitalistas y los trabajadores, respectivamente. La presencia de estas dos clases obliga a descomponer el ingreso (Y) en salarios (W) y ganancias (B).¹² Si los trabajadores no ahorran, es decir, gastan todo su ingreso en consumo, entonces $C_w = W$. Por otro lado, bajo el supuesto de que los capitalistas consumen una fracción

¹¹ Véase F. Jiménez, *Economía Peruana: Límites Internos y Externos al Crecimiento Económico*, Fundación Friedrich Ebert, Lima 1988.

¹² M. Kalecki desarrolla su teoría de la demanda efectiva incorporando al modelo de dos sectores (consumo e inversión), los ingresos y consumos de los capitalistas y trabajadores. Véase M. Kalecki, *La Teoría de la Dinámica Económica*, Fondo de Cultura Económica,

constante (c_k) de sus ganancias netas de impuestos (T), entonces $C_c = c_k (B - T)$. Estamos suponiendo, además, que todo el ingreso del gobierno (T) está constituido por impuestos aplicados a las ganancias capitalistas, es decir $T = tB$.

Asumiendo que las exportaciones son exógenas y reemplazando las relaciones anteriores en la identidad $Y = C + G + X - M_{nk}$, se obtiene:

$$Y = C_c + C_w + G + X - M_{nk}$$

$$Y = c_k(1-t)B + W + G + X - M_{nk}$$

Como $W = Y - B$ se deduce que

$$B = c_k(1-t)B + G + X - M_{nk}$$

$$[1 - c_k(1-t)]B = G + X - M_{nk}$$

Haciendo Π igual a la participación de las ganancias en el ingreso total, es decir, $\Pi = B / Y$, y $M_{nk} = mY$ donde m es la propensión marginal a importar bienes de consumo e intermedios, entonces:

$$[1 - c_k(1-t)] \Pi + m Y = G + X$$

$$Y = \frac{1}{[1 - c_k(1-t)] \Pi + m} (G + X)$$

No hay multiplicador de la inversión. La economía que carece del sector local productor de bienes de inversión sólo tiene multiplicador del gasto público (y de las exportaciones exógenas). Este multiplicador es igual a:

$$\frac{\partial Y}{\partial G} = \frac{\partial Y}{\partial X} = \frac{1}{[1 - c_k(1-t)] \Pi + m}$$

La economía que carece de un sector local productor de bienes de capital, “exporta” a los mercados externos la demanda efectiva asociada a la inversión. Cuando ésta aumenta, se expande la capacidad productiva interna, pero se pierde su efecto multiplicador en el mercado doméstico. La inversión “exporta” su correspondiente ahorro al exterior.

Mientras las exportaciones dependen fundamentalmente de la demanda externa, M_{nk} no se comporta autónomamente: el nivel de importaciones de bienes de consumo y bienes intermedios

depende de los niveles de actividad internos. Cuando se estimula exógenamente la demanda interna, mediante, por ejemplo, el gasto fiscal, el crecimiento económico incrementa la demanda de insumos y de bienes de consumo importados; mientras los bienes de capital se importan para reemplazar o incrementar la capacidad de las industrias ya establecidas.

Como la inversión no altera el nivel de producto, el proceso de crecimiento se detiene en ausencia del déficit público. Sin déficit público y en ausencia de aumentos sostenidos de las exportaciones, cae la tasa de ganancia y con ella la inversión porque las ganancias totales deben repartirse entre un mayor acervo de capital.

Con la intervención del Estado mediante el gasto fiscal deficitario, *los capitalistas ganan lo que gasta el Estado*, mientras *los trabajadores gastan lo que ganan*. El gasto fiscal deficitario crea demanda efectiva para la producción interna, sin generar capacidad, por tanto, compensa la pérdida del efecto ingreso de la inversión. Sin embargo, el déficit público genera crónicos déficits en la balanza comercial, con lo cual el crecimiento se hace difícil de sostener en el largo plazo. En las economías que no carecen de un sector productor de bienes de inversión, *los capitalistas*, según la expresión de Kalecki, *ganan lo que gastan*, mientras *los trabajadores gastan lo que ganan*.

18. FUNCIÓN DE INVERSIÓN Y EL PRINCIPIO DE ACELERACIÓN

En todos los modelos analizados anteriormente, la inversión (excluidos los inventarios) ha sido considerada una variable exógena. En rigor, de acuerdo con Keynes, la inversión es un gasto especial porque a diferencia del consumo depende de las condiciones de financiamiento o del crédito y no del ingreso. Esta es la razón por la que en el modelo keynesiano, llamado simple, la inversión se trata como una variable autónoma respecto al ingreso. Dadas las condiciones del crédito, se determina un nivel de inversión. Este nivel de inversión, dada la propensión marginal a consumir, determina el nivel del ingreso de equilibrio y el nivel del respectivo ahorro. No obstante lo anterior, se puede también suponer que el gasto de inversión depende del ingreso o de sus variaciones, para luego analizar la determinación del nivel de producción o sus fluctuaciones.

Función Inversión y nivel de actividad

Si además del consumo se supone que la inversión es sensible al nivel de ingreso, el multiplicador dependería ya no sólo de la propensión marginal a consumir sino también de la propensión marginal a invertir. Al igual que en el caso del consumo, la función de inversión tendría una parte autónoma y una parte inducida que aumenta cuando el ingreso aumenta. Es decir:

$$I = I_0 + bY$$

Donde I_0 es la parte autónoma que depende de las expectativas de los inversionistas (*animal spirits*) y b es la *propensión marginal a invertir*.

El modelo completo, en su versión simple para una economía cerrada y sin gobierno, sería:

$$C = C_0 + cY \quad \text{función consumo}$$

$$I = I_0 + bY \quad \text{función inversión}$$

$$Y = C + I \quad \text{condición de equilibrio.}$$

El equilibrio resulta entonces igual a:

$$Y = C_0 + cY + I_0 + bY$$

De donde se obtiene que:

$$Y = \frac{1}{1 - c - b} (C_0 + I_0)$$

Si la inversión autónoma aumenta en ΔI_0 , el ingreso aumenta en

$$\Delta Y = \frac{1}{1 - c - b} (\Delta I_0)$$

y el multiplicador es

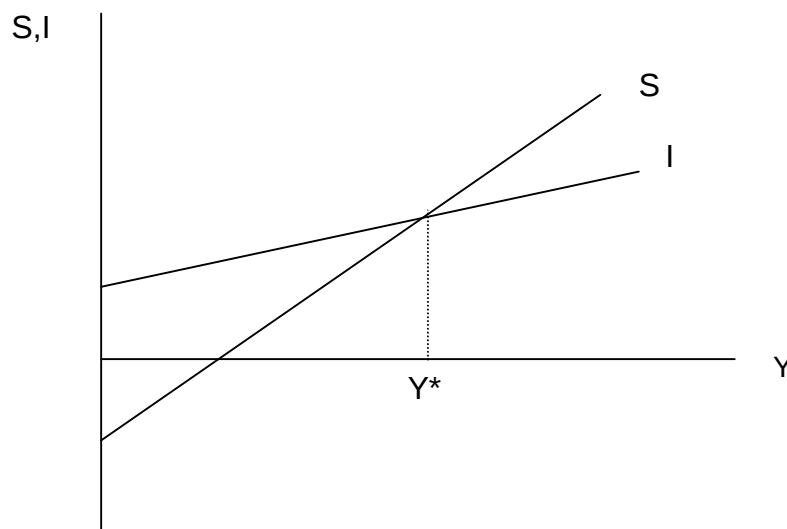
$$\frac{\Delta Y}{\Delta I_0} = \frac{1}{1 - c - b}$$

Este es el llamado multiplicador compuesto. El multiplicador simple es, como se sabe, igual a $\frac{1}{1-c}$.

La suma de ambas propensiones puede interpretarse como la propensión marginal al gasto ($c+b$). Esta propensión marginal al gasto puede, si generalizamos, incluir las propensiones marginales de otros elementos de la demanda agregada.

Nótese, por último, que el denominador del multiplicador compuesto puede escribirse como la diferencia entre la propensión marginal a ahorrar ($1-c$) y la propensión marginal a invertir (b). De aquí se deduce una nueva condición de estabilidad. En el caso del multiplicador simple, la estabilidad está garantizada si $0 < c < 1$. En el caso del multiplicador compuesto, la propensión marginal a ahorrar tiene que ser mayor que la propensión marginal a invertir, para que el sistema sea estable.

Gráfico 1.33



Inversión y la eficiencia marginal de la inversión

No hay una teoría única que explique qué es lo que determina la inversión. Por ejemplo, los motivos por los cuales un inversionista privado compra maquinaria nueva difieren claramente de aquellos por los que una autoridad municipal ordena la construcción de una escuela o compra, si es el caso, la misma maquinaria. De igual manera, los criterios que determinan las decisiones de las empresas de reponer el equipo no tienen por qué coincidir con los de las decisiones de ampliar la

capacidad productiva. No hay duda, sin embargo, que con cada categoría de gasto de inversión, los que deciden hacerlo pretender obtener (y maximizar) un futuro beneficio.

Como acaba de verse, si las variaciones de la demanda de inversión surgen de factores distintos a las variaciones en el ingreso, habrá un efecto multiplicador y el nivel de inversión determinará el nivel de equilibrio del ingreso. De aquí que es especialmente importante analizar hasta que punto es autónoma cada categoría de inversión y hasta qué punto responde al ingreso y las variaciones de éste.

La categoría de inversión que con frecuencia se revisa en los libros de texto es la inversión neta de las empresas maximizadoras de beneficios, que se destina a posibilitar un aumento de la producción. Las empresas al comprar, por ejemplo una máquina, estiman el rendimiento que esperan obtener de la misma durante su vida útil. Este rendimiento se puede expresar como un porcentaje del precio de compra de la máquina que se obtiene mediante el procedimiento del descuento de los rendimientos futuros para obtener el precio de compra de la máquina. La tasa de rendimiento resultante se llama *Eficiencia Marginal de la Inversión*, es decir, la tasa de descuento que debe aplicarse a los rendimientos esperados de un proyecto de inversión para conseguir que su valor presente sea exactamente igual al costo o precio de oferta de la inversión.

El adjetivo eficiencia indica que la tasa de rendimiento sobre el costo es esperada. Es *marginal* porque se trata de la tasa de rendimiento de una máquina adicional. Por tanto, puede ser totalmente diferente de la tasa media de rendimiento del capital ya existente. Keynes, la llamó Eficacia Marginal del Capital y la definió como “ la tasa de descuento que lograría igualar el valor presente de las anualidades dada por los rendimientos esperados del bien de capital, en todo el tiempo que dure, a su precio de oferta”¹³. Es claro, entonces, que Keynes emplea el término *Eficacia Marginal del Capital* para designar la tasa esperada de rendimiento sobre la nueva inversión.

Algebraicamente, la Eficiencia Marginal de la Inversión (EMI) es la tasa de descuento que satisface la siguiente ecuación:

¹³ Keynes, J. (1936) Teoría General de la Ocupación, el Interés y el Dinero.

$$CO = \frac{R_1}{1 + EMI} + \frac{R_2}{(1 + EMI)^2} + \frac{R_3}{(1 + EMI)^3} + \dots + \frac{R_n}{(1 + EMI)^n}$$

donde CO es el precio de oferta corriente o costo del proyecto de inversión y R_i son los rendimientos esperados en cada uno de los n años de duración del proyecto. Los rendimientos, como se los considera aquí, son iguales a las entradas menos la totalidad de los costos de factores a emplear, con excepción de la tasa de interés y de la depreciación.

Si los rendimientos esperados son iguales todos los años (es decir, $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = \dots = R_n = R$), la fórmula anterior se reduce a:

$$CO = \frac{R}{EMI} \left(1 + \frac{1}{(1 + EMI)^n} \right)$$

Para cualquier valor positivo de EMI, $\left(\frac{1}{(1 + EMI)^n} \right)$ se aproxima a cero a medida que n se acerca al infinito. Por lo tanto, en el caso de un proyecto de inversión indestructible, tendremos que:

$$CO = \frac{R}{EMI}$$

Lo que resalta del concepto de EMI es su carácter probable o esperado. Este carácter responde a la posibilidad de que puedan ocurrir en el futuro cambios en los costos de los factores de producción, en la tecnología, en los gustos de los consumidores y en la magnitud de la demanda efectiva, que afectan el rendimiento esperado de la inversión. Esta es la forma cómo introduce Keynes la incertidumbre y las expectativas en el análisis de los determinantes de la inversión.

La empresa interesada en maximizar sus beneficios, según el análisis anterior, realizará todas las inversiones en las cuales la EMI sea superior a la tasa de interés de mercado que tenga que pagar por los fondos y rechazará todos los proyectos con una EMI menor que la tasa de interés. Esta es la regla para la de decisión apropiada de inversión.

Un criterio o regla alternativa es el de comparar el valor presente de los rendimientos descontados a la tasa (r) de interés de mercado que se conoce también como el precio de demanda de la inversión (VP), con el precio de oferta o costo del proyecto de inversión (CO). El valor

presente de los rendimientos de la inversión se obtiene utilizando la tasa de interés de mercado (r) como factor de descuento, mediante la fórmula siguiente:

$$VP = \frac{R_1}{1+r} + \frac{R_2}{(1+r)^2} + \frac{R_3}{(1+r)^3} + \dots + \frac{R_n}{(1+r)^n}$$

Al igual que antes, con rendimientos iguales y cuando n tiende a infinito.

$$VP = \frac{R}{r}$$

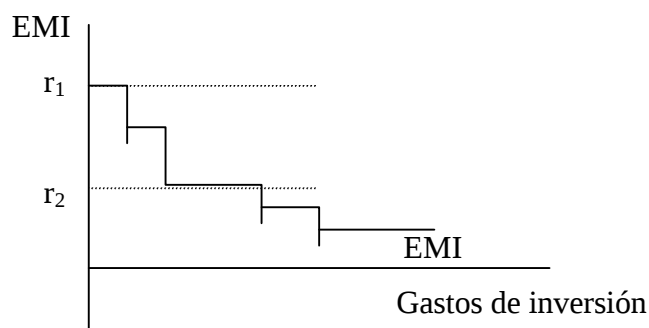
Según el criterio alternativo, conocido como criterio del Valor Presente, la empresa realizará todas las inversiones cuyos rendimientos tengan un precio de demanda mayor que el precio de oferta o costo de la inversión, en caso contrario desistirá del proyecto.

Los dos criterios conducen al mismo resultado. Cuanto menor es la tasa de interés mayor es el valor presente de los rendimientos y viceversa. Por lo tanto, cuando la EMI es mayor que la tasa de interés (r), el valor presente de los rendimientos (VP) será mayor que su costo (CO). En este caso el proyecto se llevará a cabo. Cuando ocurre lo contrario, el proyecto se rechaza.

Si $CO(EMI) = R$ y $VP(r) = R$, entonces $CO(EMI) = VP(r)$. De aquí se deduce que el precio de demanda es igual al precio de oferta si $(EMI/r) = 1$, es decir, si $EMI = r$. El *ratio* EMI/r es la *q de Tobin*, definida como el valor de la inversión en el mercado financiero dividido por el costo de reemplazo del capital. En otras palabras, es el *ratio* del costo de adquisición de la firma en el mercado financiero (precio de demanda) sobre el costo de compra del capital de la firma en el mercado de bienes (precio de oferta). Así la *q de Tobin* aparece como un buen indicador de la rentabilidad del gasto en nueva inversión. Cuando su valor excede a la unidad, el valor de mercado del stock de capital (en el mercado de valores) es mayor que el costo del capital físico o que el costo de su reemplazo.

Existe una EMI para cualquier proyecto de inversión que pueda considerar la empresa. Todos los proyectos estudiados por esta empresa pueden ser ordenados, en forma decreciente, de acuerdo con sus eficiencias marginales, y representados con una línea irregular, en el plano EMI-Gastos de inversión.

Gráfico 1.34



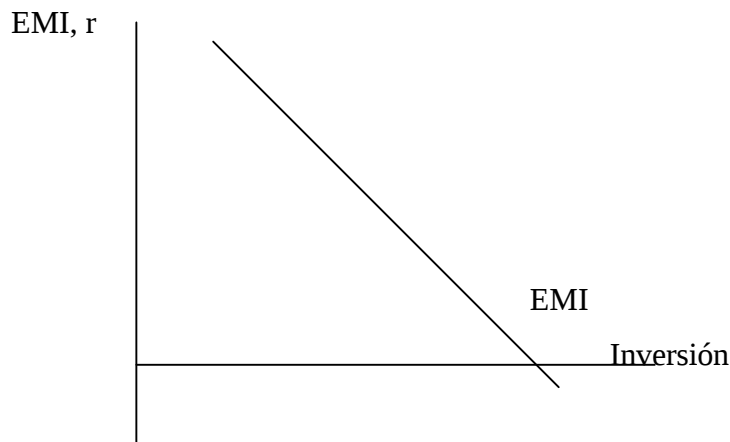
Si la tasa de interés que la empresa tendrá que pagar por los fondos de financiamiento es superior a r_1 , la empresa no efectuará ninguna inversión pues no tiene ningún proyecto rentable (véase gráfico 1.34.). Si la tasa de interés es r_2 , se invertirán los tres proyectos con eficiencias marginales mayores. La línea quebrada que representa la EMI, indica el monto de gastos de inversión que asumirá la empresa, para cada tasa de interés.

La curva de EMI para el conjunto de la economía se obtiene sumando las EMI de las distintas empresas individuales. Se supone que el resultado de esta suma es una línea continua con pendiente negativa, debido a que las discontinuidades de los proyectos de inversión de una empresa desaparecen cuando se considera el conjunto de la economía. El gráfico 1.35. indica, al igual que antes, la cantidad de inversión que se realizará para cada tasa de interés de mercado. En consecuencia, la tasa de interés debe medirse también sobre el eje vertical (véase Gráfico 1.35).

Es importante mencionar que la EMI no es un concepto de stock sino de flujo. Es, además, una tasa en porcentaje. Tiene, pues, una dimensión temporal e indica el monto del gasto que se efectuará por unidad de tiempo (un año, un trimestre, etc.). Por otro lado, la

EMI no es el producto marginal del capital, pues este es el producto corriente obtenido de la adición de una nueva unidad de capital a los factores de producción empleados.¹⁴

Gráfico 1.35



La curva de eficiencia marginal de la inversión se desplaza debido a diversos factores. En primer lugar, con un cambio en el estado de las expectativas. Las expectativas pueden cambiar en respuesta a una moda general del sector empresarial, a los rumores o noticias de avances técnicos, a los acontecimientos políticos, etc. Todos estos factores pueden producir un aumento o una caída en la tasa de rendimiento esperada de la inversión. En segundo lugar, con un aumento generalizado de la demanda de los productos. En este caso la tasa de rendimiento de la inversión aumenta desplazando al curva de EMI hacia arriba. En tercer lugar, con el progreso tecnológico, que aumentan los rendimientos ya sea por las mayores ventas o por la reducción de costos. Finalmente, con los cambios en los costos de factores como la mano de obra, la energía y los insumos que alteran el rendimiento. Un aumento de estos costos desplaza la curva EMI hacia abajo.

¹⁴ La explicación de la relación entre la Productividad Marginal del Capital y la curva de EMI puede verse en a) W.L. Smith, *Macroeconomía*, de. Amorrortu, Buenos Aires, 1973; y, b) Ch. DeLorme y R. Ekelund, *Macroeconomics*, Busines Publications, Inc. Texas, 1983.

El Principio de Aceleración

Así como hay numerosas razones que explican que buena parte de la inversión es autónoma con respecto al ingreso, hay razones que fundamentan por qué otra parte de la inversión si depende del ingreso. Cuando los ingresos son altos y las empresas obtienen grandes beneficios, gastan buena parte de estos beneficios en inversión. En las fases de recesión, por el contrario, los planes de inversión se suspenden por la falta de financiación interna. Esta es la llamada teoría de los fondos residuales. Por otro lado, cuando la demanda es alta a tal punto que produce escasez de mano de obra, las empresas que no pueden contratar más trabajadores pueden introducir procesos que ahorren mano de obra. El resultado sería un aumento de la inversión en equipo ahorrador de mano de obra. Estos dos factores, como se señaló anteriormente, desplazarían la curva de EMI hacia arriba y a la derecha cuando el ingreso es elevado.

En consecuencia, si la demanda de inversión es ampliamente inducida por el ingreso, esto provocará que la curva de EMI cambie de posición cada vez que el ingreso varía. La inversión, en consecuencia, aumentará o disminuirá con el nivel del ingreso, a una tasa dada de interés. Esto indica que hay una propensión marginal a invertir correspondiente a una función de inversión como la introducida al inicio de esta sección. Pero la inversión inducida no tiene por qué depender sólo del ingreso corriente. Las decisiones de inversión de las empresas pueden depender del ingreso del período anterior, o de los cambios corrientes en el ingreso. En este último caso la función de inversión tomaría la forma:

$$I_t = I_0 + v(Y_t - Y_{t-1})$$

Puede también suponerse que hay un desfase de un período antes que los inversionistas adviertan el cambio en el ingreso y respondan a él. Es decir:

$$I_t = I_0 + v(Y_{t-1} - Y_{t-2})$$

La hipótesis de que las empresas están intentando continuamente ajustar su capacidad productiva al nivel de demanda de sus productos y que, por lo tanto, sus inversiones responden con este propósito a un incremento en la demanda, cualquiera sea el nivel absoluto de ingreso, es la más aceptada. Hay que recordar que la inversión neta es el cambio en el stock de capital y que no hay cambio en el stock de capital si el producto no

cambia. (Consideraciones similares pueden hacerse para la inversión en inventarios.) El cambio en el ingreso puede generar expectativas favorables, estimulando la inversión.

La idea de que las variaciones ocurridas anteriormente en el ingreso determinan la inversión corriente, es conocida como el *Principio de Aceleración* y permite explicar la acentuación de las fluctuaciones de la economía. En los períodos de boom, los gastos de inversión crecen más rápido que el producto y en los períodos de recesión, los gastos de inversión caen con mayor rapidez.

El *Principio de Aceleración* destaca la importancia de la demanda para explicar las fluctuaciones económicas así como el papel de las expectativas. Se supone que, dados la tasa de interés, el costo de los bienes de capital y el nivel de precios de la producción final, existe una relación fija entre el valor de la producción total de un bien y el stock de capital necesario para producirlo. Este *stock de capital óptimo* es una proporción constante del producto y corresponde a una inversión que sería realizada sólo y en tanto exista demanda de la producción final.

La relación entre el stock de capital óptimo y el ingreso puede expresarse con la siguiente ecuación:

$$K^*_t = v Y_t$$

donde: K^*_t : *stock* de capital óptimo o capital deseado

Y_t : ingreso corriente

v : acelerador

Si el ingreso crece, el stock de capital debe crecer en la proporción constante (v). El cambio en el *stock* de capital óptimo, es igual a la inversión:

$$K^*_t - K^*_{t-1} = v Y_t - v Y_{t-1} = v \Delta Y_t$$

$$I_t = v \Delta Y_t$$

$$I_t = v(Y_t - Y_{t-1})$$

Esta ecuación expresa el principio de aceleración sin retrasos.

Si las empresas tardan en reaccionar a la presión de la demanda de su producción, de manera que sus decisiones de ajuste de su capacidad productiva no se adoptan hasta el final del período en el que se altera la demanda, habrá un desfase tal que la inversión neta inducida será:

$$I_t = v(Y_{t-1} - Y_{t-2})$$

El principio de aceleración puede formularse también haciendo depender el *stock* de capital de los ingresos pasados ponderados con tasas de velocidad de ajuste. En decir:

$$K_t = v(1 - \lambda) \sum_{i=0}^{\infty} \lambda^i Y_{t-i}$$

donde $0 < \lambda < 1$

$(1-\lambda)$ es el coeficiente que indica el período de ajuste

Retrasando un período la ecuación anterior

$$K_{t-1} = v(1 - \lambda) \sum_{i=0}^{\infty} \lambda^i Y_{t-i-1}$$

Multiplicando ambos miembros de la ecuación por λ

$$\lambda K_{t-1} = v(1 - \lambda) \sum_{i=0}^{\infty} \lambda^{i+1} Y_{t-i-1}$$

Restando esta ecuación de la ecuación para K_t

$$\begin{aligned} K_t - \lambda K_{t-1} &= v(1 - \lambda) \left[\sum_{i=0}^{\infty} \lambda^i Y_{t-i} - \sum_{i=0}^{\infty} \lambda^{i+1} Y_{t-i-1} \right] \\ &= v(1 - \lambda) [(Y_t + \lambda Y_{t-1} + \lambda^2 Y_{t-2} + \dots) - (\lambda Y_{t-1} + \lambda^2 Y_{t-2} + \dots)] \\ K_t - \lambda K_{t-1} &= v(1 - \lambda) Y_t \end{aligned}$$

Y sumando K_{t-1} en ambos miembros de la ecuación

$$\begin{aligned} K_t + K_{t-1} - \lambda K_{t-1} &= v(1 - \lambda)Y_t + K_{t-1} \\ K_t - K_{t-1} &= (1 - \lambda)vY_t - (1 - \lambda)K_{t-1} \end{aligned}$$

hallamos la *ecuación de la Inversión neta*:

$$I_t = K_t - K_{t-1} = (1 - \lambda)vY_t - (1 - \lambda)K_{t-1}$$

Dado que el equilibrio de largo plazo implica que $K^* = K_t = K_{t+1} = K_{t+2} = \dots$,
sustituyendo en $K_t - \lambda K_{t-1} = (1 - \lambda)vY_t$, se obtiene:

$$\begin{aligned} K_t^* (1 - \lambda) &= (1 - \lambda)vY_t \\ K_t^* &= vY_t \end{aligned}$$

Esta es la ecuación que fundamenta el Principio de Aceleración.

Reemplazando K_t^* en la definición de inversión neta se tiene:

$$I_t = K_t - K_{t-1} = (1 - \lambda)(K_t^* - K_{t-1})$$

donde $(1 - \lambda)$ es el *acelerador flexible* o *principio de ajuste del stock de capital*.

Si $\lambda = 0$, el ajuste se realiza en un período y por tanto, la inversión neta es igual a
 $I_t = K_t - K_{t-1} = K_t^* - K_{t-1}$. Sustituyendo en esta ecuación $K_t^* = vY_t$ y $K_{t-1} = vY_{t-1}$, se
obtiene que

$$\begin{aligned} I_t &= vY_t - vY_{t-1} \\ I_t &= v(Y_t - Y_{t-1}) = v\Delta Y_t \end{aligned}$$

Este es el principio de aceleración sin retrasos cuando $\lambda = 0$.

Relación Multiplicador y Acelerador: los ciclos económicos Keynesianos

Para mostrar la relación entre el multiplicador y el acelerador partiremos de la relación entre la inversión y los cambios en los beneficios agregados y del supuesto de dos tipos de ingresos: salarios de los trabajadores y beneficios de los capitalistas. Si los trabajadores no ahorran, el ahorro total de la economía será igual al ahorro de los capitalistas. En consecuencia, la identidad ahorro-inversión, será igual a:

$$I_t = s_p B_t$$

donde B_t : beneficio agregado en el período t
 s_p : propensión a ahorrar de los capitalistas

Esta ecuación indica que la inversión genera sus propios beneficios a través del multiplicador $1/s_p$.

El Principio de Aceleración se incorpora en la ecuación siguiente, donde la inversión responde a las expectativas de crecimiento de los beneficios.

$$I_{t+1} = A + aB_t + b[B_t - B_{t-1}]$$

La inversión crece con el beneficio de t pero decrece con el de $t-1$. Los beneficios corrientes estimulan la inversión, los beneficios pasados presionan en sentido contrario. Sustituyendo B de la identidad ahorro-inversión, se obtiene una ecuación en diferencias de segundo grado con término constante.

$$I_{t+1} = A + (a+b)/s_p I_t - b/s_p I_{t-1}$$

$$I_{t+1} - (a+b)/s_p I_t + b/s_p I_{t-1} = A$$

La solución de equilibrio de largo plazo se obtiene haciendo $I(t) = k$ y reemplazando en esta ecuación:

$$k - [(a+b)/s_p]k + (b/s_p)k = A$$

$$k = A \left[\frac{s_p}{s_p - a} \right]$$

La solución de transición (o solución homogénea) se obtiene haciendo $I(t) = Hm^t$.
Reemplazando en la ecuación en diferencias:

$$I(t+1) - (a+b)/s_p I(t) + b/s_p I(t-1) = 0$$

$$Hm^2 - (a+b)/s_p Hm + b/s_p H = 0$$

Y, factorizando H, encontramos una ecuación de segundo grado:

$$m^2 - (a+b)/s_p m + b/s_p = 0$$

cuyas raíces son $m_1, m_2 = (a+b)/s_p \pm \{[(a+b)/s_p]^2 - 4b/s_p\}^{1/2}$

Si el discriminante, es decir $[(a+b)/s_p]^2 - 4b/s_p$ es negativo, las raíces son complejas y generan ciclos.

La ecuación en diferencias puede expresarse también en términos del ingreso para luego mostrar las fluctuaciones del producto. Con este fin, la ecuación de equilibrio ahorro-inversión, tendría que reformularse, dividiendo y multiplicando el lado derecho de dicha igualdad por el ingreso. La ecuación de equilibrio se transformaría así en:

$$I_t = s_p h Y_t$$

donde $h = B_t/Y_t$ representa la participación de los beneficios en el ingreso. De acuerdo a esta última expresión, la inversión es igual a una proporción del nivel de producto o renta.

La ecuación en diferencias del producto, en este caso, sería

$$Y_{t+1} = A/s_p h + (a+b)/s_p Y_t - b/s_p Y_{t-1}$$

cuya solución homogénea es exactamente igual a la solución correspondiente a la ecuación en diferencias de la inversión, pero su solución particular es de la forma $k = A / h(s_p - a)$.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEARE, J.

- 1978 Macroeconomics: cycles, growth and policy in a monetary economy. Macmillan Publishing Co., Inc.

DELORME, CH. Y EKELUND, R.

- 1983 Macroeconomics, Busines Publications, Inc. Texas

DUESENBERRY, J.

- 1949 Income, Saving and the theory of consumer behavior. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

EDWARDS, J.

- 1991 Macroeconomics. Equilibrium and disequilibrium analysis. Nueva York: Macmillan.

FRIEDMAN, M.

- 1957 A Theory of Consumption Function, Princeton University Press.

JIMÉNEZ, F.

- 1994 Dinero, Inversión y Financiamiento: apuntes sobre el discurso teórico de J.M. Keynes. Documento de Trabajo 120, Pontificia Universidad Católica del Perú, Departamento de Economía, Setiembre.
- 1988 Economía Peruana: Límites Internos y Externos al Crecimiento Económico, Fundación Friedrich Ebert, Lima.

KALDOR, N.

- 1973 “Teorías Alternativas acerca de la Distribución”, en O. Braun (ed.), Teoría del Capital y la Distribución, Editorial tiempo contemporáneo, Argentina.

KALECKI, M.

- 1971 La Teoría de la Dinámica Económica, Fondo de Cultura Económica, México.

KEYNES, J.M.

- 1936 La Teoría General de la Ocupación, el Interés y Dinero.

KUZNETS, S.

- 1942 Uses of National Income in Pace and War, National Bureau of Economic Research, Occasional Paper No. 6, Washington.

NELL, E.

- 1980 “The Simple Theory of Effective Demand”, en Political Economy al the New School, Department of Economics, New School for Social Research, New York.

- 1996 Making Sense of a Changing Economy. Technology, Markets and Morals, De. Routledge, London and New York.

PASINETTI, L.

- 1973 “La Tasa de ganancia y la distribución del ingreso en relación con la tasa de crecimiento económico,” en O. Braun (ed.), *Teoría del Capital y la Distribución*, Editorial tiempo contemporáneo, Argentina

POINDEXTER, J.C.

- 1987 *Macroeconomía*. México: Interamericana.

SACHS, J. y LARRAÍN, F.

- 1993 *Macroeconomía en la economía global*. Mexico: Prentice-Hall.

SMITH, W.L.

- 1973 *Macroeconomía*, de Amorrortu, Buenos Aires.

STEVENSON, A y otros

- 1988 *Macroeconomic theory and stabilisation policy*. Oxford: Philip Allan.

TOBIN, J.

- 1969 “A General Equilibrium Approach to Monetary Theory,” en Journal of Money, Credit and Banking, febrero.