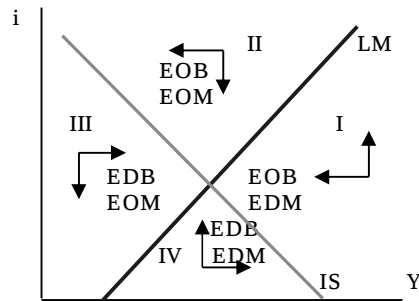


30. Modelo de Demanda Agregada

30.1 Limitaciones del modelo IS-LM

El modelo IS-LM, no obstante ser una interesante herramienta de desarrollo para entender las consecuencias de las decisiones de política sobre los mercados de bienes y dinero, presenta limitaciones que tornan inviable su aplicación a problemáticas más complejas de política económica. Entre las limitaciones más importantes podemos considerar:

- *Insuficiente desarrollo del mercado de valores.* Usualmente se considera la demanda especulativa como un espejo o reflejo del mercado de valores. Más adelante se desarrollará este mercado, y la determinación de su precio como el *inverso* del tipo de interés. Autores posteriores, entre ellos Patinkin¹ definen el mercado de valores como autónomo respecto del mercado de dinero, y por ende el mismo debería ser considerado por separado, con motivaciones específicas y consecuencias para la política económica que no son contempladas por el modelo IS-LM convencional.
- *Inconsistencia en términos dinámicos del modelo.* Se ha establecido oportunamente que los desequilibrios del modelo IS-LM operan dinámicamente como sigue:



Cuadro 9.1 – Desequilibrios en IS-LM

La dirección de las flechas dinámicas queda determinada por el Principio de Correspondencia de Samuelson; pero no hay justificación para que, en los sectores II y IV, existan simultáneamente excesos de oferta o excesos de demanda en ambos mercados, como queda ahí demostrado. El origen de esta inconsistencia puede rastrearse en la teoría del Equilibrio General de Leon Walras, que establece claramente que en cualquier sistema con n mercados, si $n-1$ de ellos se hallaran en equilibrio, el enésimo necesariamente lo estará².

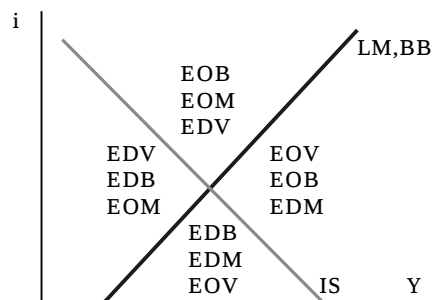
Un corolario importante de esta definición es que no resulta aceptable que el sistema, tal como lo reflejan los sectores II y IV, presente simultáneamente excesos de oferta o de demanda, *de no existir un tercer mercado* con algún desequilibrio de signo *contrario* que explique tal situación.

Otra explicación posible se refleja en el gráfico modificado que sigue. Existe efectivamente un tercer mercado, el mercado de valores, cuya expresión de equilibrio coincide con la función LM, y sus excesos de demanda y oferta tienen signo *inverso* al mercado de dinero³:

¹ Patinkin, Don; "Money, Interest and Prices", 1951

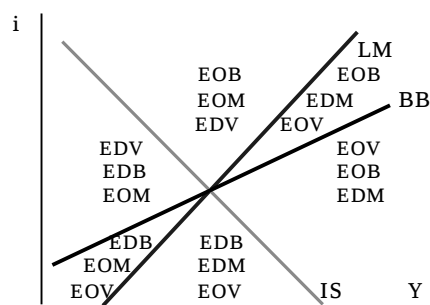
² Siguiendo a Allen, "Economía Matemática", Aguilar, 1957

³ Adaptado de Tsvi Goldberger, en Patinkin, op. cit.



Cuadro 9.2 – Excesos de oferta y demanda en IS-LM

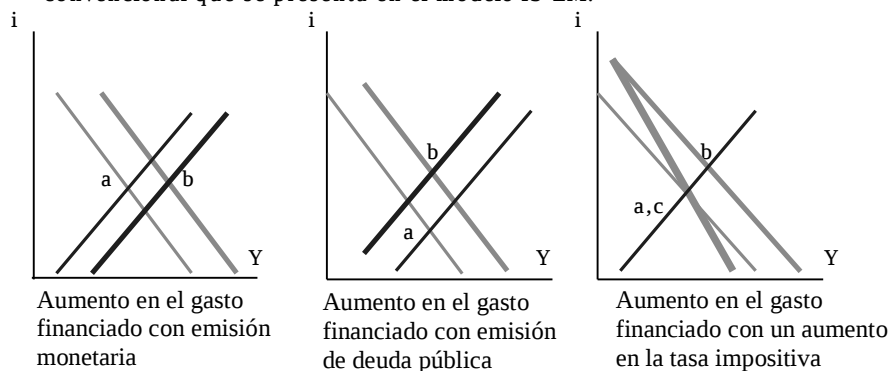
Si aceptamos el argumento de Patinkin respecto de la independencia del mercado de valores respecto del mercado monetario, el mismo debería forzosamente tener una pendiente *más aplanada* que la de la función LM. En caso contrario, existirían en algún sector tres excesos de demanda o tres excesos de oferta en forma simultánea, y ello sería violatorio de la ley de Walras anteriormente enunciada. Un gráfico posible de tal situación sería como sigue:



Cuadro 9.3 – Mercado de valores en IS-LM

En este caso los pequeños sectores generados entre las diferentes pendientes de LM y esta hipotética función BB generarían desequilibrios de diferente signo, lo que resulta compatible con la Ley de Walras.

- *Incompleto tratamiento de las expansiones fiscales.* Es un lugar común representar los aumentos de gasto público como desplazamientos en paralelo de la función IS que dejan inalterada la función LM. Ello es cierto sólo en un limitado número de casos. En concreto, ese gráfico convencional sólo es verosímil (en un contexto de economía cerrada) para el caso en que el Gobierno gaste fondos previamente atesorados. La problemática del *financiamiento* del déficit fiscal es a veces subestimada en el modelo IS-LM. Por ejemplo, y siguiendo los desarrollos previos, a continuación se presentan alternativas de financiamiento de gasto público que no coinciden con la versión convencional que se presenta en el modelo IS-LM:



Cuadro 9.4 – Posibles estáticas comparativas en IS-LM

- *Incompleto tratamiento del nivel general de precios.* Sobre todo a partir del desarrollo de la opción de política que representa el gasto público financiado con emisión, surge el interrogante de cómo responderán los mercados de bienes y dinero ante reiteradas inyecciones de déficit fiscal financiado con emisión.

La respuesta lógica a este interrogante es que una vez superado el umbral cercano al pleno empleo, es muy probable que las inyecciones de dinero no generen respuesta automática de la producción y se produzcan aumentos en el nivel general de precios.

30.2 Derivación de la función de demanda agregada

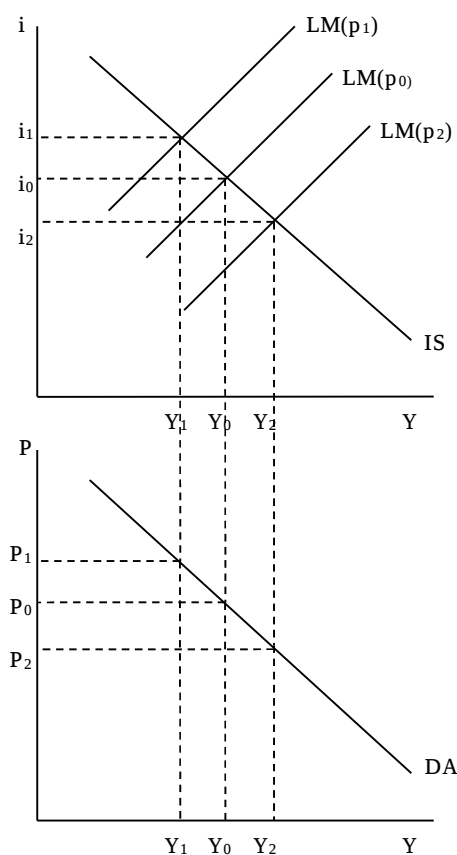
La reacción de los mercados de bienes y dinero a las variaciones de precios es dispar. En principio, y siendo que las funciones de demanda de bienes son, por definición, demandas *reales*, en principio las variaciones en el nivel general de precios no afectarán la posición de la función IS.

$$\frac{Y}{P} = \frac{C}{P} + \frac{I}{P} \rightarrow Y = C + I \quad [1]$$

Diferente es la situación en el mercado monetario. La demanda monetaria es una demanda en términos reales, y se halla exenta del fenómeno conocido como *ilusión monetaria*. Pero la oferta de dinero es monopolizada por la autoridad monetaria, y forzosamente es *nominal*. De este modo, cambios en el nivel de precios afectarán la oferta *real* de dinero, aunque no afectarán la demanda *real* de dinero en el modelo LM.

$$\frac{M}{P} = kY - hi \quad [2]$$

Por eso, ante diferentes niveles de precios alternativos, la función IS permanece inalterada, pero existirá un equilibrio LM *por cada nivel alternativo de precios*:



Cuadro 9.5 – Derivación de la función de demanda agregada

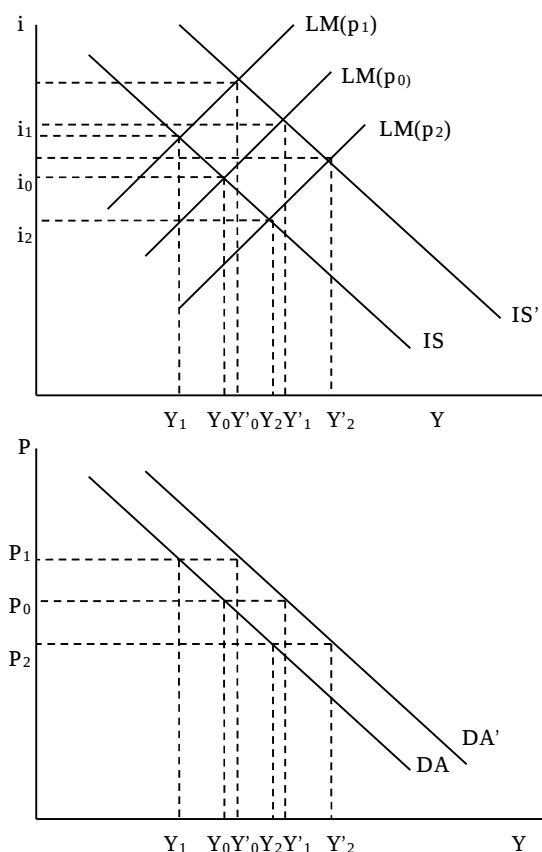
Así, si el nivel de precios aumentara de P_0 a P_1 , la oferta monetaria real experimentaría una contracción, y si disminuyera de P_0 a P_2 , la oferta monetaria real experimentaría una expansión. Frente a esta realidad, si uniéramos en un mismo gráfico los diferentes niveles de precios

alternativos y las rentas de equilibrio resultantes para cada caso, tendríamos una línea que representa los *diferentes equilibrios IS-LM posibles* para cada nivel de precios. Esta función es la función de demanda agregada.

Esta función existe porque si bien hay una única función IS en el sistema, se enfrenta a un conjunto *infinito* de funciones LM, cada una de ellas vinculada a cada uno de los infinitos niveles de precios posibles.

30.3 Propiedades de la función de demanda agregada

Resulta claro entonces que la *posición* de la función de demanda agregada depende de la posición de la función IS que le da origen:



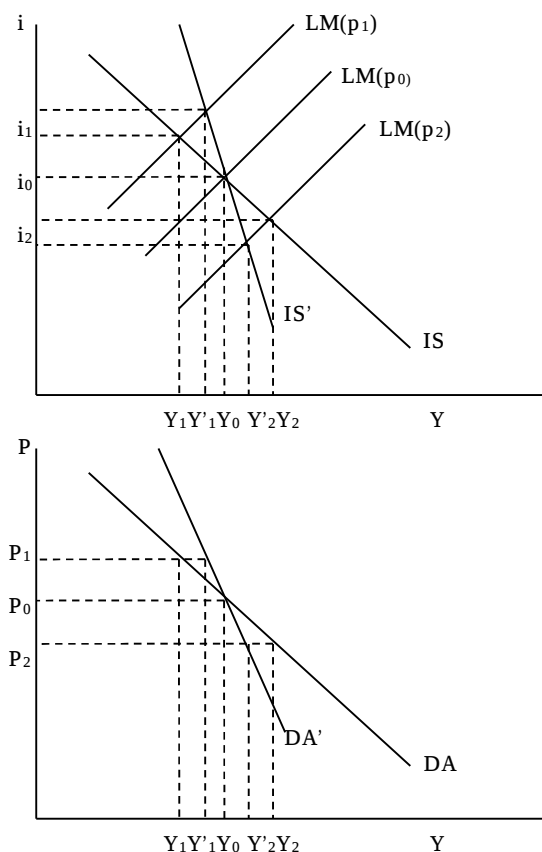
Cuadro 9.6 – Posición de la función de demanda agregada

A su vez puede demostrarse gráficamente que la *pendiente* de la función de demanda agregada depende de la pendiente combinada de las funciones IS y LM.

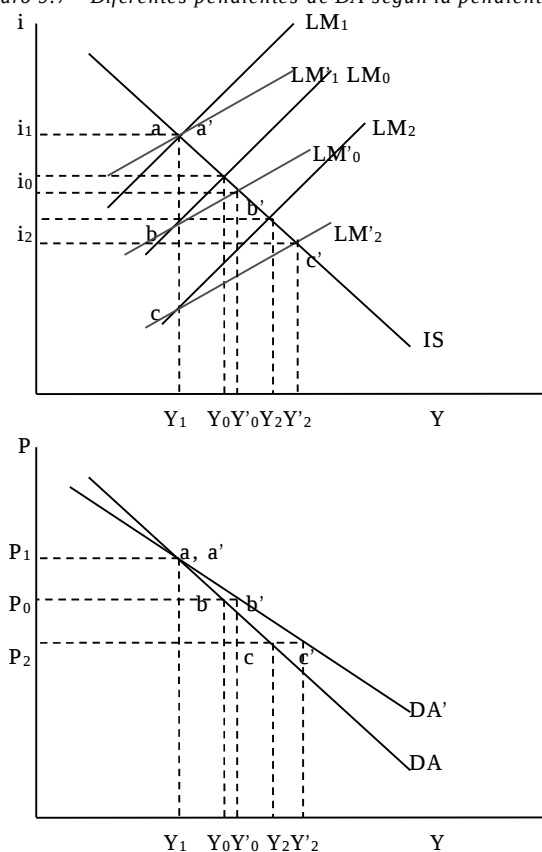
Por su parte, en el gráfico 9.7 puede demostrarse que diferentes pendientes de IS determinan diferentes pendientes de la función DA.

Y en el gráfico 9.8 podrá verificarse también que diferentes pendientes de la LM determinan a su vez diferentes pendientes de la DA. Pero el sentido de este gráfico debe interpretarse a la luz del principio que indica que la función LM se desplaza en sentido vertical. Por lo que los puntos [a,b,c] marcan la senda del desplazamiento de la función citada para diferentes niveles de precios, y determinan los valores alternativos [a',b',c'] que se muestran abajo:

En este caso, puede apreciarse que un conjunto de funciones LM más aplanadas generarán una función de DA que también es más aplanada.

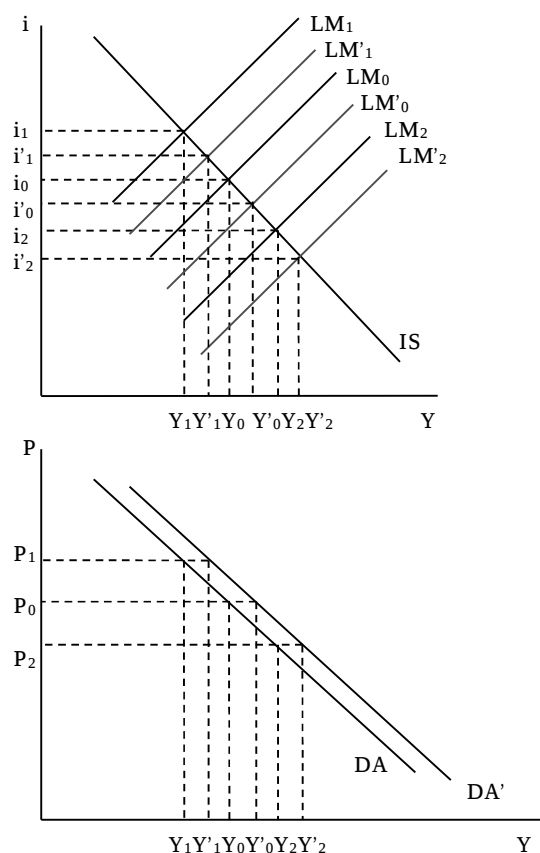


Cuadro 9.7 – Diferentes pendientes de DA según la pendiente de IS



Cuadro 9.8 – Diferentes pendientes de la demanda agregada según LM

Puede asimismo analizarse la incidencia de la *posición* de dos diferentes conjuntos infinitos de funciones LM sobre una función IS y sobre la función DA resultante. También aquí (gráfico 9.9) puede demostrarse que el conjunto de funciones LM', que se halla a la *derecha* del conjunto de funciones LM originales, genera una función DA' que se halla también a la *derecha* de la función DA original.



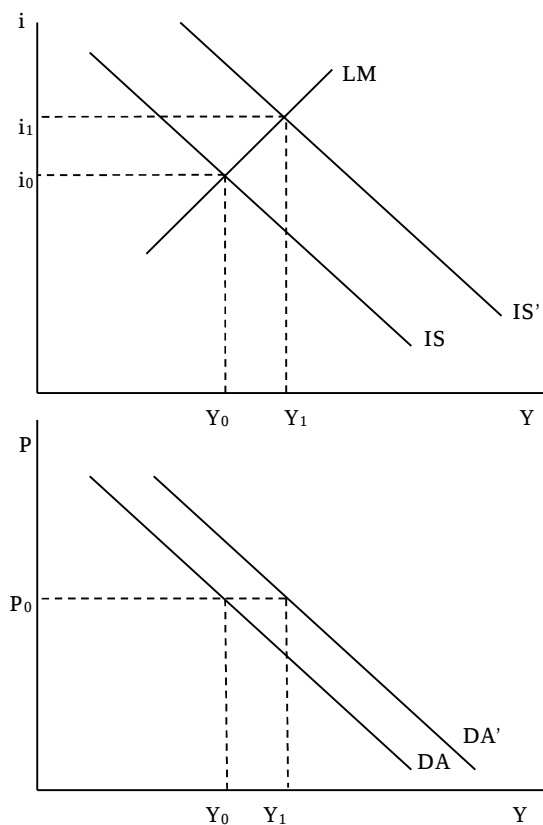
Cuadro 9.9 – Incidencia de las funciones LM sobre la posición de la DA

No obstante, no existen garantías de que estos conjuntos de funciones presenten la misma distribución espacial en el plano (i ; Y), por lo cual tampoco puede asegurarse que la función DA' tenga igual pendiente que la función DA original.

31. Políticas fiscal y monetaria en la demanda agregada

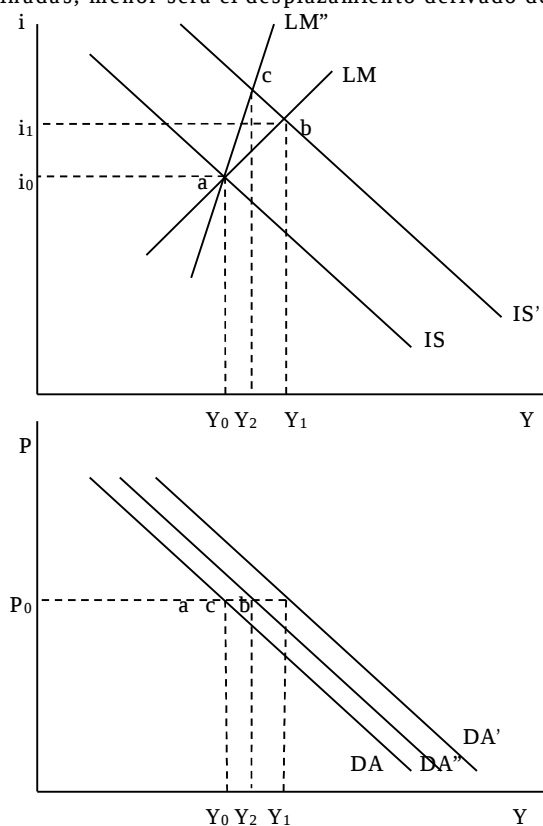
31.1 Expansión fiscal con la función de DA

Una expansión fiscal (si se realiza bajo la forma de una suma fija en unidades monetarias y no como una reducción en la tasa impositiva) desplazará en forma paralela la función IS. Como hemos visto, diferentes posiciones de la función IS generan diferentes posiciones de la función DA. Y si la función IS se desplaza en forma paralela hacia la derecha, la función DA también lo hará, aunque ese desplazamiento será necesariamente menor o más *apretado*.



Cuadro 9.10 – Expansión fiscal y demanda agregada

Puede comprobarse fácilmente que cuanto la expansión fiscal se enfrente a un conjunto LM de funciones más empinadas, menor será el desplazamiento derivado de la función DA:



Cuadro 9.11 – Expansión fiscal y diferentes pendientes de LM; consecuencias sobre la DA

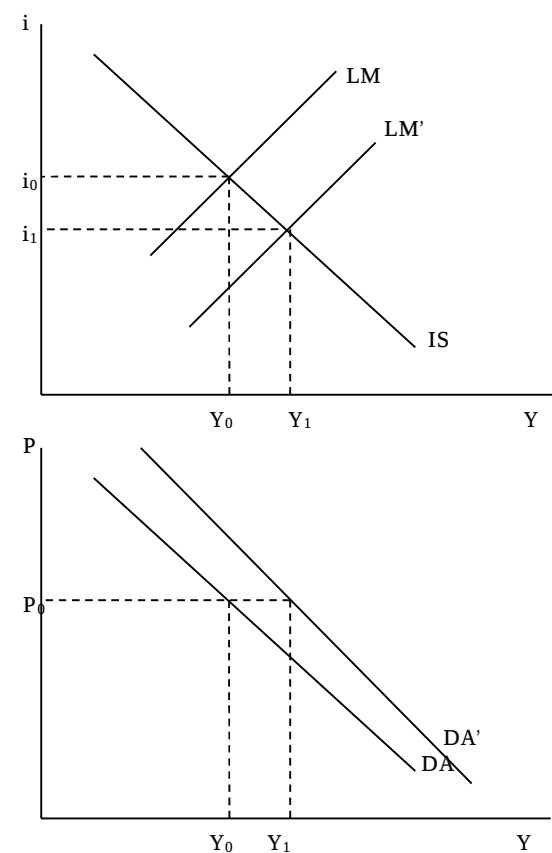
Puede notarse que el punto “c” derivado de una función LM más empinada, genera un nivel de renta de equilibrio Y_2 que se halla más cercano al original Y_0 , y esto determina una función DA” más cercana:

31.2 Expansión monetaria con la función DA

Cabe destacar que cuando se expande la oferta monetaria, lo que en realidad se desplaza no es una sola función LM, sino un conjunto de infinitas funciones LM, una de ellas válida para cada nivel de precios. Dado que no es posible determinar la reacción de este conjunto infinito de funciones luego de esta expansión a los diferentes precios, no es posible asegurar que la pendiente de la función DA permanezca invariada. De esta manera, no es posible asegurar que el desplazamiento de esta función sea paralelo.

La razón posible por la cual la pendiente de la función DA’ sea algo más empinada que la función DA original puede radicar en el hecho de que los conjuntos infinitos de funciones LM que representan cada una de estas dos funciones tienden a estar más alejadas entre sí para valores de tasas de interés nominales y precios altos, y tienden a estar más cercanas entre sí para valores de tasas de interés nominales y precios bajos.

En el gráfico 9.12 se refleja esta situación, aunque no se muestran los *infinitos* conjuntos de funciones LM y LM’ por razones de simplicidad.



Cuadro 9.12 – Expansión monetaria y demanda agregada

Apéndice I – Derivación matemática de la función de DA

Tomando la derivación de los multiplicadores de la política fiscal y monetaria presentados en el capítulo anterior, adaptándolos a una situación de precios variables, tendremos:

$$\text{Función IS:} \quad \frac{Y}{P} = \frac{A}{P} \alpha - d\alpha i \quad [1]$$

$$\text{Función LM:} \quad \frac{M_0}{P} = kY - hi \quad [2]$$

$$\frac{Y}{P} = \alpha \left(\frac{A}{P} - di \right) \quad [3] \quad i = -\frac{M_0}{Ph} + \frac{k}{h} Y \quad [4]$$

Reemplazando i obtenido en [4] en la expresión [3], es:

$$\frac{Y}{P} = \alpha \left(\frac{A}{P} - d \left(-\frac{M_0}{Ph} + \frac{kY}{h} \right) \right) \quad [5]$$

Distribuyendo:

$$\frac{Y}{P} = \alpha \frac{A}{P} + \frac{\alpha d M_0}{Ph} - \frac{\alpha dk Y}{h} \quad [6]$$

Despejando los términos en Y :

$$\frac{Y}{P} + \frac{\alpha dk Y}{h} = \alpha \frac{A}{P} + \frac{\alpha d M_0}{Ph} \quad [7]$$

Despejando Y y multiplicando numerador y denominador por Ph , tenemos:

$$Y \left(\frac{1}{P} + \frac{\alpha dk}{h} \right) = \alpha \frac{A}{P} + \frac{\alpha d M_0}{Ph} \quad [8]$$

$$Y = \frac{\alpha \frac{A}{P} + \frac{\alpha d M_0}{Ph}}{\left(\frac{1}{P} + \frac{\alpha dk}{h} \right)} = \frac{h\alpha A + \alpha d M_0}{h + \alpha Pdk} = \frac{h\alpha}{h + \alpha Pdk} A + \frac{\alpha d}{h + \alpha Pdk} M_0 \quad [9]$$

La expresión resulta ser una recta, con pendiente positiva pero inversa respecto de P , cuya posición (abscisa al origen) depende de la política fiscal, y cuya pendiente depende de la política monetaria. Simplificando:

$$Y = \beta_f A + \beta_m M_0 \quad [10]$$

Donde la renta será función de la política fiscal (A) y de la política monetaria (M_0), ambas ponderadas por sus respectivos multiplicadores. Ambos multiplicadores harán depender la expresión inversamente respecto de P , lo que prueba la pendiente negativa de la función.

Bibliografía básica

Dornbusch - Fischer, "Macroeconomía" – McGraw-Hill.
 Sachs - Larrain, "Macroeconomía en la economía global" – Prentice-Hall.
 Blanchard – Pérez Enrí, "Macroeconomía" – Prentice-Hall

Bibliografía adicional

Patinkin, Don, "Money, Interest and Prices" – Aguilar.
 Allen, "Economía Matemática" – Aguilar.