



**AgEcon** SEARCH

RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

*No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.*

Colombia - Economic conditions

CEDE

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
FACULTAD DE ECONOMIA

CENTRO DE ESTUDIOS SOBRE DESARROLLO ECONOMICO  
BOGOTA, COLOMBIA

INSTITUTION OF  
AGRICULTURAL ECONOMICS

NOV 10 1973  
WITHDRAWN

## DOCUMENTOS DE TRABAJO

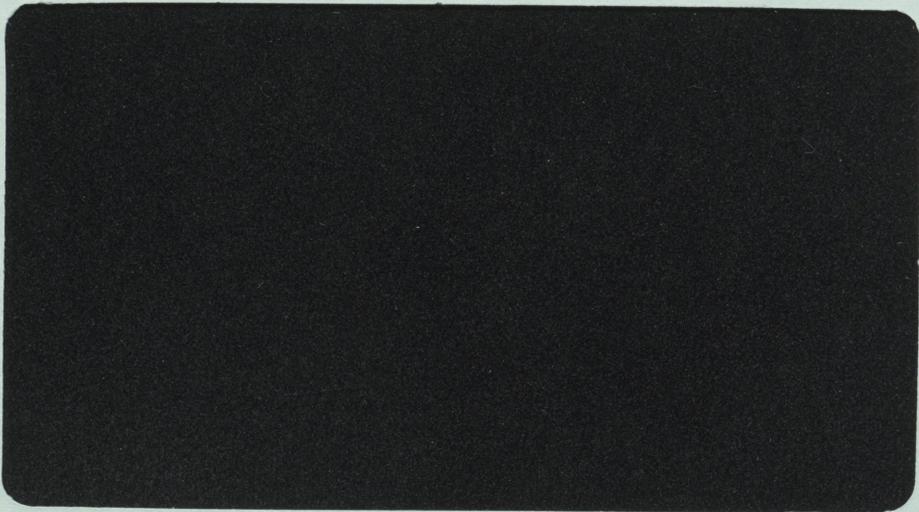
EFFECTO DE LA POLITICA MONETARIA EN EL CORTO PLAZO:  
CAMBIOS EN VELOCIDAD, PRECIOS Y PRODUCTO

Por Jorge García Mujica

Enero, 1973

Documento  
CEDE No. 002

Los "Documentos de Trabajo" son parte de las publicaciones del CEDE dedicadas a promover el estudio y la investigación en economía. Se caracterizan por ser documentos para discusión y versiones provisionales de investigaciones en marcha, motivo por el cual se solicita no citarlos sin autorización de sus autores.



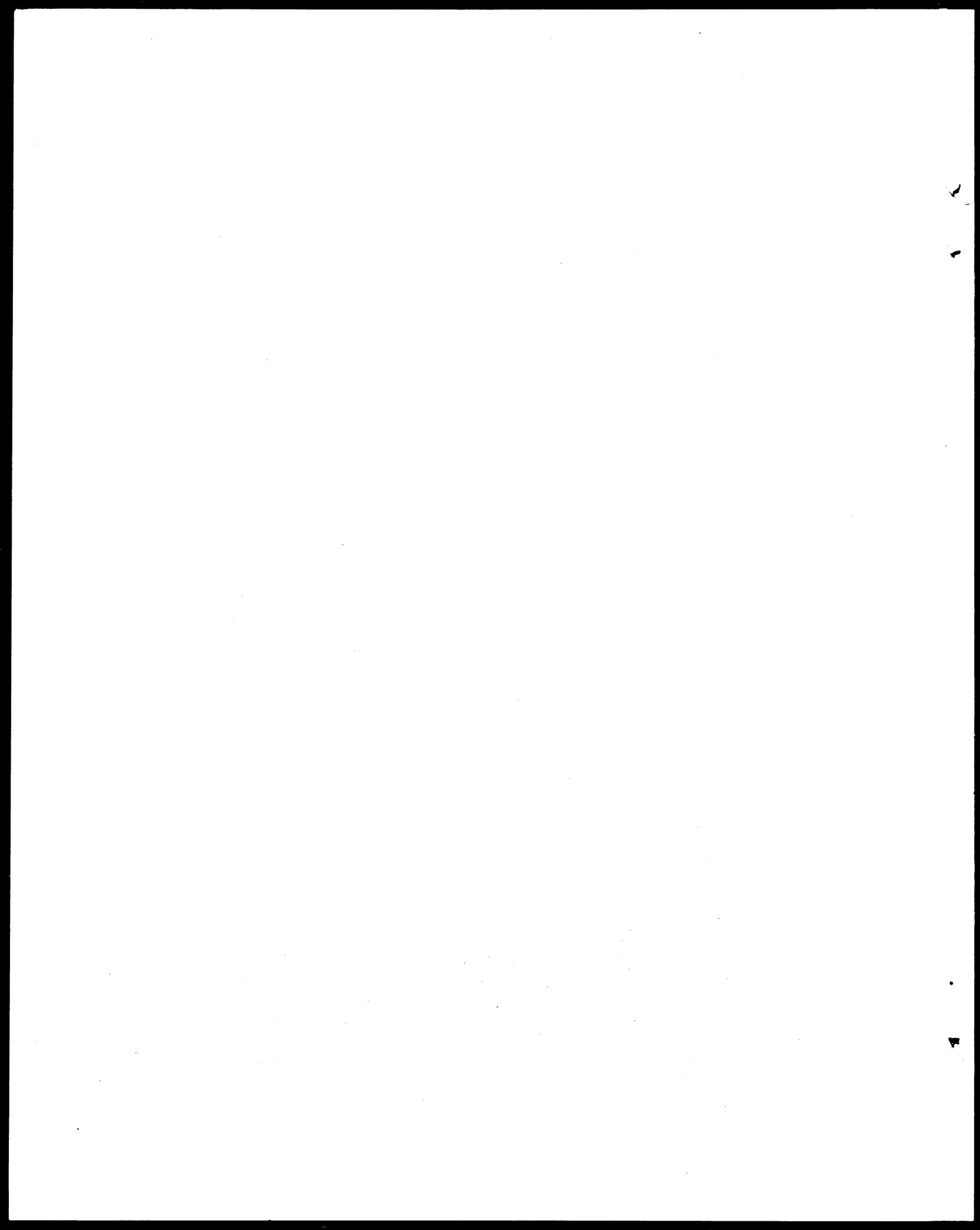
EFFECTO DE LA POLITICA MONETARIA EN EL CORTO PLAZO:  
CAMBIOS EN VELOCIDAD, PRECIOS Y PRODUCTO

Por Jorge García Mujica

Enero, 1973

Documento  
CEDE No. 002

Este trabajo es parte de un proyecto más amplio que pretende medir empíricamente el efecto de corto plazo de la política monetaria. La versión que aquí se presenta es una primera versión preliminar sobre el fundamento básico que tiene el modelo que luego se intentará estimar. En esta parte me he beneficiado de múltiples conversaciones con el Profesor Larry Sjaastad, a quien agradezco especialmente y gracias a quien estas líneas han sido finalmente escritas. Quiero agradecer también la ayuda financiera recibida de la Corporación para el Fomento de las Investigaciones Económicas, CORP.

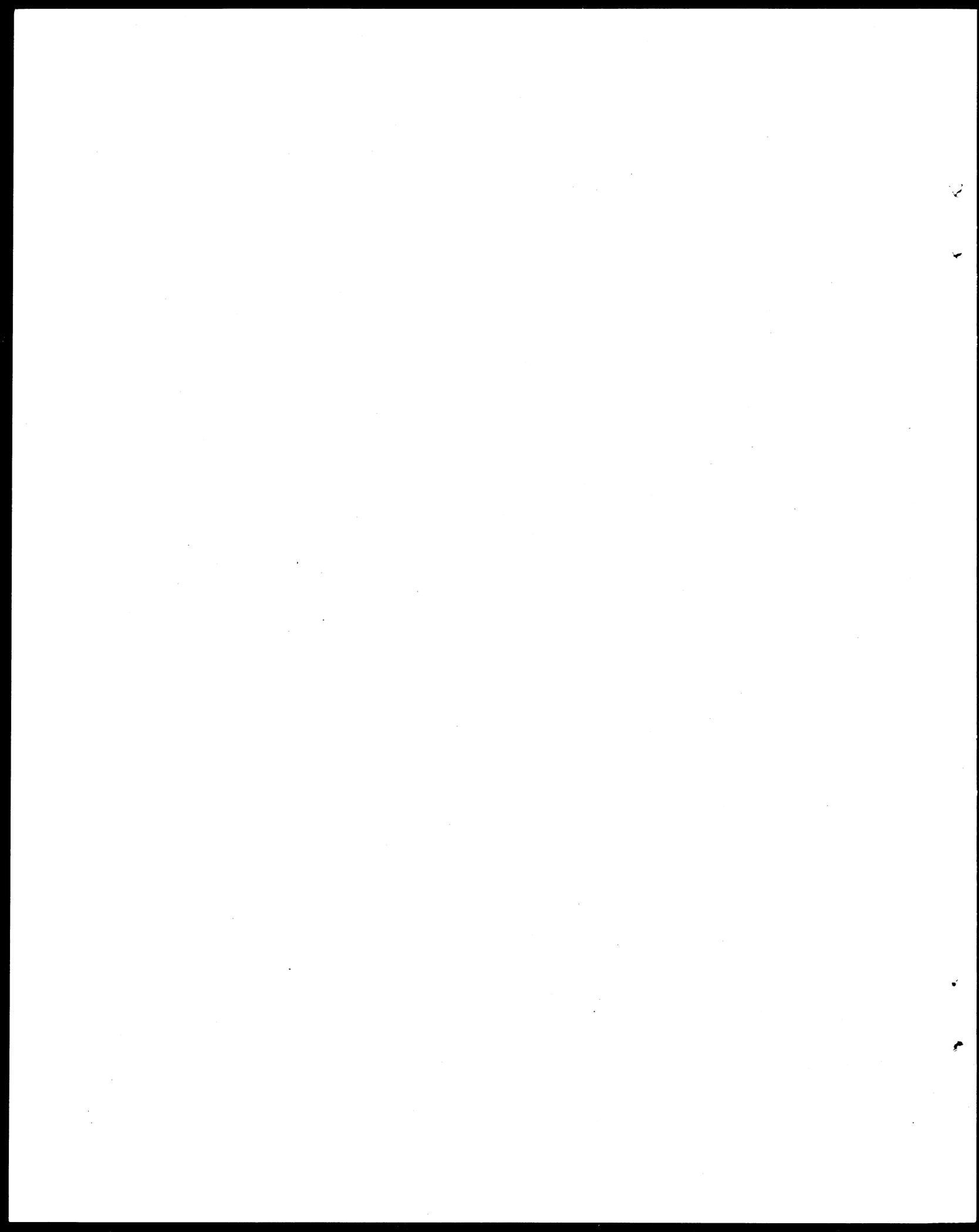


EFFECTO DE LA POLITICA MONETARIA EN EL CORTO PLAZO:  
CAMBIOS EN VELOCIDAD, PRECIOS Y PRODUCTO

Jorge García Mujica

El propósito del estudio que se pretende realizar, es analizar la evolución del impacto que tiene la política monetaria en el corto plazo, tratando de derivar cómo se mueven a través del tiempo tanto los precios como la producción y la velocidad de circulación. Sabemos que si alteramos el stock de dinero aumentándole por ejemplo en 10 por ciento, el efecto final será que el nivel de precios será aproximadamente 10 por ciento más alto de lo que sería si este cambio no se hubiera realizado; sin embargo este efecto final no se logra en forma inmediata; empíricamente se observa cierto retraso en el actuar del dinero sobre los precios, existiendo efectos transitorios sobre el producto y la velocidad de circulación. El objetivo final del trabajo es precisamente medir estos efectos transitorios estimando la forma en que la economía se aproxima al equilibrio final mencionado.

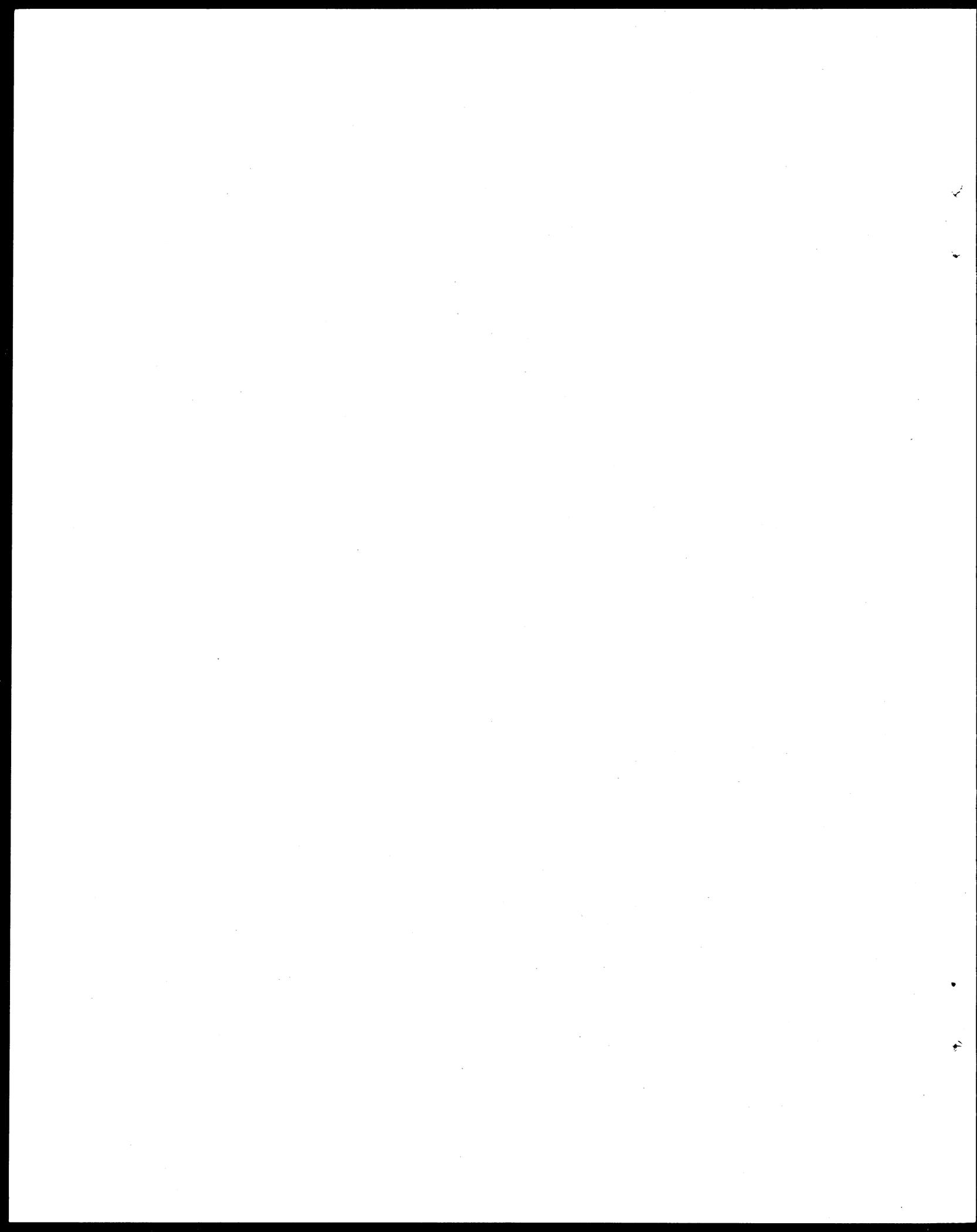
A nivel macroeconómico, nivel a que este estudio se desenvolverá, tenemos fundamentalmente dos enfoques empíricos, el monetarista y el fiscalista. El primero centra su interés en el estudio del mercado monetario, el segundo lo hace en el mercado de bienes.



El enfoque monetarista, tradicionalmente ha producido estudios relacionados con la oferta y la demanda de dinero (en el caso colombiano, están por ejemplo, Ortega [15], Rosas [17], Musalem [14]), pero no se ha llegado muy lejos en lo que a formulación de modelos que incluyan cambios inducidos en producción se refiere. Estos estudios monetarios de que en general se dispone, resultan muy útiles para la autoridad en lo que dice relación con la programación monetaria que busca evitar introducir desequilibrios adicionales con la política monetaria. En otras palabras, dada la demanda y la evolución estimada para las variables que la determinan y dada la oferta, que señala cómo obtener y alterar un determinado stock, puede deducirse cual es el comportamiento apropiado para la autoridad en el sentido de ir haciendo que la demanda vaya siendo siempre igual a la oferta de dinero. La utilidad de esos estudios es por lo tanto relevante para políticas monetarias de tipo pasivo. La investigación que se propone apunta más bien hacia un conocimiento de la economía que permita una política más activa, con la que se pueda tender a corregir desequilibrios transitorios con orígenes no monetarios, y que por ejemplo no se puedan combatir con la rapidez necesaria por otros medios. La utilidad de este trabajo, consiste entonces en tratar de ampliar lo que se pueda razonablemente hacer con política monetaria.

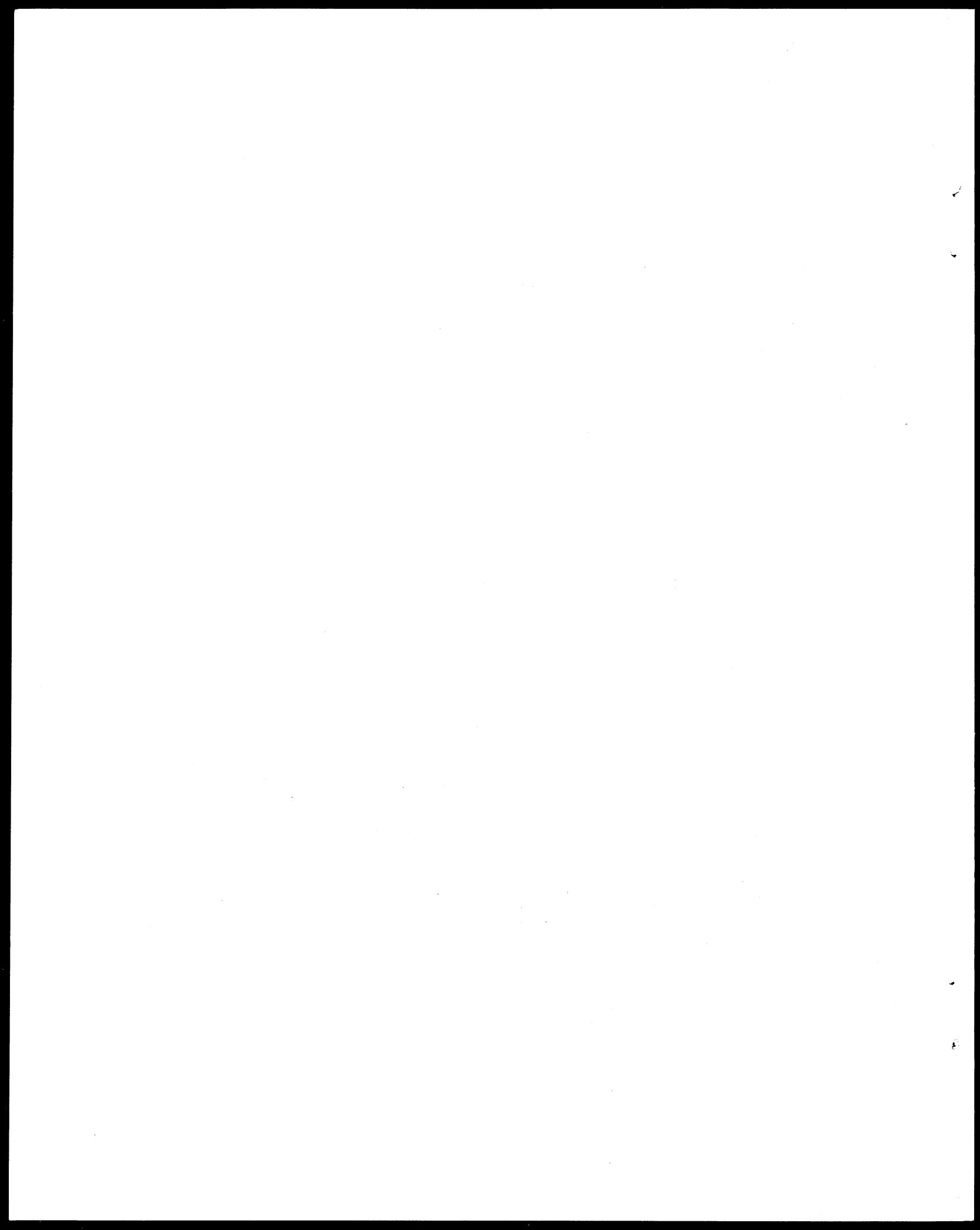
El enfoque fiscalista del otro lado, ha centrado su esfuerzo en explicar cambios en el producto, pero no ha ido muy lejos en la explicación de cambios en precios, aún cuando últimamente esta deficiencia ha tratado de ser superada incorporando a estos modelos "teorías" del nivel de precios o de la tasa de inflación del tipo "curva de Phillips".

En general, estos modelos ya sea monetarista o fiscalistas no requieren ajus-



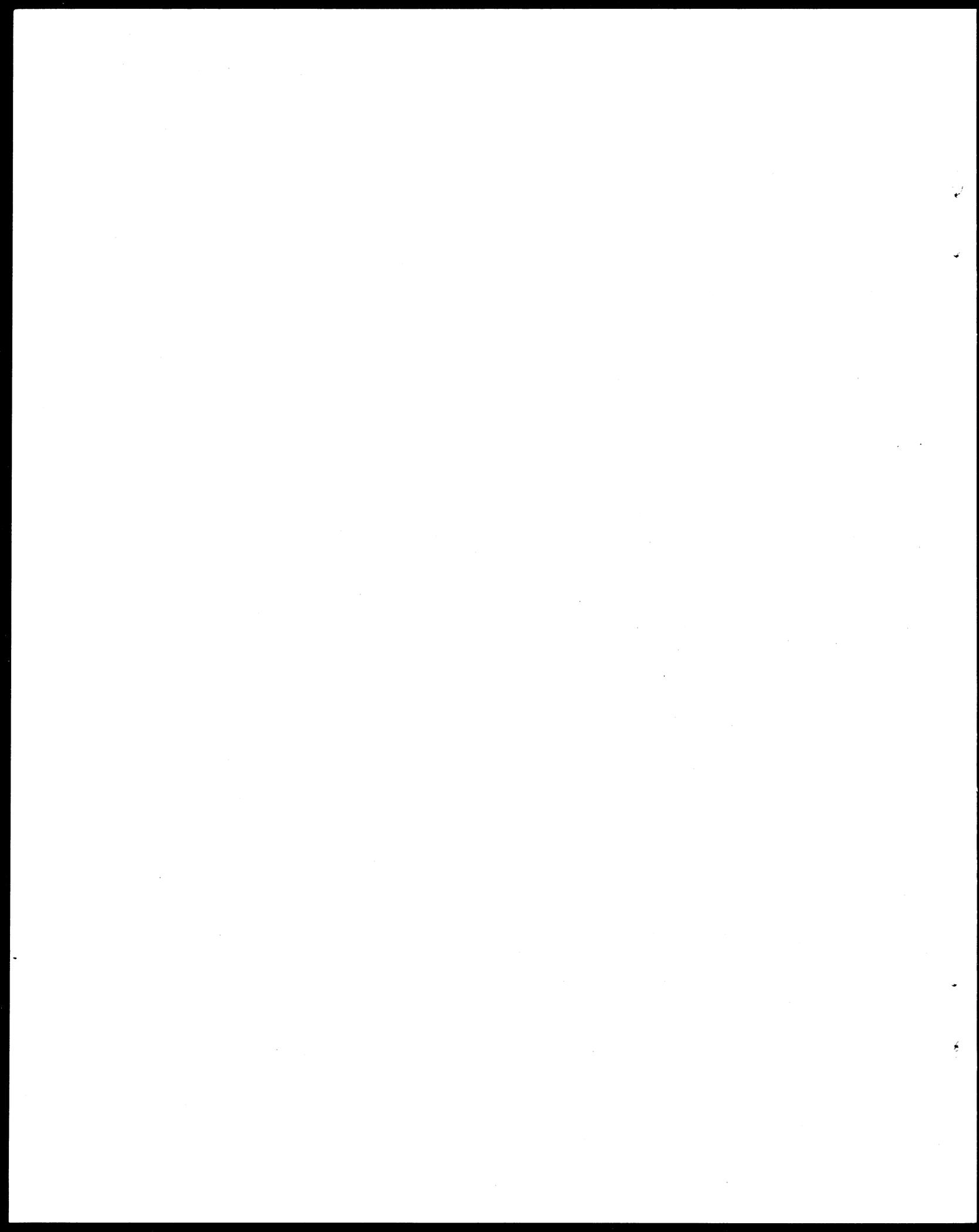
tes instantáneos y completos. Mediante la introducción ya sea de rezagos, o de "buffer stocks" se acepten la posibilidad de desequilibrios (cambios no deseados en inventarios por ejemplo) más la definición de una forma en que el desequilibrio se cierra, se puede conseguir que el impacto de un cambio tenga un efecto gradual. En el caso de los estudios monetarios tenemos por ejemplo la definición de una demanda de corto y largo plazo, y una forma de ajuste entre ellas (Mundell [13], Chow [3], Hynes [11]) o la explicación de la tasa de inflación por la expansión monetaria no sólo del presente sino también del pasado cercano (Harberger [10]; un intento de realizar el mismo estudio para el caso colombiano está en Musalem [14]); estos tipos de estudio pueden explicar cambios inducidos en la velocidad, sin embargo un problema tanto o más importante es encontrar no sólo el efecto transitorio sobre la velocidad sino también sobre el producto. Este es precisamente uno de los problemas que Friedman en [6] llama "no resueltos". En el lado fiscalista la introducción de rezagos opera fundamentalmente en las propensiones marginales a gastar, con lo cual el impacto de un cambio en los gastos "autónomos" tiene un efecto diferente a través del tiempo (Evans [5]).

En este estudio la dinamización del modelo se produce introduciendo rezagos y "buffer stocks". Por una parte el mercado monetario suponemos que no necesariamente se encuentra siempre en equilibrio, de manera que si alguna fuerza nos saca de él, el retorno óptimo no es inmediato sino que hay una forma deseada de aproximarse. Por otra parte diremos que hay errores de percepción del nivel general de precios, debido a problemas de información, que supondremos que se van eliminando de una forma determinada a través del tiempo; de manera entonces que si se produce algún fenómeno que altere por ejemplo sólo el nivel de precios



"efectivo", pero no el "percibido" por la comunidad, el resultado será diferente al que se produciría si ambos son afectados del mismo modo. Además diremos que hay fuerzas que tienden a igualar ambos valores a través del tiempo en una forma predecible, y no instantánea. Estas son las fuerzas que dan "dinamismo" al modelo a proponer, además del ya tradicional efecto sobre las expectativas.

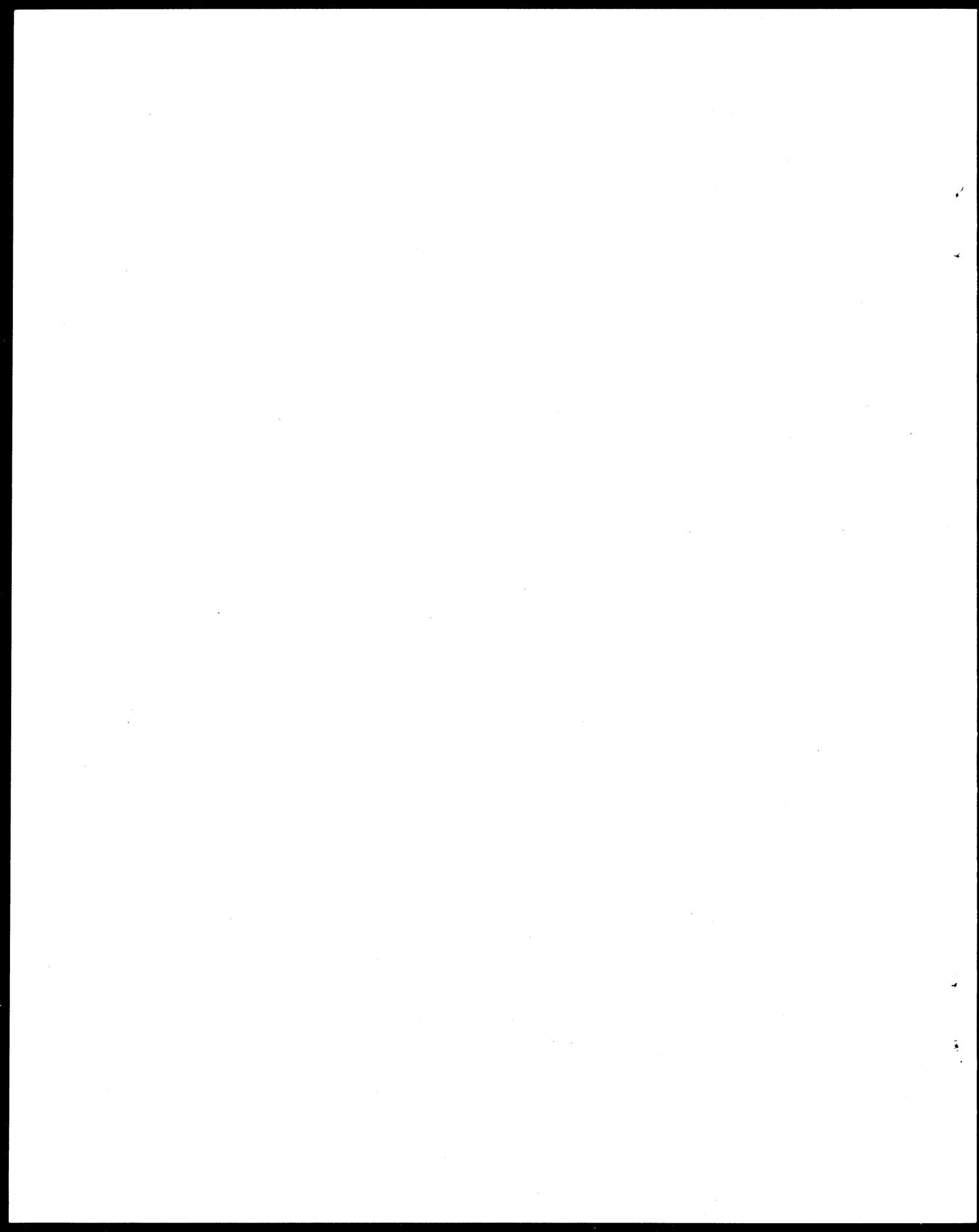
Hemos mencionado dos tipos de escuelas empíricas, la fiscalista y la monetarista; hemos dicho también que el propósito de este trabajo es analizar el impacto de corto plazo de la política monetaria, de aquí entonces que no sorprenda que el enfoque de este trabajo sea principalmente monetarista. Empíricamente, ambos, el enfoque monetarista y el fiscalista, son extremos entre los que lamentablemente no resulta posible mediar debido a los problemas planteados por las limitaciones existentes en la información; de allí que en la práctica sea necesario escoger uno de los extremos. Digamos en todo caso, que las limitaciones que el "monetarismo" impone al modelo a plantear, son de tipo empírico y no teórico, de allí que primero se presente el modelo completo, asumiendo que se puede estimar en su mejor forma; a este nivel teórico la interacción del mercado monetario y del mercado de bienes es muy importante, y a través de su análisis pueden deducirse los problemas que plantea el hecho de centrar la atención en uno sólo de ellos, que es lo que en la práctica nos vemos obligados a hacer. Valga como posible excusa en este sentido el que normalmente es el uso de la política monetaria el que resulta más expedito para la autoridad, comparado por ejemplo con el uso de la política fiscal; Colombia y los países menos desarrollados en general, no son una excepción a esta regla. Es por esto entonces que nos parece que un mayor conocimiento de la forma en que la política monetaria opera, puede ser del mayor interés y prioridad para las autoridades que manejan la política económica.



Esta etapa del trabajo, en la que se explica el modelo teórico que servirá de base a las estimaciones empíricas posteriores, la hemos dividido en cinco partes. En la primera se presenta brevemente el modelo tradicional de IS y LM; luego en la segunda se introduce una especificación alternativa a las tradicionales para la oferta de bienes. Usaremos acá la hipótesis de Almonacid [1]; vemos a continuación en la tercera sección, cómo es que las política fiscal y monetaria afectan a las variables que nos interesan (nivel de precios, "tasa" de interés, producto) tanto en forma instantánea como a través del tiempo. En la cuarta sección se enfatiza el efecto de la política monetaria, usando la oferta de Almonacid, pero tomando distintas alternativas de ajuste para el mercado monetario, de las cuales la que consideramos como más razonable, es muy similar a la propuesta por Friedman en [6]. Finalmente en la quinta sección se plantean los supuestos limitantes necesarios para estimar empíricamente el modelo y se presentan las ecuaciones básicas a estimarse; es esencialmente aquí donde el modelo se transforma en "monetarista", y esto con el exclusivo objeto de hacerlo prácticamente manejable.

#### I.

La representación tradicional de la economía (Bailey [2], Patinkin [16]) se hace asumiendo básicamente tres mercados, dinero, bienes y bonos; para representar el equilibrio tendremos que sólo dos de ellos serán independientes, y normalmente se escogen dinero y bienes. El equilibrio en el mercado de bienes es lo que cuando representado en el plano  $r$ - $y$  (tasa de interés y producto real), se ha dado en llamar curva IS, y el equilibrio en el mercado monetario, curva LM. Acá seguiremos el mismo procedimiento definiendo el equilibrio en los dos merca-



dos mencionados, que expresados en términos de ecuaciones será:

$$(1) \quad m = \ln \frac{\bar{M}}{P}$$

$$(1') \quad \lambda = \pi + \dot{m}$$

$$(2) \quad m^d = \ln \frac{M^d}{P} = l(i, y); \quad l_i < 0; l_y > 0,$$

$$(3) \quad i = r + \pi^*$$

$$(4) \quad \dot{\pi}^* = k_1(\pi - \pi^*); \quad k_1 > 0$$

$$(5) \quad m = m^d$$

$$(6) \quad e = g(r, y, \alpha)$$

$$(6') \quad e = g(r, y, \frac{M}{P}, \alpha); \quad g_r < 0; l > g_y > 0; g_{M/P} > 0; g_\alpha > 0$$

$$(7) \quad y = e$$

$$(8a) \quad y = y_0$$

$$(8b) \quad P = P_0$$

$$(8b') \quad y = h(\pi, \pi^*); \quad h_\pi > 0; h_{\pi^*} > h_{\pi = \pi^*} > 0$$

En donde  $\bar{M}$  = stock nominal de dinero (variable manejable por política monetaria)

$\lambda = \dot{M}/M$  (variable manejable por política monetaria)

$P$  = nivel general de precios

$M^d$  = stock nominal de dinero demandado

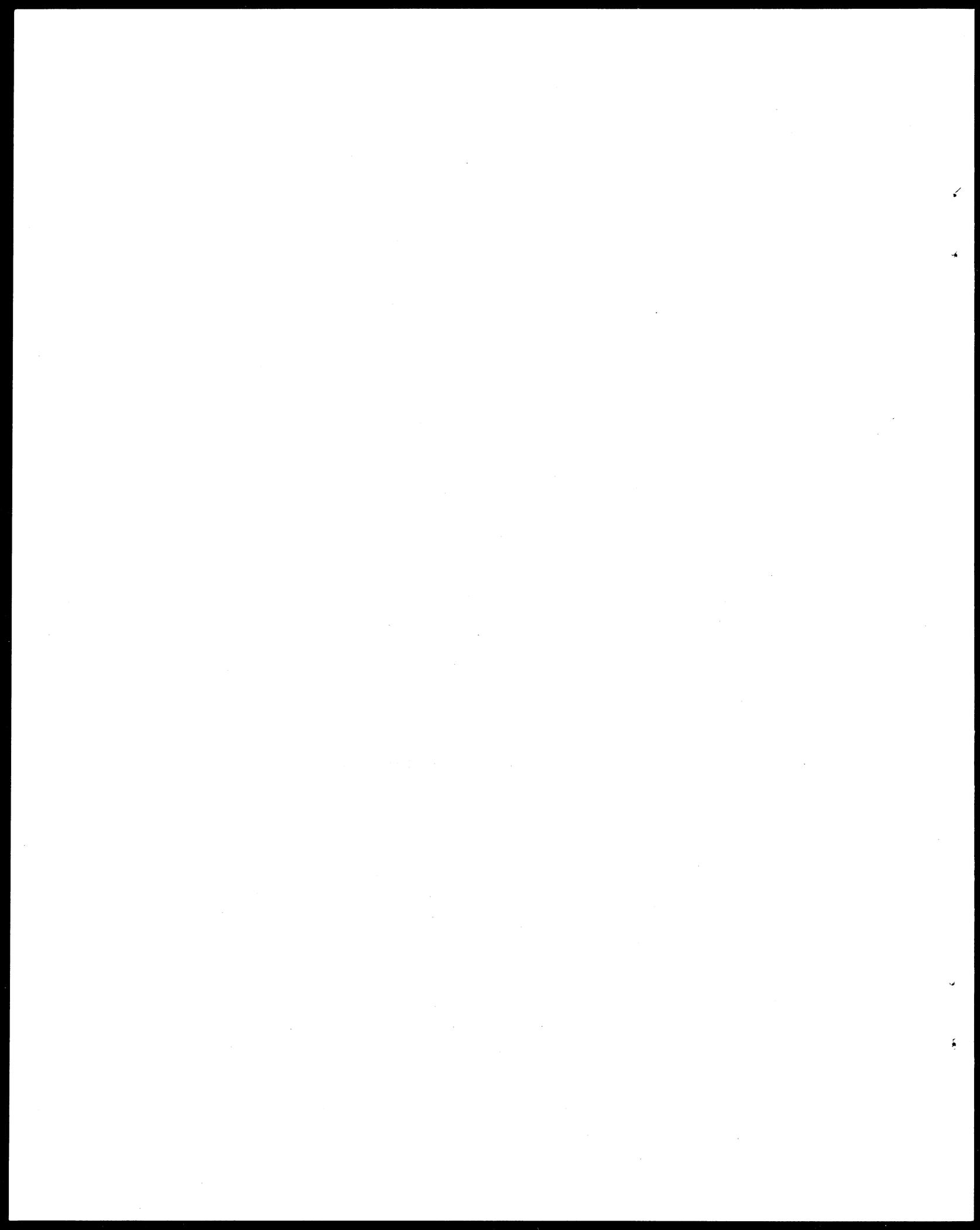
$i$  = tasa de interés nominal

$y$  = producción agregada (oferta de bienes)

$\pi = \dot{P}/P$  = tasa efectiva de inflación

$\pi^*$  = tasa esperada de inflación

$r$  = tasa de interés real



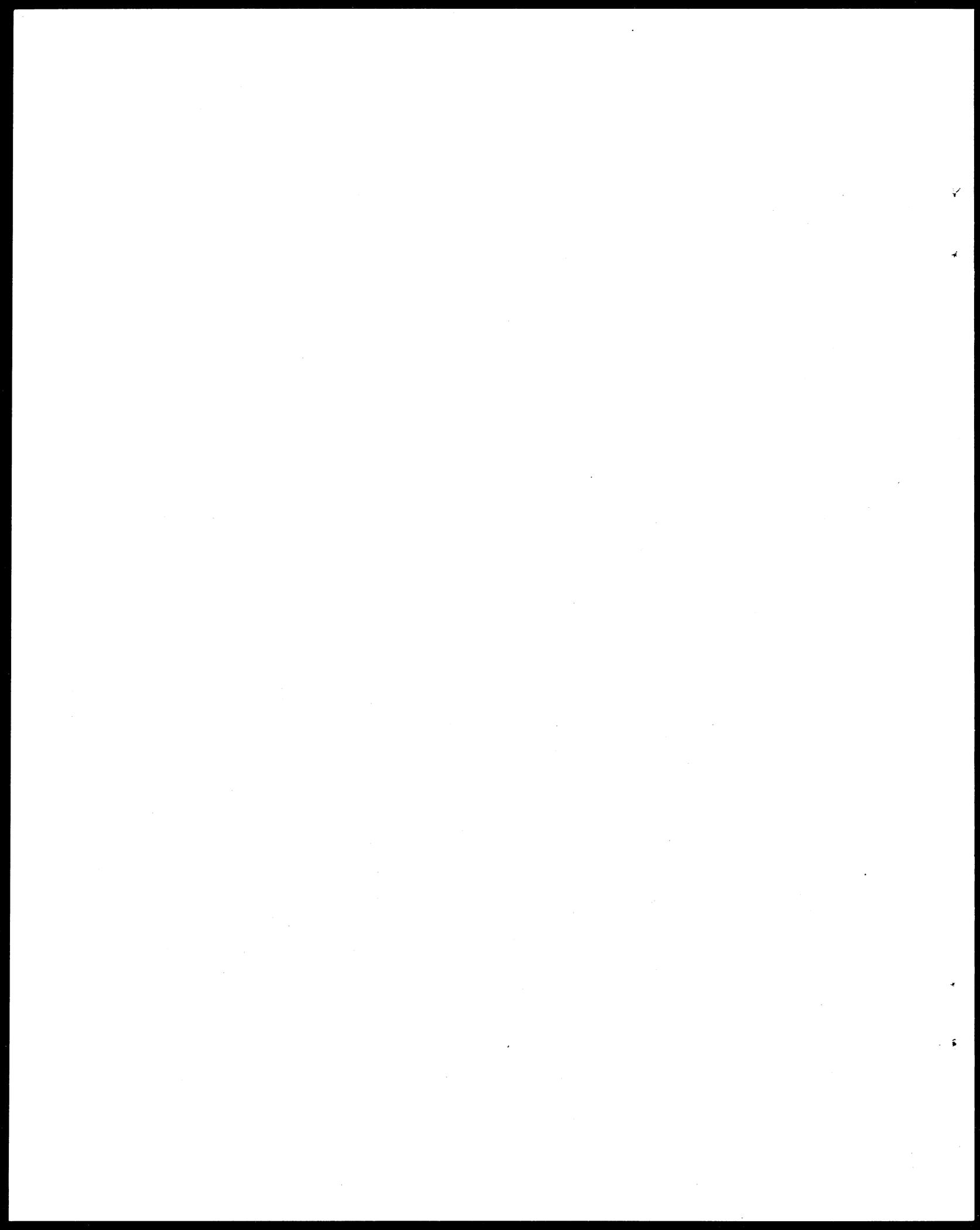
$e$  = gasto agregado (demanda de bienes)

$\alpha$  = índice de política fiscal

En general se asume que la tasa de interés nominal y real coinciden; en ese caso  $i = r$ , y las ecuaciones (3) y (4) resultan innecesarias; las ecuaciones (1), (2) y (5) reflejan el equilibrio del mercado monetario y las ecuaciones (6), (7) y (8a) u (8b), el equilibrio del mercado de bienes. En el mercado monetario tenemos tres ecuaciones y cinco incógnitas ( $m$ ,  $m^d$ ,  $r$ ,  $y$ ,  $P$ ); aquí dado un nivel de precios se obtendrá una curva LM, al relacionar el ingreso y la tasa de interés. En el mercado de bienes tenemos tres ecuaciones adicionales y sólo una incógnita adicional ( $e$ ), lo que permite cerrar el sistema; en este caso, dado un  $\alpha$ , se deriva una curva IS con las ecuaciones (6) y (7), cuando relacionamos otra vez tasa de interés e ingreso.

Ahora bien, si lo que interesa es más bien la tasa de inflación que el nivel de precios, podremos tomar este último como un dato, y reemplazar la ecuación (1) por (1'). En este caso la variable de política monetaria será la tasa de cambio del stock nominal de dinero ( $\lambda$ ) más bien que el stock. El equilibrio monetario estará representado como antes por las ecuaciones (1), (2) y (5), que ahora tendrá siete incógnitas ( $m$ ,  $m^d$ ,  $i$ ,  $y$ ,  $\pi$ ,  $r$ ,  $\pi^*$ ) teniendo además las definiciones representadas por las ecuaciones (3) y (4). El equilibrio en el mercado de bienes es como antes, excepto que si la ecuación (8b) era la más relevante, ahora lo será la (8b'), que no es sino una forma reducida de describir una "curva de Phillips".

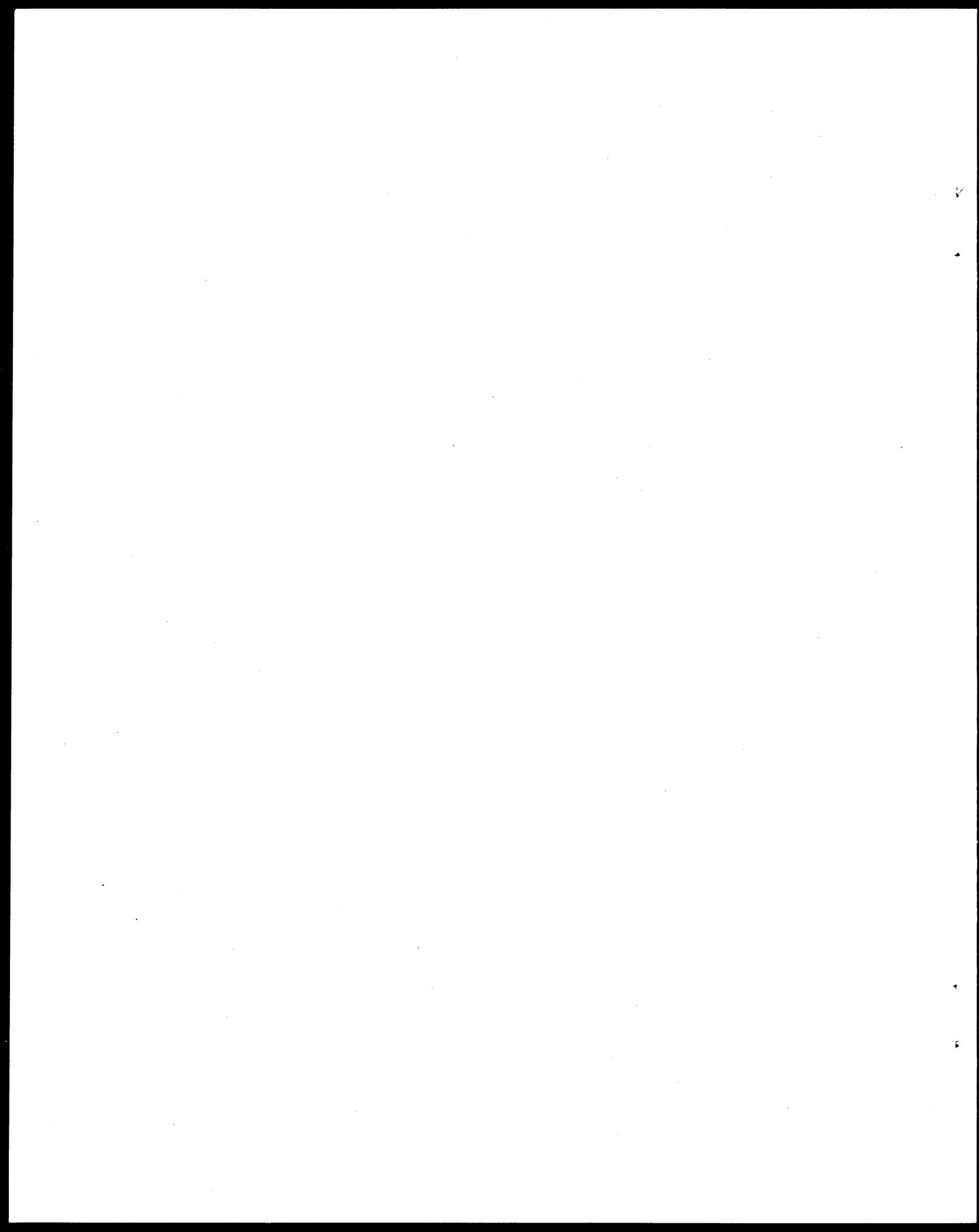
Como en Friedman [6], hemos presentado dos alternativas para la definición de la oferta de bienes. El caso clásico es (8a), en que la oferta es inelástica, el caso keynesiano tradicional es (8b), en que la oferta es perfecta-



mente elástica a un nivel de precios dado. En los modelos macroeconómicos fiscalistas (keynesianos modernos), la ecuación (8b) es reemplazada por una "curva de Phillips", como la que indica (8b').

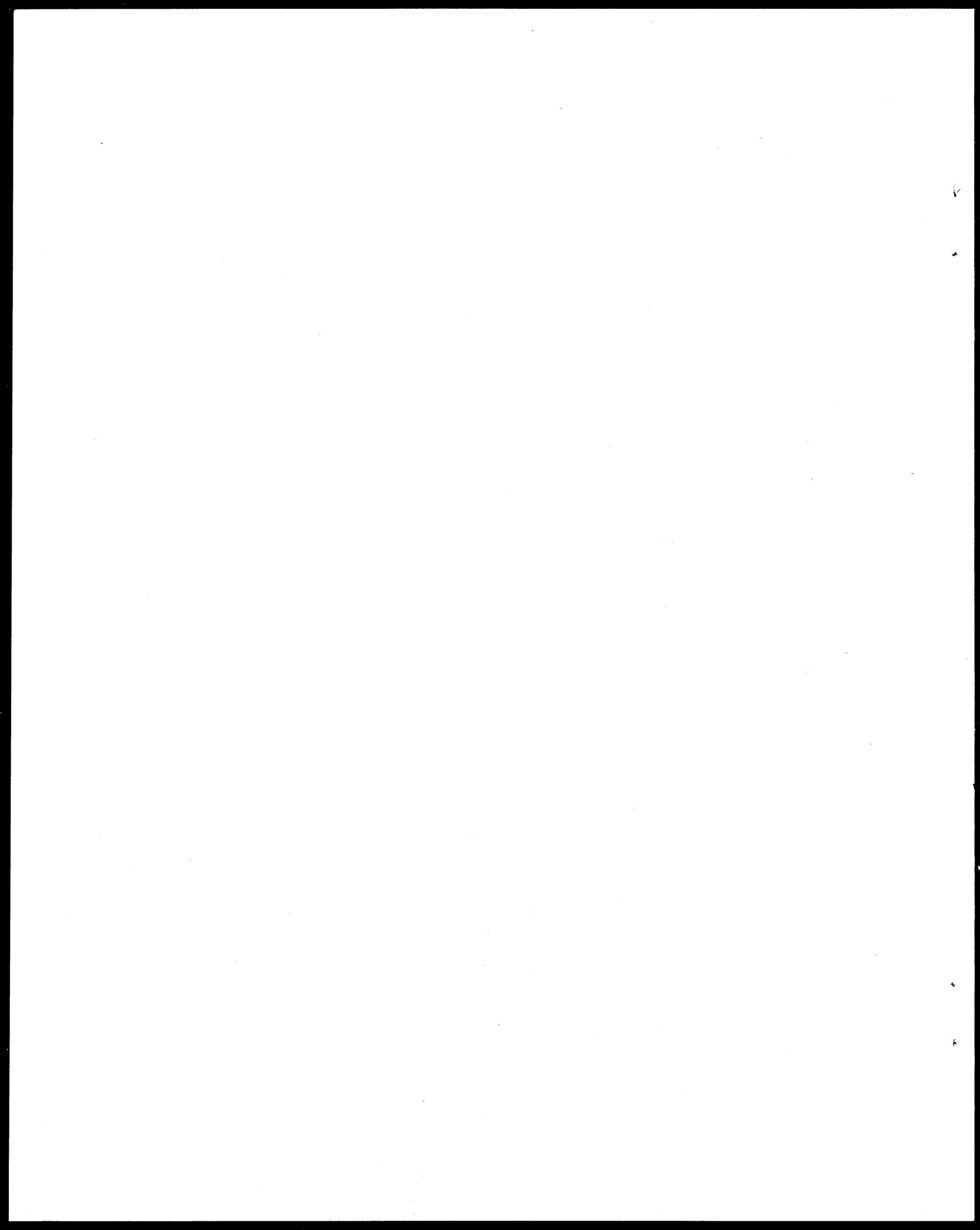
Respecto del impacto de la política fiscal y monetaria. En el caso simple en que  $r = i$  y en que la demanda de bienes es como en la ecuación (6), tendremos que el sistema aparecerá dicotomizado si la oferta es como (8a); en otras palabras, dado  $\alpha$ , el mercado de bienes es "auto-suficiente", en el sentido de que tenemos tres ecuaciones y tres incógnitas ( $y, e, r$ ), de modo que el valor de sus variables queda determinado independientemente de la política monetaria. Una vez determinadas esas variables en el mercado de bienes, el mercado monetario sólo determina el nivel de precios (además de  $m$  y  $m^d$  obviamente). Un cambio en la política fiscal ( $\alpha$ ) altera el equilibrio real (altera "r" y además "m" y "m<sup>d</sup>"); un cambio en la política monetaria ( $\bar{M}$ ) sólo produce un cambio en el nivel de precios. Si la variable de política monetaria es  $\lambda$ , un cambio en ella altera  $\pi^*$ ,  $i$ ,  $m$  y  $m^d$ , pero no cambia nada en el mercado de bienes ( $y, e, r$ ).

Si la oferta agregada es como (8b), ambas, la política fiscal y monetaria alteran el equilibrio real, ya que ahora el sistema no estará dicotomizado. La política fiscal cambia el ingreso (y por lo tanto el gasto) y la tasa de interés en la misma dirección; la política monetaria los mueve en dirección contraria. La política fiscal por ejemplo a través de un mayor  $\alpha$ , produce un exceso de demanda en el mercado de bienes, que se corrige con un aumento en el producto, que a su vez genera un exceso de demanda de dinero que se corrige con un aumento en la tasa de interés; en el otro caso una expansión monetaria produce un exceso de oferta de dinero que se corrige reduciendo la tasa



de interés, lo que produce un exceso de demanda de bienes, que se elimina con un mayor producto. Si la oferta agregada es como (8b'), la política fiscal en el largo plazo no actúa sobre el producto sino sólo sobre "r", en cambio alteraciones en el ritmo de expansión monetaria alterarán "r", " $\pi$ ", "y", " $\pi^*$ ", reduciendo la primera, e incrementando las otras tres, aún cuando el impacto instantáneo sobre "y" será mayor que el efecto de largo plazo.

Si la función de demanda agregada es como (6') (o sea hay incorporado un efecto riqueza), el sistema no estará dicotomizado ni siquiera cuando la oferta es como (8a). La política fiscal será algo menos poderosa que cuando la demanda de bienes es como en la ecuación (6), ya que en este caso el alza en "r" que esa política produce, reduce M/P y por lo tanto, el gasto, comparado con lo que sería en el otro caso. La política monetaria sólo consigue alterar el nivel de precios, cuando la oferta es como (8a); sin embargo los cambios en la demanda real de dinero sí afectarán el equilibrio de "r", debido a que a la misma tasa real, M/P será diferente, y por lo tanto será diferente el gasto. Si la oferta es como (8b), la política monetaria tendrá doble impacto, ya que de un lado bajará "r" haciendo que aumente el gasto y el producto, y de otro lado aumentará M/P con lo que el gasto y el producto aumentarán todavía más. Si la oferta es como (8b'), la política fiscal a la larga no tiene impacto sobre el producto como antes. La política monetaria definida como cambios en  $\lambda$  sí lo alterará a través de cambios en la tasa de inflación; esta vez la caída en "r" puede tener dos componentes, de un lado el mayor producto (si  $\lambda$  aumenta) y de otro el menor gasto (para el caso en que el mayor  $\lambda$  implique un menor M/P). Sin embargo, la reducción en M/P no es segura, ya que hay efectos que operan en dirección contraria; de un lado, la mayor inflación de equilibrio



tiende a reducir M/P a través de un aumento en "i", y de otro lado M/P tiende a aumentar por dos razones, una es que "r" cae, con lo que "i" tiende a bajar, y otra es que el producto aumenta.

## II.

Existe una tercera alternativa para la ecuación (8), la "ecuación faltante" en el lenguaje de Friedman. Como ya decíamos, tomaremos la hipótesis de Almonacid [1], que asume que existen problemas de información en la economía, de modo que en algunos casos pueden presentarse diferencias entre el valor que la comunidad le adjudica a una variable, y el valor que este variable efectivamente toma. Este sería el caso por ejemplo con el nivel general de precios; el nivel de precios percibidos por la comunidad ( $P_p$ ) no tiene por qué ser igual al nivel de precios efectivo. Esto implica que las ecuaciones del mercado monetario deben modificarse.

$$(1a) \quad m = \ln \frac{\bar{M}}{P_p}$$

$P_p$  = nivel de precios percibido por la comunidad

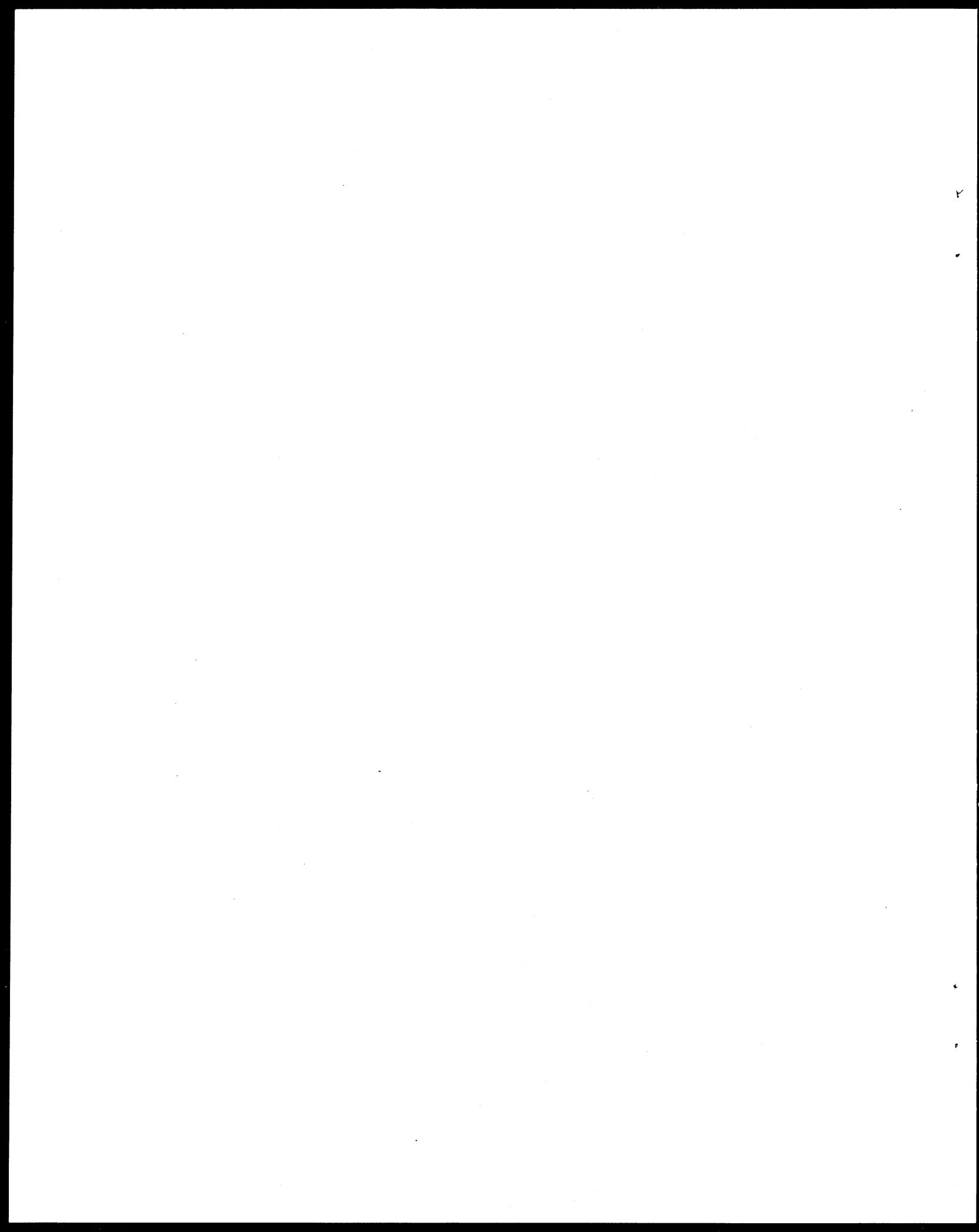
$$(2a) \quad m^d = \ln \frac{M^d}{P_p} = l(i, \frac{P_y}{P_p})$$

$P_y$  = ingreso nominal

$P_y/P_p$  = ingreso real percibido por la comunidad

Para simplificar diremos que la elasticidad ingreso (real percibido) de la demanda real de dinero es unitaria, de modo que la velocidad de circulación sólo dependerá de la tasa de interés, y la demanda de dinero nominal dependerá sólo del ingreso nominal y de la tasa de interés, pero no de la composición efectiva o percibida del ingreso nominal entre precios y producto.

En estas condiciones, el equilibrio en el mercado monetario (ecuación (5a)) no dependerá de  $P_p$ , sino sólo de la tasa de interés, de la oferta de dinero y



del ingreso nominal

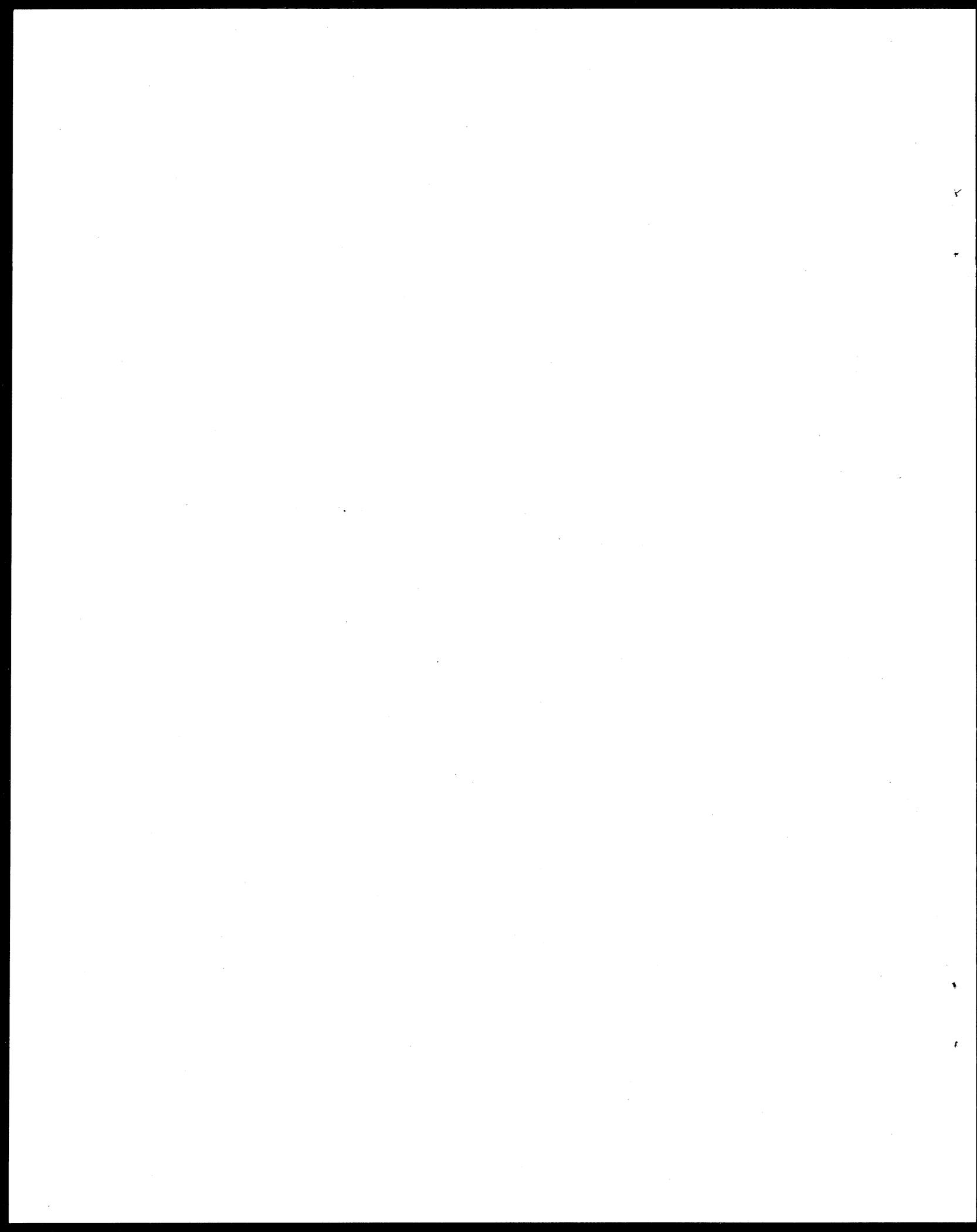
$$(5a) \quad \ln \bar{M} = a_0 + \ln(P_y) + l_1(i)$$

En el plano  $r$ - $y$ , el equilibrio monetario puede representarse con una curva que tiene pendiente positiva, pues dado el nivel de precios efectivo, un mayor ingreso real implicará un aumento en el ingreso nominal y por lo tanto un exceso de demanda de dinero (dada la oferta nominal), que se corrige con un alza en la tasa de interés. Un alza en el nivel de precios debe estar acompañada de una reducción proporcional en el ingreso real, para mantener así el equilibrio monetario a una tasa de interés constante, dada otra vez la oferta nominal de dinero. En este caso entonces, a pesar de introducir una diferencia entre el nivel de precios efectivo y percibido, tenemos todavía una curva LM como la tradicional.

Definamos ahora la "ecuación faltante"; ésta se refiere a la oferta de bienes, y diremos que es similar a una oferta tradicional, en el sentido de que tiene pendiente positiva cuando se refiere al precio del "producto". La novedad de esta función es que esta pendiente positiva se da mientras la comunidad no perciba el cambio en el nivel general de precios, pero a medida que ese efecto es captado, la producción vuelve a su nivel "normal" ( $y_0$ ). Eso es lo que señala la ecuación (8c).

$$(8c) \quad y/y_0 = f(P/P_p); \quad f' > 0; f(1) = 1$$

Vemos que la ecuación (8c) es muy similar a la (8b'); con (8b') obtenemos (8c) si en vez de tomar como argumento tasas de inflación (efectivas vs. relevantes en la conducta de las personas) tomamos niveles de precios (id.)



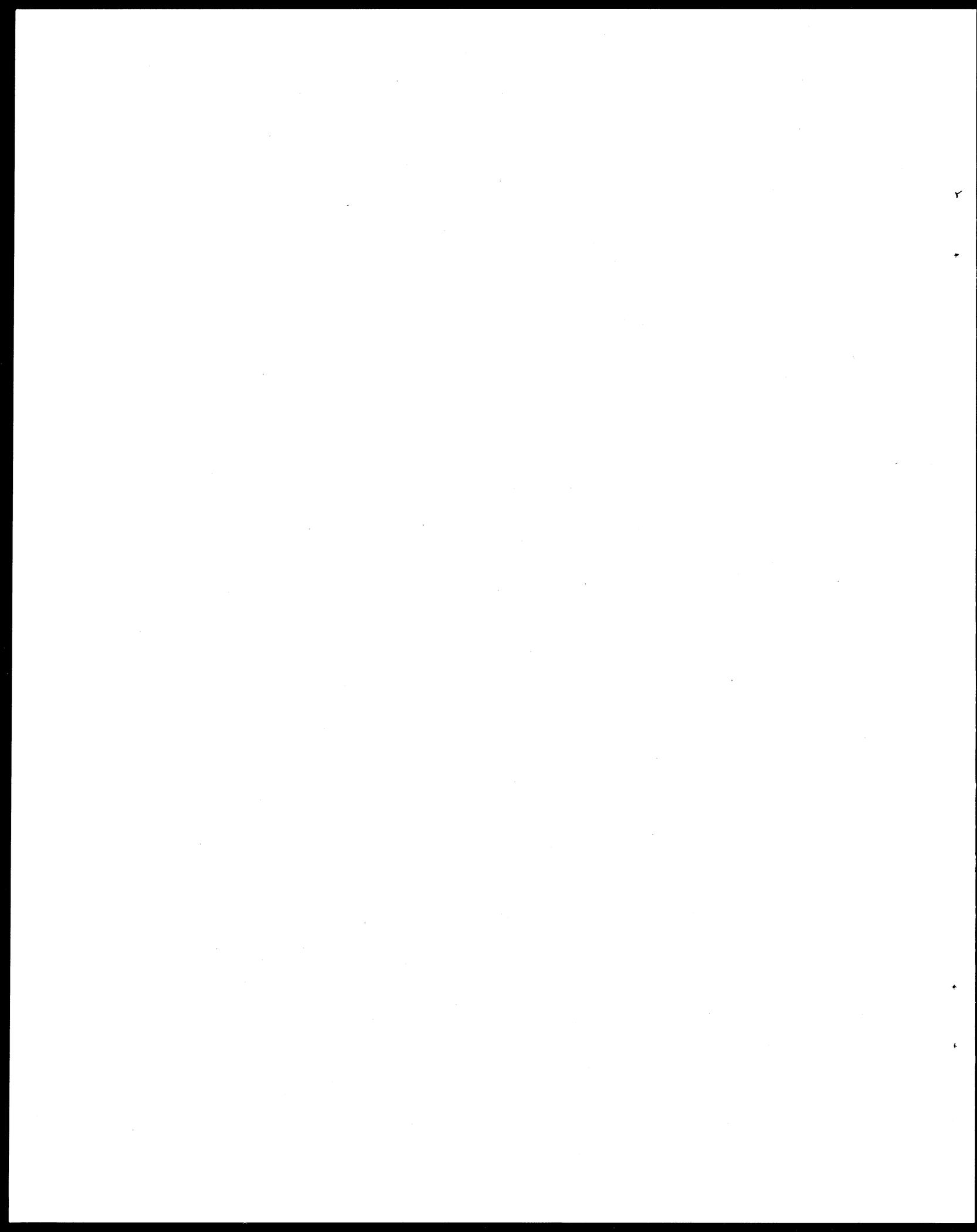
si suponemos además que  $h_{\pi} = -h_{\pi}^*$ , y si tomamos como punto de referencia el ingreso que se genera cuando  $\pi = \pi^*$ . El usar diferencias entre niveles efectivos de precios y niveles percibidos, o relevantes como deflatores en la conducta de las personas, tiene algunas consecuencias adicionales que se analizarán más adelante.

Queda por definir el comportamiento de los precios percibidos. Puesto que hemos dicho que la diferencia entre el nivel de precios efectivo y el percibido nace de problemas de información, podemos pensar que esta se tenderá a cerrar más rápidamente, mientras mayor sea esa diferencia, debido a que en ese caso será más fácil que sea más rápida la velocidad con que se captan las nuevas condiciones, al menos en un comienzo. Otro elemento que incidirá en el comportamiento de estos precios en el tiempo será obviamente la tasa de inflación esperada.

$$(9) \quad \dot{P}_p/P_p = k_2 \left( \frac{P - P_p}{P_p} \right) + \pi^*; \quad k_2 > 0$$

Esta ecuación implica que si salta el nivel de precios, no se altera en principio  $P_p$ , sino sólo su tasa de cambio, y que si  $P$  no cambia más a partir de entonces (por lo tanto digamos que  $\pi^* = 0$ ),  $P_p$  permanecerá constante sólo si  $P = P_p$ , con lo cual estamos implicando que a la larga  $P_p$  debe coincidir con  $P$ .

Para representar gráficamente el equilibrio general del modelo, podemos usar el plano  $P$ - $y$ , y definir allí la demanda y oferta de producto, sin embargo este enfoque tiene el problema de que no entrega con claridad la diferencia entre el efecto de la política monetaria y el de la política fiscal. Usaremos en cambio el plano  $r$ - $P$ , pues con el tradicional ( $r$ - $y$ ), no queda clara la

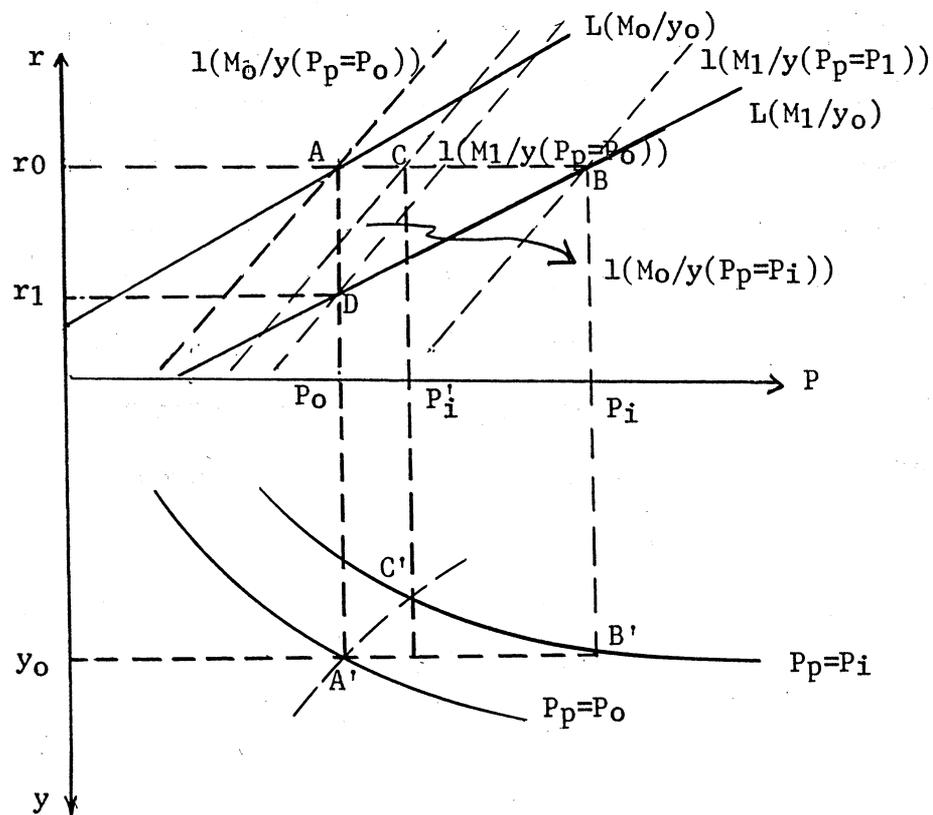


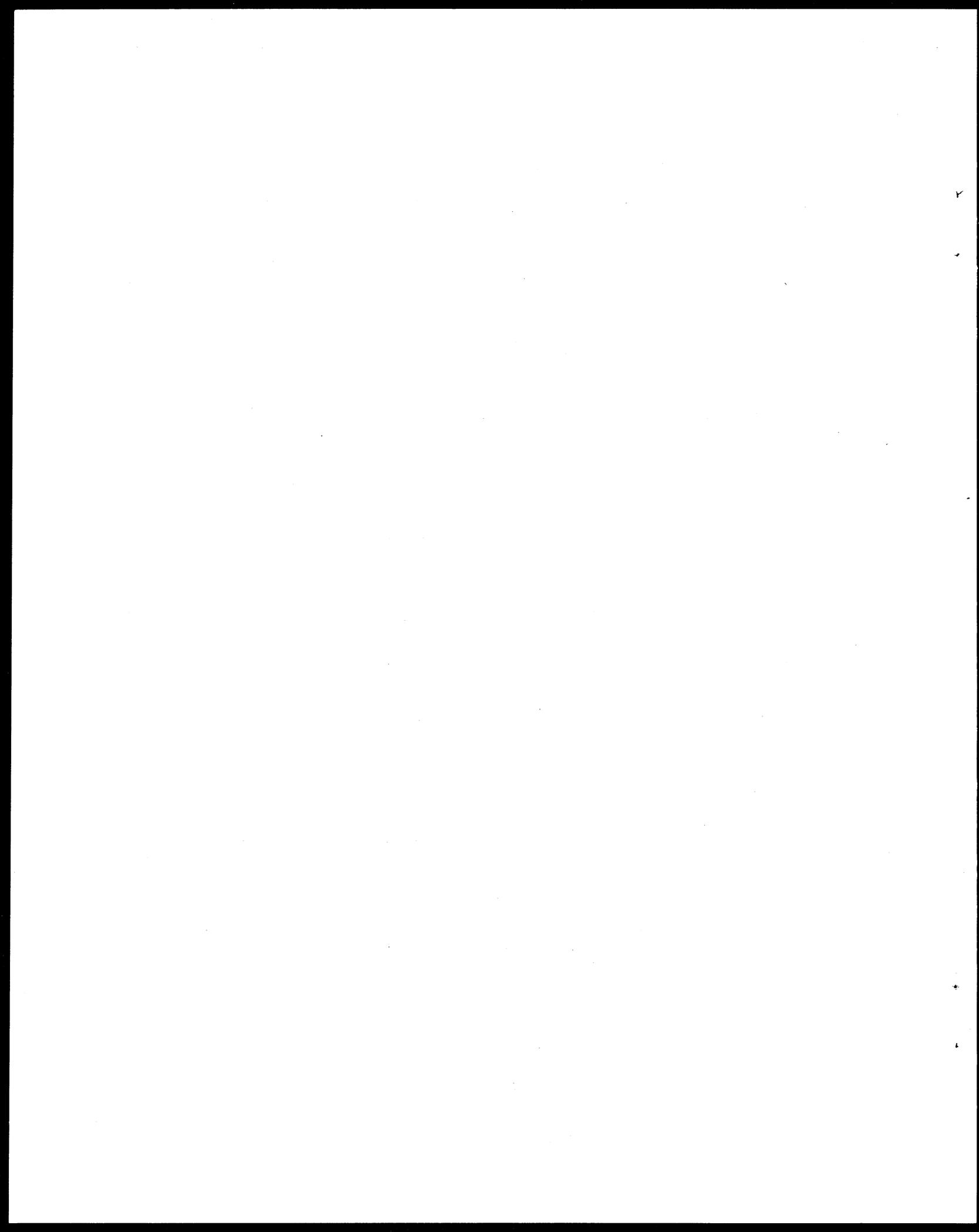
determinación ni del ingreso real ni del nivel de precios. En ese plano representaremos el equilibrio del mercado monetario y el del mercado de bienes, y agregaremos el plano P-y en el que dibujaremos la oferta de bienes.

### El Equilibrio en el Mercado Monetario

En el plano P-r, el equilibrio monetario tiene pendiente positiva, pues un aumento en el nivel de precios aumenta el ingreso nominal generando un exceso de demanda de dinero (asumiendo dados el ingreso real,  $y_0$ , y el stock de dinero nominal,  $M_0$ ), desequilibrio que se corrige subiendo la tasa de interés. Obtenemos así la curva  $L(M_0/y_0)$ . Dada la elasticidad ingreso asumida para la demanda de dinero, se puede apreciar que la función que representa el equilibrio en el mercado monetario depende de la razón  $M/y_0$ ; mientras mayor

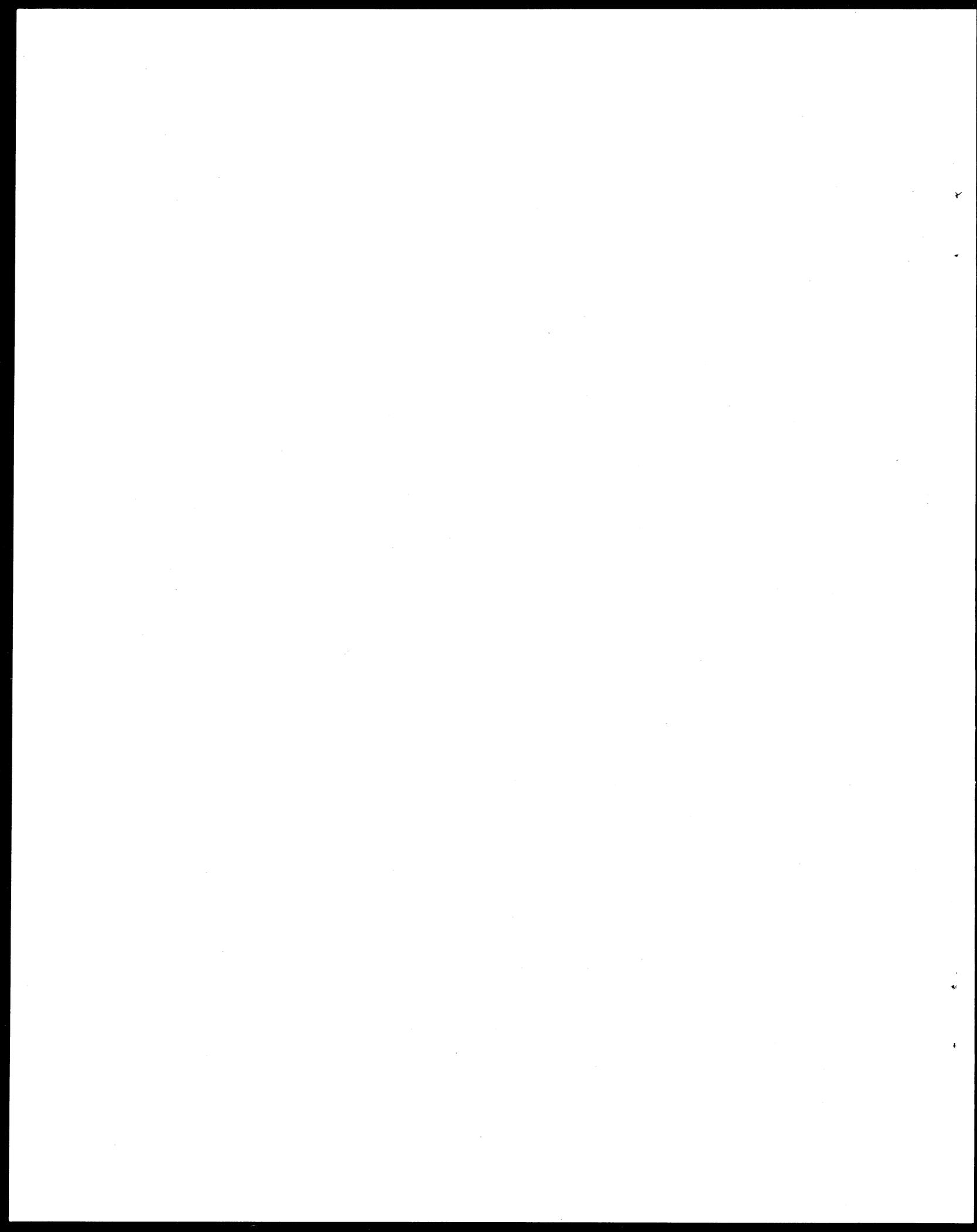
Figura 1





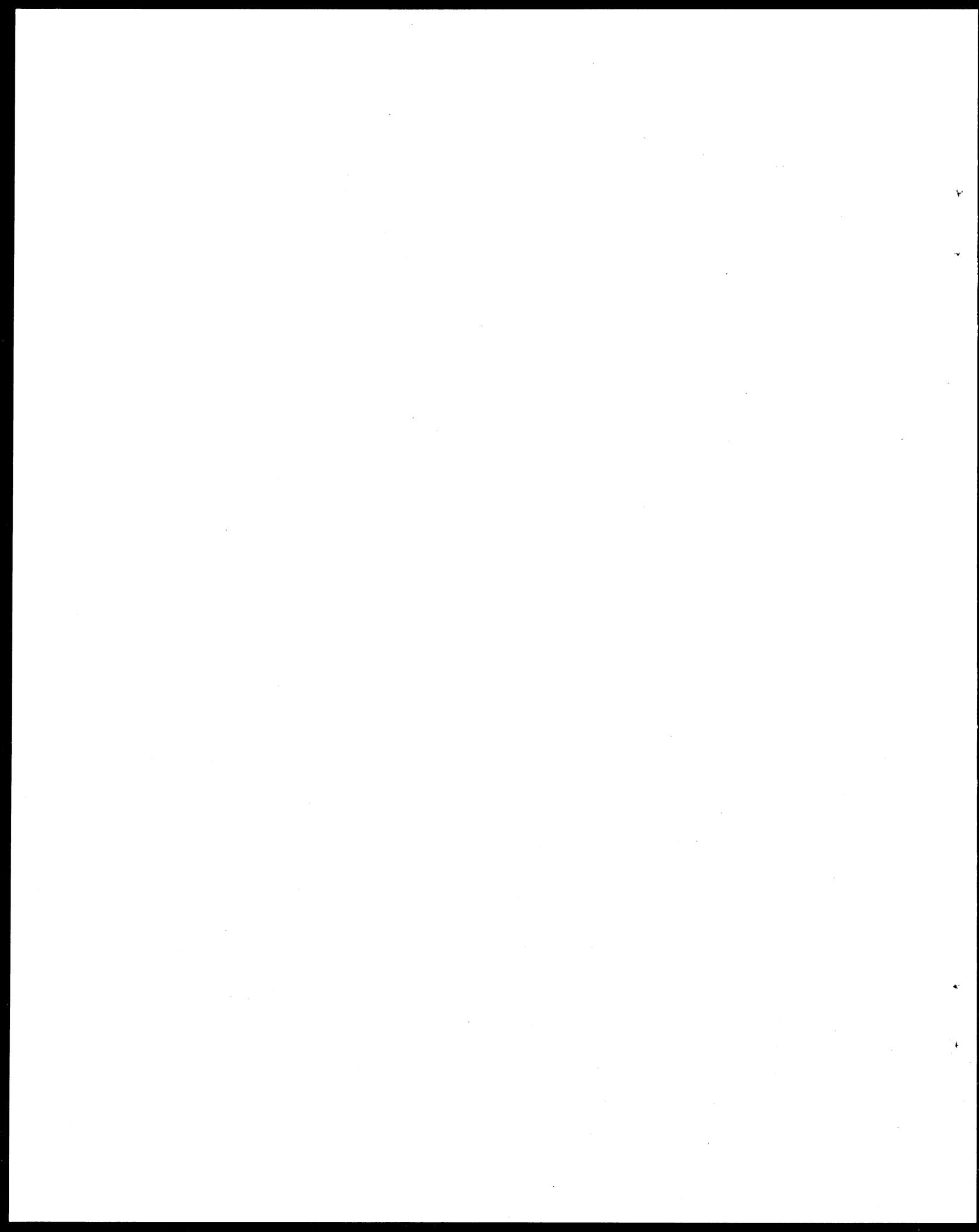
sea su valor, más a la derecha estará la función de equilibrio en el mercado monetario (dado "r", un aumento de X por ciento en  $M/y_0$  requerirá de un nivel de precios X por ciento más alto, para mantener el equilibrio monetario). Obtenemos así la curva  $L(M_1/y_0)$  por ejemplo. Digamos que la economía se encuentra en equilibrio en A y A' en la Figura 1, con un nivel de precios  $P_0$ , correctamente percibido ( $P_p=P_0$ ), produciendo el producto de equilibrio de largo plazo " $y_0$ " con una tasa de interés  $r_0$ . Ahora, si partiendo de A, aumentamos P, aumentará también el producto real, ya que esa alza en P no será percibida inicialmente. Tendremos entonces un efecto no contemplado en las curvas de equilibrio monetario recién descritas ( $L(M_0/y_0)$ , y,  $L(M_1/y_0)$ ), a saber, el aumento en el producto, que produce un exceso de demanda de dinero. Así entonces la función del equilibrio monetario que asume que la oferta de producto no es inelástica sino que viene dada por la ecuación (8c), asumiendo  $P_p=P_0$ , tendrá pendiente mayor que la que hemos definido. Obtenemos así la curva  $l(L_0/y(P_p=P_0))$ . Diremos que en el largo plazo la economía deberá encontrarse sobre curvas del tipo "L", pero en el corto plazo cuando pueden presentarse errores de información, el equilibrio monetario sólo requiere que la economía se encuentre sobre curvas como las "l".

Veamos ahora cómo se mueven las curvas del equilibrio monetario. Supongamos que el nivel de precios percibido pasa a ser  $P_p=P_i > P_0$ , a pesar de que el nivel de precios efectivo se mantiene igual a  $P_0$ ; la función de oferta en el cuadrante P-y se habrá desplazado, y sabremos que pasará necesariamente por  $B'(P=P_i; y=y_0)$ ; veamos entonces cuál es la función de equilibrio del sector monetario que asume la misma oferta monetaria  $M_0$ , pero la nueva oferta de bienes  $y(P_p=P_i)$ . Dada la nueva oferta, observaremos que si el nivel de precios



es  $P'_i$ , tendremos un ingreso nominal igual al que teníamos en el punto A' (por construcción), con un nivel de precios más alto y una menor producción. Con este nuevo nivel de precios,  $P'_i$ , sabremos que el mercado monetario se hallará en equilibrio si la tasa de interés se mantiene ( $r=r_0$ ), ya que por hipótesis hemos dejado constante el ingreso nominal y la oferta de dinero, de manera que si antes  $r_0$  era la tasa de interés de equilibrio, lo seguirá siendo ahora, en las nuevas condiciones. La nueva función de equilibrio pasa entonces por el punto C ( $P=P'_i$ ;  $r=r_0$ ). El resto de la función  $l(M_0/y$  ( $P_p=P_i$ )) se puede deducir a partir de la función  $l(M_0/y(P_p=P_0))$  en forma similar.

Si alteramos la oferta monetaria, tendremos que la función del equilibrio monetario que asume oferta inelástica de bienes, se traslada a la derecha en la misma proporción en que sube la oferta nominal, tal como ya expresaremos, obteniéndose  $L(M_1/y_0)$ . Digamos ahora que la oferta de producto viene dada por  $y(P_p=P_0)$ . Si se mantiene el nivel de precios,  $P_0$ , necesariamente se mantendrá el producto ( $y=y_0$ ), y todo el efecto del aumento en la oferta monetaria será absorbido por una caída de la tasa de interés; ahora bien el punto D en la curva  $L(M_1/y_0)$  nos dice que si la tasa de interés es  $r_1$  y si el ingreso es  $y_0$ , dada la oferta monetaria  $M_1$ , el nivel de precios que equilibra el mercado monetario será  $P_0$ . Sabemos entonces que la curva de equilibrio monetario que asume que la oferta es  $y(P_p=P_0)$  pasa necesariamente por D, ya que dada esa oferta, si  $P=P_0$  el producto será efectivamente  $y_0$ . La tasa de interés se mantendrá en  $r_0$  para un nivel de precios tal que implique un aumento del producto real lo suficientemente grande como para que el incremento en el producto nominal sea equivalente al incremento en la oferta de dine-



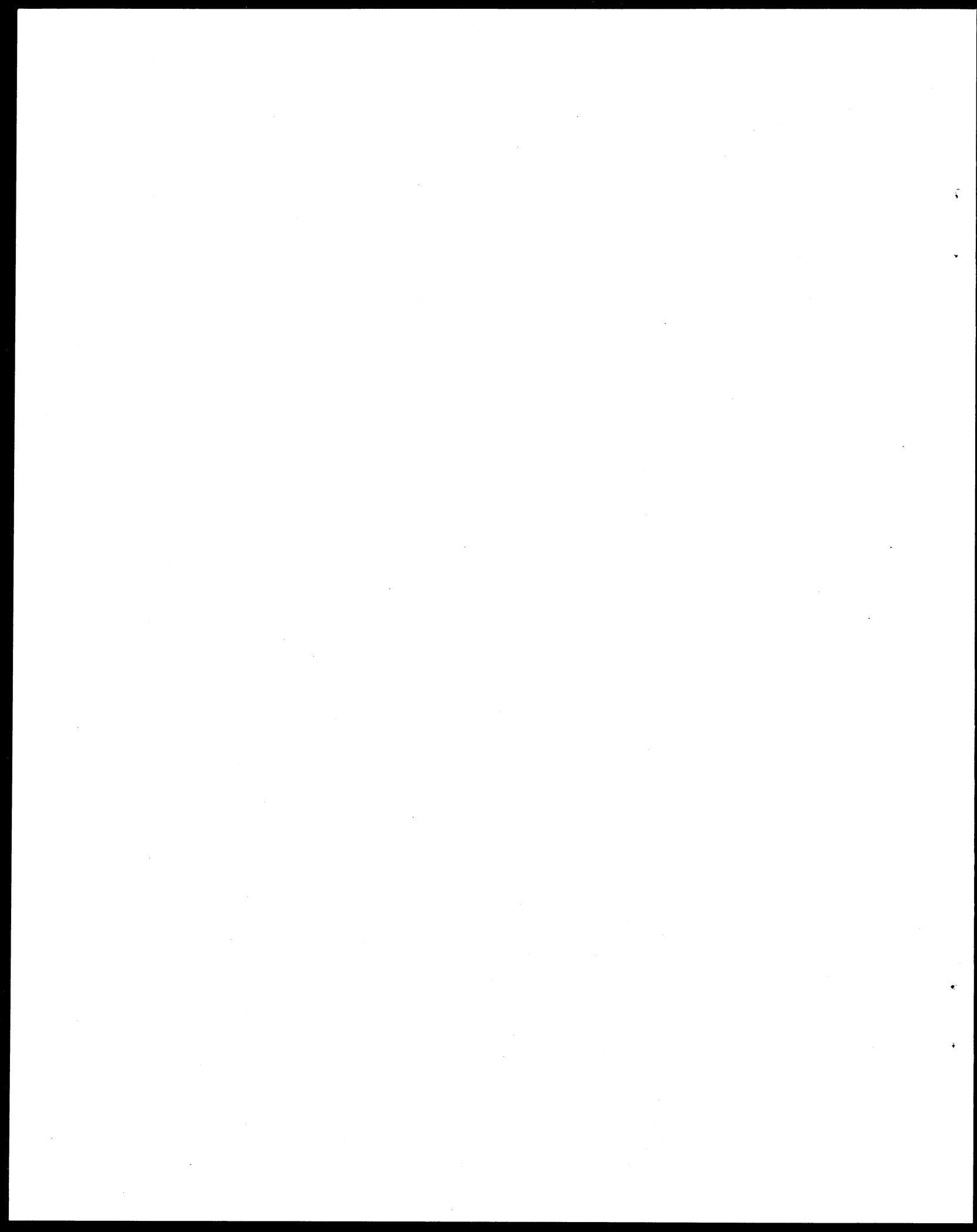
ro. Si el nivel de precios  $P_i$  (en que  $P_i/P_0 = M_1/M_0$ ) es correctamente percibido por la comunidad ( $P_p=P_i$ ), la función de equilibrio del mercado monetario que asume que la oferta de producto es la correspondiente a este nuevo valor de  $P_p$ , debe pasar por B necesariamente (en B,  $r=r_0$ ,  $P=P_i$ ; en B',  $y=y_0$ ,  $P_p=P_i$ ), coincidiendo entonces la oferta de corto y largo plazo. El resto de la función del equilibrio monetario  $l(M_1/y (P_p=P_i))$  se puede deducir a partir de B y teniendo en cuenta que un aumento en P aumenta el ingreso real, por lo tanto el ingreso nominal crece porque suben ambos componentes suyos, tal como en el caso anterior. Ahora bien, puesto que el equilibrio nominal en el mercado monetario es homogéneo en las variables nominales (si los argumentos nominales que determinan  $M_d$  se multiplican una vez por  $\lambda$ ,  $M^d$  se multiplicará por  $\lambda$  sin alterarse "i", y si M se multiplica también por el mismo valor, el equilibrio en este mercado no se alterará), esto sugiere que las curvas  $l(M_1/y(P_p=P_i))$  y  $l(M_0/y(P_p=P_0))$  implicarán idénticos niveles de producción a idénticas tasas de interés, y niveles de precios se difieren entre sí por la misma proporción en que difieren  $M_1$  y  $M_0$ .

#### El Equilibrio en el Mercado de Bienes

La definición del equilibrio en este mercado, dada la nueva oferta de bienes (8c), aparece en los equivalentes de las ecuaciones (6) y (7), y en la ecuación (8c), de las cuales sólo es necesario reescribir la ecuación (6).

$$(6a) \quad \frac{P_e}{P_p} = g(r, \frac{P_y}{P_p}, \alpha); \quad g_r < 0; \quad g_{P_y/P_p} > 0; \quad g_\alpha > 0$$

Ahora bien, podemos suponer que la elasticidad ingreso del gasto es unitaria, en este caso volvemos a obtener la ecuación (6), y el gasto aparecerá



independiente del nivel de precios, ya sea percibido o efectivo. Sin embargo en este caso las propensiones a gastar media y marginal coinciden, y puesto que la media es uno, tendremos que todo el incremento en el ingreso se gastará y la curva IS en el plano  $r$ - $y$  será horizontal. Puesto que acá lo que interesa es tratar de aislar el impacto de la oferta dada por la ecuación (8c), seguiremos ocupando la misma función de gasto tradicional (ecuación (6)) y asumiendo por ahora que la propensión marginal a gastar es menor que 1; estaremos cometiendo obviamente un error, pues un aumento en  $P$ , dado  $P_p$ , deberá tener el mismo efecto que un aumento en " $y$ ", mientras que lo que acá asumiremos es que un cambio en  $P$  o  $P_p$  no tiene efecto alguno en el gasto real. Consideraremos el equilibrio en el mercado de bienes teniendo presente que el análisis tendrá esa limitación, que en todo caso no afectará cualitativamente lo que acá se especifica.

Al tomar una oferta como (8c), un aumento en el nivel de precios, dado  $P_p$  implica que el producto aumentará, según la elasticidad de oferta implícita allí, y esto generará un exceso de oferta en el mercado de bienes, que puede ser corregido con una reducción en la tasa de interés. Así entonces, en el plano  $r$ - $P$ , la función de equilibrio en el mercado de bienes tiene pendiente negativa, e implica niveles mayores de ingresos reales mientras menor sea la tasa de interés, deducimos así la curva  $g(P_p=P_0, \alpha = \alpha_0)$ .

Qué sucede ahora si cambia  $P_p$ ? Del análisis de las ecuaciones (6), (7) y (8c) se desprende que el equilibrio real no depende de las variables monetarias, igual que en el caso anterior, de modo que si multiplicamos  $P$  y  $P_p$  por  $\lambda$ , se mantendrá el nivel del producto real y la tasa de interés, con lo cual estamos diciendo que las curvas en los cuadrantes I y IV se trasladan en las

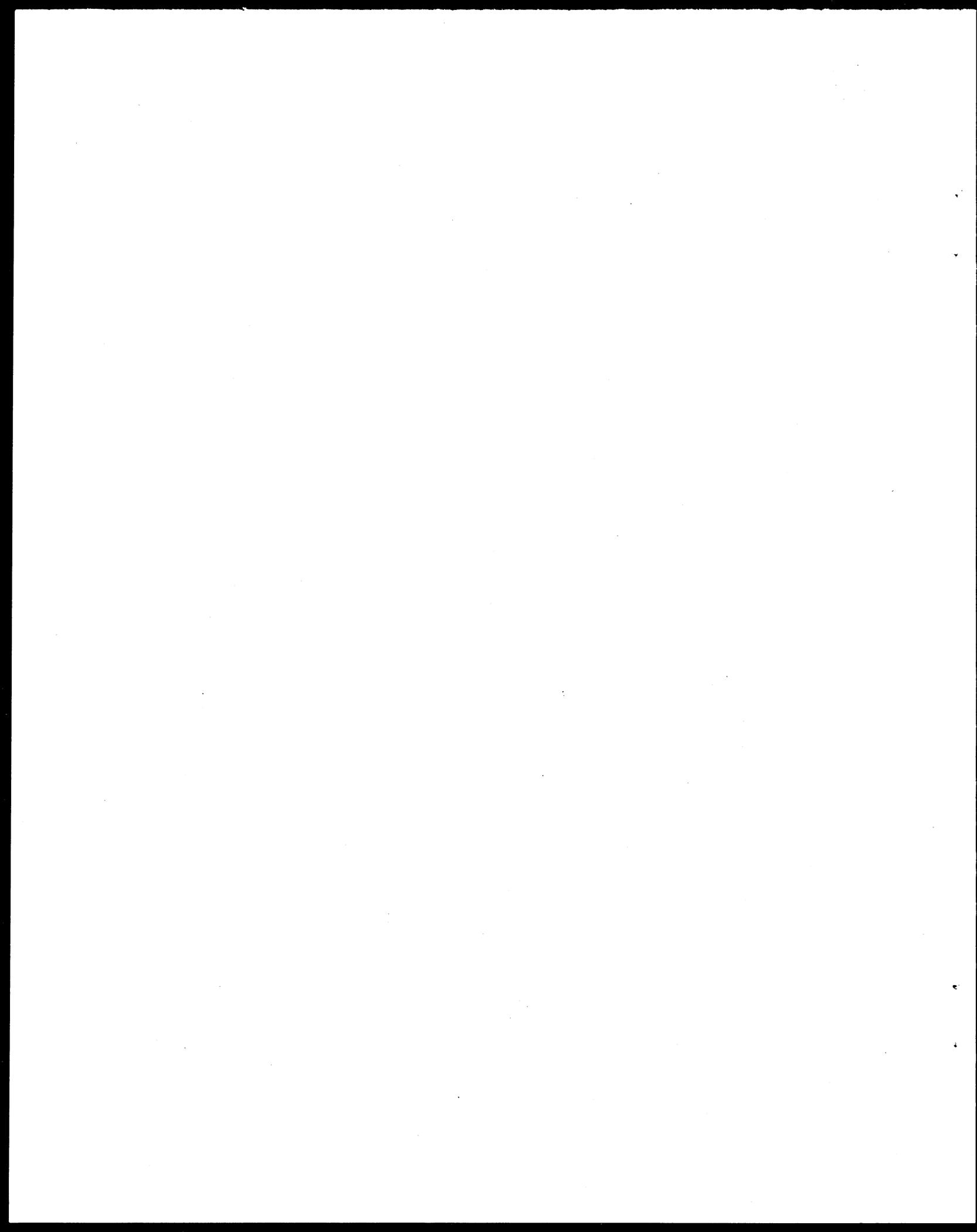
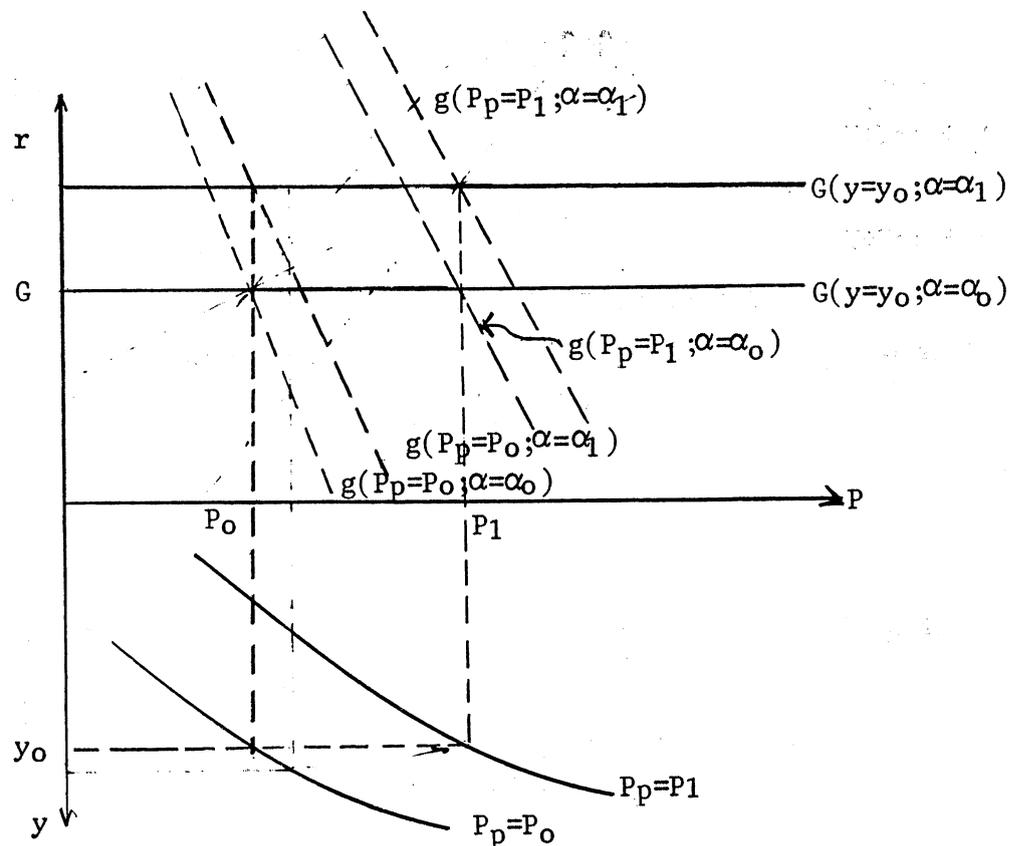


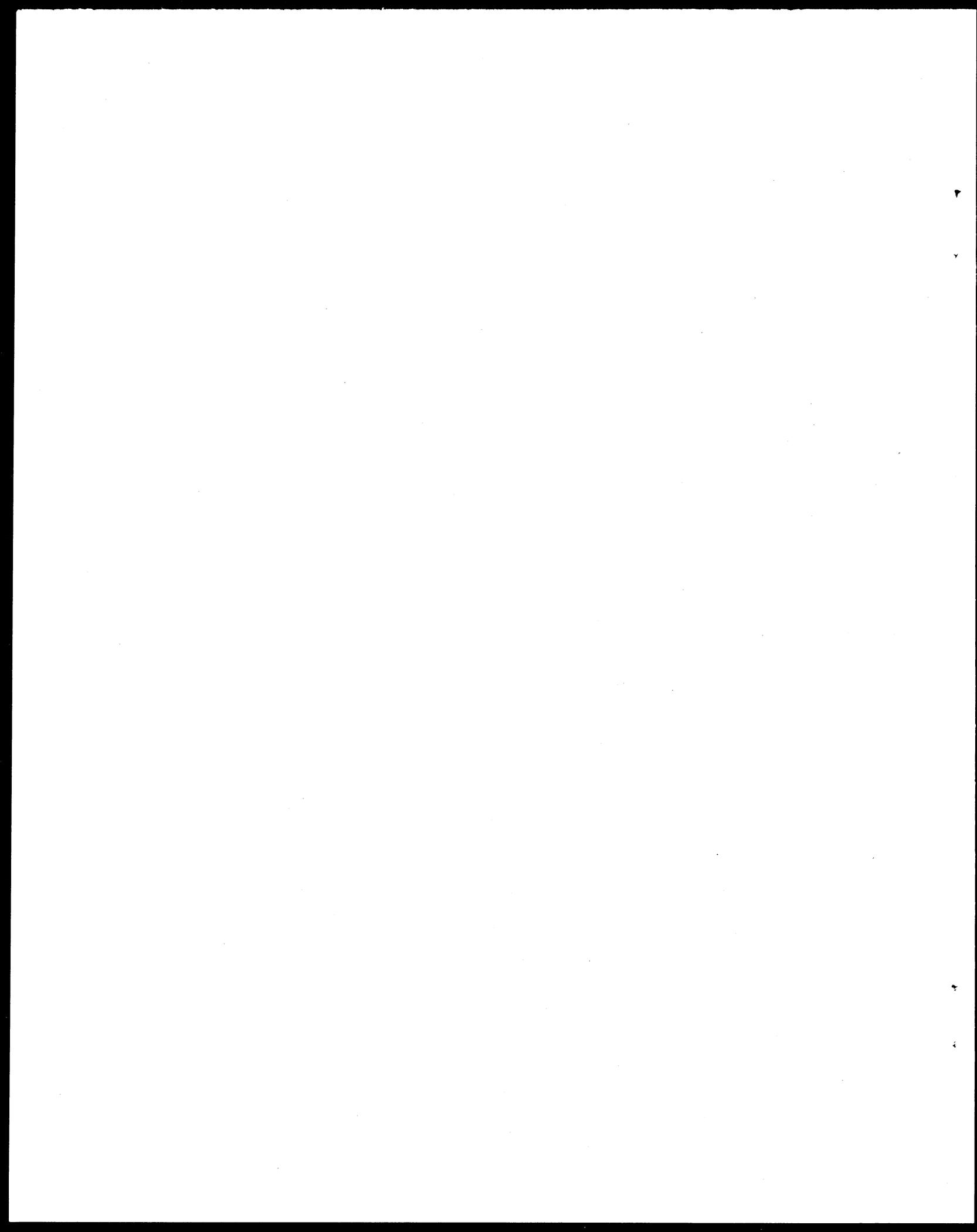
Figura 2



mismas cantidades, así se deduce entonces  $g(P_p=P_1, \alpha=\alpha_0)$  en la Figura 2.

Por otro lado el efecto de aumentar  $\alpha$  es generar un exceso de demanda en el mercado de bienes, dado el nivel de ingreso y la tasa de interés, dese equilibrio que se puede corregir alzando la tasa de interés y/o aumentando la producción, en que esto último, dado un  $P_p$ , equivale a decir que se debe aumentar el nivel de precios. Así entonces, en el plano  $r$ - $P$ , un aumento en  $\alpha$  equivale a un desplazamiento hacia arriba de la curva de equilibrio del mercado de bienes; derivamos de ese modo  $g(P_p=P_0; \alpha=\alpha_1)$ .

Finalmente digamos que puesto que a la larga sabemos que  $P_p$  converge a  $P$ , tendremos sólo un ingreso real de equilibrio, y por lo tanto dado un  $\alpha$ , sólo una tasa de interés de equilibrio. La curva de equilibrio en este mercado



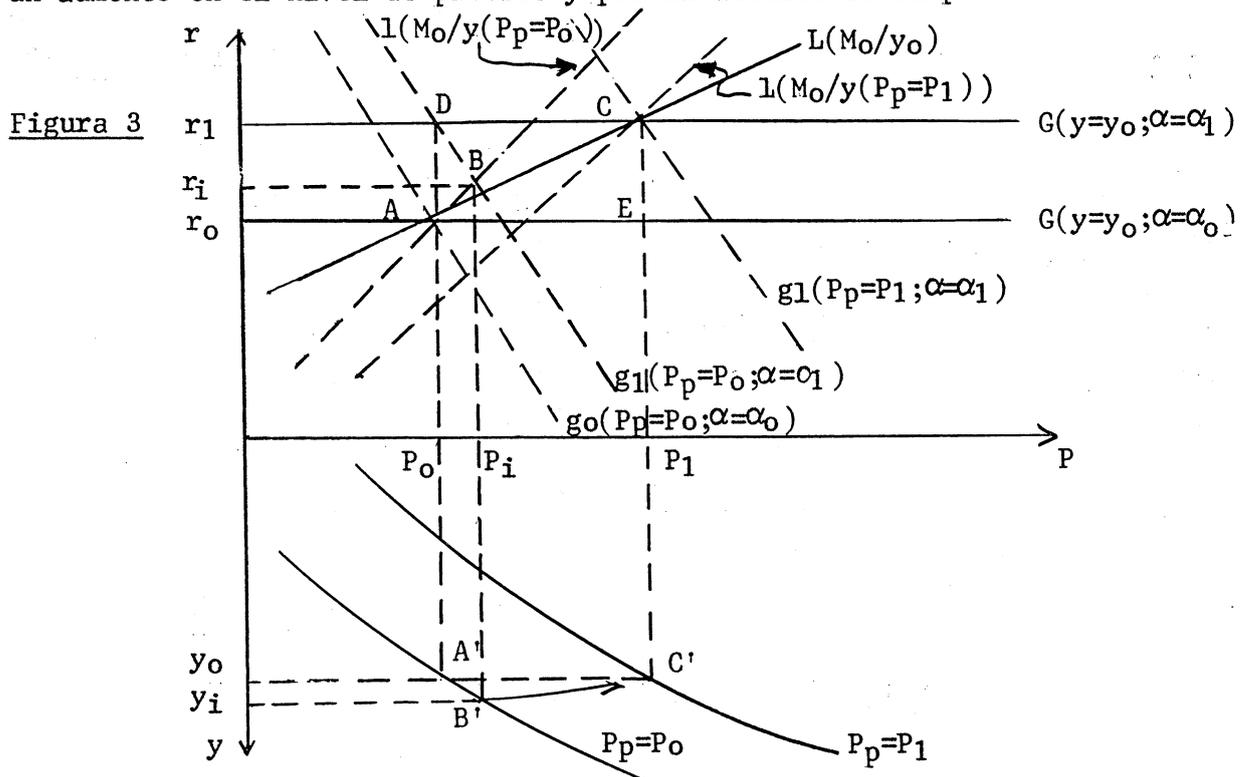
para el largo plazo es entonces una horizontal en el plano  $r$ - $P$ , horizontal que implicará mayores tasas de interés mientras mayor sea  $\alpha$  (el gasto de gobierno) derivamos así  $G(y=y_0; \alpha=\alpha_0)$  y  $G(y=y_0; \alpha=\alpha_1)$ .

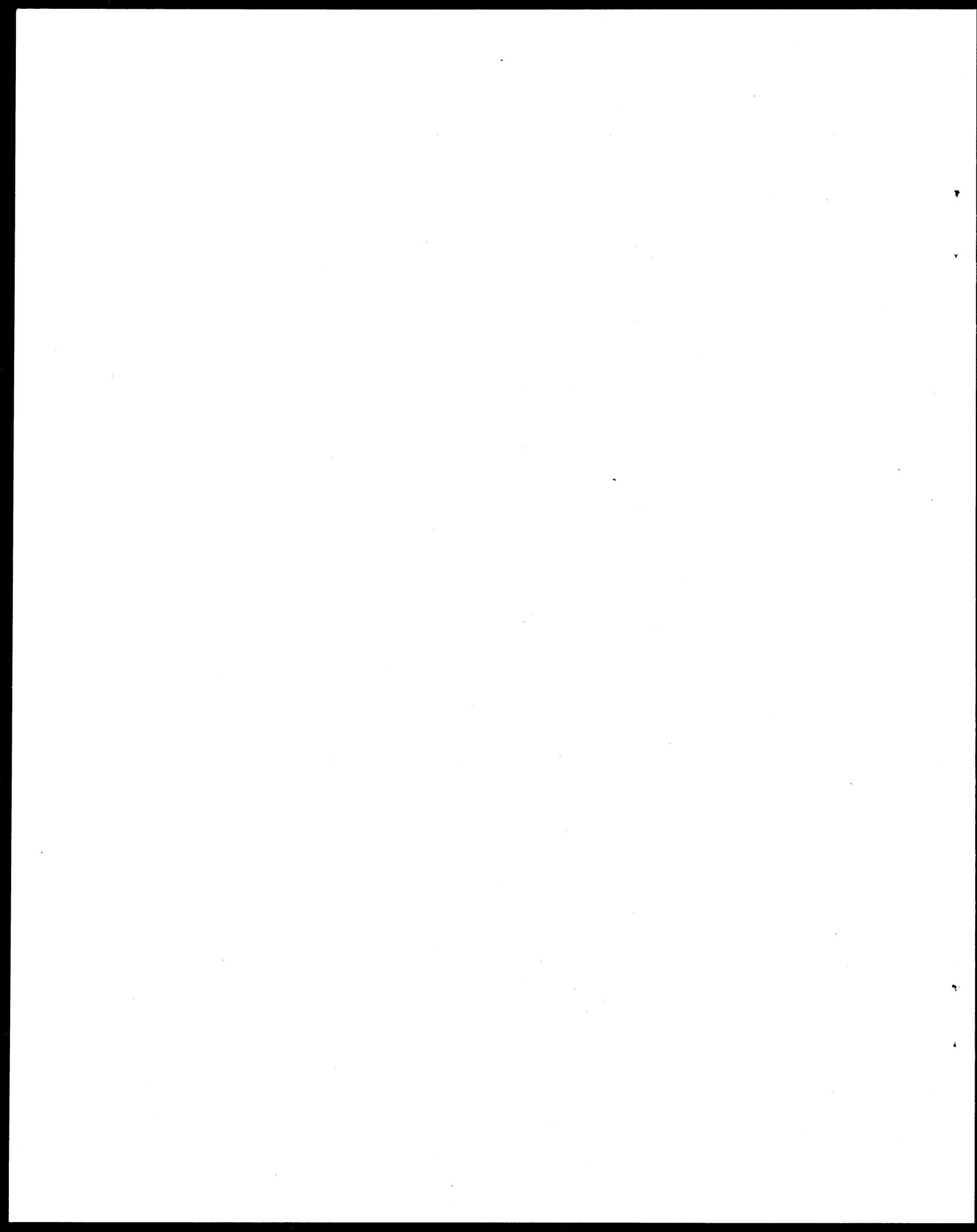
### III.

Discutiremos ahora el efecto de la política fiscal y de la política monetaria, tanto instantáneo como de largo plazo, asumiendo que la oferta de bienes viene representada por la ecuación (8c).

#### El Efecto de la Política Fiscal

Digamos que partimos de una situación inicial de equilibrio en que  $y = y_0$ ,  $P_p = P = P_0$ ,  $r = r_0$ , representados en la Figura 3 por el punto A en el cuadrante I y A' en el cuadrante IV. Luego viene la expansión correspondiente al nuevo nivel de la política fiscal; el impacto instantáneo, asumiendo equilibrio en el mercado de bienes es un aumento en el ingreso nominal, que se produce por un aumento en el nivel de precios y por un aumento en el producto real. El

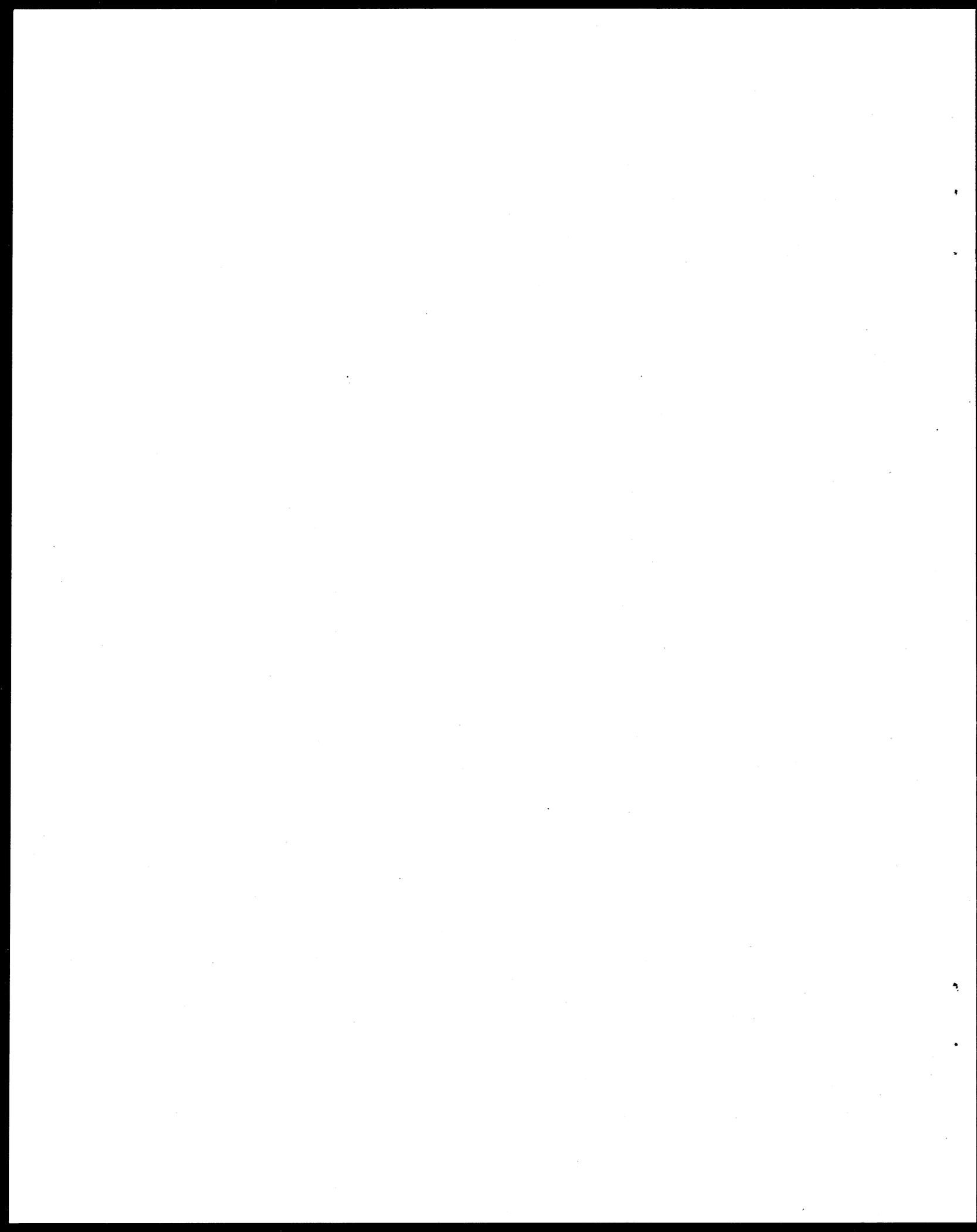




nivel de precios sube  $P_0=P_i$ , y este efecto, dado que inicialmente no se altera  $P_p$ , implica un aumento también en el producto real, que sube de " $y_0$ " a " $y_i$ "; por su parte la tasa de interés también se incrementa (a " $r_i$ ") algo indispensable para que el mismo stock nominal de dinero pueda "comprar" este mayor ingreso nominal. Así entonces, el efecto instantáneo nos lleva de A y A' a B y B' en los cuadrantes I y IV respectivamente.

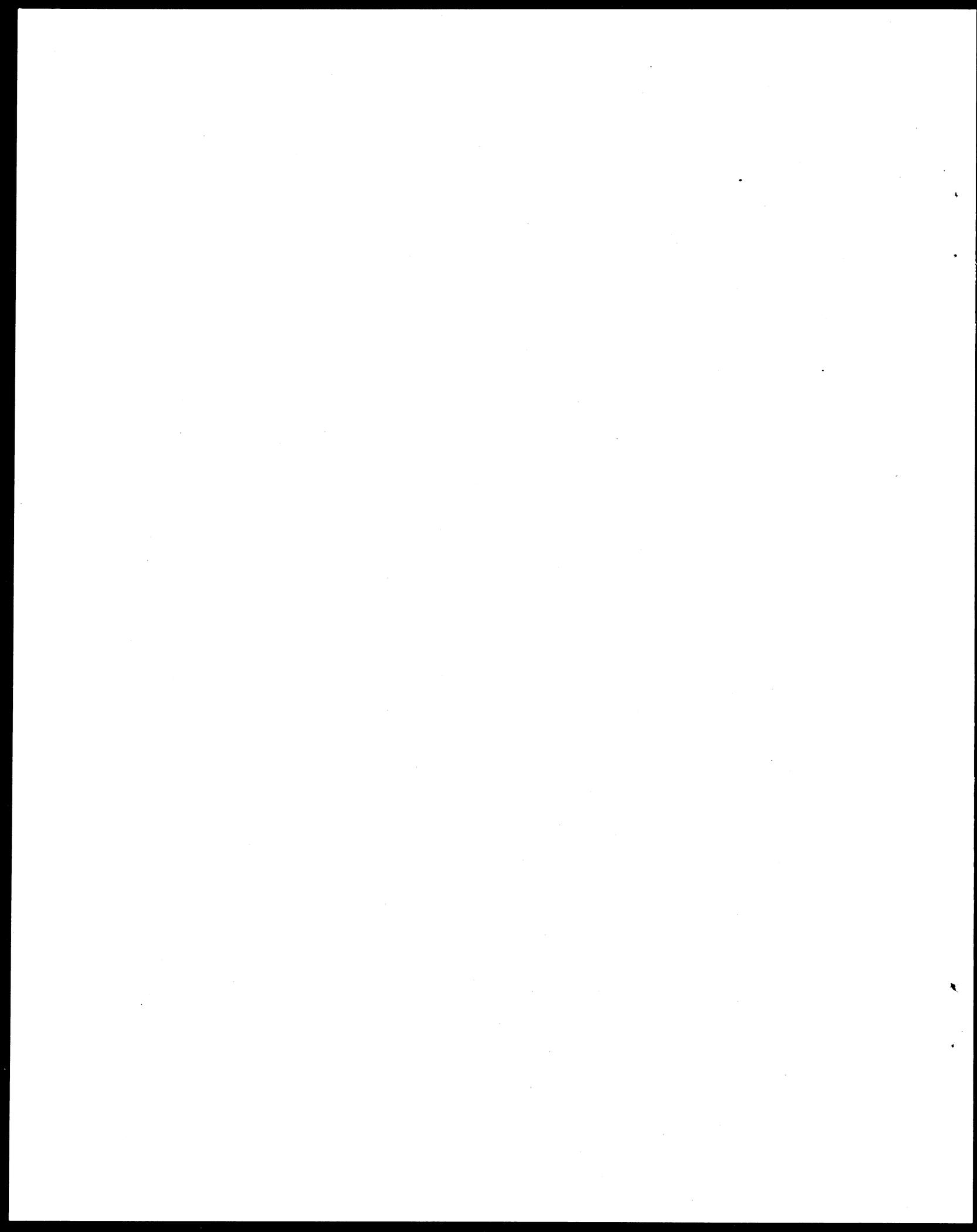
Posteriormente, a medida que la comunidad empieza a percibir el nuevo nivel de precios,  $P_p$  se altera. El efecto de este cambio en el sector de los gastos decíamos que era trasladar la curva de equilibrio tanto como se trasladaba la función de oferta en el cuadrante IV, ya que los valores absolutos de las variables nominales no eran los que interesaban, sino sus relaciones. Más específicamente, digamos que si  $P=P_0$  (y por lo tanto  $y=y_0$ ), el nuevo nivel de la política fiscal implica  $r=r_1$ ; esto quiere decir que si  $P_p=P_0$ , como sucede efectivamente al instante de aplicar la nueva política, tendríamos equilibrio en el sector de los gastos si  $P=P_0$  (por lo tanto  $y=y_0$ ) y  $r=r_1$ . Así entonces  $g(P_p=P_0; \alpha=\alpha_1)$ , pasa por el punto D( $r=r_1$  y  $P=P_0$ ). Dada la pendiente positiva de  $L(M_0/y (P_p=P_0))$  y la negativa de  $g(P_p=P_0; \alpha=\alpha_1)$  se desprende que necesariamente  $r_i < r_1$ , por lo tanto que el efecto instantáneo sobre el ingreso nominal necesariamente subestima el efecto final sobre ese ingreso. Luego, el ajuste de  $P_p$  implicará cambios en la oferta ( $P_p=P_j > P_0$ , por ejemplo), los que medidos horizontalmente para  $y=y_0$  deben ser exactamente igual a los cambios horizontales en la respectiva curva de equilibrio del sector de los gastos ( $g(P_p=P_j; \alpha=\alpha_1)$ , no dibujada). En las curvas dibujadas esto se aprecia por ejemplo en la igualdad  $DC=A'C' = AE$ .

En cuanto al traslado de la función de equilibrio del sector monetario, dada la oferta monetaria nominal, tendremos que un aumento en P igual al aumento en



$P_p$  (y manteniendo la tasa de interés de equilibrio inicial para el sector monetario) ya no implicará equilibrio como en el caso del mercado de bienes, sino exceso de demanda, puesto que aún cuando el producto se mantendría, el ingreso nominal aumentaría. Un aumento en  $P_p$  desplaza la función de equilibrio del sector bienes en la misma cantidad, pero desplaza la curva correspondiente al sector monetario en una cantidad menor, de allí que el efecto de un aumento en  $P_p$  es aumentar el nivel de precios y la tasa de interés; en otras palabras el ingreso nominal deberá aumentar tras un aumento en  $P_p$ , de lo que se deduce que la caída en la producción es proporcionalmente menor que el alza en el nivel de precios. Por lo tanto desde D (el equilibrio de corto plazo) hasta C (el equilibrio de largo plazo), el perfil de las variables  $P$  y  $r$  es siempre creciente.

El salto en el ingreso nominal se puede evitar si pensamos que la función de gastos especificada no indica necesariamente el gasto que se desea realizar en cada momento, sino más bien la "meta" que se busca, y para la cual existe una velocidad óptima de acercamiento; si esa velocidad se da, la comunidad se considera satisfecha con el gasto que efectivamente está realizando. De ser este el caso, la curva relevante de equilibrio del sector bienes no salta de "g<sub>o</sub>" a "g<sub>i</sub>" (y esto es lo que produce el salto en el ingreso nominal), sino que saltaría más bien la tasa a la que cambia el ingreso nominal, de modo que la diferencia entre el gasto efectivo y el gasto deseado se cierre a la velocidad deseada (a través por ejemplo de un ritmo de crecimiento determinado de la tasa de interés). En este caso el salto estaría en la derivada de la tasa de interés y en la tasa de crecimiento del ingreso y del nivel de precios; en estas condiciones el sistema probablemente se aproximaría al equilibrio ( $r=r_1$ ,  $P=P_p=P_1$ ;  $y=y_0$ ) en forma cíclica.

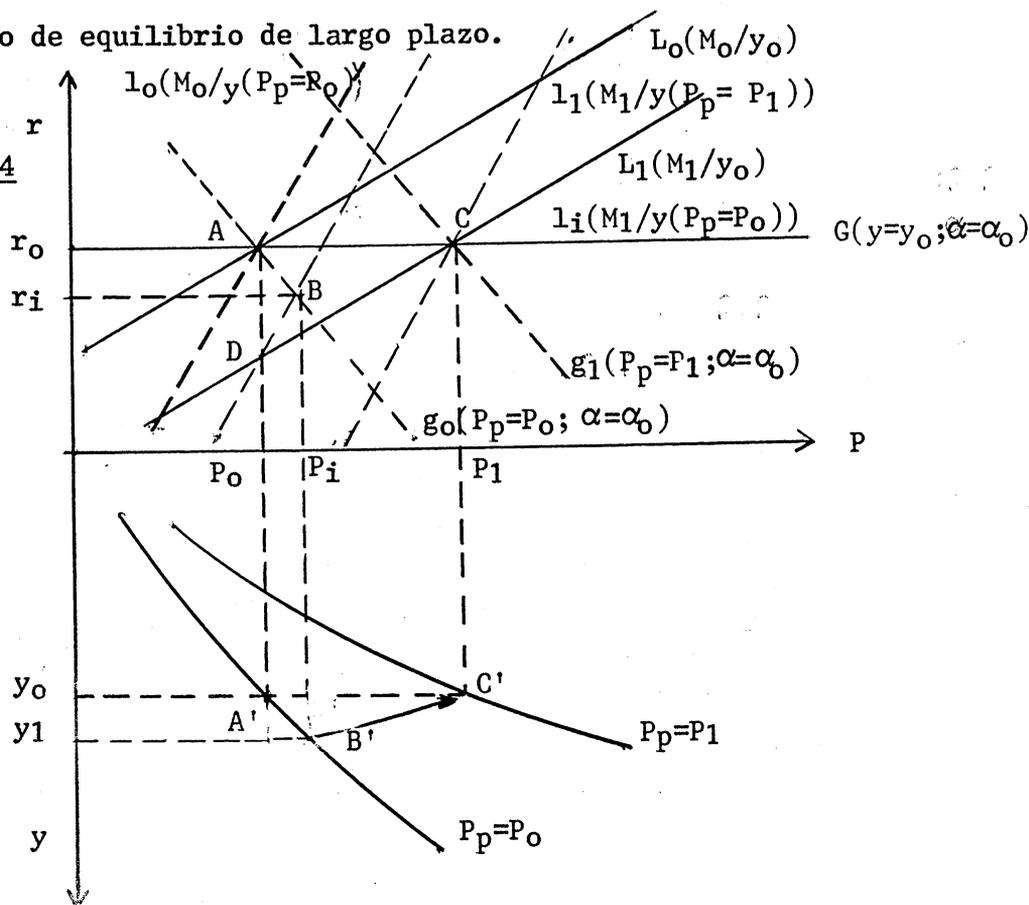


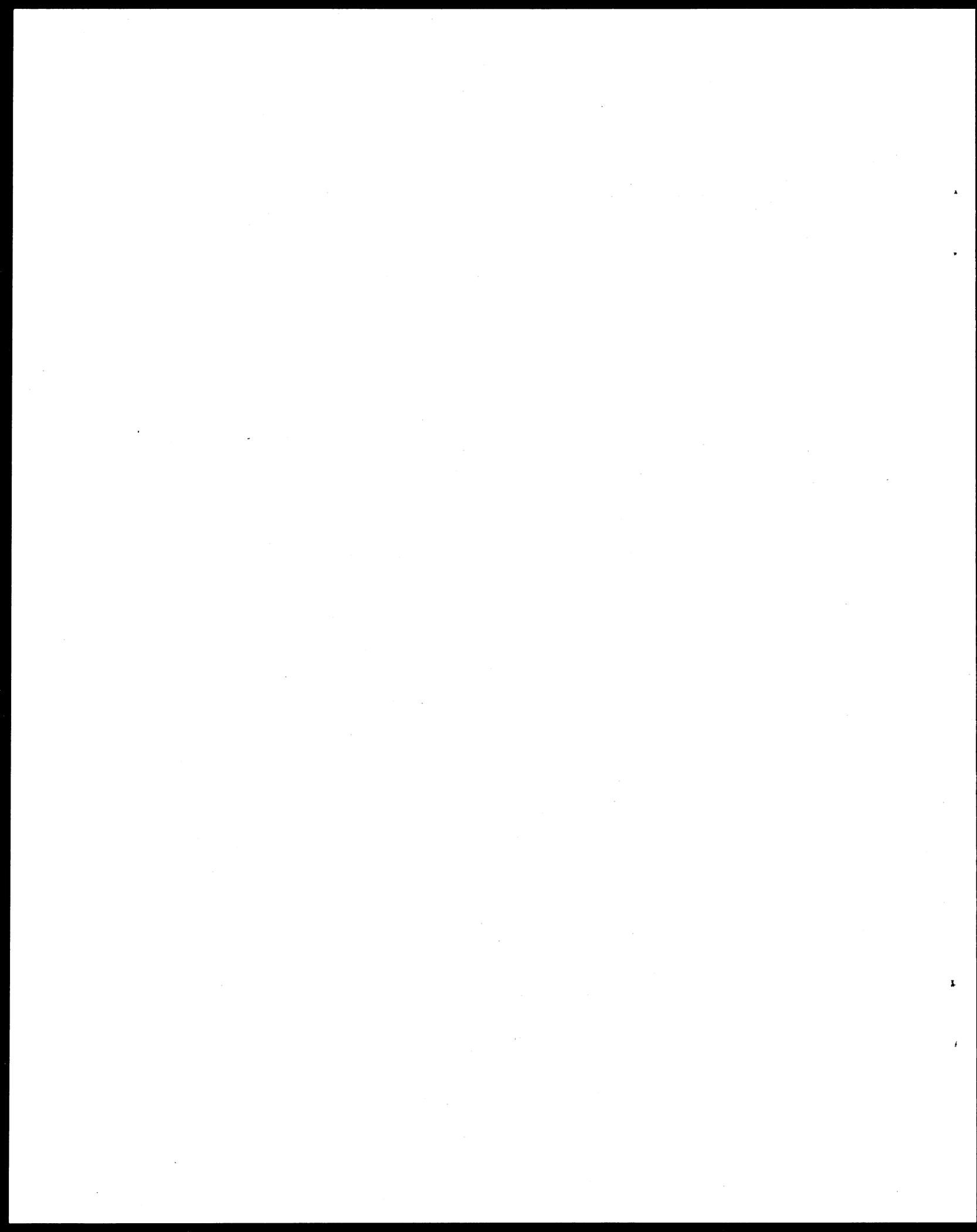
### El Efecto de la Política Monetaria

En el texto analizaremos dos tipos de política monetaria: cambios en el stock de dinero nominal y cambios en su tasa de cambio; empecemos por el primero.

El equilibrio en el mercado monetario se especificaba en las ecuaciones (1a), (2a) y (5a). Digamos que en la situación inicial estábamos en equilibrio de corto y largo plazo, con un ingreso  $y=y_0$ , un nivel de precios  $P=P_p=P_0$  y una tasa de interés  $r_0$ , representados por los puntos A y A' en los cuadrantes I y IV respectivamente. En el punto A, la intersección de las curvas "l<sub>0</sub>" y "g<sub>0</sub>" indica que el punto A es un punto de equilibrio de corto plazo, la intersección de L<sub>0</sub> y G en el mismo punto, nos dice que A es también un punto de equilibrio de largo plazo.

Figura 4

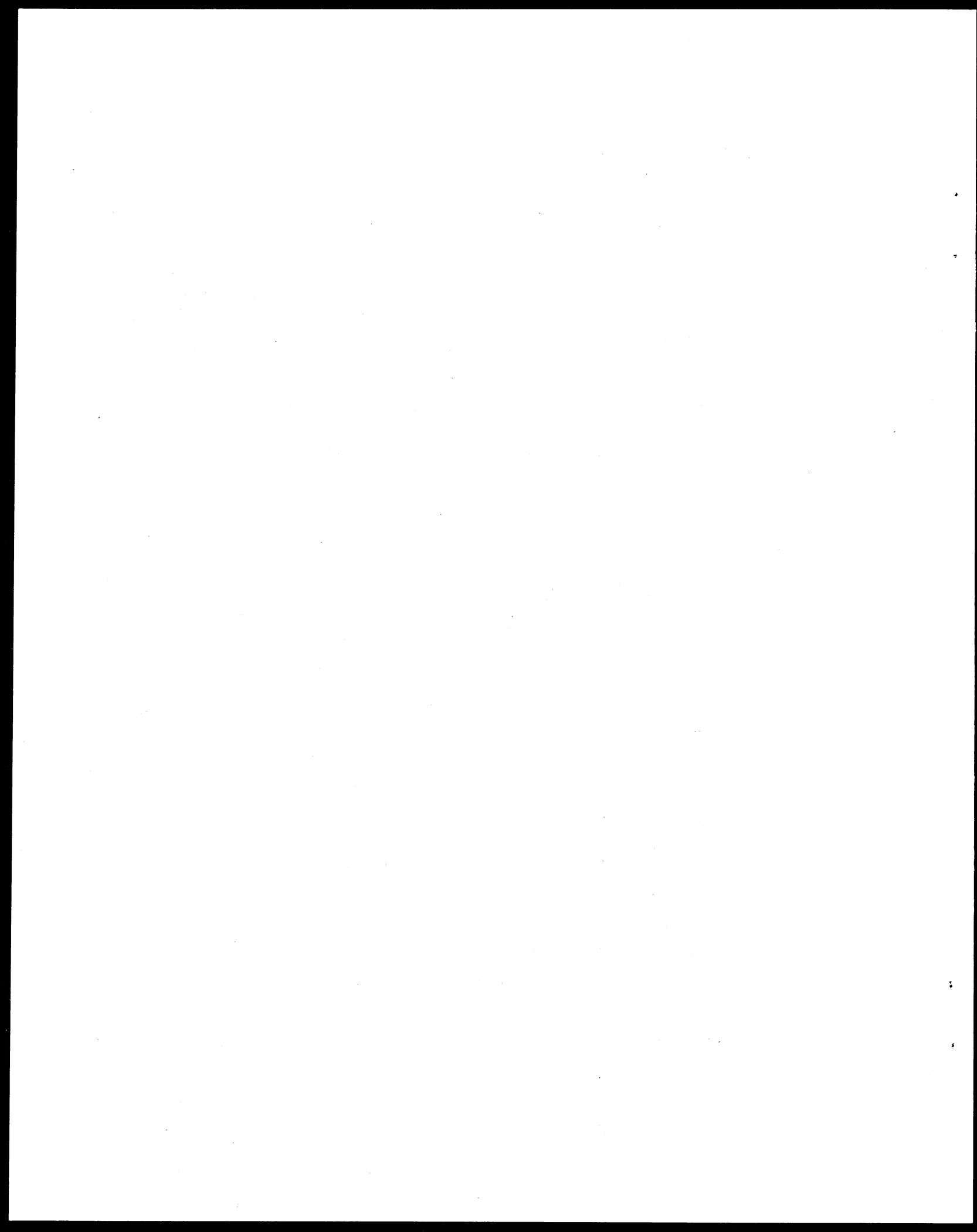




Luego viene el cambio en la oferta monetaria nominal, de  $M_0$  a  $M_1$ . La curva de equilibrio de largo plazo en el sector monetario va de  $L_0$  a  $L_1$ , y dada la curva de equilibrio de largo plazo del sector de los gastos,  $G$ , tenemos que el equilibrio final está en los puntos  $C$  y  $C'$ , con una tasa de interés  $r_0$  igual a la inicial y  $P=P_p=P_i$ , y manteniéndose el nivel del producto en  $y_0$ . Sin embargo el efecto instantáneo es diferente; en el primer instante no cambia el nivel de precios según este es percibido por la comunidad, de manera que un alza en el nivel de precios estará acompañada por un alza en el producto real; esto último genera un exceso de oferta en el mercado de bienes que se corrige con una reducción en la tasa de interés. De esa manera, el efecto instantáneo del cambio en la cantidad nominal de dinero se refleja en una reducción instantánea en la tasa de interés, de  $r_0$  a  $r_i$ , en un alza en el nivel de precios de  $P_0$  a  $P_i$  y en un alza en el ingreso real de  $y_0$  a  $y_i$ . Posteriormente, ya decíamos que la dinámica la proveía el cambio en  $P_p$ , y en que un aumento en  $P_p$  estaba acompañado de un aumento en "P" y en la tasa de interés. De allí entonces que el ajuste indique que el nivel de precios sigue creciendo, que la tasa de interés se ajuste otra vez al nivel de equilibrio, volviendo también el producto al nivel normal.

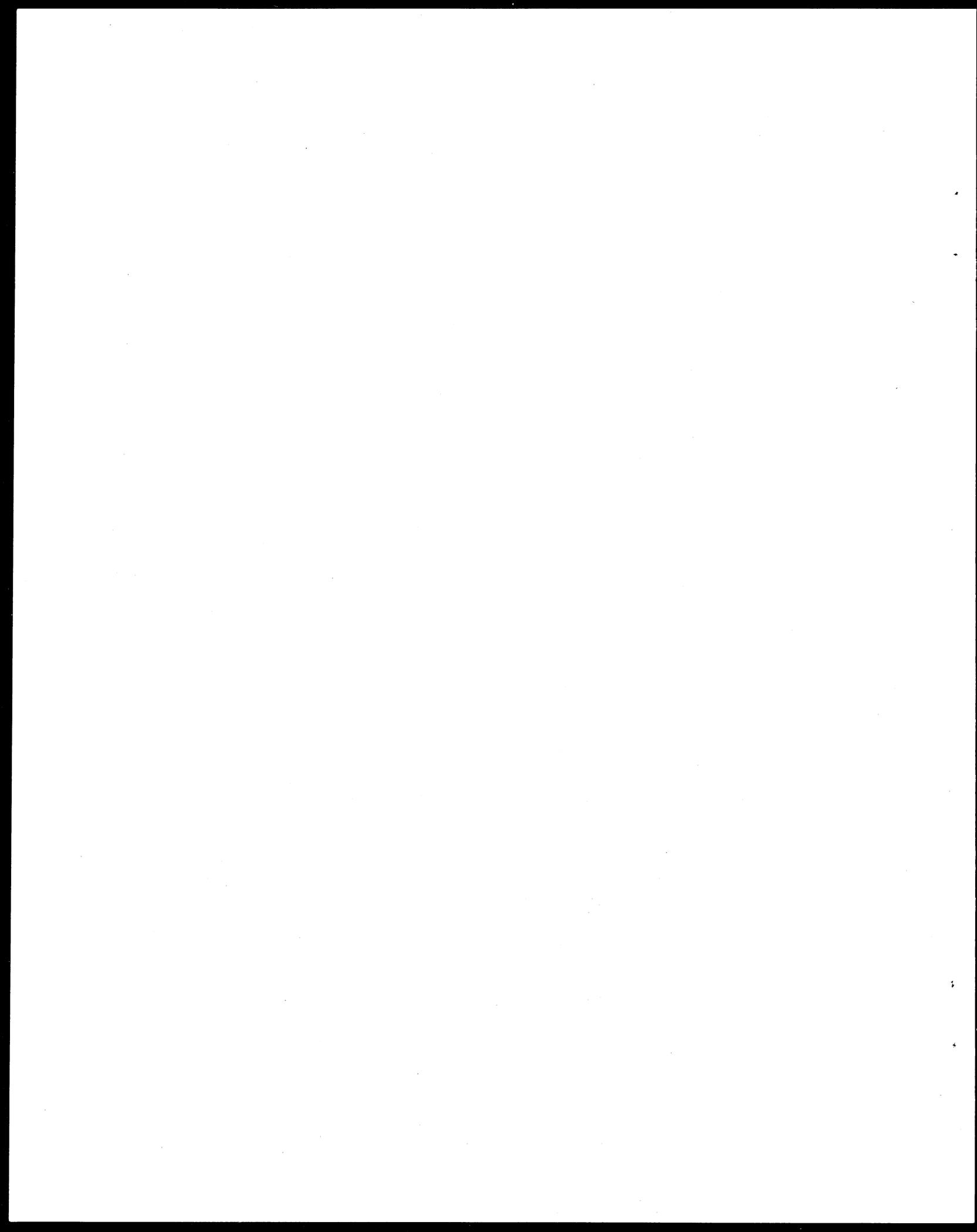
Ahora veamos qué sucede si lo que se altera es la tasa de cambio del stock nominal. Supongamos que partimos de una situación de equilibrio; hasta entonces tendremos la siguiente situación definida por la diferencial de la ecuación (5a), y que no es sino un caso especial de la ecuación (1'), que ahora escribimos como (5a').

$$(5a') \quad \lambda = \pi^* + \left(\frac{\dot{y}}{y}\right)^* + l_{1i} \frac{di}{dt}$$



perada debiera ser decreciente, al menos al partir de un punto. Si el impacto sobre el producto es cada vez menor, menor será también la reducción en la tasa de interés, por lo tanto una fracción mayor del incremento en la expansión monetaria aparecerá como mayores precios. Llegará luego el momento en que la tasa de interés real dejará de caer y en que el producto real dejará de crecer (instante en que  $P_p$  y  $P$  crecen a la misma tasa), la velocidad de circulación deberá aumentar a más tardar a partir de entonces, de manera que en ese momento los precios tendrán que estar creciendo más rápidamente que la expansión del dinero nominal, por dos razones,  $d_i/d_t > 0$  y  $\dot{y} < 0$ , esto es la tasa de interés vuelve a subir y el producto real vuelve a su nivel inicial (o a su tasa de crecimiento de equilibrio). Si consideramos además que las expectativas de inflación se ajustan a un nuevo nivel, más alto, se refuerzan los argumentos de crecimiento en el nivel de precios mencionado, aunque dejará de presentarse simultaneidad en el "turning point" de las tasas nominal y real de interés (la tasa nominal podrá estar subiendo, por lo tanto aumentando la velocidad de circulación, y la tasa real bajando por lo tanto aumentando todavía el producto real; de manera entonces que la tasa de inflación excederá a la tasa de expansión monetaria antes de que la tasa real deje de bajar), pudiendo darse el caso de que el efecto instantáneo sobre la tasa nominal sea un alza.

En resumen el incorporar una oferta de bienes como (8c) implica que aún asumiendo equilibrio total y continuo en el mercado de dinero stock (la ecuación (5a) será siempre), un cambio en la oferta nominal de dinero no estará acompañado de un cambio proporcional en el nivel de precios; el nivel de precios experimentará un salto, pero la proporción en que éste cambia será menor que la proporción en que aumenta el stock de dinero nominal. De aquí entonces



que el stock real experimente un salto (cae la tasa de interés nominal y aumenta el producto). A su vez este tipo de oferta de bienes con la misma restricción para el mercado monetario, implica que cuando aumenta la tasa a la que cambia el stock nominal, podrá observarse durante cierto tiempo que el stock real se incrementa, y que aún cuando se produce un salto en la tasa de inflación, el ritmo al que los precios suben puede ser menor que la tasa de expansión monetaria durante cierto tiempo, debido a que la tasa de interés nominal podrá estar bajando a que el producto estará creciendo.

#### IV.

Sin embargo aún cuando el perfil del stock real de dinero que esa oferta de bienes implica es muy razonable desde el punto de vista empírico, esa razón constituye quizá sólo una parte de la explicación de la conducta del stock real de dinero. En este sentido estudiaremos otras alternativas que pueden generar comportamientos razonables para las variables que nos interesan, durante el período de ajuste.

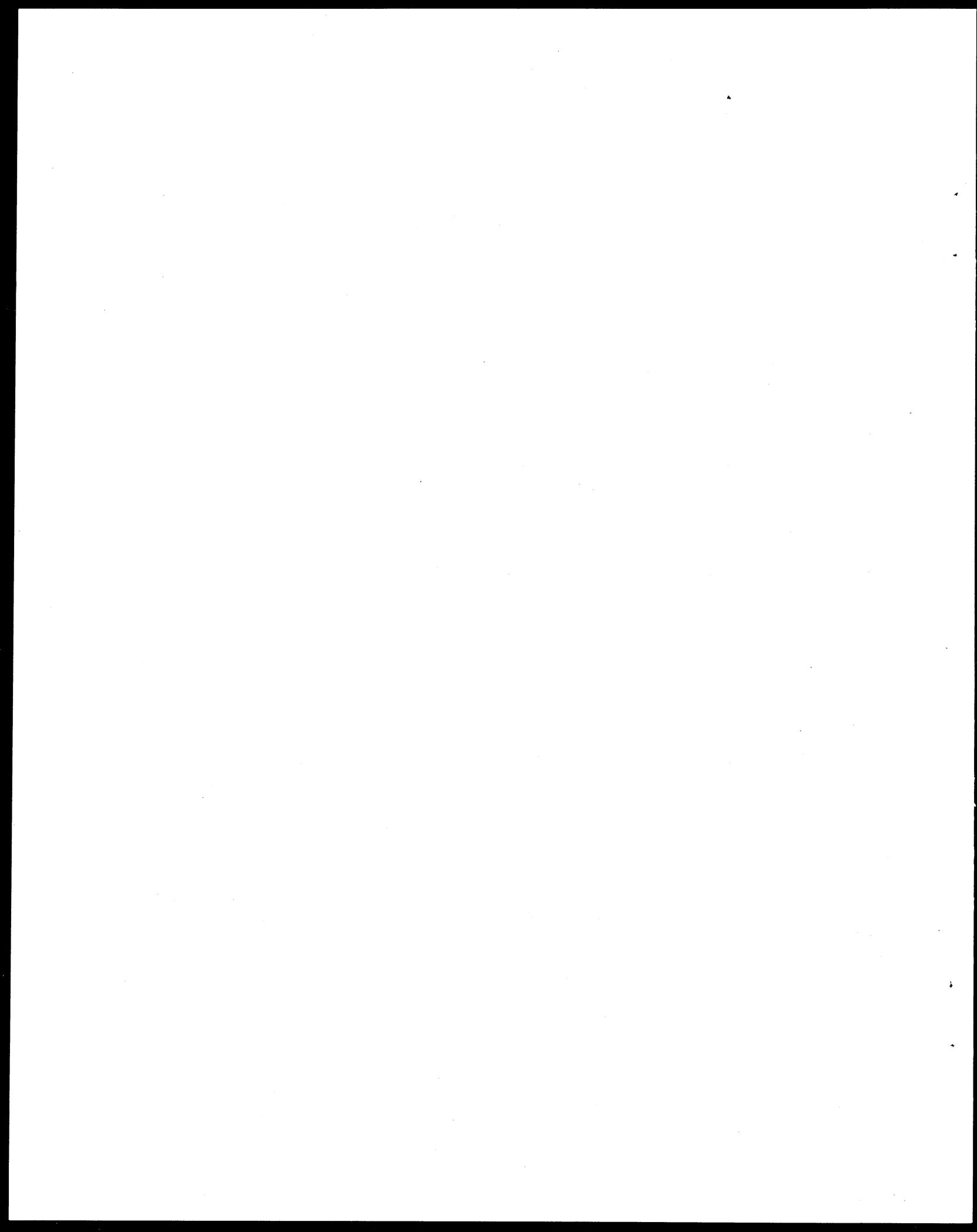
##### A. Caso Mundell

Ahora la ecuación (5) o (5a) es reemplazada por ejemplo por la ecuación (5b), similar al tratamiento que propone Mundell en [13]

$$(5b) \quad \lambda - \pi = l_2(m^d - m) + K; \quad l_2' > 0; \quad l_2(0) = 0$$

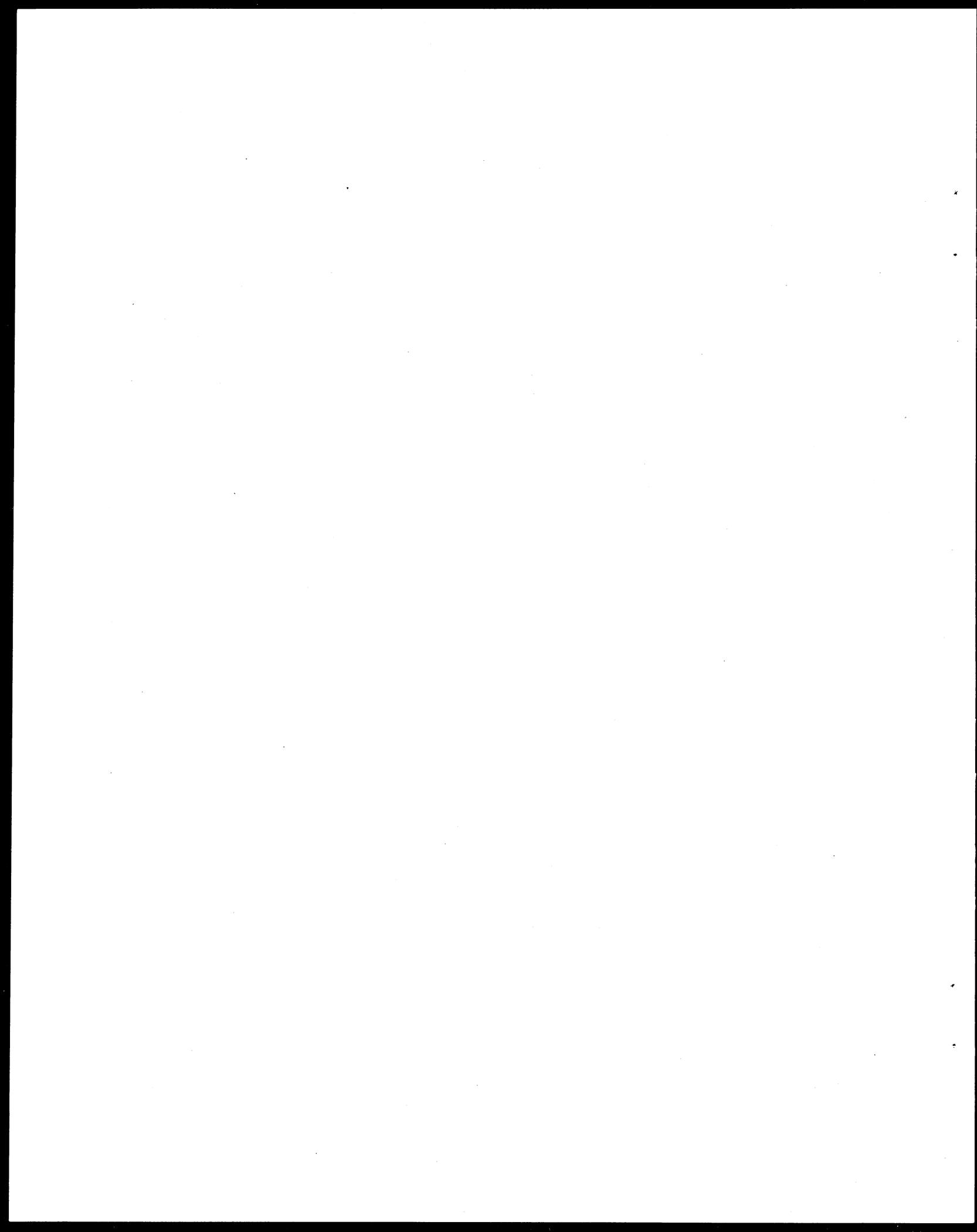
En que K se refiere a aumentos seculares ya previstos, en la demanda de dinero.

En este caso no es el nivel del gasto el que reacciona ante un desequilibrio en el stock de dinero, sino su tasa de cambio. Por ejemplo, si partimos



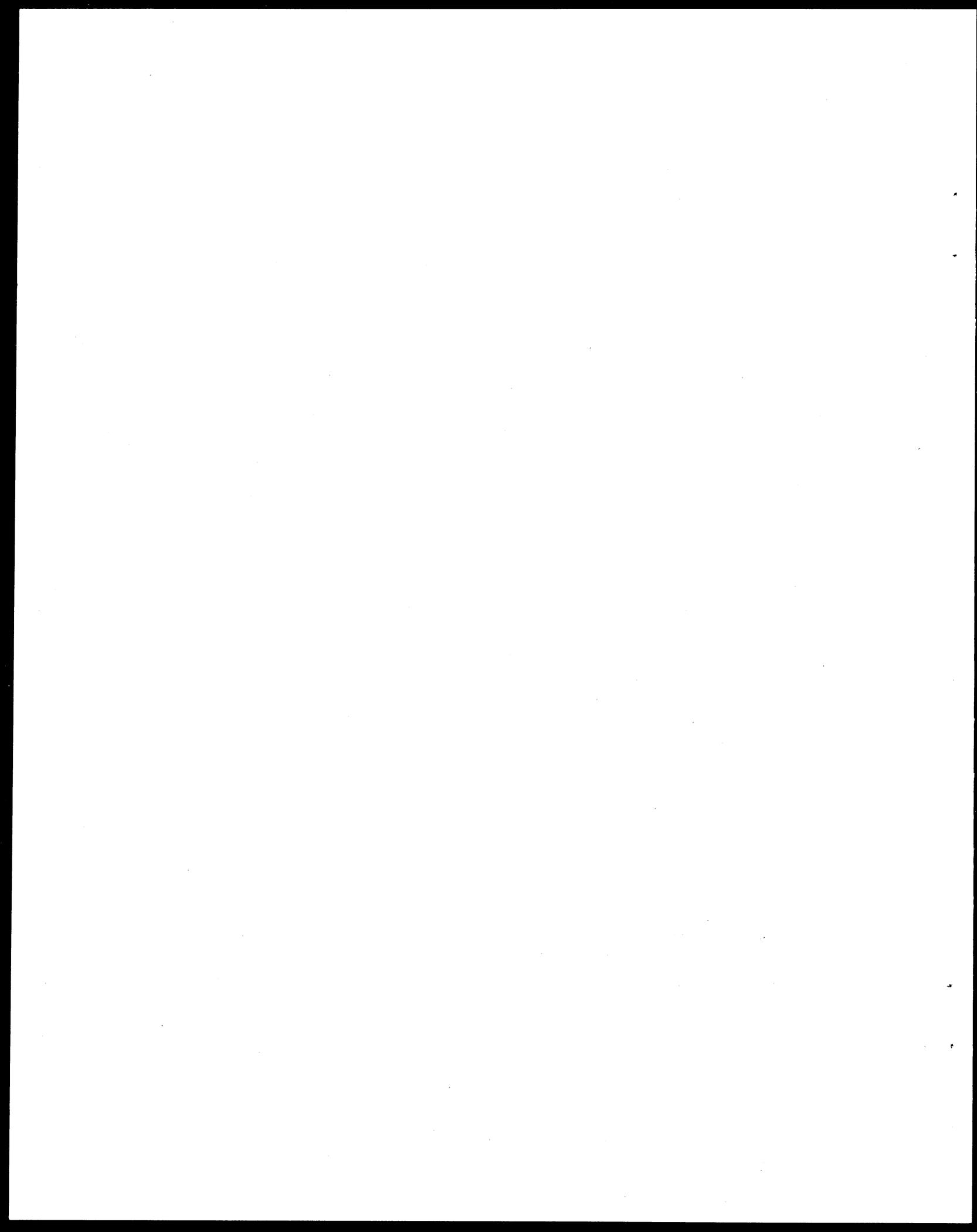
de equilibrio en una situación sin crecimiento (por lo tanto  $K=0$ ), tendremos que inicialmente  $m=m^d$  y  $\lambda=\pi$ . Si en ese momento se produce un aumento de una vez en el stock, manteniéndose luego su antigua tasa de crecimiento, el efecto sobre el nivel de precios será nulo; el impacto estará más bien en un aceleramiento del ritmo inflacionario. Este impacto sobre la tasa de inflación tiene varios aspectos. Por un lado, y dado que inicialmente el aumento de  $M$  no afecta  $P_p$ , tendremos que  $(\dot{P}/P_p) > 0$  y por lo tanto  $\dot{y} > 0$ , con lo que tiende a producirse un desequilibrio en el mercado de bienes, que se corrige con un  $\dot{r} < 0$ . Por otro lado el aceleramiento en el ritmo inflacionario afecta a  $\pi^*$  (si consideramos válida la ecuación (4)), de modo que  $\dot{\pi}^* > 0$ , con lo cual  $\dot{m}^d < 0$ ; sin embargo el mayor producto ( $\dot{y} > 0$ ) opera en dirección contraria y no sabemos entonces el efecto neto sobre  $m^d$ , ni tampoco sobre "i" la tasa nominal de interés, ya que tal como en el caso anterior correspondiente a un cambio en  $\lambda$ , hay una fuerza que tiende a reducirla (la fuerza que reduce "r"), y una fuerza que tiende a incrementar (el cambio en la tasa esperada de inflación). Posteriormente  $P_p$  empezará a crecer y tendremos otra vez que los aumentos en el ingreso y las caídas en "r" serán cada vez menores hasta finalmente anularse e invertirse, mientras la tasa de inflación quizá también se desacelere, aunque a un ritmo menor, debido a que la demanda real de dinero deberá estarse reduciendo, y esto amortigua la reducción en el exceso de oferta de dinero que la misma inflación produce.

Si la variable de política es  $\lambda$  más bien que  $M$ , tendremos que el efecto cualitativo de un cambio en  $\lambda$  es muy similar al ya descrito para  $M$ , ya que la ecuación (5b) lo que hace es transformar el desequilibrio stock y mostrar el impacto que él tiene precisamente en términos de flujos (equivalente a cambios en  $\lambda$ ); de aquí que esta formulación implique que manejando  $\lambda$  podemos reproducir



exactamente el efecto de un cambio en  $M$ .

Más exactamente, el cambio en  $\lambda$  a partir de una situación de equilibrio ( $m = m^d$ ) implicará un cambio igual en  $\pi$ ; esto a su vez genera un efecto sobre el producto, ya que inicialmente nada sucede con  $P_p$ , de modo que  $\dot{y} > 0$ , y esto a su vez para mantener el equilibrio en el mercado de bienes requiere que  $\dot{r} < 0$ ; además, y tal como en el caso anterior el aceleramiento en la inflación genera un  $\dot{\pi}^* > 0$  y por lo tanto dado "r", un  $d_i/d_t > 0$ . El efecto neto sobre "i" resulta indeterminado, tal como en los casos ya discutidos, pero al igual que antes, es muy probable que inicialmente  $\dot{m}^d > 0$ , debido al efecto sobre la tasa de interés real y sobre el ingreso. La diferencia entre esta explicación y la que asume equilibrio en el mercado monetario, es que con aquella el cambio instantáneo en la tasa de inflación podría ser menor que el cambio en la tasa de expansión monetaria (si  $\dot{m}^d > 0$ ) o mayor que ella (si  $\dot{m}^d < 0$ ), en este caso el efecto instantáneo dice que de todos modos la inflación crecerá tanto como la expansión monetaria, y el que  $\dot{m}^d$  sea positivo o negativo afecta no a  $\pi$  sino a  $\dot{\pi}$ . Por lo tanto luego, a medida que el ajuste se realiza, la tasa de inflación podrá ser menor que la nueva tasa de expansión monetaria por un tiempo, mientras  $m^d > m$  (con lo cual estamos implicando que paradójicamente un aumento en la tasa de expansión monetaria produce un exceso de demanda de dinero). Como antes, tendremos que a medida que el tiempo transcurre, el efecto sobre  $P/P_p$  es cada vez menor, hasta anularse y revertirse, lo que sugiere que  $\dot{y}$  es cada vez menos positivo, y por lo tanto  $\dot{r}$  cada vez menos negativo, con lo que se deduce que finalmente  $\dot{m}^d$  tiene que revertirse y pasar a ser negativo antes de eliminarse totalmente; la inflación entonces debe ser durante un tiempo mayor que la expansión monetaria como lo sugiere el hecho de que la demanda real de moneda debe reducirse, al



acelerarse la inflación de equilibrio tras el incremento en  $\lambda$ .

### B. Caso Mundell Modificado

Ahora diremos que un desequilibrio en el stock o en el flujo no tiene impacto en las tasas de cambio del gasto sino en sus derivadas.

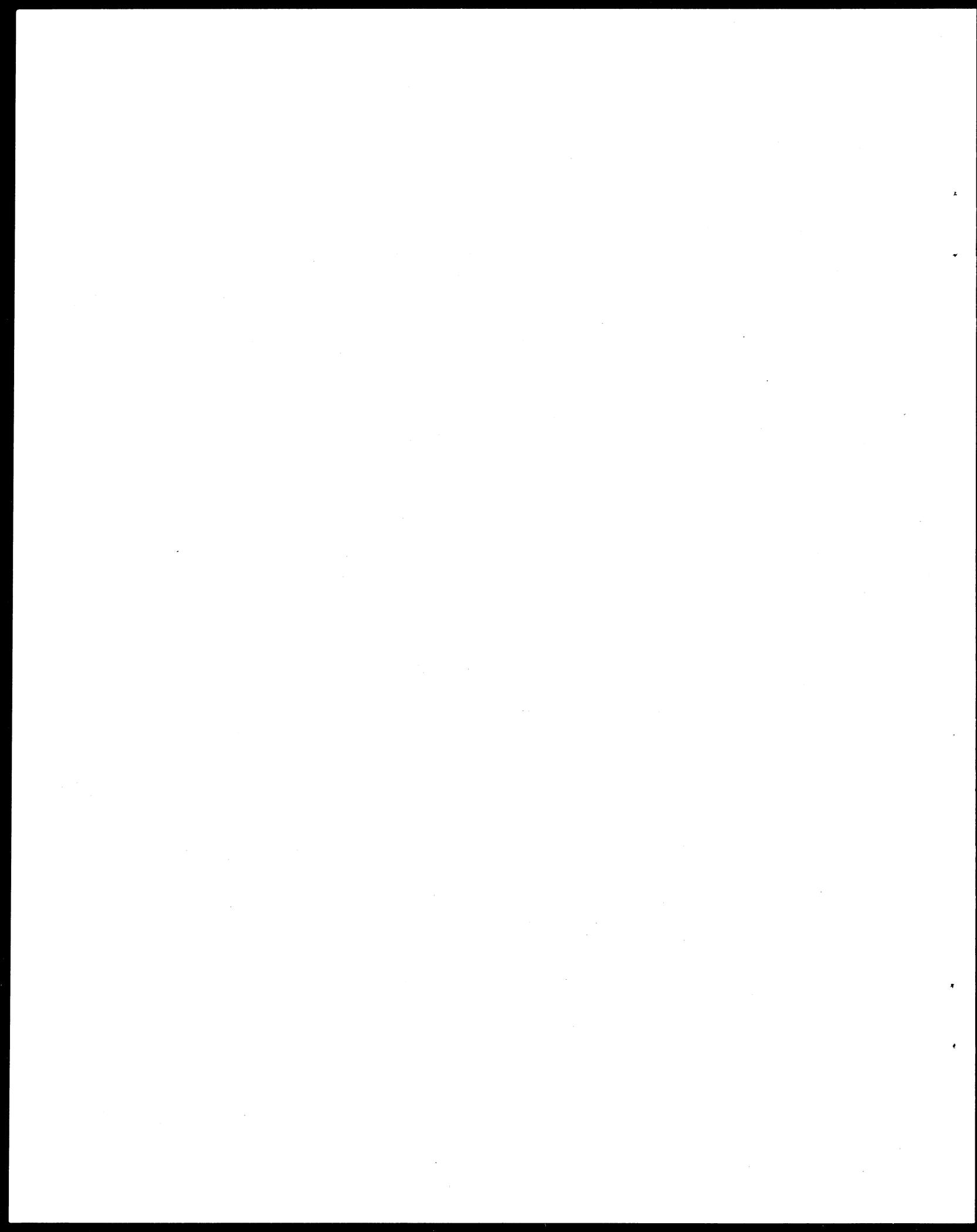
$$(5c) \quad \dot{\lambda} - \dot{\pi} = l_3 [l_2(m^d - m) - (\lambda - \pi)]; \quad l_2' > 0; \quad l_2(0) = 0$$

$$l_3' > 0; \quad l_3(0) = 0$$

Si partimos como antes de una situación de equilibrio ( $m^d = m$ ;  $\lambda = \pi$  por lo tanto  $\dot{\lambda} = \dot{\pi} = 0$ ) y aumentamos el stock de dinero nominal esto se reflejará en un  $\dot{\pi} > 0$ , por otra parte si aumentamos  $\lambda$ , el efecto será el mismo,  $\dot{\pi} > 0$ . En ambos casos tendremos que esto alterará la segunda derivada del producto y de la tasa de interés real, positivamente a la primera y negativamente a la segunda, y también cambiará la segunda derivada de las expectativas de inflación y por lo tanto de la tasa nominal de interés. En este caso entonces, el efecto instantáneo de un cambio en  $M$  o en  $\lambda$  es nulo tanto sobre "y" como sobre  $r$ ,  $i$ ,  $\pi$  o  $P$ .

### C. Caso Friedman

Recordemos que la variable monetaria que el gobierno controla se refiere al stock nominal, o a su tasa de cambio, y que es la comunidad la que controla el stock real; en otras palabras la comunidad hace que el stock real efectivo se acomode al deseado o puesto de otra forma actúa sobre las variables que determinan el stock nominal deseado para acomodarlo al efectivo. En esta alternativa, diremos que hay un perfil deseado al cual la comunidad desea ajustar la demanda nominal y hacerla igual al stock efectivo.



Definiremos un aumento "secular" en la demanda nominal  $(\dot{M}^d/M^d)^*$ , que se refiere al comportamiento esperado de las variables que determinan la demanda nominal de dinero.

$$(10) \quad (\dot{M}^d/M^d)^* = \pi^* + \left(\frac{\dot{y}}{y}\right)^* + l_1 i \frac{d_i}{dt}^*$$

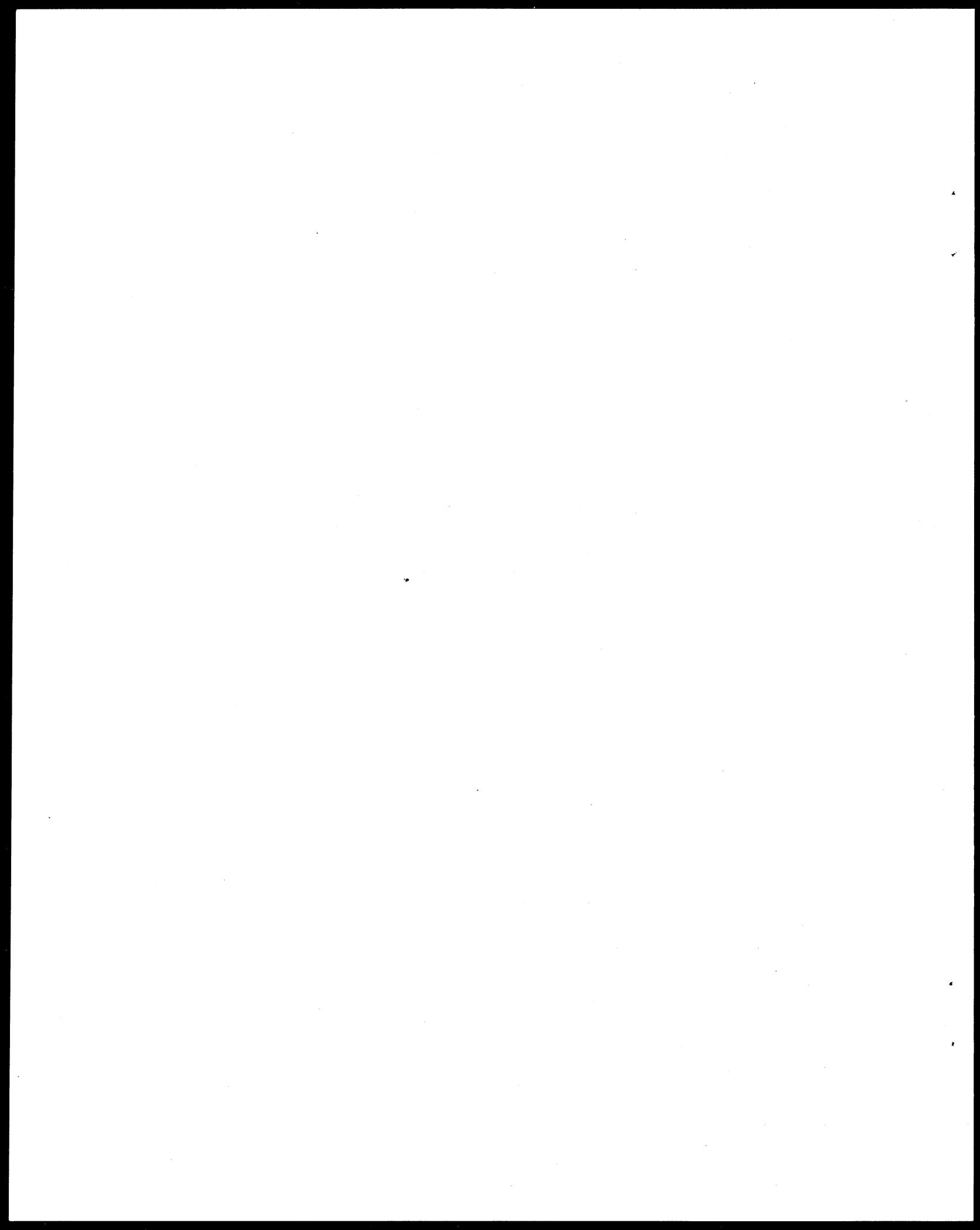
en que  $i^* = r^* + \pi^*$  y en que  $r^*$  es la tasa real de equilibrio total (cuando  $y=y_0$  y  $m=m^d$ ).

En que para simplificar diremos que el comportamiento secular esperado de  $r^*$ , es que  $\dot{r}^* = 0$  (esto es que no hay aceleraciones o desaceleraciones esperadas en la tasa de interés real de equilibrio pleno). Si el gobierno hace que  $\lambda = (\dot{M}^d/M^d)^*$ , el sistema se mantendrá en equilibrio.

Sin embargo, ese perfil secular puede ser alterado por ejemplo si se produce un desequilibrio en el mercado monetario. Diremos que el perfil de ajuste de la demanda nominal diferirá del perfil esperado de acuerdo con el desequilibrio en el mercado monetario de tipo stock. La ecuación (5a) es reemplazada ahora por (5d).

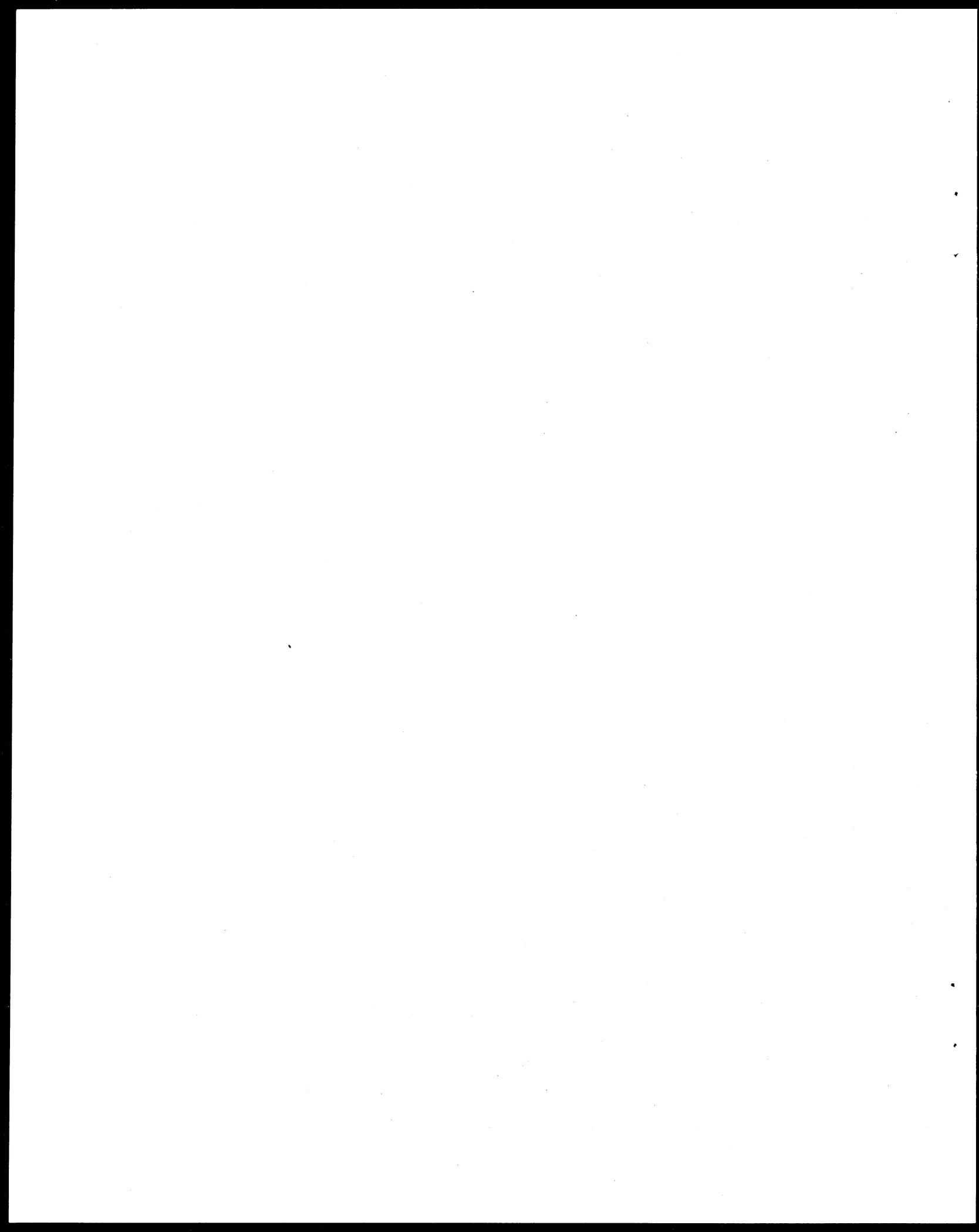
$$(5d) \quad \dot{M}^d/M^d - (\dot{M}^d/M^d)^* = \left(\pi + \frac{\dot{y}}{y}\right) - \left(\pi^* + \left(\frac{\dot{y}}{y}\right)^*\right) + l_1 \left[ \frac{d_i}{dt} - \frac{d_i^*}{dt} \right] = l_4 (m^d - m)$$

En este caso, si el gobierno aumenta el stock de dinero partiendo como en los casos anteriores de una situación de equilibrio, en un sistema sin crecimiento, podemos pensar que la tasa de interés nominal y real tenderá a caer (para cerrar la fracción deseada del exceso de oferta que en este mercado se produce), a su vez esa tendencia en "r" produce un exceso de demanda en el mercado de bienes, razón por la cual los precios y el producto tienden a crecer por encima de los valores normales (puesto que en un primer momento  $\dot{P}_p/P_p = \pi^*$ ). Así entonces el efecto instantáneo de un aumento en el stock de



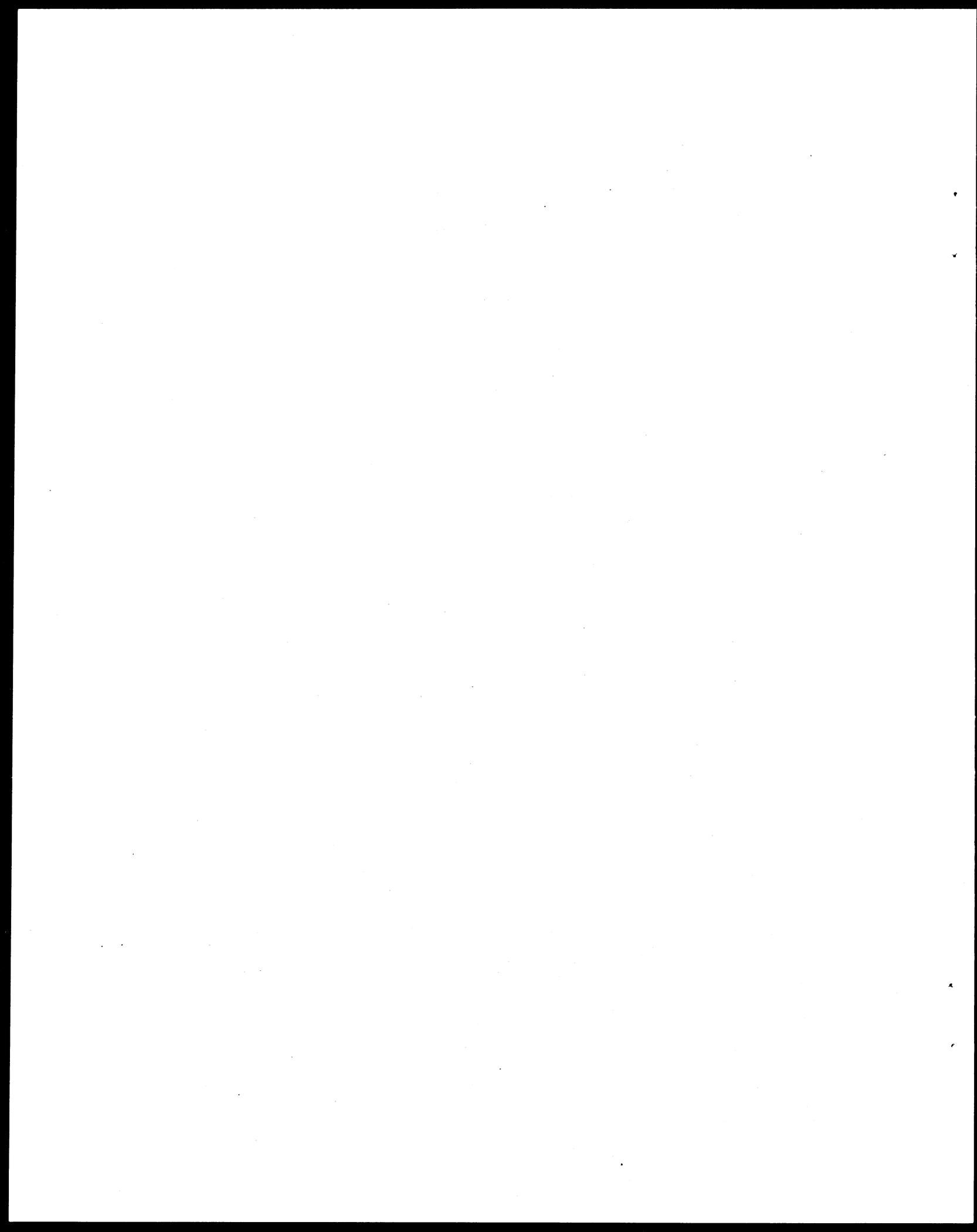
dinero está en un aumento instantáneo en la tasa de inflación, en la tasa de crecimiento del producto real, por lo tanto en un aumento inmediato en la tasa de cambio del ingreso nominal por encima de lo esperado, y en una reducción de la tasa de interés nominal (sin considerar la ecuación (4)) y real ( $d_i/d_t = \dot{r} < 0$ ). Posteriormente, el ajuste en los precios percibidos hace que el ritmo de crecimiento del ingreso decrezca ( $\dot{y}$  es cada vez menor), y que la tasa real de interés tampoco caiga tanto ( $\dot{r}$  es cada vez menos negativo), hasta que  $\dot{P}_p = \pi$ , momento en el ingreso real deja de crecer, a pesar de que todavía existe exceso de oferta en el mercado monetario stock. A partir de entonces, aún cuando el ingreso nominal sigue creciendo más que el ingreso nominal normal, el producto real estará creciendo menos que lo normal ( $\dot{y}/y < 0$ ). Ahora, si consideramos válida la ecuación (4), tendremos que las expectativas de inflación podrán estarse alterando ( $\dot{\pi}^* > 0$ ) en circunstancias que en el equilibrio final no deben alterarse, puesto que el cambio de política fué en el stock nominal; en ese caso el sistema se aproximará al equilibrio en forma cíclica.

Ahora veamos qué sucede si el gobierno aumenta  $\lambda$ , partiendo de una situación de equilibrio. Inicialmente no sucede nada con ninguna de las variables expresadas en la ecuación (5d), tal como están allí; sin embargo " $\dot{m}$ " será positivo, con lo cual se implica que si bien la tasa de cambio del ingreso nominal sigue siendo igual a la tasa normal, la derivada de ella (o sea la segunda derivada del nivel de precios y del ingreso real) será positiva (la derivada en cuestión para los valores normales diremos que es 0), tal como será negativa la segunda derivada de la tasa de interés. Así entonces, a medida que el tiempo transcurre, ese " $\dot{m}$ " positivo generará un desequilibrio creciente en el stock de dinero, con lo cual la tasa de inflación irá acelerándose compa-



rada con la inflación normal o esperada, lo que a su vez tenderá a acelerar el ritmo de crecimiento del producto real y la caída en la tasa real de interés. Pero esto a su vez despertará también un aceleramiento en  $P_p$ , y desde el momento en que  $\ddot{P}_p/P_p = \dot{\pi}$ , tendremos que el crecimiento en el producto real empezará a hacerse cada vez menor (y lo mismo la baja en  $r$ ), hasta cuando  $\dot{P}_p/P_p = \pi$ , momento en que el producto empieza a bajar y la tasa real de interés empieza a subir, con lo cual la demanda real de dinero ciertamente se reduce, y se acrecientan las presiones sobre la tasa de inflación. Esto último ya que al tener  $\dot{m}^d < 0$ , se aumenta el desequilibrio stock (las expectativas de cambio en el nivel de precios, que ya venían subiendo, empujan también hacia arriba la inflación, pero sin alterar directamente la ecuación (5d)). A partir de algún instante, las presiones sobre los precios serán tales, que la tasa de inflación tendrá que ser mayor que la tasa de expansión monetaria, y la cantidad real de dinero existente se reducirá, hasta finalmente alcanzar el nuevo nivel real deseado, menor que el inicial.

La diferencia entre este enfoque y los anteriores es significativa; mientras que en este caso el ajuste ante un cambio en el stock nominal de dinero se asemeja al que se obtiene en el caso A (el total del incremento en  $\lambda$  se absorbe siempre que el ingreso nominal y "r" cambien al ritmo apropiado), el ajuste ante un cambio en la tasa de expansión del stock es cualitativamente diferente, y se asemeja más bien al caso B (el total del incremento en  $\lambda$  se absorbe siempre que la segunda derivada del ingreso nominal y de "r" se muevan lo bastante). En esos casos A y B en cambio, el efecto de una alteración en el stock o en su tasa de cambio, es cualitativamente igual; en el caso A el resultado de un cambio en  $M$  puede reproducirse exactamente manejando

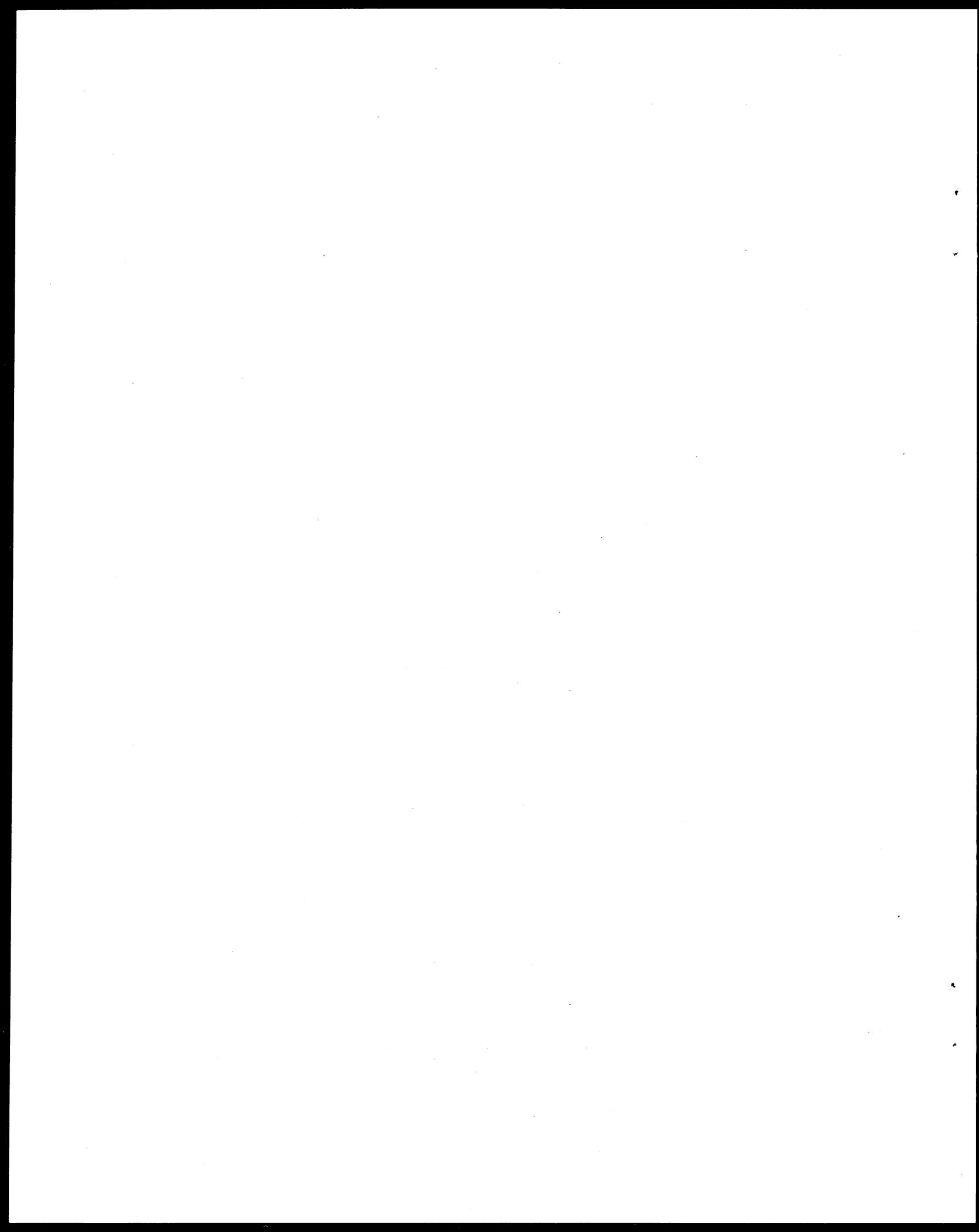


$\lambda$  en forma apropiada; en el caso B el resultado de un cambio en M se puede obtener no sólo manejando  $\lambda$  sino aún  $\lambda$ .

## V.

El modelo especificado ahora parece sugerir que las ecuaciones correspondientes al equilibrio en el mercado de bienes y las ecuaciones correspondientes al mercado de dinero no sólo no son sustitutos entre sí, sino que resultan complementos indispensables. En la práctica sin embargo, hemos repetido que puede observarse la existencia de dos escuelas diferentes, la monetarista, que enfatiza el rol de la política monetaria a través de centrar su esfuerzo en la investigación del mercado monetario, y la fiscalista, que enfatiza el rol de la política fiscal, centrándose en el estudio del mercado de bienes.

La razón de ser de esta diferencia en la investigación empírica, a pesar de existir acuerdo en lo teórico, nace de la forma en que una y otra escuela especifican cómo el dinero actúa sobre la economía. Mientras los monetaristas especifican "r" como <sup>un</sup> vector de tasas de interés con muchos elementos, algunos de ellos ni siquiera observables, los fiscalistas lo especifican con una o dos tasas de interés fácilmente medibles. Los monetaristas alegan que mirar el impacto de la política monetaria a través de la influencia de unas pocas tasas de interés, redundante en una vital subestimación de la importancia de la política monetaria. Los monetaristas prefieren entonces olvidar la medición empírica de cómo el dinero actúa sobre la economía y prefieren centrarse en la relación de los resultados, dinero y precios e ingreso, sin preocuparse por estimar cómo es que ese resultado se consigue; la razón de esta "negligencia" estaría en el hecho de que el

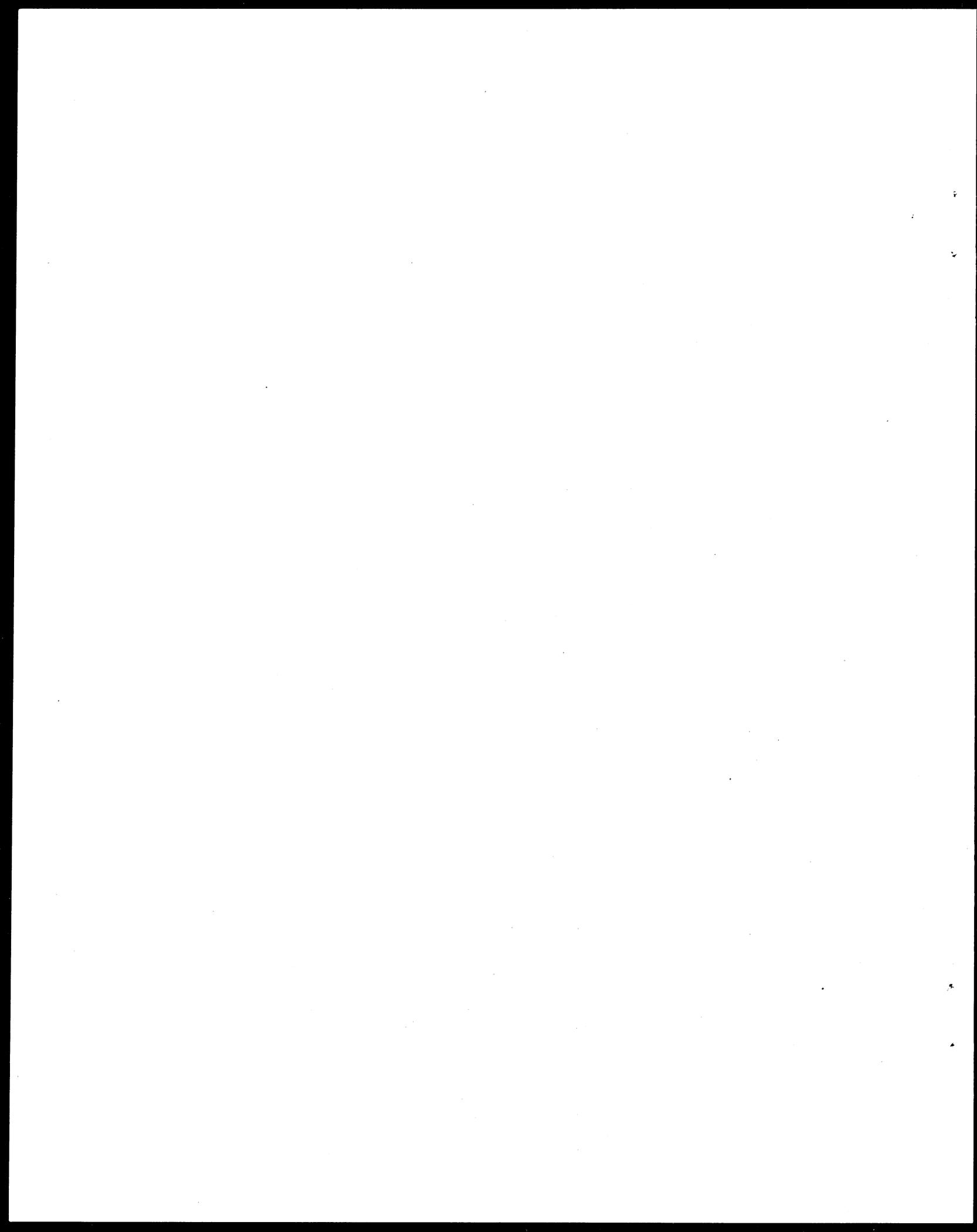


vector de tasas de interés aludido, por un lado tiene muchos elementos, con lo cual se dificulta el análisis estadístico en lo empírico mientras en lo teórico la teoría pierde simpleza, y por otro lado, cantidad de esos elementos no serían directamente observables, por corresponder a mercados en los que las transacciones no están orientadas hacia tasas de interés; su inferencia a partir de los datos existentes estaría sujeta a importantes errores.

Es por esta razón que el enfoque monetarista, enfrentado a la alternativa de escoger una u otra escuela, escoge la que le da el nombre ya que considera empíricamente más importante el estudio del mercado monetario.

El enfoque fiscalista del otro lado, es igualmente extremista, pero presenta ciertos "visos", que con cierta "ilusión óptica" lo pueden hacer aparecer como más "ecuánime". Mientras el enfoque monetarista no da cabida a la política fiscal, porque prácticamente le queda muy difícil, el enfoque fiscalista sí puede dar cabida a cierta "política monetaria" (Evans [5], de Leeuw and Gramlich [4]); sin embargo de acuerdo a un monetarista el poder que este enfoque permite a la política monetaria, no sería sino una caricatura del verdadero, debido a que empíricamente resulta imposible analizar el vector relevante de tasas de interés.

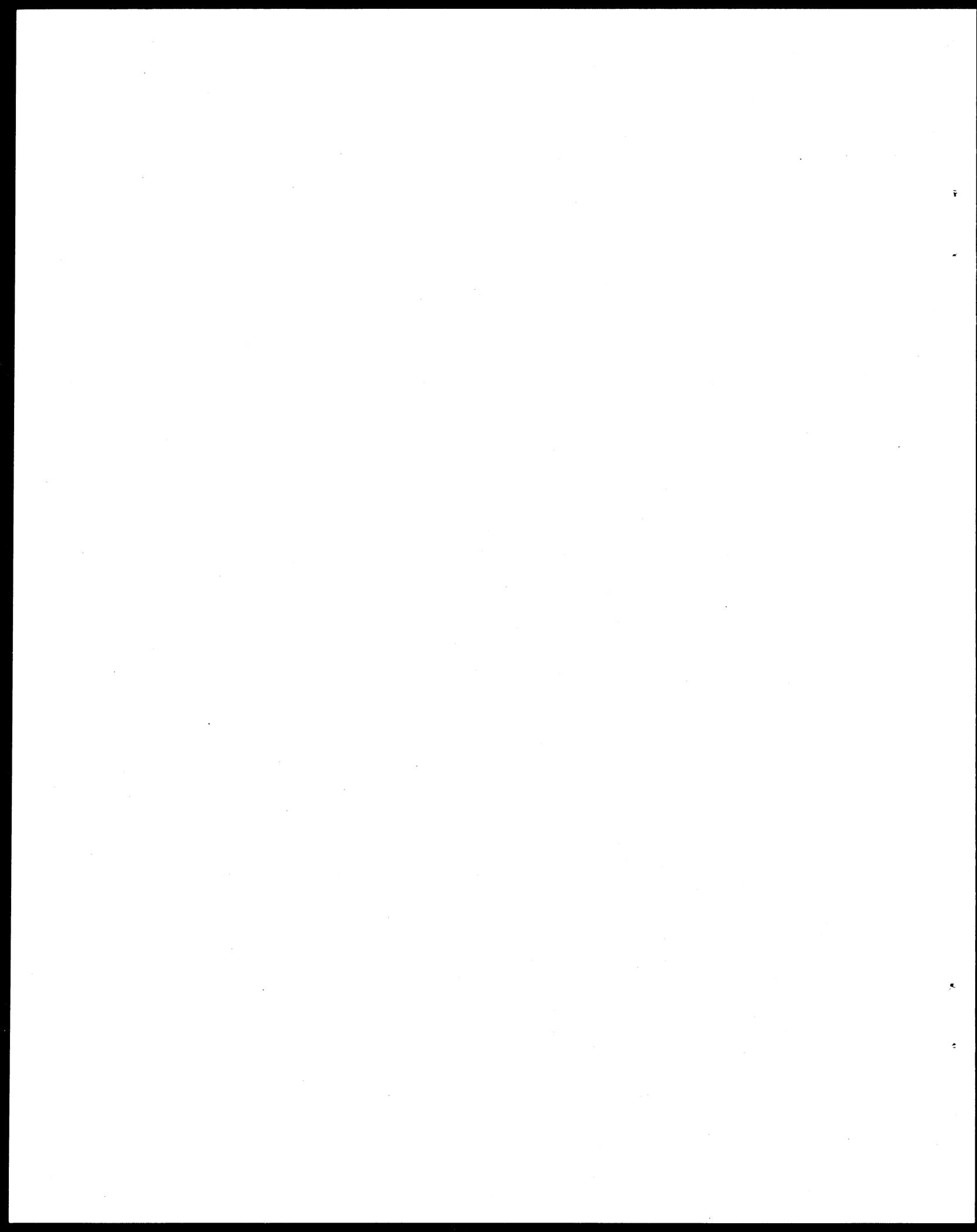
El análisis fiscalista en su estudio del mercado de bienes, enfatiza la composición del gasto (gastos autónomos e inducidos); con esto resulta relativamente fácil conseguir cierta elasticidad con respecto a alguna tasa de interés observable, para algún tipo de gasto; luego, para que la política monetaria "opere", se requiere que el dinero actúe sobre la tasa de interés en cuestión, y la importancia de la política monetaria dependerá de cuanto se consiga mover esa tasa de interés con el stock de dinero, y de cuanto ese



cambio en la tasa de interés consiga alterar el gasto en cuestión; luego por ejemplo a través de una propensión a gastar menor que la unidad, este efecto inicial en el gasto puede expandirse algo más de lo que instantáneamente se observaría. El monetarista del otro lado, sostiene que si hemos de enfatizar la composición del gasto, debemos usar un detalle mucho más grande que el que el fiscalista usa, y tan preciso debe ser ese detalle, que empíricamente resulta imposible de medir, de allí que en vez de enfatizar la composición del gasto, se preocupe simplemente de estudiar su nivel.

Por estas razones es que, con un enfoque monetarista como el que tiene este trabajo, el modelo que explicábamos en la sección anterior no se puede estimar así en la práctica. De allí que para obtener uno que permita trabajarse empíricamente, tengamos que hacer supuestos adicionales.

Acá postularemos que la propensión marginal a gastar es igual a la media, y es por lo tanto unitaria; con esto obtendremos curvas "g" (en la Figura 2) que serán horizontales; esto ya que un aumento en el nivel de precios producirá un incremento en el ingreso, pero también un aumento en el gasto y en la misma cantidad, de modo que si la tasa de interés con que se empieza era de equilibrio, la misma tasa seguirá siéndolo. En términos del lenguaje ya usado, la tasa de interés dependerá sólo de la política fiscal. Como esta simplificación resulta todavía insuficiente, la complementaremos con otra más restrictiva todavía; diremos que el gasto privado es perfecto sustituto del gasto público de modo que un incremento en este último sólo trae consigo una caída equivalente en el primero; diremos también que la comunidad considera a los bonos del gobierno como deuda tributaria, visualizándo en ellos futuros impuestos. Con estos últimos supuestos

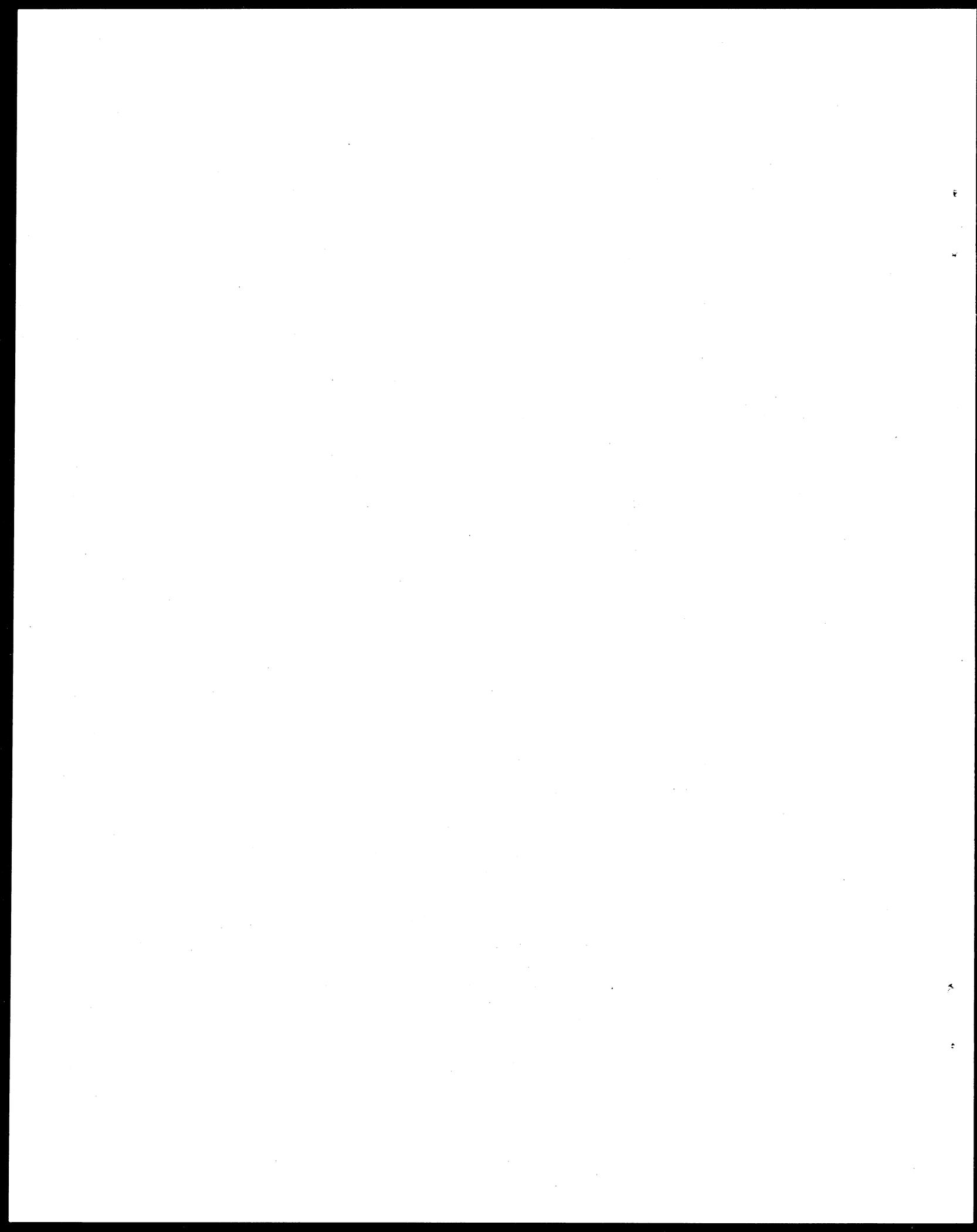


estamos anulando la influencia de la política fiscal, ya que con el primero se dice que el nivel del gasto del gobierno es irrelevante, y con el segundo se dice que la comunidad actúa siempre como si el presupuesto fuera equilibrado, de modo que la política tributaria tampoco tiene impacto. Con estos supuestos se consigue además simplificar el modelo en lo que dice relación con la forma de expandir la cantidad de dinero. En estas condiciones será exactamente equivalente aumentar los medios de pago vía operaciones de mercado abierto, o vía déficit fiscales, o vía "helicóptero" (naturalmente que para que estas alternativas den resultados diferentes, se necesita que el stock de bonos del gobierno aparezca en la función consumo, como hace Metzler en [12]).

Si consideramos además que la tasa de interés de equilibrio (que ahora es independiente del producto, del nivel de precios y de la política fiscal) es una constante, podremos eliminarla del análisis, y al deshacernos de una variable nos deshacemos también de una ecuación, que en este caso sería la ecuación (6).

El modelo ha sido simplificado en lo referente a tasas de interés, por problemas de información, pero puesto que pretende aplicarse a una serie de tiempo, no es razonable asumir constante el nivel del producto de equilibrio, ni para medirlo existen problemas de información tan graves como es el caso con "la" tasa de interés.

El producto puede tomarse como función de la cantidad de servicios de trabajo ( $L_S$ ) y capital ( $K_S$ ) que se aplican, y en que esa cantidad de servicios no es necesariamente proporcional al stock de factores ( $L$  y  $K$ ) en cada momento. El producto de equilibrio por otra parte, es función de los mis-



mos elementos, pero agregando el supuesto de que el nivel de precios es correctamente percibido por la comunidad (la cantidad de servicios de equilibrio de los factores la llamaremos  $K_S^*$ , y  $L_S^*$ ). Si suponemos además que el stock de factores y el acervo de conocimiento tecnológico se mueven a una tasa constante a través del tiempo, y que las relaciones de equilibrio  $K_S^*/K$  y  $L_S^*/L$  son también constantes, entonces podremos escribir que el producto de equilibrio ( $y^*$ ) es función básicamente del tiempo (ecuación (11)).

Lo que la ecuación (8c') señala en forma reducida es que  $K_S/K_S^*$  y  $L_S/L_S^*$  son ambas función de  $P/P_p$ , en forma tal que si esta última variable toma valor unitario, también tomarán ese valor las otras dos y que la derivada de las dos funciones es positiva e igual para ambas. Reescribiremos entonces la función de oferta de bienes como

$$(11) \quad y^* = s(t)$$

$$(8c') \quad y/y^* = f(P/P_p); \quad f' > 0; \quad f(1) = 1$$

Al dejar de definir  $y^*$  como constante, deja de ser necesario exigir elasticidad ingreso unitaria para la demanda de dinero, siempre que se haga diferencia entre el efecto que sobre ella tiene un cambio en  $y^*$  vs. el que tiene un cambio en "y", dado  $y^*$ . La elasticidad unitaria es un requisito sólo para este último caso, como también supone Friedman en [7]. Asumiremos también, como es corriente en estos casos, que la elasticidad población de la demanda por saldos monetarios es unitaria. Tomaremos ahora "y" y "y\*" como valores per capita, y si  $m^d$  representa la demanda real del total de la comunidad, reescribiremos la ecuación (2a) como

$$(2a') \quad m^d = \ln P_p + \ln \frac{y}{y^*} + l(y^*, i^*)$$



y en la que  $r^*$  representa la tasa de interés de equilibrio ya descrita. Para el caso de existir alguna información sobre ella, podemos reemplazar el supuesto de que permanece constante, pero siempre considerándola como determinada exógenamente (la ecuación (6) no se eliminaría sino que se cambiaría por  $r^* = \bar{r}$ ).

Estas modificaciones dejan la ecuación (5a) en la forma simple que sugeríamos más arriba, la reescribimos ahora cómo

$$(5d') \quad \dot{M}^d/M^d - (\dot{M}^d/M^d)^* = \left(\pi + \frac{\dot{y}}{y}\right) - \left(\pi^* + \left(\frac{y}{y}\right)^*\right) = L(m - m^d)$$

Ya que, como entonces decíamos, los cambios en  $i^*$ , nacidos ya sea de cambios en  $r^*$  o en  $\pi^*$ , no son anticipados, y además los cambios en  $(r)$  los hemos asumidos nulos.

En resumen, podemos plantear el modelo simplificado de la siguiente manera:

$$(i) \quad M = \bar{M} \quad \text{ó} \quad (i') \quad \dot{M}/M = \lambda$$

$$(ii) \quad M^d = P_p \times P \times \frac{y}{y^*} \times l(y^*, i^*)$$

$$(iii) \quad i^* = \pi^* + r^*$$

$$(iv) \quad \dot{\pi}^* = k_1(\pi - \pi^*)$$

$$(v) \quad M = M^d$$

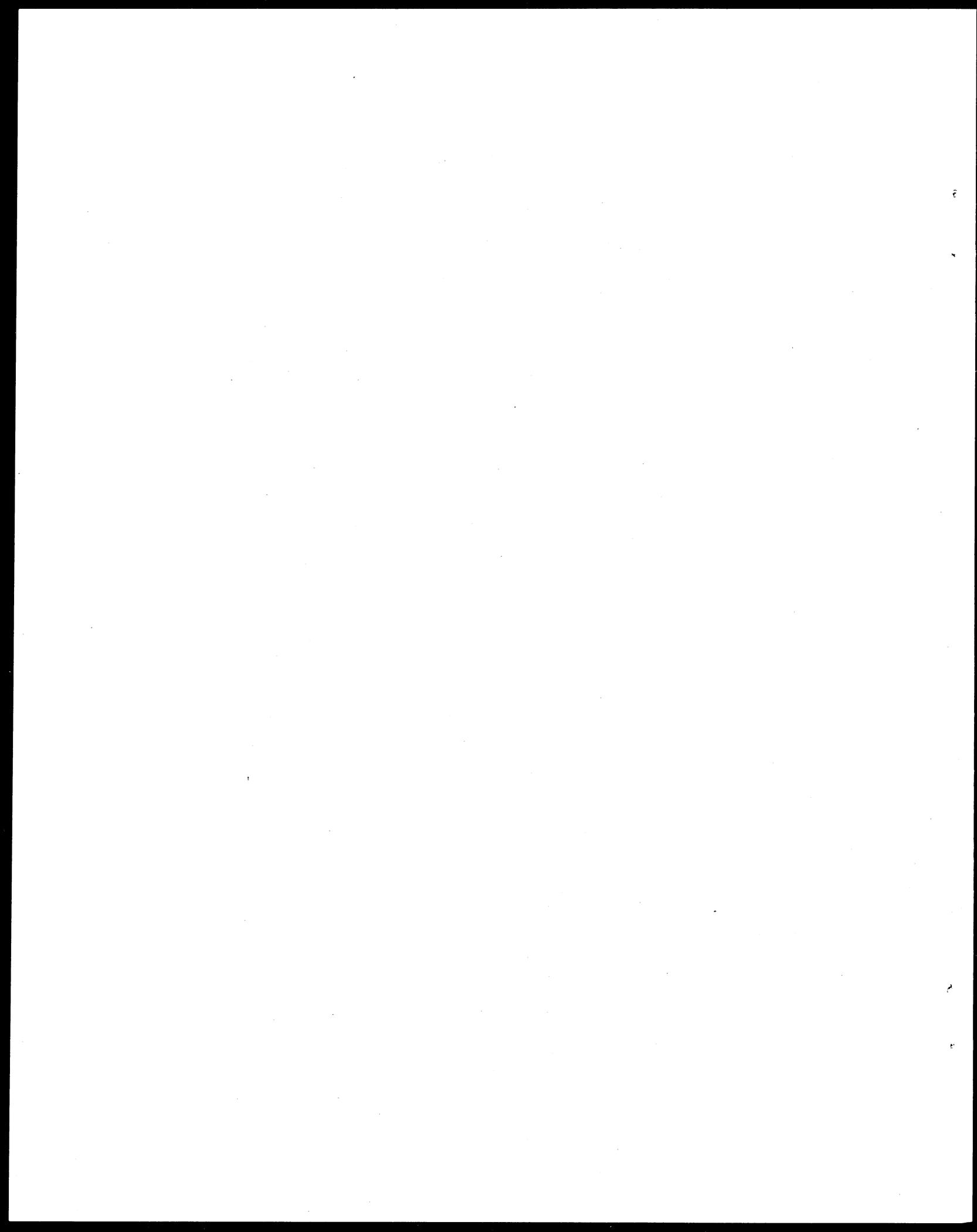
$$(v') \quad \lambda - \pi = l_2(\ln \bar{M} - \ln M^d)$$

$$(v'') \quad \left[\pi + \frac{\dot{y}}{y}\right] - \left[\pi^* + \left(\frac{y}{y}\right)^*\right] = L(\ln \bar{M} - \ln M^d)$$

$$(vi) \quad r^* = \bar{r}$$

$$(vii) \quad y^* = s(t)$$

$$(viii) \quad y/y^* = f(P/P_p)$$

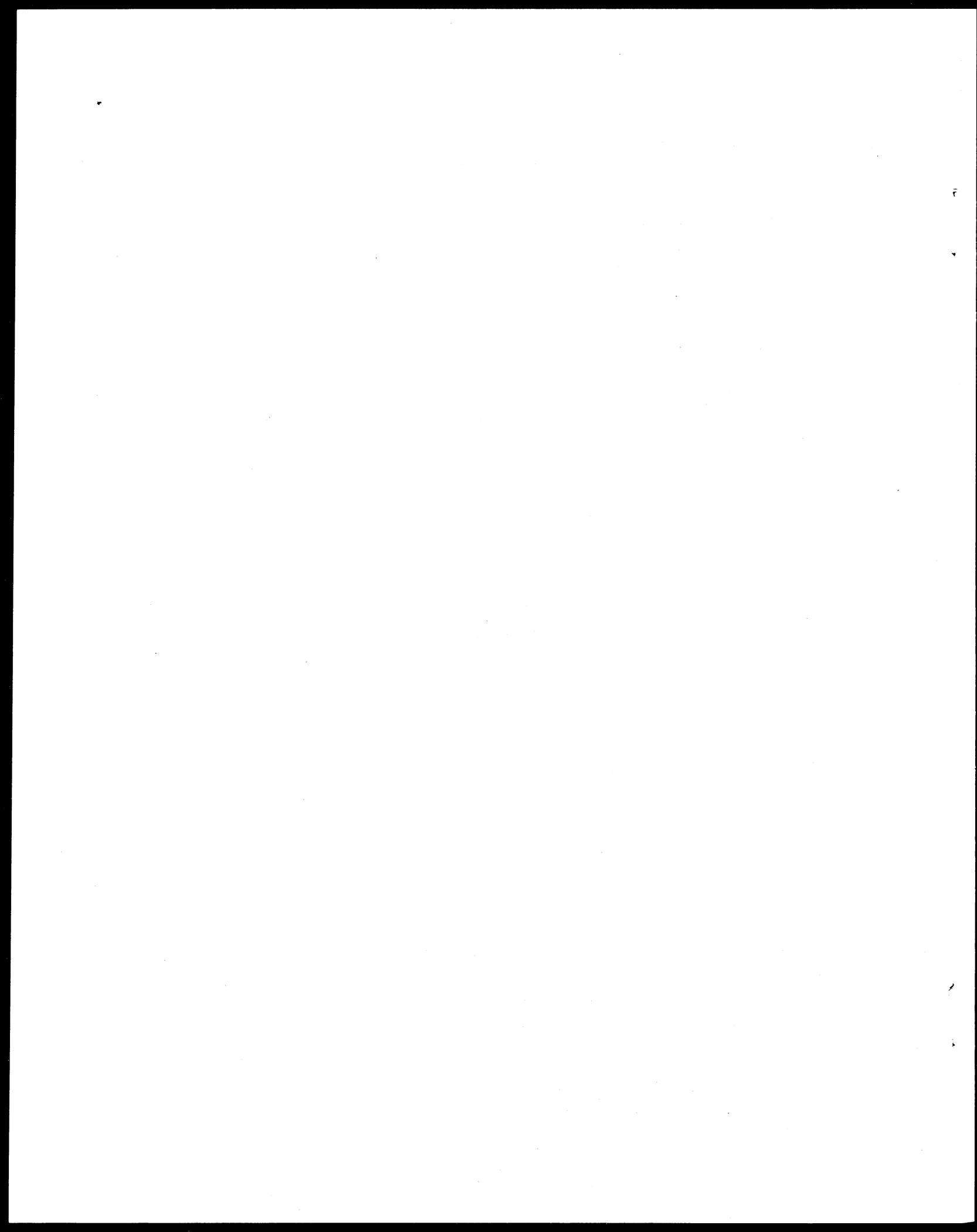


$$(ix) \quad \dot{P}_p/P_p = k_2 \left( \frac{P-P_p}{P} \right) + \pi^*$$

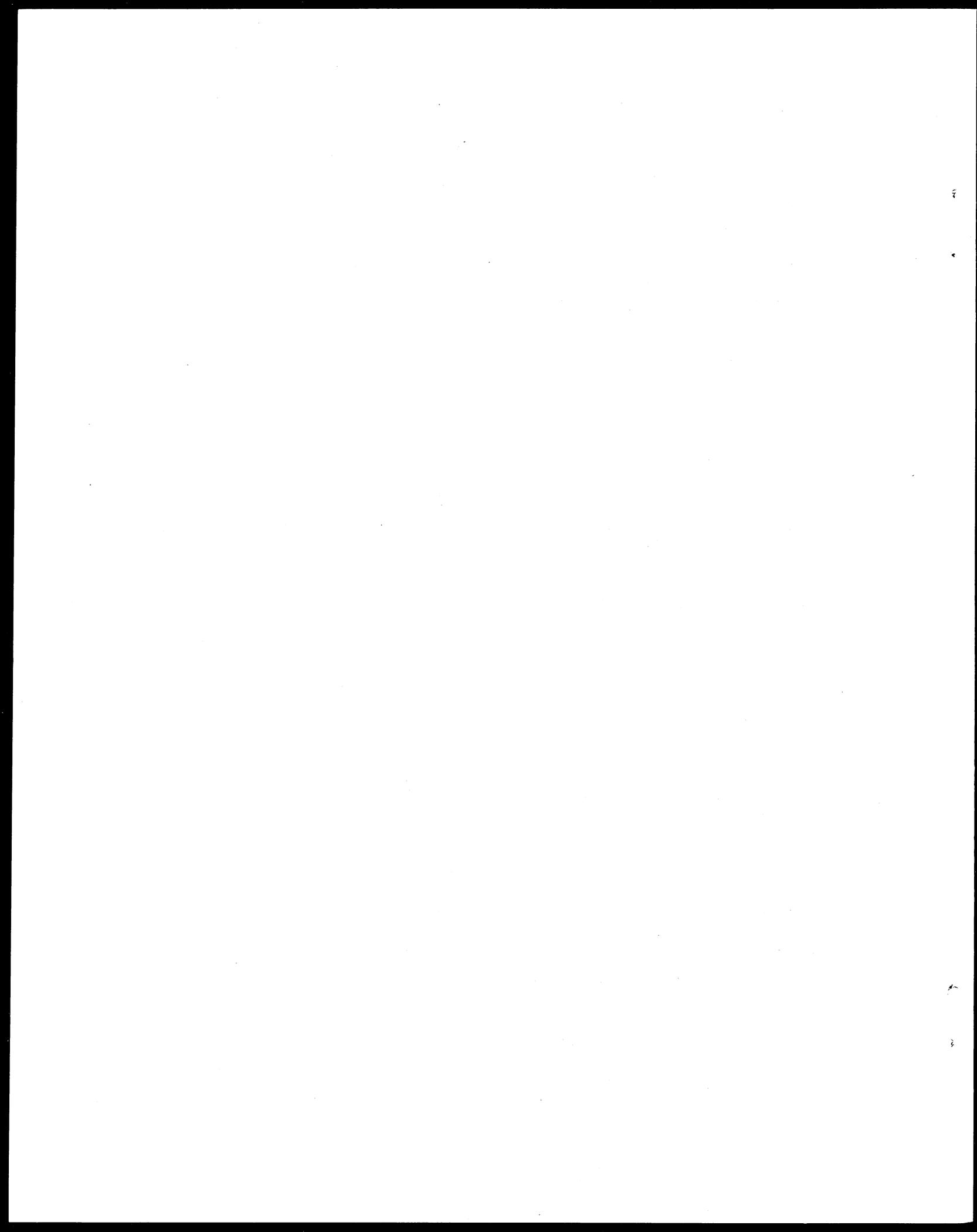
Tenemos nueve ecuaciones y nueve incógnitas ( $M$ ,  $M^d$ ,  $\pi$  (o  $P$ ),  $y$ ,  $y^*$ ,  $i^*$ ,  $\pi^*$ ,  $r^*$ ,  $\dot{P}_p$ ); serán estas las ecuaciones que trataremos de estimar, usando las tres alternativas señaladas para el equilibrio en el mercado monetario (ecuaciones (v), (v'), y (v'')).

Los supuestos del modelo presentado parecen indicar que hemos tomado ya partido en la controversia sobre la importancia del dinero en la economía. Friedman a menudo ha arguido que para la escuela fiscalista el dinero no interesa (Friedman y Meiselman [9]) a lo que se le ha respondido que para la escuela monetarista "sólo el dinero interesa" (Tobin [18]), quedando en medio la posibilidad obvia de que el dinero es importante, pero no es lo único que interesa (Tobin [18]).

El modelo monetarista como aquí lo hemos planteado, dice que "sólo el dinero interesa" de allí que Tobin parezca tener razón. Esto es así pero en un sentido casi definicional; en el modelo de equilibrio general que hemos expresado, eso es así. Sin embargo aún un modelo de equilibrio general es una simplificación de la realidad que contiene errores de especificación, y de allí sesgos en los resultados. Ahora bien, ante la alternativa del uso del equilibrio parcial, o del equilibrio general con más o más bienes, la elección del investigador es fundamentalmente una cuestión de gustos, en la que al fin lo importante es la capacidad de predicción del modelo escogido. Un monetarista dirá que el énfasis en el mercado monetario se debe a que el problema se analiza con instrumental de equilibrio parcial (Friedman [8]), y si bien supone que los sesgos en que se incurre al tomar ese camino existen, no los considera importantes; además se puede argumentar repitiendo lo

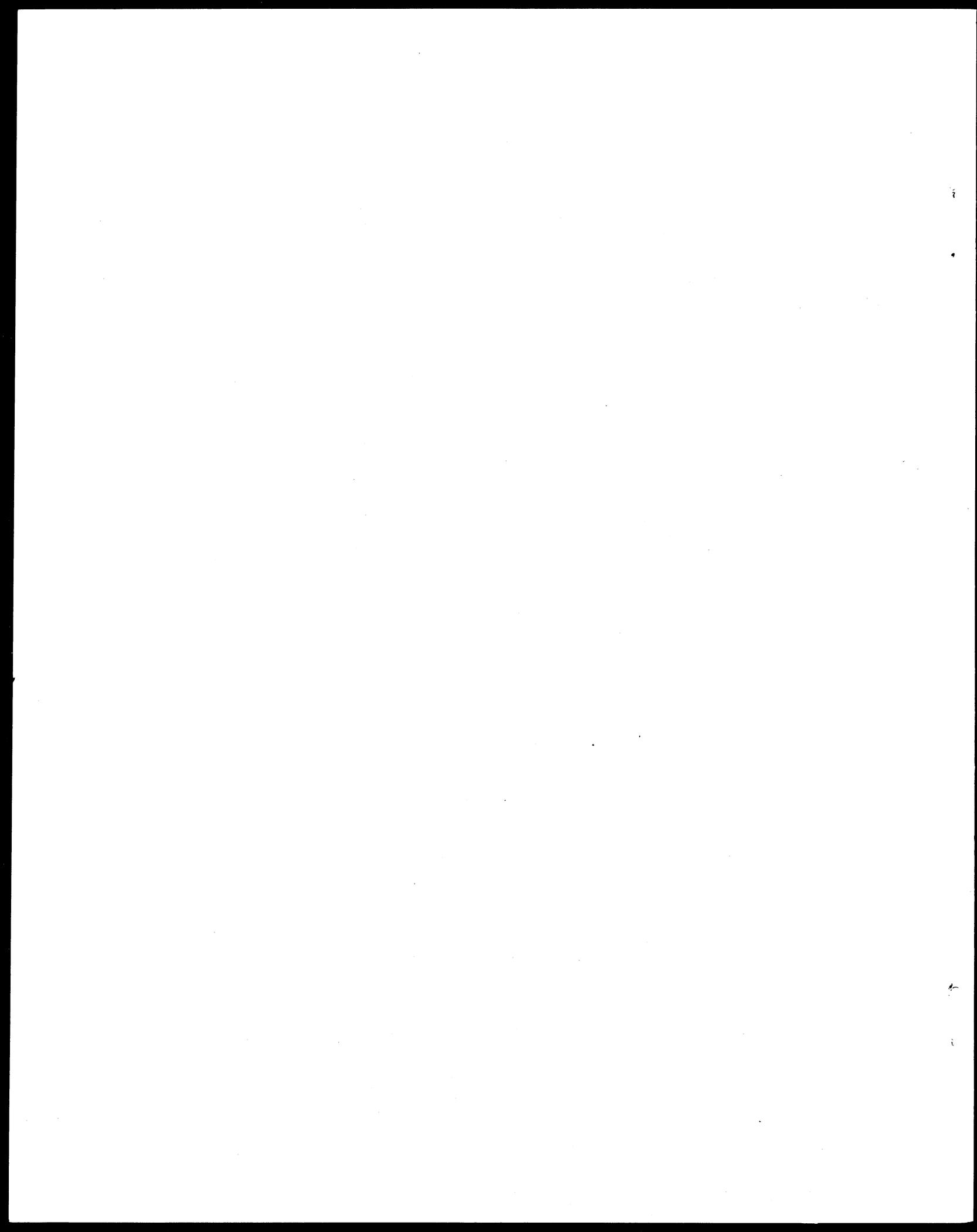


anterior, que un modelo de equilibrio general como el aquí planteado, también contiene sesgos, pues su especificación tampoco es completa. Así entonces, aún las condiciones ya muy restrictivas que hemos especificado como necesarias para la validez teórica del modelo a estimar en lo empírico, serán insuficientes. De allí que al fin lo que interesa no sea tanto la exactitud o el aparente "realismo" de un modelo, (medido por ejemplo por su complejidad al tomar más bienes) sino el que las limitaciones que implícita o explícitamente se le imponen no sean empíricamente importantes. La interpretación monetarista de un modelo como el aquí descrito, no es decir que la política fiscal no tiene impacto alguno en las variables que nos interesan, ni que da igual expandir la cantidad de dinero comprando bonos, o vías déficit fiscales, o vía helicóptero. Más bien se acepta que estas observaciones son válidas, pero agregando que ellas no son empíricamente importantes, y que el costo marginal de corregirlas, medido en términos de la mayor complejidad del modelo y de las dificultades estadísticas que ello involucra, no justifican esa acción, dado el ingreso marginal que con su incorporación se consigue, medido a su vez en términos de la mayor capacidad de predicción obtenida. Por lo tanto no es al nivel teórico donde se decide a que escuela pertenece la "media cancha", que Tobin especifica, esto es quien es el que mejor opera en el terreno de "el dinero interesa, pero no es lo único que importa", sino al nivel empírico. Lo que acá hemos hecho no es sino exponer el modelo que nos interesa en términos del modelo macroeconómico más corrientemente utilizado, IS y LM, deduciendo en qué condiciones a partir de este último podemos deducir exactamente el primero, pero reconociendo que no es ese tipo de exactitud teórica lo que más interesa.



## REFERENCIAS

1. Almonacid, R.D., "National Income, Output and Prices in the Short Run," unpublished Ph.D. Dissertation, The University of Chicago, June 1971.
2. Bailey, M., National Income and the Price Level, New York: McGraw-Hill, 1962.
3. Chow, G., "On the Long Run and Short Run Demand for Money," Journal of Political Economy, April 1966.
4. de Leeuw, F. and Gramlich, E., "The Federal Reserve - MIT Econometric Model," Federal Reserve Bulletin, January 1968.
5. Evans, M., Macroeconomic Activity, New York: Harper and Row, 1969.
6. Friedman, M., "A Theoretical Framework for Monetary Analysis", Journal of Political Economy, April 1970.
7. \_\_\_\_\_, "A Monetary Theory of Nominal Income," Journal of Political Economy, April 1971.
8. \_\_\_\_\_, "Comments on the Critics," Journal of Political Economy, October 1972.
9. \_\_\_\_\_, and Meiselman, D., "The Relative Stability of the Investment Multiplier and Monetary Velocity in the United States, 1897-1958", en Stabilization Policies, Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1963.
10. Harberger, A.C., "The Dynamics of Inflation in Chile" in C. Christ (ed.) Measurements in Economics and Econometrics, Stanford: Stanford University Press, 1963.
11. Hynes, A., "Demand for Money and Monetary Adjustments in Chile", The Review of Economic Studies, July 1967.
12. Metzler, L.L., "Wealth, Saving, and the Rate of Interest," Journal of Political Economy, April 1951.
13. Mundell, R.A., "Growth, Stability and Inflationary Finance", Journal of Political Economy, April 1965.
14. Musalem, A., Dinero, Inflación y Balanza de Pagos: La Experiencia de Colombia en la Post-Guerra, Bogotá: Publicación del Banco de la República, 1971.
15. Ortega, F., "Moneda y Crédito" en Libro de Lecturas sobre Economía Colombiana a publicarse por FEDESARROLLO.



16. Patinkin, D., Money, Interest and Prices: An Integration of Monetary and Value Theory, 2nd Edition, New York: Harper and Row, 1965.
17. Rosas, L.E., "Demanda de Dinero, Intermediarios Financieros y Desarrollo Económico", Revista de Planeación y Desarrollo, Julio 1971.
18. Tobin, J., "The Monetary Interpretation of History", American Economic Review, June 1965.

