

2. DEMANDA POR DINERO

Javier Illescas

Mishkin; cap. 20

McCallum; cap. 3

Temas

1. Introducción
2. La Teoría Cuantitativa del dinero
3. Derivación de una demanda por dinero
4. La tasa de interés y la demanda por dinero
 - 4.1 La teoría de preferencia de liquidez de Keynes
 - 4.2 Demanda por dinero de Tobin
 - 4.3 Demanda por dinero Baumol-Tobin
 - 4.4 Demanda por dinero de Cagan
 - 4.5 Demanda por dinero y riqueza de Friedman
4. Evidencia empírica de la demanda por dinero

1. Introducción

- La demanda por dinero está cercanamente relacionada a las funciones y definición por dinero. La demanda por dinero será diferente dependiendo de la combinación de activos que están incluidos en un agregado monetario específico.
- Enfoques estándares utilizan M_1 (activo que no gana intereses); sin embargo se puede desarrollar una teoría de demanda de agregados más amplios.
- La demanda por dinero es un vínculo importante entre el ámbito monetario y el sector real (proceso de transmisión)
- Problemas:
 - **Elección:** para un monto dado de riqueza, los individuos normalmente desearan mantener solo una fracción de la forma por dinero, estando el resto mantenido en otros activos: bonos, acciones, casas, autos, etc.
 - **Optimización:** balancear los beneficios transaccionales expectaticios de mantener una unidad adicional por dinero versus el costo de hacerlo, el cual es el interés extra perdido.

2. La Teoría Cuantitativa del dinero

- Tiene antecedentes en el enfoque mercantilista; en general atribuida a Bodin (1568)
- Desarrollado por los economistas clásicos y neo clásicos (Marshall, Pigou y Fisher)
- Explica cómo es determinado el valor nominal del ingreso agregado
- Indica la cantidad por dinero que es mantenido, dado un monto de ingreso agregado (teoría temprana de demanda por dinero)
- La tasa de interés no tiene ningún efecto

Irving Fisher

The Purchasing Power of Money (1911)

- Examinó el vínculo entre la cantidad por dinero y monto total de gastos finales en bienes y servicios producidos en la economía
- No encuadró el problema en un contexto de teoría de demanda por dinero
- Dio más importancia al concepto de velocidad-transacciones de circulación del dinero
- Empezó su análisis con una simple identidad:
 - $MV_T \equiv PT$

Intuición: el valor de las transacciones que se realizan en una economía (**PT**) ha de ser igual a la cantidad por dinero existente en esa economía por el número de veces que el dinero cambia de manos (**MV_T**)

•

Notar: **V_T** no puede ser medida empíricamente; **T** no es observable y no tiene una medición estadística confiable.

- Premisas de Fisher:
- La **cantidad por dinero** (**M**) se determina independientemente de cualquiera de las otras tres variables y siempre se puede considerar como dada.
- El **volumen de transacciones** (**T**), también se puede considerar dado. Si una economía solo está en equilibrio en niveles de ingreso de pleno empleo (supuesto clásico), debería haber una relación fija entre el volumen de transacciones y el volumen de producción.
- La **velocidad de circulación de transacciones** (**V_T**) es una variable independiente, y aunque no la trató como una constante en todo momento, el valor que alcanza en equilibrio es constante; lo cual hace que ante cualquier perturbación luego retorne a un valor de equilibrio.

Implicancias

- Si se considera a V_t y T constantes, entonces el nivel de precios P es determinado únicamente por – y es proporcional a – la cantidad de dinero M .
- El valor nominal de transacciones PT está determinado solamente por cambios en la cantidad de dinero: si M se duplica – dado V constante – entonces PT se duplica.

Conclusión: los movimientos en el **nivel de precios** resultan únicamente de cambios en la **cantidad de dinero**.

$$M_S \bar{V}_T = P\bar{T}$$

3. Derivación de una demanda por dinero

Fisher no lo propuso pero de su teoría se podía derivar una demanda de dinero:

- Esta depende de las **T** realizadas en una economía y es igual a una fracción constante **k** de dichas transacciones.

$$M_d = k_T P \bar{T}$$

- La oferta de dinero **M** está dada y, en una situación de equilibrio, la demanda de dinero debe ser igual a su oferta:

$$M_d = M_s$$

Combinando las dos ecuaciones se tiene:

$$M_s \frac{1}{k_T} = M_s \bar{V}_T = P \bar{T}$$

Demanda por dinero de Cambridge

- Desarrollado por Marshall y Pigou, establecen una definición más formal de la demanda de dinero, aunque muy parecida.
- Fisher pregunta qué es lo que determina la cantidad de dinero que necesita **una economía**; Cambridge pregunta qué es lo que determina la cantidad de dinero que **un individuo** quiere poseer para hacer transacciones (enfoque micro):

El acento se pone en lo que se **desea** mantener más en lo que se **debe** mantener de dinero.

- La cantidad de dinero que se desea mantener no solo depende del número de transacciones que el individuo quiere realizar sino también de su nivel de riqueza, costo de oportunidad, nivel de precios y expectativas sobre el futuro.
- Pigou simplifica el esquema asumiendo que los niveles de riqueza, volumen de transacciones y nivel de ingreso se mantienen – en el corto plazo – en una proporción relativamente estable con relación al **ingreso nominal** (PY) del individuo:

$$M_d = kPY$$

- Combinada esta ecuación con la condición de **equilibrio monetario**:

$$M_d = M_s$$

da

$$M_s = kPY$$

y de ahí

$$M_s \frac{1}{k} = M_s V = PY$$

$$M_s = \frac{PY}{V}$$

Notar: V no representa la velocidad-transacciones (V_T) de circulación sino la velocidad-ingreso; no el número de veces que una unidad de dinero pasa físicamente de una mano a otra, sino la tasa de circulación respecto a la tasa de generación de ingreso real Y .

Diferencias entre Fisher y Cambridge

- Fisher exige que sea constante el marco institucional que determina la naturaleza técnica del proceso de realización de transacciones o que no cambiará perceptiblemente en el corto plazo (V_T constante).
- La escuela de Cambridge subraya la importancia del tipo de interés y de las expectativas, lo cual hace que variables como V o Y fluctúen significativamente en periodos bastante cortos. Esto pese a que la ecuación de Cambridge no incluye explícitamente a la tasa de interés.

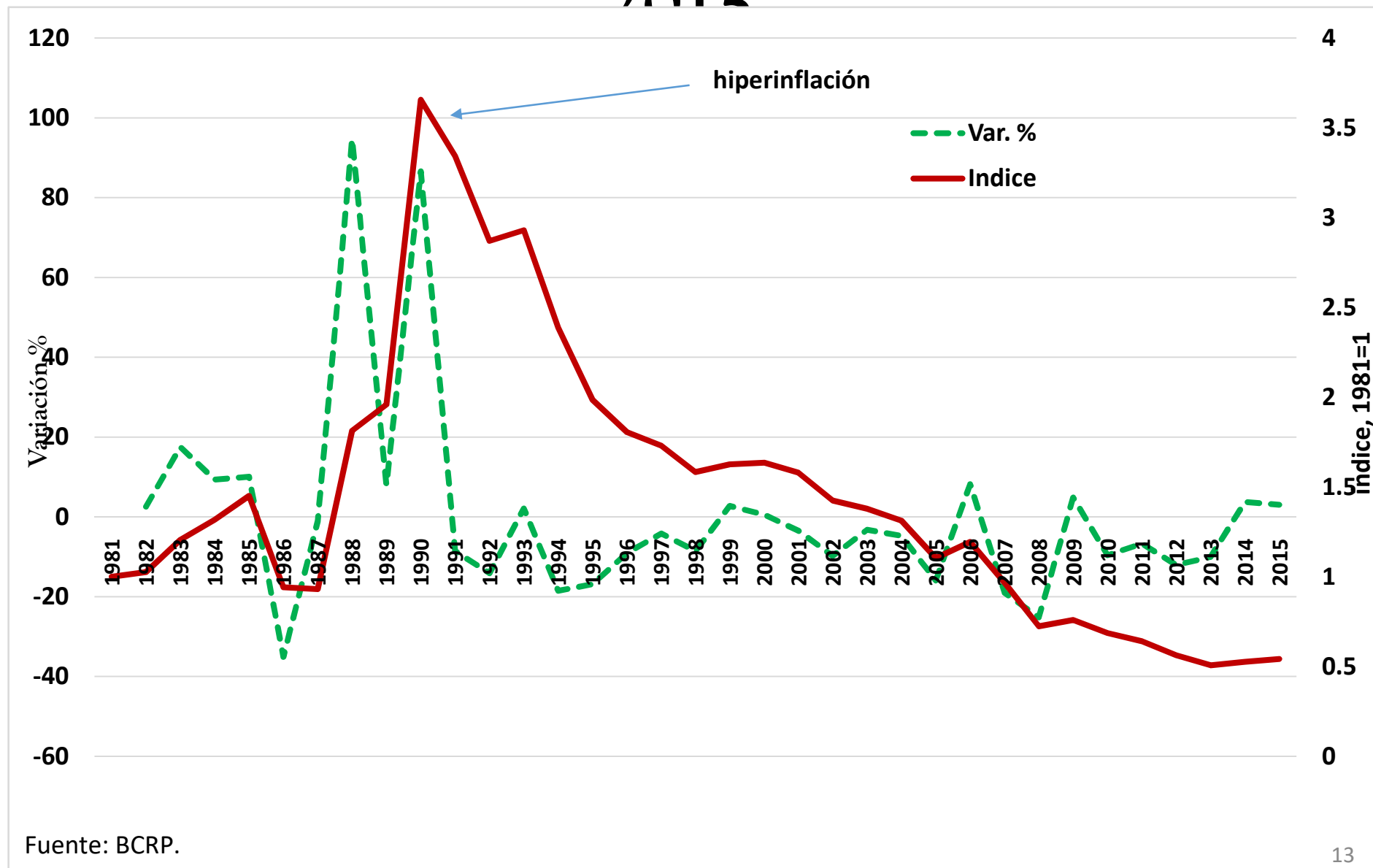
Digresión sobre la Velocidad

Si V es el promedio de la frecuencia con la que una unidad por dinero se gasta en nuevos bienes y servicios producidos en el país en un período específico de tiempo, entonces:

- Si la velocidad de circulación **cae**, entonces más dinero por unidad de PBI nominal ha sido requerido.
- Si la velocidad de circulación **sube**, entonces menos dinero por unidad de PBI nominal ha sido requerido. Este es el caso de economías en hiperinflación en que la pérdida de confianza en la moneda nacional hace que aumente la rotación del dinero (que hay en exceso).

Factores como las prácticas crediticias, las comunicaciones, los medios tecnológicos para saldar deudas, las expectativas sobre el futuro, pueden cambiar lentamente y no variar mucho la velocidad de circulación del dinero, pero en determinados contextos (e.g. alta inflación) si pueden hacerlo.

Velocidad de Circulación Perú: 1982-2015



Fuente: BCRP.

4. La tasa de interés y la demanda por dinero

- La necesidad de incorporar la tasa de interés como determinante clave de la demanda por dinero fue reconocida por Irving Fisher (1930)
- Un tema importante en la teoría del dinero fue explicar por qué la gente está dispuesta a mantener sea efectivo y depósitos que no ganen tasa de interés o depósitos a plazo o de ahorros que ofrecen un rendimiento, aunque menor que otros activos.

Respuestas de la teoría:

1. **Teoría de preferencia por liquidez** (Keynes): asume que hay un motivo especulativo que podría inducir a los inversionistas a mantener dinero sin retorno como alternativa a los bonos que si lo tienen (asociado a la función de depósito de valor).
2. **Teoría de demanda especulativa de Tobin:**
3. **Teoría de inventario** (Baumol y Tobin): introduce costos de transacción en el cambio por dinero por otros activos.

4.1 Teoría de preferencia de Liquidez de Keynes

Keynes abandonó la idea de que la velocidad era constante y desarrolló una teoría de demanda por dinero que enfatizó la importancia de la tasa de interés. Motivos de demanda por dinero:

1. **Transacciones:** proporcional al ingreso
2. **Precautorio:** proporcional al ingreso
3. **Especulativo:** como atesoramiento de riqueza en **dinero y bonos (relacionada a la tasa de interés nominal);**

- Keynes distinguió entre cantidades nominales y reales de dinero, debido a que el dinero es valorado en términos de lo que puede adquirir.

$$\frac{M^d}{P} = f(i, Y)$$

negativamente relacionada a **i**; positivamente a **Y**

Reescribiendo,

$$\frac{P}{M^d} = \frac{1}{f(i, Y)}$$

Multiplicando ambos lados por Y y reemplazando M^d con M

$$V = \frac{PY}{M} = \frac{Y}{f(i, Y)}$$

Velocidad no es constante

Implicaciones

- Si las tasas de interés tienen fluctuaciones significativas, entonces también las tendrá la velocidad y del mismo signo:

Si un incremento de la tasa de interés reduce la demanda real por dinero para un nivel dado de ingreso y de oferta por dinero; entonces la tasa a la cual circula el dinero (velocidad) debe ser mayor.

- La velocidad cambiará en la medida en que cambien las expectativas acerca de los niveles *normales* futuros de tasa de interés (en asociación a las pérdidas de capital esperadas de los bonos):

Si los retornos esperados por mantener bonos cayeran, la demanda por dinero se incrementará; esto implica que la velocidad se reducirá

Demanda especulativa

- Proporcional al ingreso, pero sensible a la tasa esperada de retorno (0 en el caso de dinero; tasa de interés versus ganancias de capital en el caso de bonos).
- Los fondos puestos en **dinero** representan “*commando inmediato y líquido*” sobre bienes. Puestos en **bonos** las *condiciones futuras* del mercado determinan los términos sobre los cuales el *commando diferido* sobre bienes pueden ser convertidos en *comando inmediato* sobre bienes.
- El tenedor de bonos enfrenta el riesgo de variación de su precio hacienda ganancias o pérdidas de capital. Según la probabilidades de estos eventos se determina la demanda.
- La lógica de la demanda especulativa de Keynes es que una tasa de interés (i_t) sobre la tasa “normal” (i_N) crearía expectativas de elevación de precios de bonos (P_B) y se elevaría la demanda de bonos (B^d) y reduce la demanda de dinero (M^d). Lo inverso con una tasa de interés por debajo del nivel “normal”.

$$i_t > i_N \gg E_t \Delta P_B \gg \Delta B^d \gg \nabla M^d$$

4.2 Demanda especulativa de Tobin

- Sobre la base del enfoque de Keynes, Tobin considera un portafolio del individuo que incluye dinero y bonos

$$W_t = M_t + B_t \quad (1)$$

- RP es el retorno del portafolio

$$E[RP_t] = (0)M_t + (r_t + g_t)B_t$$

$$E[RP_t] = (r_t + g_t)B_t \quad (2)$$

r_t es el interés que gana el bono y g_t es la ganancia de capital.

- La ganancia de capital g_t es el porcentaje del precio del bono entre el periodo corriente y el siguiente periodo:

$$g_t = \frac{P_{t+1}^e - P_t}{P_t} \quad (3)$$

- Dado que el precio del bono es el VPN de retornos futuros representado en el caso a perpetuidad como

$$P_t \cong \frac{1}{r_t} \quad (4)$$

- Sustituyendo P_t en (3)

$$g_t = \frac{\left[\frac{1}{r_t}\right]^e - \frac{1}{r_t}}{\frac{1}{r_t}} = \frac{r_t}{r_t^e} - 1 \quad (5)$$

- (5) en (2) en términos de retorno

$$E[rp_t] = \left[r_t + \left(\frac{r_t}{r_t^e} - 1 \right) \right] \quad (6)$$

Tasa crítica: es la tasa que hace que el retorno sobre bonos y ganancias de capital se igualen:

De (6):

$$r_t = 1 - \frac{r_t}{r_t^e}$$

$$r_t r_t^e = r_t^e - r_t$$

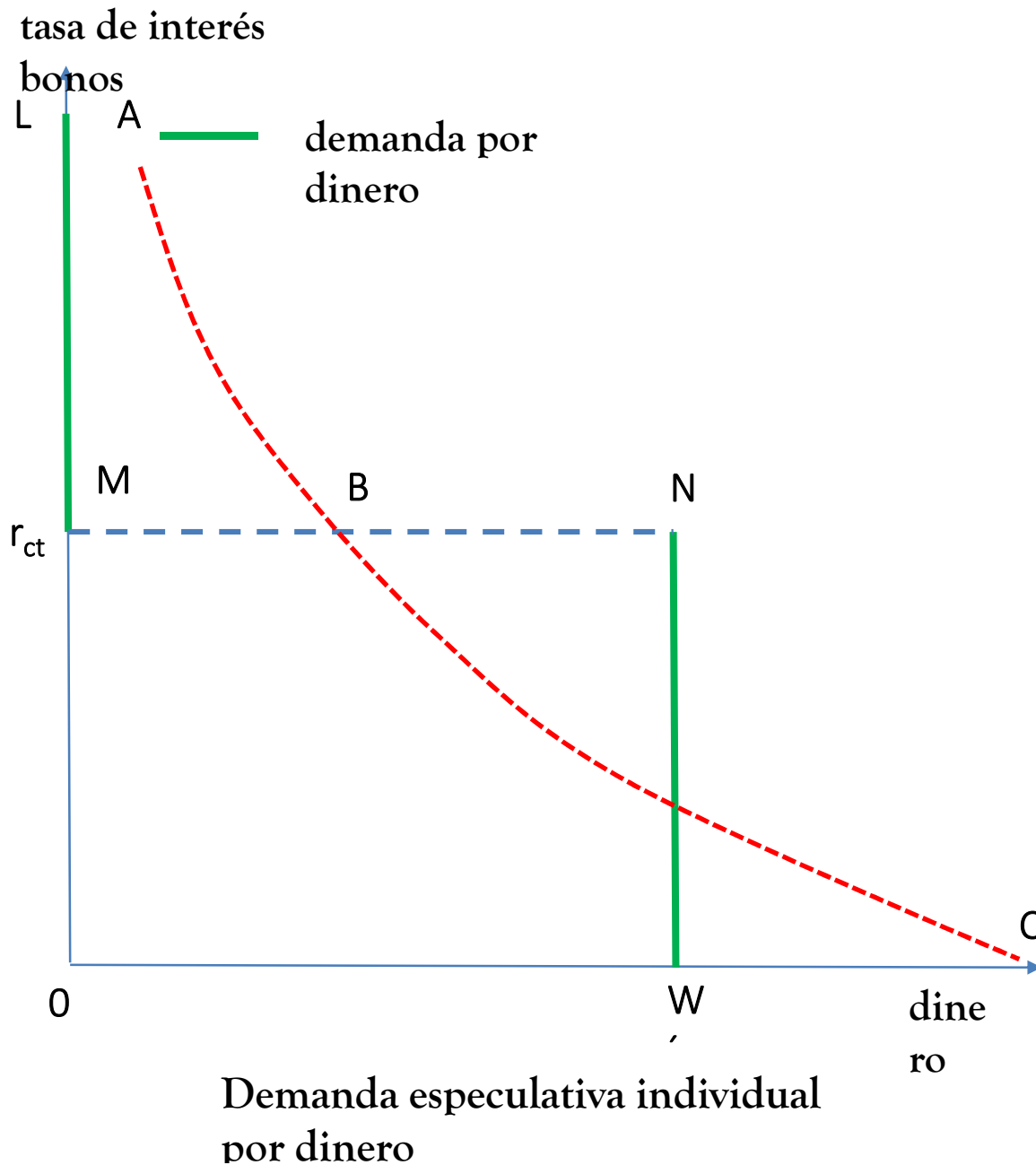
$$r_t r_t^e + r_t = r_t^e$$

$$r_t (r_t^e + 1) = r_t^e$$

$$r_t = \frac{r_t^e}{r_t^e + 1} \quad (7)$$

Notar: una vez que podemos determinar el comportamiento del especulador si la tasa de interés actual está sobre la tasa crítica el retorno esperado sobre los bonos excede aquel del dinero y por tanto toda la riqueza será mantenido en bonos.

Si $r_t > r_{ct}$ entonces el retorno esperado sobre bonos mayor que la del dinero, entonces todo se tiene en bonos. Lo inverso si $r_t < r_{ct}$.



- Si $r_t > r_{ct}$ → la demanda por dinero es nula y toda la tenencia es de bonos.
- Si $r_t < r_{ct}$ → la demanda salta discretamente por dinero a OW' .
- La demanda por dinero es MNW' .
- Dado que la tasa crítica r_{ct} es distinta para cada individuo, la función de demanda por dinero agregada tendría una senda más suave, similar a una demanda

4.3 Demanda por dinero Baumol-Tobin

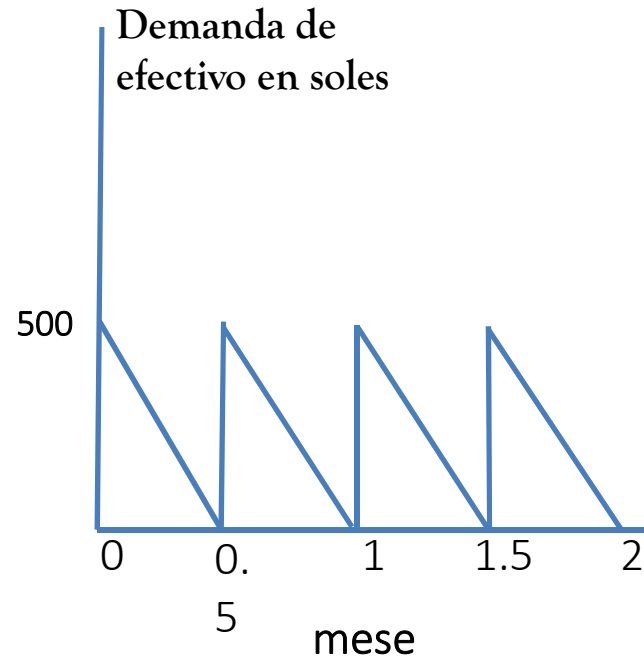
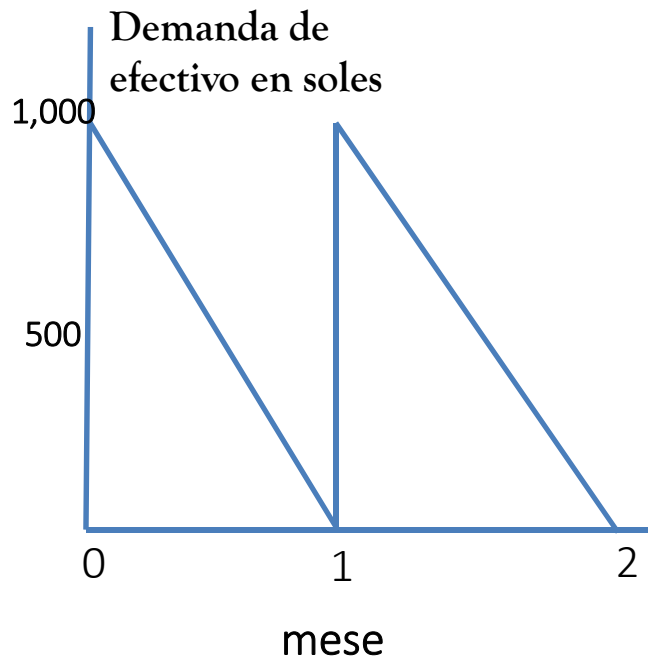
- Esta teoría muestra que la demanda por dinero por transacciones es sensible a cambios de tasa de interés.

Supuestos:

1. El gasto de la familia típica en un periodo dado es c en términos reales o cP en términos nominales.
2. Sus compras están espaciadas parejamente en el tiempo durante el periodo, y estas compras deben ser pagadas enteramente con dinero.
3. El ingreso de la familia en el periodo es recibido al inicio de éste, en la forma de un depósito que gana intereses – cuenta de ahorro – que paga interés a la tasa i por periodo pero el cual no puede ser usado para hacer compras.
4. Cada retiro por dinero de su cuenta o abono a ésta –i.e. cada transferencia entre el activo con interés y el dinero – le cuesta a la familia la cantidad fija δ en términos reales (δP en términos nominales), entendido como una tarifa de agente (broker fee) o costo de gasto de energía y tiempo.

Dinámica

- La familia obtiene efectivo para las compras del periodo haciendo un retiro de monto cP , o dos retiros de monto $cP/2$, o tres de monto $cP/3$, y así.
- Los retiros están parejamente espaciados; así, con un retiro uniforme por dinero para las compras en efectivo de la familia, las tenencias de efectivo de la familia tienen una figura aserrada.
- El componente de transacciones de la demanda por dinero está negativamente relacionada al nivel de tasa de interés.



Si la familia hace n retiros por periodo, su nivel promedio de saldos nominales durante el period será

$$M = \frac{cP}{n}$$

Mientras mayor el número de transacciones (retiros) por periodo, más pequeño será el nivel de saldos nominales mantenidos en promedio en dicho periodo.

Óptimo número de transacciones

- **Notar:** el intercambio relevante es entre el **costo de hacer transacciones** y el **costo de oportunidad del interés perdido** que ocurre cuando la riqueza es mantenida como efectivo en vez de estar en un depósito que gane intereses:
- Para **n** retiros los costos de transacción en el periodo serán **$n\delta P$** en términos nominales, mientras los intereses perdidos serán **$iM \cdot n\delta P = (cP/2M)\delta P = c\delta P^2/2M$**
- Usando la formula, los costos de transacción pueden ser alternativamente expresados como

- El costo total (TC)

$$TC = iM + \frac{c\delta P^2}{2M}$$

para encontrar la estrategia de la familia de costo mínimo de manejo de efectivo, diferenciamos esta expresión con respecto a M y hacemos el resultado igual a cero:

$$\frac{\partial TC}{\partial M} = i - \frac{c\delta P^2}{2M^2} = 0$$

Resolviendo para M/P:

$$\frac{M_t}{P_t} = \sqrt{\frac{c\delta}{2i}}$$

4.4 Demanda por dinero de Cagan

Para periodos de hiperinflación Cagan (1956) estableció una demanda de dinero donde la la demanda de saldos reales dependen solo de la tasa de inflación esperada,

$$\frac{M^D}{P} = f(\pi^e)$$

Se omite ingreso real y tasa de interés debido a que en periodos de hiperinflación el impacto de estas variables es bajo.

Una forma concreta es

$$\frac{M^D}{P} = e^{-\alpha\pi^e}$$

4.5 Demanda por dinero y riqueza de Friedman

Friedman (1987) afirmó que la demanda de dinero debe estar influenciada por los mismos factores que influyen la demanda por bienes y servicios. En particular, la riqueza total de los individuos suman: dinero, bonos, aportes de capital, activos reales y capital humano.

$$\frac{M^d}{P} = f(Y_p, w, i_b, i_m, i_a, \pi, u)$$

M^d/P = demanda por saldos reales

Y_p = medida de riqueza (ingreso permanente)

w = fracción de la riqueza en forma no-humana

i_m = retorno esperado del dinero

i_b = retorno esperado de los bonos

i_a = retorno esperado de activos físicos

π = inflación esperada

u = otras variables asociadas a servicios del dinero

Diferencia del modelo de Friedman y de Keynes

- Incluye activos alternativos al dinero (más de un retorno importa)
- Vistos el dinero y los bienes como sustitutos, a Friedman le interesa el retorno real de los activos (incluye π , el retorno esperado de los bienes en la demanda por dinero)
- El retorno esperado del dinero (i_m , la tasa pasiva) no es constante; sin embargo el diferencial, $i_b - i_m$ permanece constante en tanto las otras tasas de interés se eleven, debido a la competencia de la industria financiera, elevando i_m para atraer más ahorro
- Las tasas de interés tienen poco efecto sobre la demanda por dinero (debido al incentivo a balancearse), de manera que el ingreso permanente es el principal determinante de la demanda por dinero ($M^d/P = f(Y_p)$)

- La demanda por dinero es estable: fluctuaciones aleatorias en la demanda por dinero son pequeñas, de modo que pueden ser exactamente predecibles.
- Combinada con que la demanda por dinero no es sensible a tasas de interés, entonces la velocidad es predecible

$$V = \frac{Y}{f(Y_p)}$$

- Dado que la relación entre Y y Y_p es, en general, predecible, una función de demanda por dinero estable implica que la velocidad es también predecible, aunque no constante.
- La oferta por dinero es el determinante primario del gasto agregado (un re-planteamiento de la teoría cuantitativa)

$$M^s = \frac{PY}{V}$$

Nota: debido a la dificultad de medir todos los activos reales, capital humano y los retornos, la relevancia empírica de esta función es limitada.

5. Evidencia empírica

La demanda por dinero que es estimada : $M^D/P = f(Y, i)$

1. Es la de una demanda de saldos reales ($m = M^D/P$)
2. Depende de una tasa de interés variable, la cual incluye la tasa de inflación (efecto fisher)
3. Depende del ingreso real, Y

En forma lineal logarítmica donde los parámetros son elasticidades:

$$\ln(m_t) = \beta_0 + \beta_1 \ln Y_t + \beta_2 i_t + \varepsilon_t$$

- i puede no estar en forma logarítmica (semi-elasticidad)
- Si se se estima para agregados monetarios que ganan interés (M_2 o M_3) se incluyen las tasas de interés relevantes.
- Problemas de no-estacionariedad de los saldos reales require aplicar la técnica de cointegración