

# DINERO E INFLACIÓN

---

*Erick Sequeira Benavides*

# Preguntas

- ¿Cómo afecta la oferta monetaria la inflación y la tasa de interés nominal?
- ¿La oferta monetaria afecta las variables reales?
- ¿Cómo resulta la inflación en un impuesto?
- ¿Cuáles son los costos de la inflación?

# Introducción

Vamos a introducir la **teoría cuantitativa del dinero** para explicar uno de los diez principios, el que dice que:

*Los precios aumentan cuando el gobierno imprime mucho dinero.*

Esta teoría puede ser una explicación del comportamiento de la inflación en el largo plazo.

# Valor del dinero

$P$  = el nivel de precios

$P$  es el precio de una canasta de bienes medida en dinero.

$1/P$  es el valor del dinero medido en bienes.

Por ejemplo: canasta contiene un casado.

- Si  $P = \text{¢}2000$ , valor de  $\text{¢}1000$  es  $1/2$  casado

- Si  $P = \text{¢}3000$ , valor de  $\text{¢}1000$  es  $1/3$  casado

La inflación aumenta los precios y disminuye el valor del dinero.

# Teoría cuantitativa del dinero

Desarrollada en el siglo XVIII por David Hume y los economistas clásicos.

Establece que la cantidad de dinero determina el valor del dinero .

Vamos a plantear la teoría utilizando dos enfoques:

- Un diagrama de oferta y demanda

- Una ecuación.

# Oferta monetaria

En el mundo real, la oferta de dinero, u oferta monetaria, la determinan el Banco Central, el sistema bancario y los consumidores.

En este modelo, asumimos que el Banco Central controla la  $M^s$  y la fija en cierto monto.

# Demanda de dinero

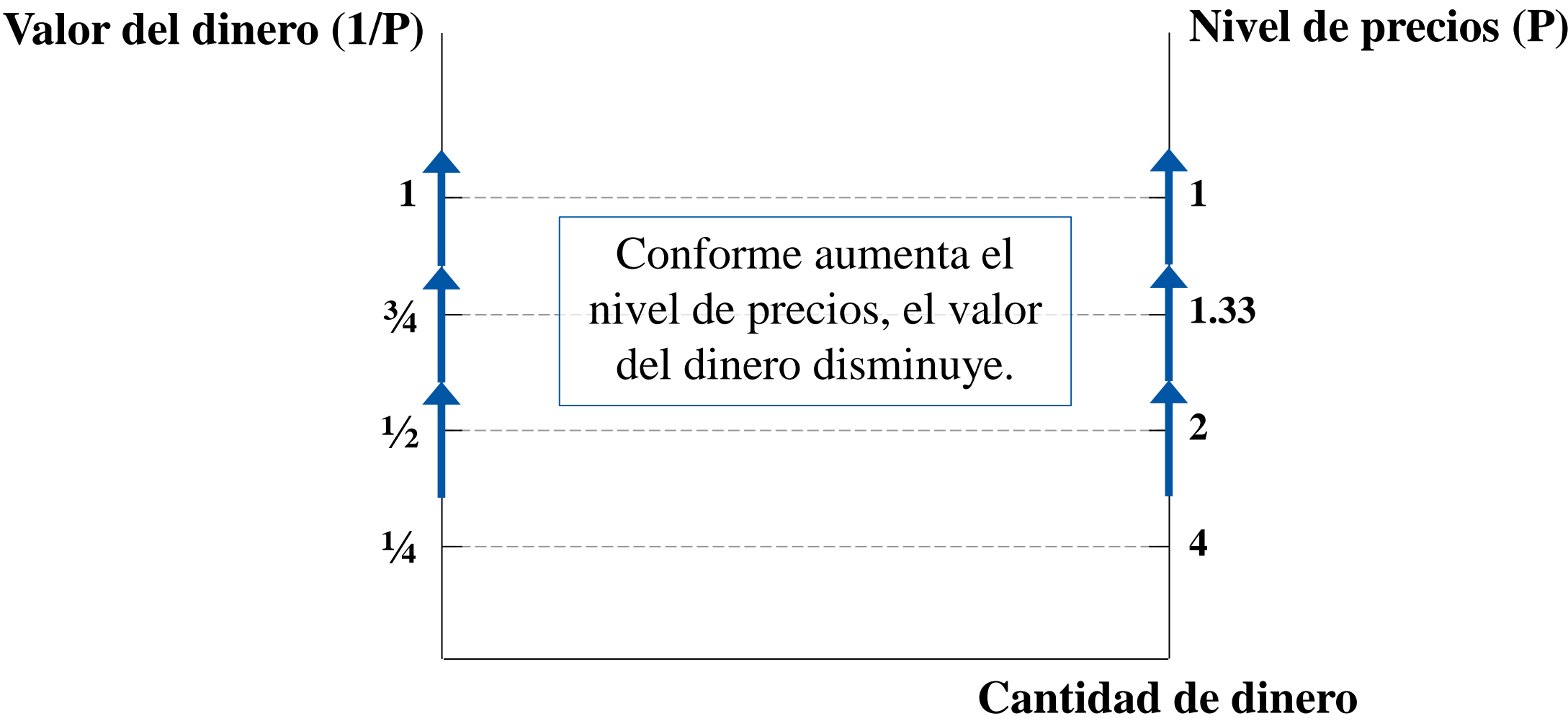
Se refiere a cuánto de la riqueza desean mantener las personas en forma líquida y depende de **P**:

Un incremento de **P** reduce el valor del dinero, así se requiere más dinero para comprar bienes y servicios.

Por lo tanto, la cantidad demandada de dinero está relacionada negativamente con el valor del dinero y positivamente con el precio **P**, ceteris paribus.

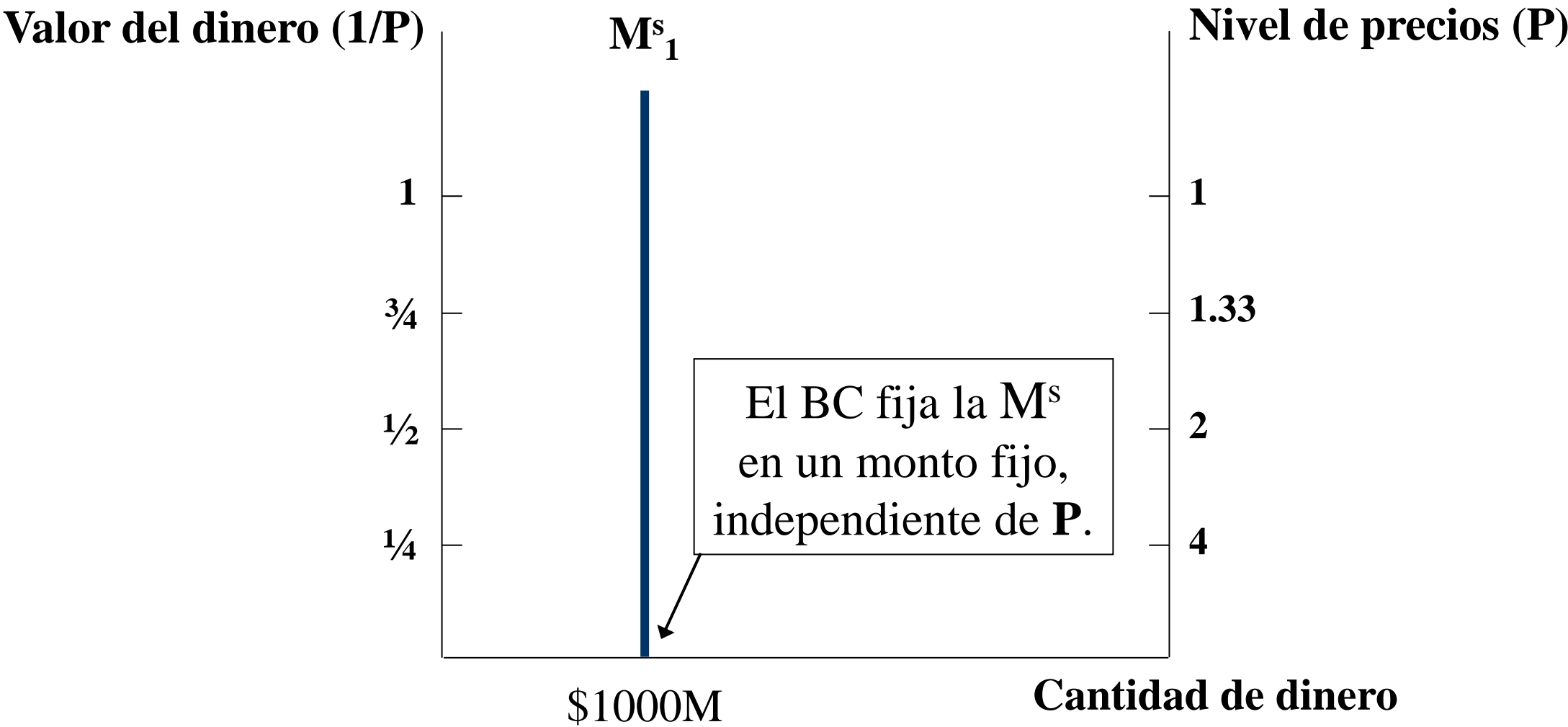
(Ceteris paribus incluye ingreso real, tasas de interés, disponibilidad de cajeros automáticos...)

# Diagrama de oferta y demanda

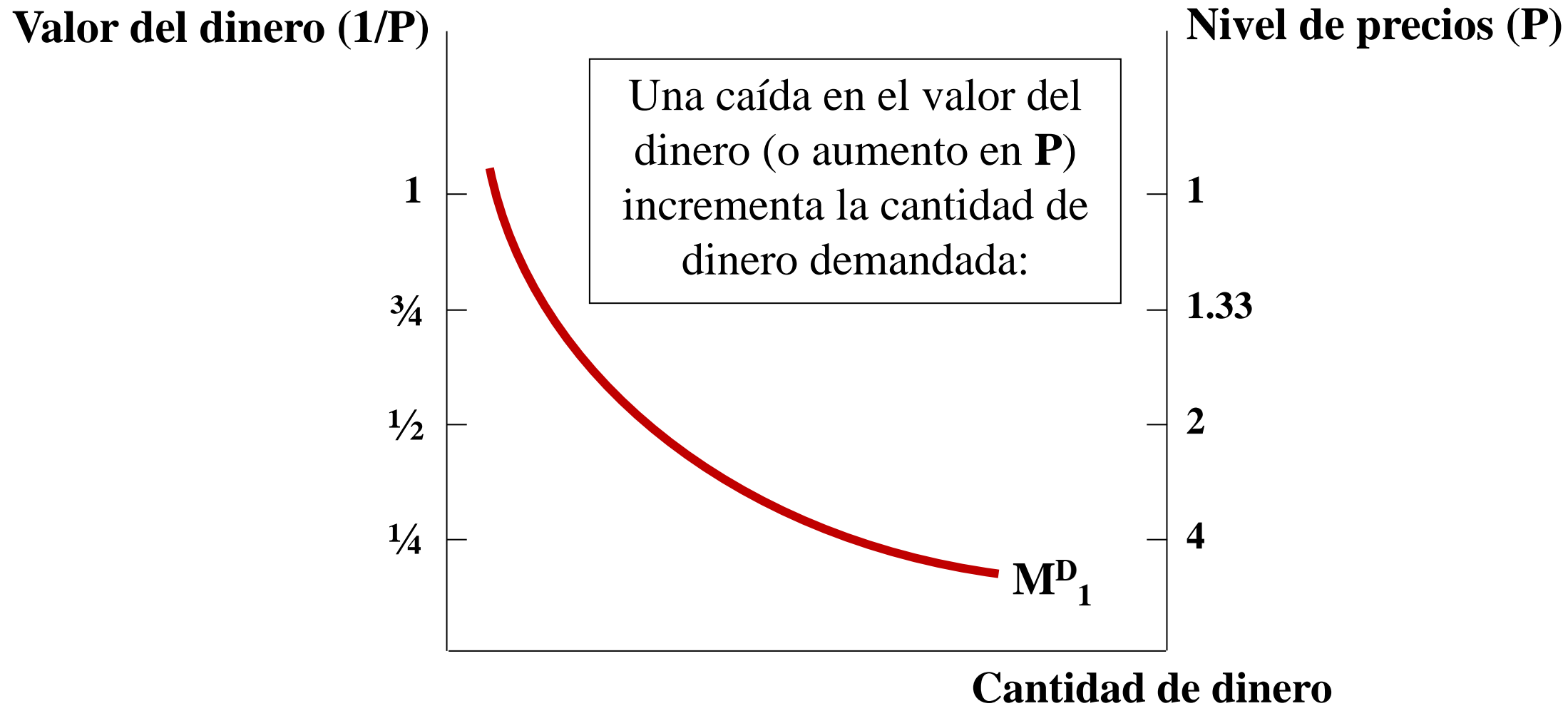




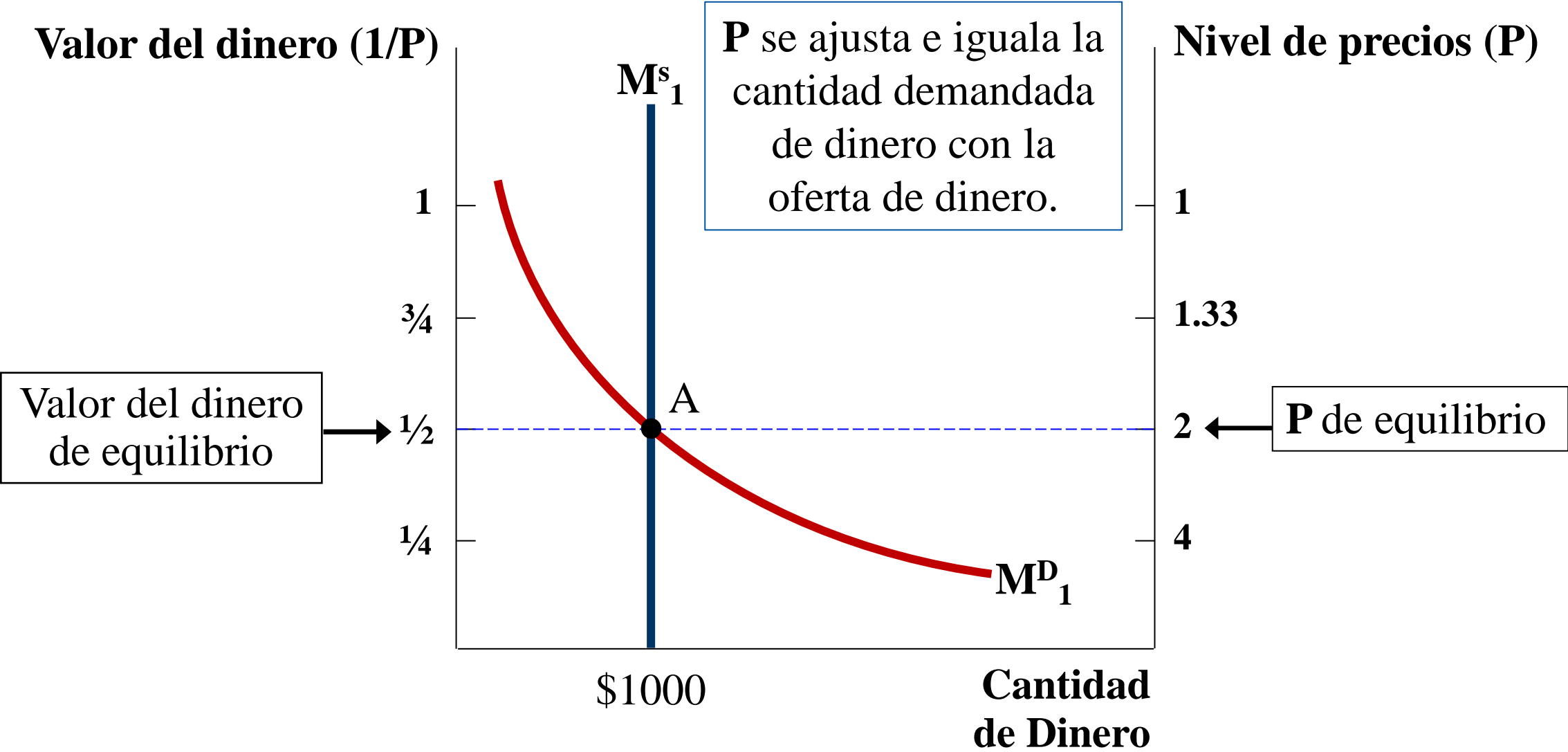
# Diagrama de oferta y demanda



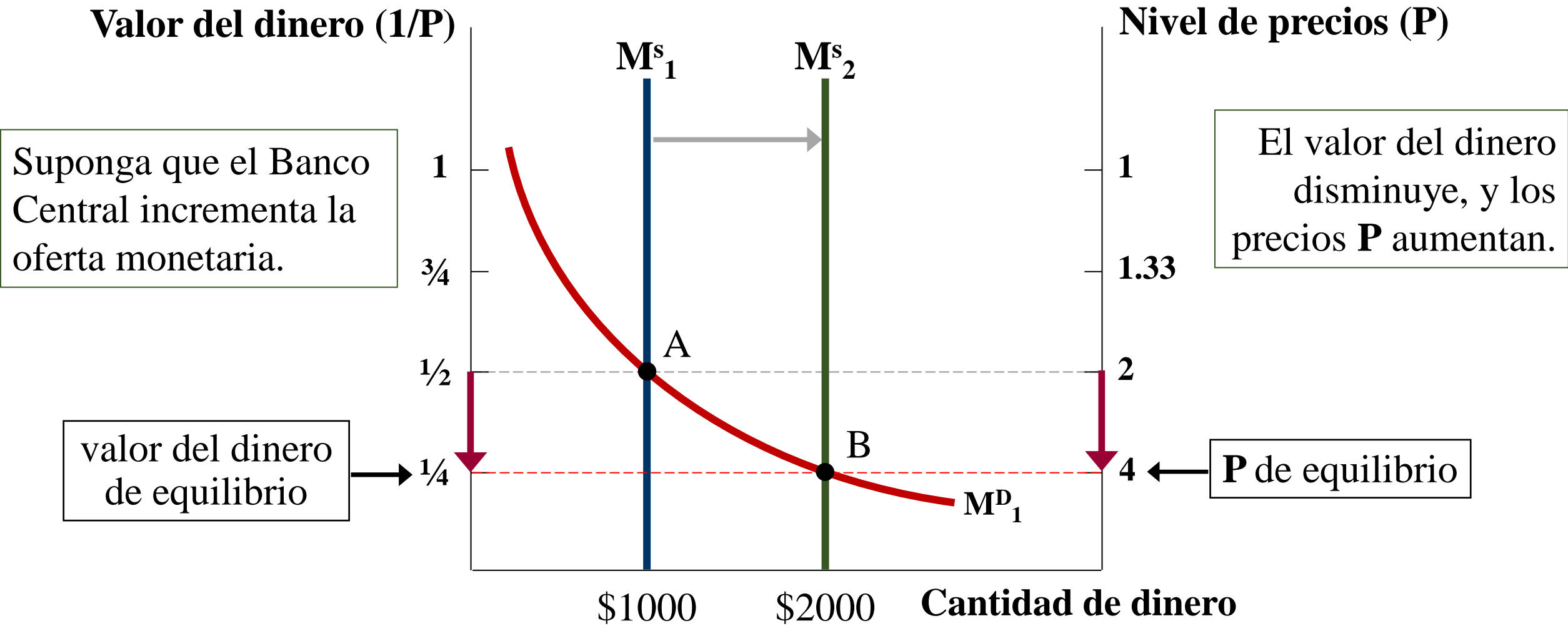
# Diagrama de oferta y demanda



# Diagrama de oferta y demanda



# Inyección monetaria



# Variables reales vs. nominales

Las **variables nominales** se miden en unidades monetarias. Por ejemplo:

- PIB nominal,
- tasa de interés nominal y
- salario nominal

Las **variables reales** se miden en unidades físicas. Por ejemplo:

- PIB real,
- tasa de interés real (medida en unidades de bienes) y
- salario real (medido en producto)

# Variables reales vs. nominales

Los precios se suelen expresar en unidades monetarias:

- El precio de una hamburguesa: \$15/h
- El precio de una planta: \$10/p

Un **precio relativo**, sin embargo, es el precio de un bien dividido por el de otro:

- El precio relativo de una hamburguesa en términos de plantas:

$$\frac{\text{Precio de la hamburguesa}}{\text{Precio de la planta}} = \frac{\$15/h}{\$10/p} = \boxed{1,5 \text{ plantas por hamburguesa}}$$

*Precios relativos se miden en unidades físicas, por lo tanto son variables reales.*

# Salario real vs. nominal

Un precio relativo importante es el salario real:

**w** = salario nominal = precio del trabajo, por ejemplo: \$15/hora

**P** = nivel de precios = precio de bys, por ejemplo: \$5/unidad de producto

El salario real es el precio del trabajo relativo al precio del producto:

$$\frac{\mathbf{w}}{\mathbf{P}} = \frac{\$15/\text{hora}}{\$5/\text{unidad de producto}} = 3 \text{ unidades de producto por hora}$$

# Dicotomía clásica

La **dicotomía clásica** es la separación, desde el punto de vista teórico, de las variables reales y las variables nominales.

Hume y los economistas clásicos sostenían que las variables monetarias afectan las variables nominales pero no las variables reales.

- Si el Banco Central duplica la oferta monetaria:
  - todas las variables nominales, incluyendo precios, se duplicarían.
  - todas las variables reales, incluyendo los precios relativos, no cambiarían.



# Neutralidad del dinero

La **neutralidad del dinero** establece que cambios en la oferta monetaria no afectan a las variables reales.

Así, duplicar la oferta monetaria causa que todos los precios nominales se dupliquen.

¿Qué sucede con los precios relativos?

Inicialmente, el precio relativo de una **hamburguesa** en términos de **plantas** es:

$$\frac{\text{precio de la hamburguesa}}{\text{precio de la planta}} = \frac{\$15/h}{\$10/p} = 1,5 \text{ plantas por hamburguesa}$$

Después de que se duplican los precios nominales:

El precio relativo no cambia.

$$\frac{\text{precio de la hamburguesa}}{\text{precio de la planta}} = \frac{\$30/h}{\$20/p} = 1,5 \text{ plantas por hamburguesa}$$

# Neutralidad del dinero

De manera similar, el salario real  $w/P$  permanece sin cambiar, por lo tanto,

- la cantidad de trabajo ofrecida no cambia
- la cantidad de trabajo demandada no cambia
- el empleo total no cambia

Lo mismo se aplica al empleo de capital y otros recursos.

Dado que el empleo de todos los recursos permanece sin cambiar, entonces el producto total tampoco cambia cuando varía la oferta monetaria.

# Velocidad del dinero

La **velocidad del dinero** es la tasa a la cual el dinero cambia de manos.

O también, es el número de transacciones en las cuales se utiliza la moneda en promedio.

Notación:

$P \times Y$  = PIB nominal = (nivel de precios) x (PIB real)

$M$  = oferta monetaria

$V$  = velocidad

Fórmula de la velocidad:  $V = \frac{P \times Y}{M}$

[ver comportamiento](#)

# Velocidad del dinero

Fórmula de la velocidad: 
$$V = \frac{P \times Y}{M}$$

Por ejemplo, asuma que el bien son tortas chilenas, y en el 2022:

**Y** = 3.000 tortas chilenas

**P** = precio de la torta chilena = \$40

**P x Y** = valor de las tortas chilenas = \$120.000

**M** = \$40.000

**V** = \$120.000/\$40.000 = 3

*Un dólar promedio se utiliza en 3 transacciones.*

# Ejercicio

Asuma que el único bien de la economía son los helados.

La economía tiene suficiente trabajo, capital y tierra para producir  $Y = 800$  litros de helado,  $V$  es constante y en 2022,  $M = \$2.000$ ,  $P = \$5/L$ .

Calcule el PIB nominal y la velocidad del dinero en 2022.

$$\text{PIB nominal} = P \times Y = \$5 \times 800 = \boxed{\$4.000}$$

$$V = \frac{P \times Y}{M} = \frac{\$4.000}{\$2.000} = \boxed{2}$$

# Teoría cuantitativa

De la velocidad se puede obtener la **ecuación cuantitativa**:  $M \times V = P \times Y$

1.  $V$  es constante.
2. Por ende, un cambio en  $M$  causa un cambio en  $P \times Y$  en el mismo porcentaje.
3. Un cambio en  $M$  no afecta  $Y$ , porque el dinero es neutral,  $Y$  está determinado por la tecnología y los recursos...
4. Por consiguiente,  $P$  cambia en el mismo porcentaje que  $P \times Y$  y  $M$ .
5. Así, un crecimiento rápido de la oferta monetaria causa una inflación rápida.

# Ejercicio

Asuma que la economía produce un único bien: helado, y tiene suficiente trabajo, tierra y capital para producir  $Y = 800$  litros.  $V$  es constante y, en 2022,  $M = \$2000$ ,  $P = \$5/l$ .

Para 2023, el Banco Central incrementa  $M$  en 5%, a \$2100.

**A.** Calcule los valores en 2023 del PIB nominal, de  $P$  y de la tasa de inflación.

$$\begin{aligned}\text{PIB Nominal} &= P \times Y = M \times V \quad (\text{Ecuación cuantitativa}) \\ &= \$2100 \times 2 = \boxed{\$4.200}\end{aligned}$$

$$P = \frac{P \times Y}{Y} = \frac{\$4200}{800} = \boxed{\$5,25}$$

$$\text{Tasa de inflación: } \frac{\$5,25 - 5,00}{5,00} = \boxed{5\%} \text{ igual que } M!$$

# Ejercicio

Asuma que la economía produce un único bien: helado, y tiene suficiente trabajo, tierra y capital para producir  $Y = 800$  litros.  $V$  es constante y, en 2022,  $M = \$2000$ ,  $P = \$5/l$ .

Para 2023, el Banco Central incrementa  $M$  en 5%, a \$2100.

**B.** Suponga que un cambio tecnológico hace que  $Y$  aumente un 3%, pasa a 824 en el 2023. Calcule la tasa de inflación.

Primero, utilice la ecuación cuantitativa para calcular  $P$  en 2023:

$$P = \frac{M \times V}{Y} = \frac{\$4200}{824} = \$5,10$$

$$\text{Tasa de inflación} = \frac{\$5,1 - 5}{5} = \boxed{2\%}$$



## En resumen...

- Si el PIB real es constante, entonces la tasa de inflación es igual tasa de crecimiento de la oferta monetaria.
- Si el PIB real está creciendo, entonces la tasa de inflación es menor a la tasa de crecimiento de la oferta monetaria.
- En síntesis:
  - Crecimiento económico incrementa el número de transacciones.
  - Se requiere algún crecimiento de la oferta monetaria para las transacciones adicionales.
  - Un crecimiento excesivo del dinero causa inflación.

# Hiperinflación

Una hiperinflación se define generalmente como inflación mayor a un 50% mensual.

Uno de los diez principios decía que:

*Los precios aumentan cuando el gobierno imprime demasiado dinero.*

Entonces, un crecimiento excesivo en la oferta monetaria causa hiperinflación.

# Hiperinflación en Zimbabue

Déficit fiscales muy altos llevaron a la emisión de grandes cantidades de dinero y altas tasas de inflación.



Letrero en un baño público.

Fecha	Zim\$ por US\$
Ago 2007	245
Abr 2008	29.401
May 2008	207.209.688
Jun 2008	4.470.828.401
Jul 2008	26.421.447.043
Feb 2009	37.410.030
Sep 2009	355

# Impuesto inflacionario

Cuando el ingreso tributario es insuficiente y la posibilidad de pedir prestado es limitada, el gobierno imprime dinero para pagar sus gastos.

La mayoría de las hiperinflaciones empiezan de esa manera.

- El ingreso que se obtiene de imprimir dinero es el **impuesto inflacionario**: imprimir dinero causa inflación, lo cual es como un impuesto sobre quienes mantienen dinero.

# Efecto Fisher

La tasa de interés real se define como:

$$\text{Tasa de interés real} = \text{Tasa de interés nominal} - \text{Tasa de inflación}$$

La tasa de interés real está determinada por el ahorro e inversión en el mercado de fondos prestables (se estudia luego).

El crecimiento de la oferta monetaria determina la tasa de inflación.

Por lo tanto, esta ecuación muestra cómo se determina la tasa de interés nominal.

# Efecto Fisher

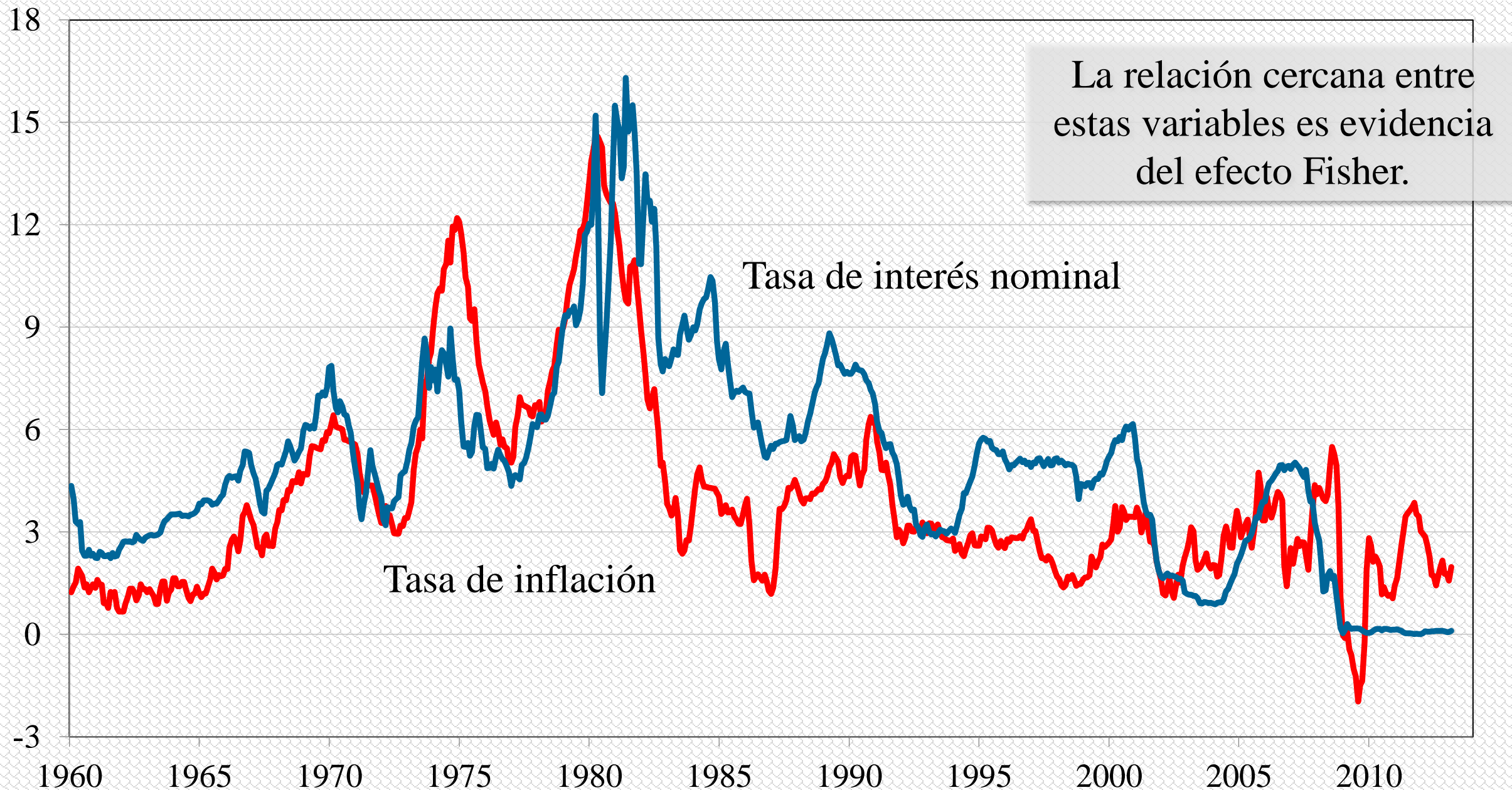
En el largo plazo, el dinero es neutral:

un cambio en la tasa de crecimiento del dinero afecta la tasa de inflación, pero no la tasa de interés real.

Así, la tasa de interés nominal se ajusta uno-a-uno con cambios en la tasa de inflación. Esta relación se conoce como el **efecto Fisher** porque fue planteada por Irving Fisher.

Esto implica que si las tasas de interés nominales aumentan, la inflación también.

# EEUU: Tasa de interés nominal e inflación, 1960–2013



# Efecto Fisher e impuesto inflacionario

$$\text{Tasa de interés real} = \text{Tasa de interés nominal} - \text{Tasa de inflación}$$

El impuesto inflacionario aplica a las personas que mantienen dinero, no a sus tenencias de riqueza.

Es una transferencia de los hogares al gobierno pero no es un costo para la sociedad.

El efecto Fisher: un incremento en la inflación causa un incremento igual en la tasa de interés nominal, por lo tanto, la tasa de interés real sobre la riqueza no cambia.



# Costo de la inflación

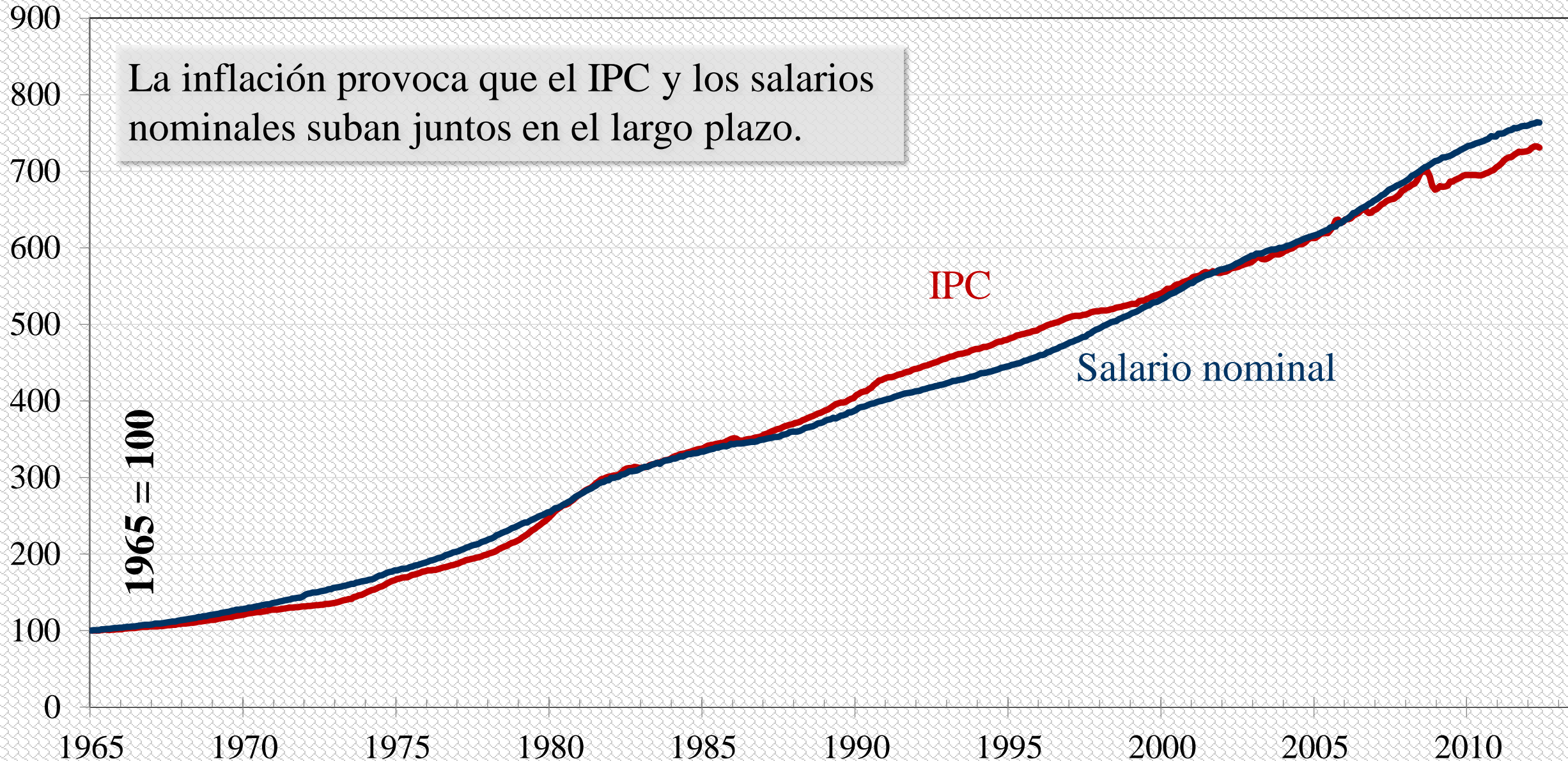
La falacia de la inflación: la mayoría de las personas piensa que la inflación erosiona el ingreso real.

Pero la inflación es un incremento generalizado de los precios de las cosas y servicios que la gente compra y las cosas y servicios que la gente vende (el trabajo).

En el largo plazo, el ingreso real está determinado por variables reales, no por la tasa de inflación.

¿Siempre es una falacia?

# EEUU: Remuneraciones promedio por hora y el IPC



# Costo de la inflación

**Costos de suela de zapatos:** son recursos desperdiciados cuando la inflación anima a las personas para que reduzcan el dinero que tienen disponible.

- Incluye el tiempo y los costos de transacciones por tener que retirar dinero con mayor frecuencia del banco.

**Costos de menú:** los costos de cambios en los precios:

- Imprimir nuevamente un menú, catálogos de precios, etiquetas de precios etc.

**Mala asignación de recursos:** no todas las empresas aumentan sus precios al mismo tiempo, entonces los precios relativos varían y distorsionan la asignación de recursos.

# Costo de la inflación

**Confusión e inconveniencia:** la inflación cambia la unidad de medida que se utiliza para medir las transacciones: dificulta el planeamiento a largo plazo y la comparación del dinero en el tiempo.

**Distorsiones de impuestos:** la inflación hace que el ingreso nominal crezca más rápido que el ingreso real.

Además, los impuestos están basados en el ingreso nominal y la mayoría no están ajustados por la inflación.

Por lo tanto, la inflación provoca que las personas paguen más impuestos a pesar que su ingreso real no ha aumentado.

# Ejercicio

Usted deposita \$1000 en el banco por un año.

**Caso 1:** inflación = 0%, tasa de interés nominal = 10%

**Caso 2:** inflación = 10%, tasa de interés nominal = 20%

**A.** ¿En cuál de los dos casos crece más su depósito en términos reales ?

En ambos casos, la tasa de interés real es del 10%. Por lo tanto, el valor real de un depósito crece al 10% (sin impuesto).

# Ejercicio

Usted deposita \$1000 en el banco por un año.

**Caso 1:** inflación = 0%, tasa de interés nominal = 10%

**Caso 2:** inflación = 10%, tasa de interés nominal = 20%

**B.** Si el impuesto es de 25%, ¿en cuál caso paga más en impuestos?

Caso 1: ingreso por intereses = \$100;  
por lo tanto paga \$25 en impuestos.

Caso 2: ingreso por intereses = \$200;  
por lo tanto paga \$50 en impuestos.

Así, en el segundo caso se paga un monto mayor en impuestos.

# Ejercicio

Usted deposita \$1000 en el banco por un año.

**Caso 1:** inflación = 0%, tasa de interés nominal = 10%

**Caso 2:** inflación = 10%, tasa de interés nominal = 20%

**C.** Obtenga la tasa de interés nominal después del impuesto, luego reste la inflación para obtener la tasa de interés real después de impuestos.

**Caso 1:**      nominal      =       $0.75 \times 10\%$       = 7.5%

                 real              =       $7.5\% - 0\%$       = 7.5%

**Caso 2:**      nominal      =       $0.75 \times 20\%$       = 15%

                 real              =       $15\% - 10\%$       = 5%

# En resumen...

## La inflación...

- incrementa la tasa de interés nominal (efecto Fisher), pero no la tasa de interés real.
- incrementa la carga impositiva a los ahorrantes.
- disminuye la tasa de interés después del impuesto



# Costo de la inflación no esperada

La inflación genera una **redistribución arbitraria de la riqueza**:

Inflación por encima de la esperada transfiere poder adquisitivo de los acreedores a los deudores: los deudores están pagando dinero que vale menos.

Inflación por debajo de la esperada transfiere poder adquisitivo de los deudores a los acreedores: los deudores están pagando dinero que vale más que lo esperado.

Una inflación alta es más variable y menos predecible que una inflación baja.

Por lo tanto, estas redistribuciones arbitrarias son frecuentes cuando la inflación es alta.

# Conclusiones

*Los precios suben cuando el gobierno imprime mucho dinero.*

*El dinero es neutral en el largo plazo y afecta solo a variables nominales.*

*En el corto plazo el dinero sí puede tener efecto sobre variables reales como la producción y el empleo.*



¿Preguntas?