



**BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ**

# **Política Monetaria y Aplicaciones**

**Alan Ledesma**

**Curso de Extensión de Economía Avanzada - 2025**

**Banco Central de Reserva del Perú**

**Gerencia Central de Estudios Económicos**

**Gerencia de Política Monetaria**

**Subgerencia de diseño de política monetaria**

**Departamento de Modelos Macroeconómicos**

**Marzo de 2025**

Las opiniones expresadas en estas diapositivas y durante la presentación son de exclusiva responsabilidad del autor y no reflejan necesariamente los puntos de vista del Banco Central de Reserva del Perú.



# Contenido

1. Discusión conceptual: ¿PBI potencial y tendencial?
2. Modelos univariados: pros y contras
3. Modelos multivariados: pros y contras
4. Potencial y brecha en el MPT

# Contenido

1. **Discusión conceptual: ¿PBI potencial y tendencial?**
2. Modelos univariados: pros y contras
3. Modelos multivariados: pros y contras
4. Potencial y brecha en el MPT

## Variables teóricas o no observables

- **Variables no observables producto de los desarrollos teóricos (neokeynesianos)**

- PBI: potencial o tendencial
  - **Tendencial** ( $\bar{\bar{Y}}$ ): PBI que prevalece en competencia imperfecta, sin rigideces e influenciado por fluctuaciones de oferta de largo plazo (con pleno uso de factores productivo)
    - **Brecha tendencial**:  $\bar{y} = Y - \bar{\bar{Y}}$  brecha de producto gobernada por fluctuaciones de demanda y fluctuaciones de corto y mediano plazo de la oferta
  - **Potencial** ( $\bar{Y}$ ): PBI que prevalece en competencia imperfecta, sin rigideces y sin fluctuaciones de oferta
    - **Brecha**:  $y = Y - \bar{Y}$  brecha de producto gobernada por fluctuaciones de demanda
- Tasa de interés natural o neutral:
  - Tasa de interés que limpia el mercado de fondos prestables
  - Tasa de interés que prevalece en competencia imperfecta, sin rigideces y sin fluctuaciones de oferta
  - Tasa de interés que refleja una posición neutral de política monetaria
- Tipo de cambio real de equilibrio
  - Tipo de cambio real que prevalece en competencia imperfecta, sin rigideces y sin fluctuaciones de oferta
  - Tipo de cambio consistente con una cuenta corriente sostenible

## PBI

- **PBI tendencial: producción explicada por componentes permanentes de insumos productivos**
  - PBI tendencial:  $\bar{\bar{Y}}_t = F(\bar{\bar{A}}_t, L_t, K_t)$ 
    - Tecnología:  $F(\cdot)$
    - Productividad total de factores:  $\bar{\bar{A}}_t$  (típicamente residual)
    - Trabajo:  $L_t$
    - Capital:  $K_t$
- **PBI potencial: brecha  $\rightarrow$  presiones de demanda; y, potencial  $\rightarrow$  componentes de oferta de corto y mediano plazo**
  - Brecha:  $y_t = g(MPT) \rightarrow$  mediante filtro que identifica componente inflacionario (requiere un modelo)
  - PBI potencial:  $\bar{Y}_t = Y_t - y_t = F(\bar{A}_t, (1 - u_t)L_t, \gamma_t K_t)$ 
    - Tecnología:  $F(\cdot)$
    - Productividad total de factores:  $\bar{A}_t$  (típicamente residual)
    - Trabajo e intensidad de uso de trabajo:  $L_t, 1 - u_t$
    - Capital e intensidad de uso de capital:  $K_t, \gamma_t$

**El PBI tendencial oscila menos que el potencial**

# Contenido

1. Discusión conceptual: ¿PBI potencial y tendencial?
2. **Modelos univariados: pros y contras**
3. Modelos multivariados: pros y contras
4. Potencial y brecha en el

## Modelos univariados

- **PBI tendencial o potencial**

- Identificación por frecuencia de fluctuación:

$$\bar{Y}_t = h(Y_1, Y_2, \dots, Y_T) \text{ con } y_t = Y_t - \bar{Y}_t$$

- Ejemplos de  $h(\cdot)$ : filtros HP, BP, nivel local, etc

- **Pros:**

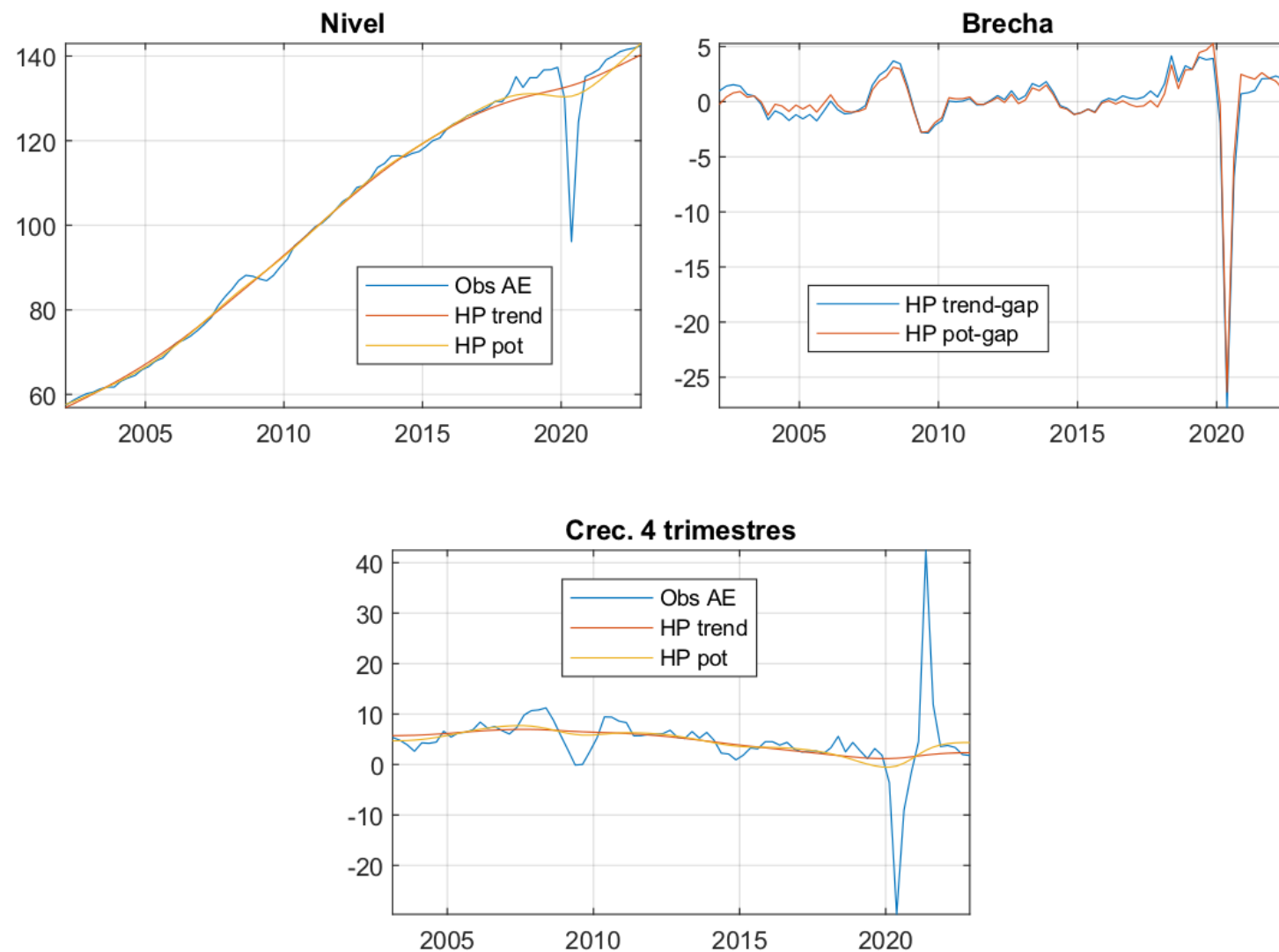
- Simples y flexibles
  - Por ejemplo, se puede calibrar para extraer potencial o tendencial (potencial fluctúa más que tendencial)

- **Cons:**

- No puede utilizar información de otras variables para replicar conceptos
  - Por ejemplo, no se puede identificar la brecha con presiones inflacionarias
- Tiene menor probabilidad de identificar cambios de tendencia
- Problemas de fin de muestra

## Ejemplo con filtro HP:

Tendencial con ciclos completos en 10 años ( $\lambda = 1649$ ) y potencial con ciclos completos en 6 años ( $\lambda = 215$ )





# Contenido

1. Discusión conceptual: ¿PBI potencial y tendencial?
2. Modelos univariados: pros y contras
3. **Modelos multivariados: pros y contras**
4. Potencial y brecha en el MPT en tiempos normales
5. Potencial y brecha en el MPT pos-2020

## Modelos multivariados

- **PBI tendencial o potencial**

- Identificación consistente con características de un modelo:

$$y_t = g_y(\Omega; M) \text{ con } \bar{Y}_t = Y_t - \bar{Y}_t = g_Y(\Omega; M)$$

- Donde  $\Omega$  es la data disponible de las variables observables del modelo  $M$
- Ejemplo de  $M$ : MPT o cualquier otro semiestructural e incluso MEGDE

- **Pros:**

- Consistente con definiciones teóricas
- “Mejor oportunidad” de identificar cambios de tendencia
- “Problema de colas menor”

- **Cons:**

- Menos parsimonioso
- Incertidumbre de modelo: Requiere de un modelo (que podría estar inapropiadamente especificado)
- Incertidumbre de coeficientes: Incluso en modelos razonablemente especificados, no todos los coeficientes son identificables

El MNK semiestructural es,

$$y_t = a_y y_t^e - a_\psi \psi_t + \varepsilon_t^y \quad \dots(\text{IS-SE})$$

$$\pi_t = (1 - b_\pi) \bar{\pi} + b_\pi \pi_t^e + b_y [b_r y_{t-1} + (1 - b_r) y_t] + \varepsilon_t^\pi \quad \dots(\text{CP-SE})$$

$$i_t = \rho_i i_{t-1} + (1 - \rho_i) [(r_t^n + \bar{\pi}) + f_\pi (E_t \pi_{t+1} - \bar{\pi}) + f_y y_t] + \varepsilon_t^i \quad \dots(\text{RPM-SE})$$

$$\psi_t = a_r (i_{t-1} - \pi_{t-1}^e - r^n) + (1 - a_r) (i_t - \pi_t^e - r^n) \quad \dots(\text{CM-SE})$$

$$y_t^e = \rho_y^e y_{t-1}^e + (1 - \rho_x^e) [m_y y_{t-1} + (1 - m_y) E_t y_{t+1}] \quad \dots(\text{Ey-SE})$$

$$\pi_t^e = \rho_\pi^e \pi_{t-1}^e + (1 - \rho_\pi^e) [m_\pi \pi_{t-1} + (1 - m_\pi) E_t \pi_{t+1}] \quad \dots(\text{E}\pi\text{-SE})$$

Observables y no observables

$$\Delta Y_t = \Delta \bar{Y}_t + y_t - y_{t-1} \quad \dots(\text{PBI-SE})$$

$$\Delta \bar{Y}_t = g_{t-1} + \varepsilon_t^{\bar{Y}} \quad \dots(\text{Pot-SE})$$

$$g_t = g_{t-1} + \varepsilon_t^g \quad \dots(\text{Int-SE})$$

$$r_t^n = (1 - \rho_r^n) r^n + \rho_r^n r_{t-1}^n + \varepsilon_t^{r,n} \quad \dots(\text{rn-SE})$$

Variables medibles

$$\Delta Y_t^{obs} = \Delta Y_t + \mu_t^Y \quad \dots(\text{Medida: } Y\text{-SE})$$

$$i_t^{obs} = i_t + \mu_t^i \quad \dots(\text{Medida: } i\text{-SE})$$

$$\pi_t^{obs} = \pi_t + \mu_t^\pi \quad \dots(\text{Medida: } \pi\text{-SE})$$

PBI potencial: modelo satélite

- brecha → presiones de demanda ⇒ potencial → componentes de oferta de corto y mediano plazo

$$\bar{Y}_t = F(\bar{A}_t, (1 - u_t)L_t, \gamma_t K_t) = \bar{A}_t [(1 - u_t)L_t]^\alpha [\gamma_t K_t]^{1-\alpha}$$

Entonces

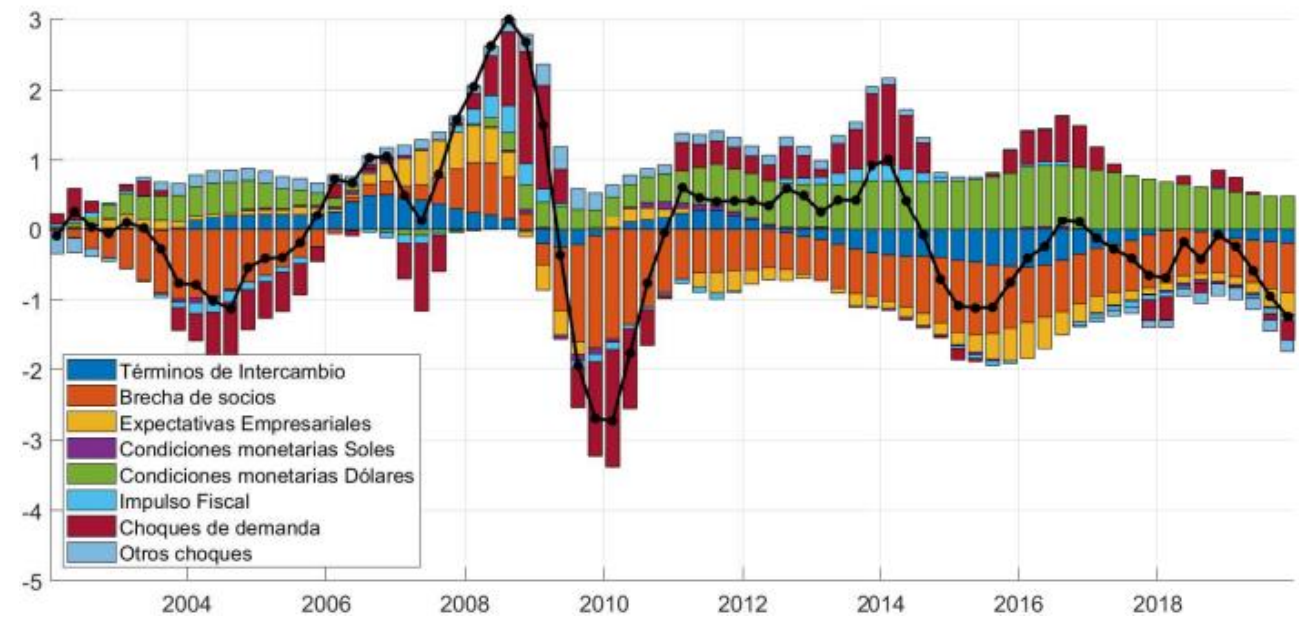
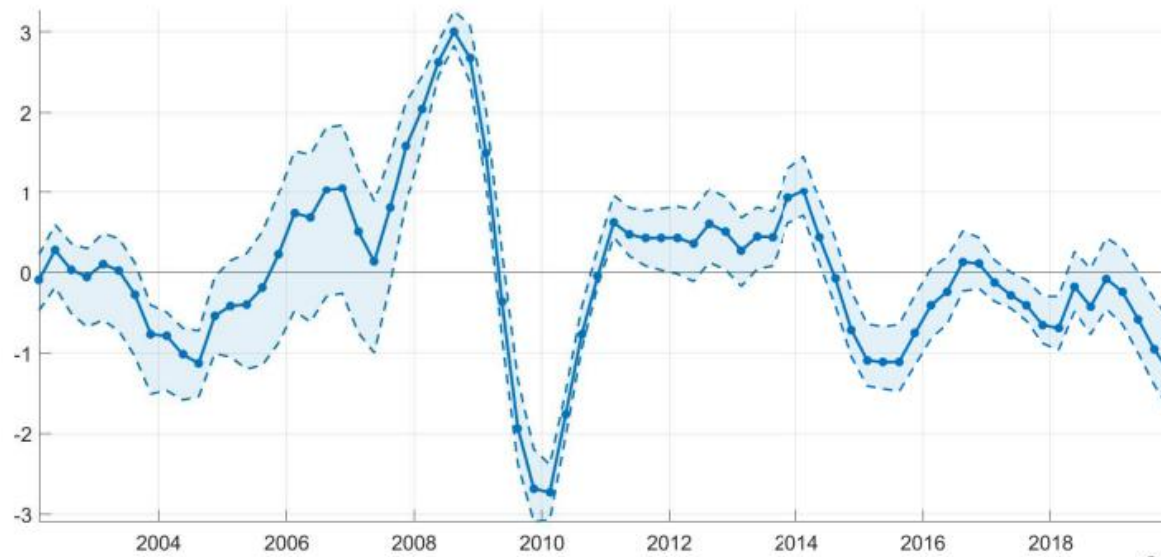
$$\Delta\% \bar{Y}_t = \overbrace{\Delta\% \bar{A}_t}^{\text{PTF}} + \overbrace{\alpha \Delta\% L_t + (1 - \alpha) \Delta\% K_t}^{\text{Contrib. insumos productivos}} + \overbrace{(1 - \alpha) \Delta\gamma_t - \alpha \Delta u_t}^{\text{Contrib. intensidad de uso}}$$

- $K$ : modelo de inventario perpetuo

# Contenido

1. Discusión conceptual: ¿PBI potencial y tendencial?
2. Modelos univariados: pros y contras
3. Modelos multivariados: pros y contras
4. **Potencial y brecha en el MPT**

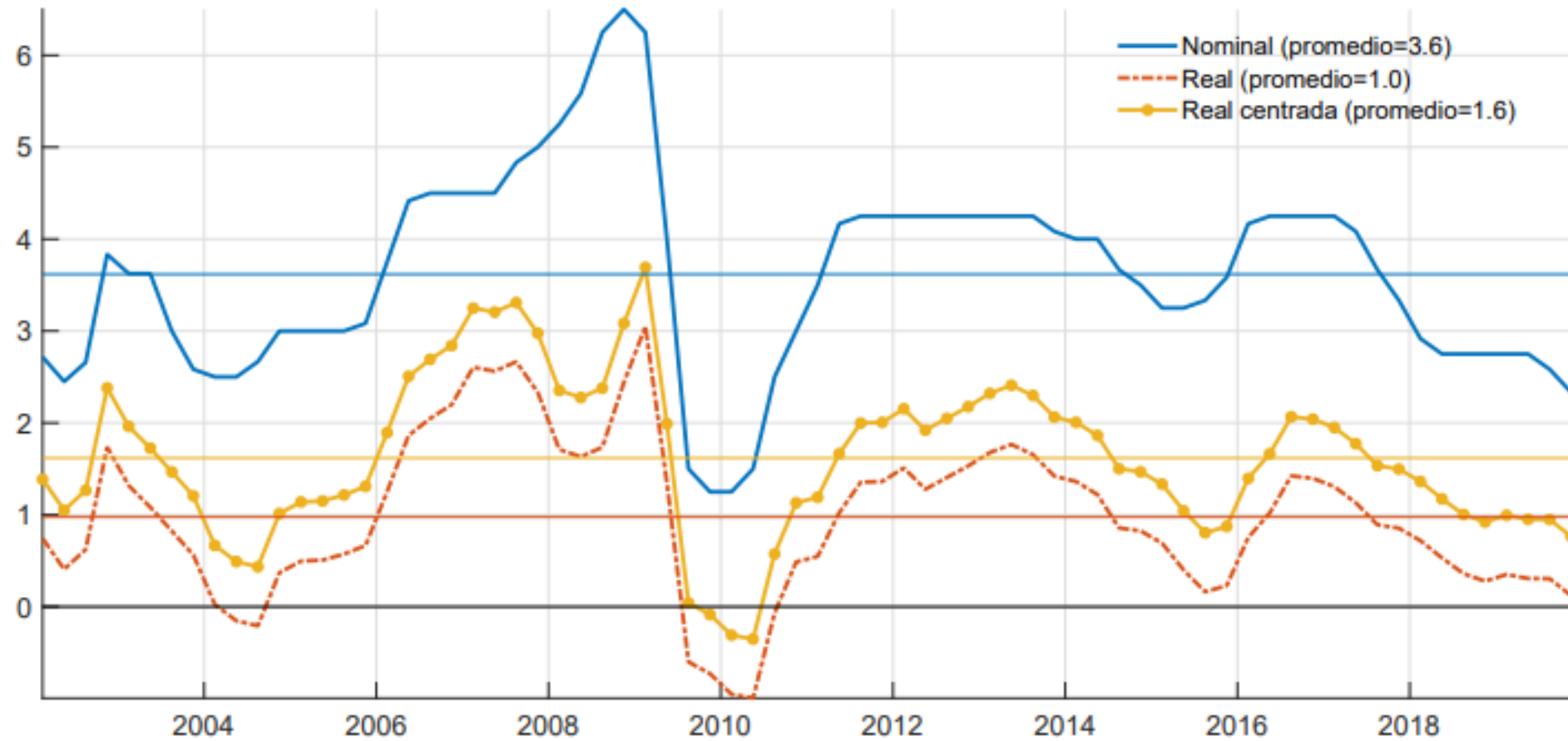
## Estimación con el MPT: brecha de producto



## Estimación con el MPT: brecha de producto



## Estimación con el MPT: brecha de producto





# Otros no observables relevantes

1. Tasa de interés natural
2. Tasa de interés neutral
3. Tipo de cambio real de equilibrio
  1. FEER
  2. BEER



**BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ**

# **Política Monetaria y Aplicaciones**

**Alan Ledesma**

**Curso de Extensión de Economía Avanzada - 2025**

**Banco Central de Reserva del Perú  
Gerencia Central de Estudios Económicos  
Gerencia de Política Monetaria  
Subgerencia de diseño de política monetaria  
Departamento de Modelos Macroeconómicos  
Marzo de 2025**

Las opiniones expresadas en estas diapositivas y durante la presentación son de exclusiva responsabilidad del autor y no reflejan necesariamente los puntos de vista del Banco Central de Reserva del Perú.

