



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, γ_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:**

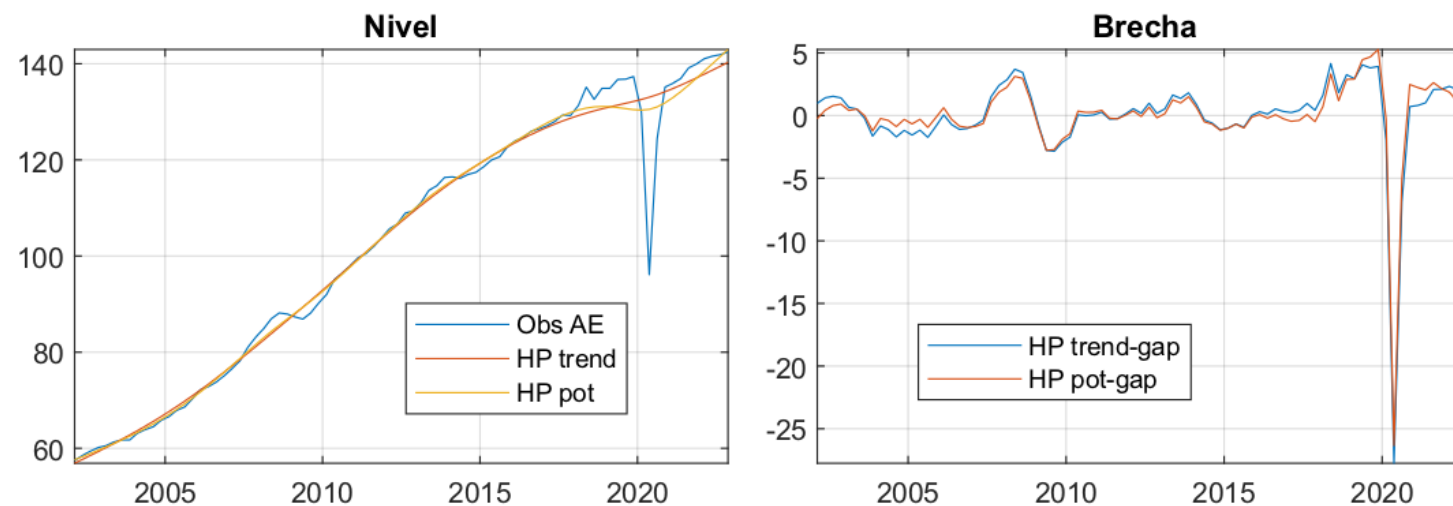
- Simples y flexibles
 - Por ejemplo, se puede calibrar para extraer potencial o tendencial (potencial fluctúa más que tendencial)

- **Cons:**

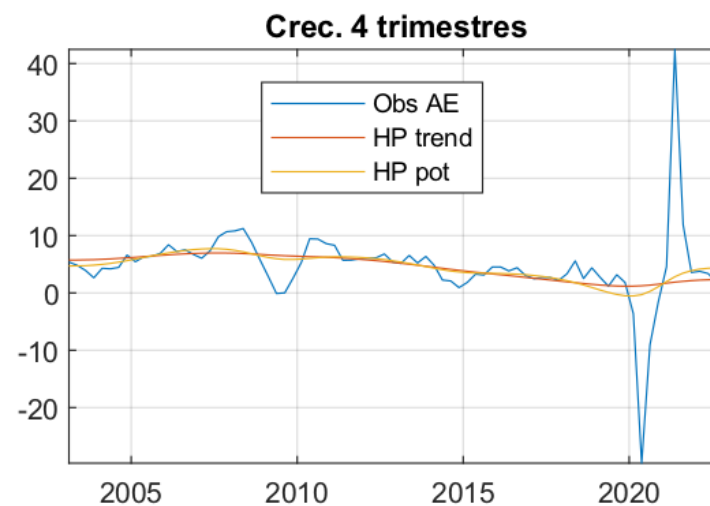
- No puede utilizar información de otras variables para replicar conceptos
 - Por ejemplo, no se puede identificar la brecha con presiones inflacionarias
- Tiene menor probabilidad de identificar cambios de tendencia
- Problemas de fin de muestra

Ejemplo con filtro HP:

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



El modelo sufre por el outlier



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 Ω 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

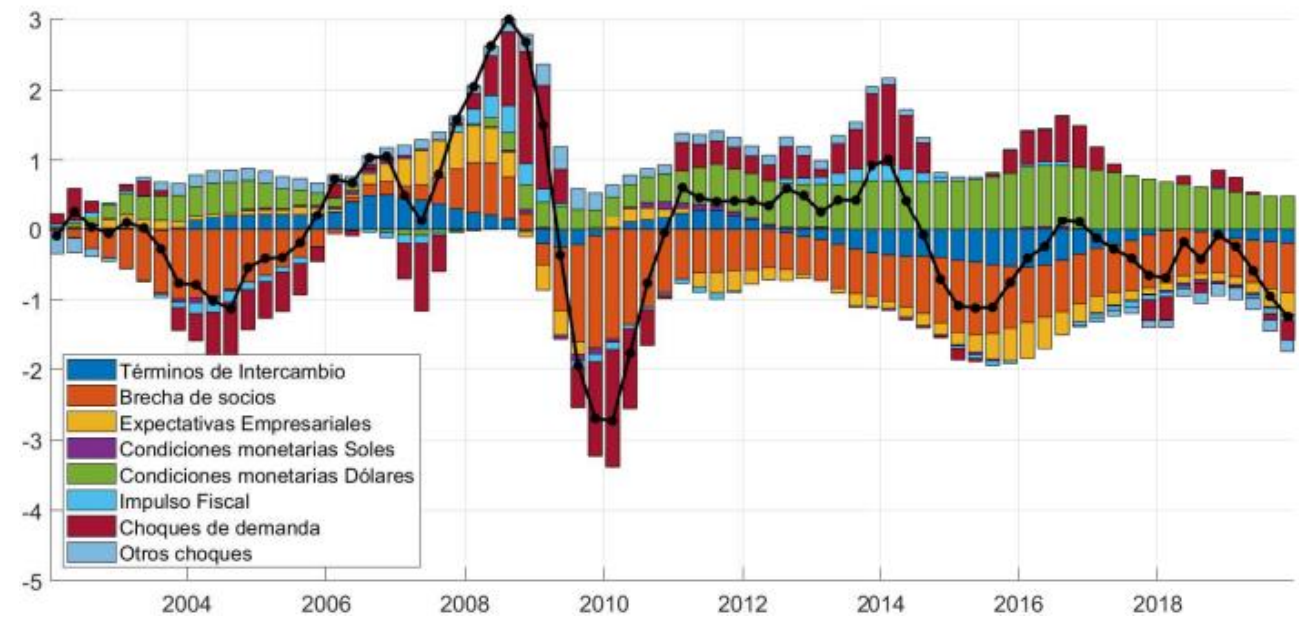
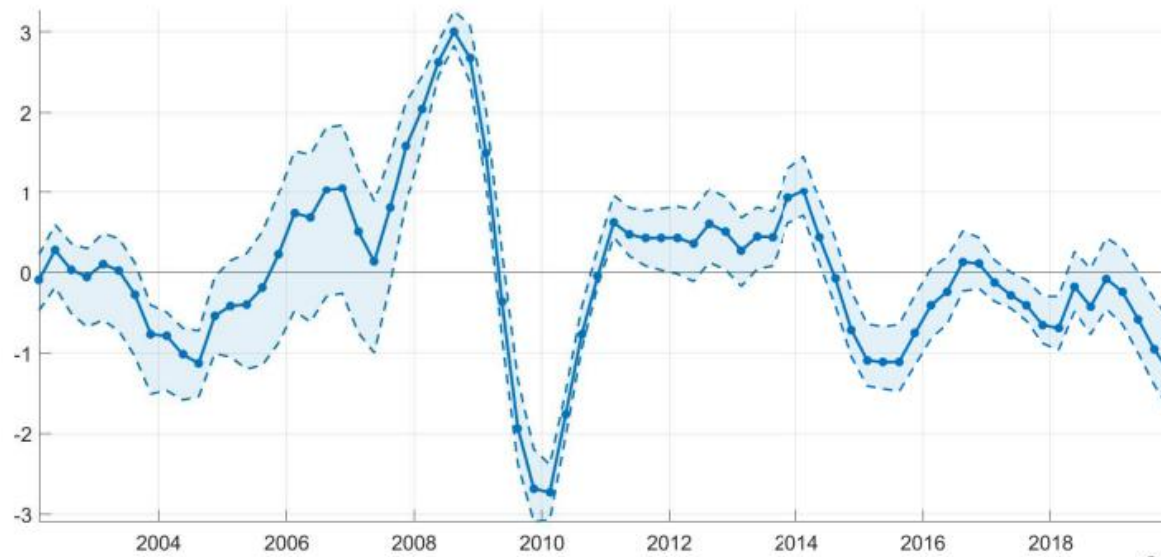
$$\Delta\% \bar{Y}_t = \overbrace{\Delta\% \bar{A}_t}^{\text{PTF}} + \overbrace{\alpha \Delta\% L_t + (1 - \alpha) \Delta\% K_t}^{\text{Contrib. insumos productivos}} + \overbrace{(1 - \alpha) \Delta\gamma_t - \alpha \Delta u_t}^{\text{Contrib. intensidad de uso}}$$

- 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**

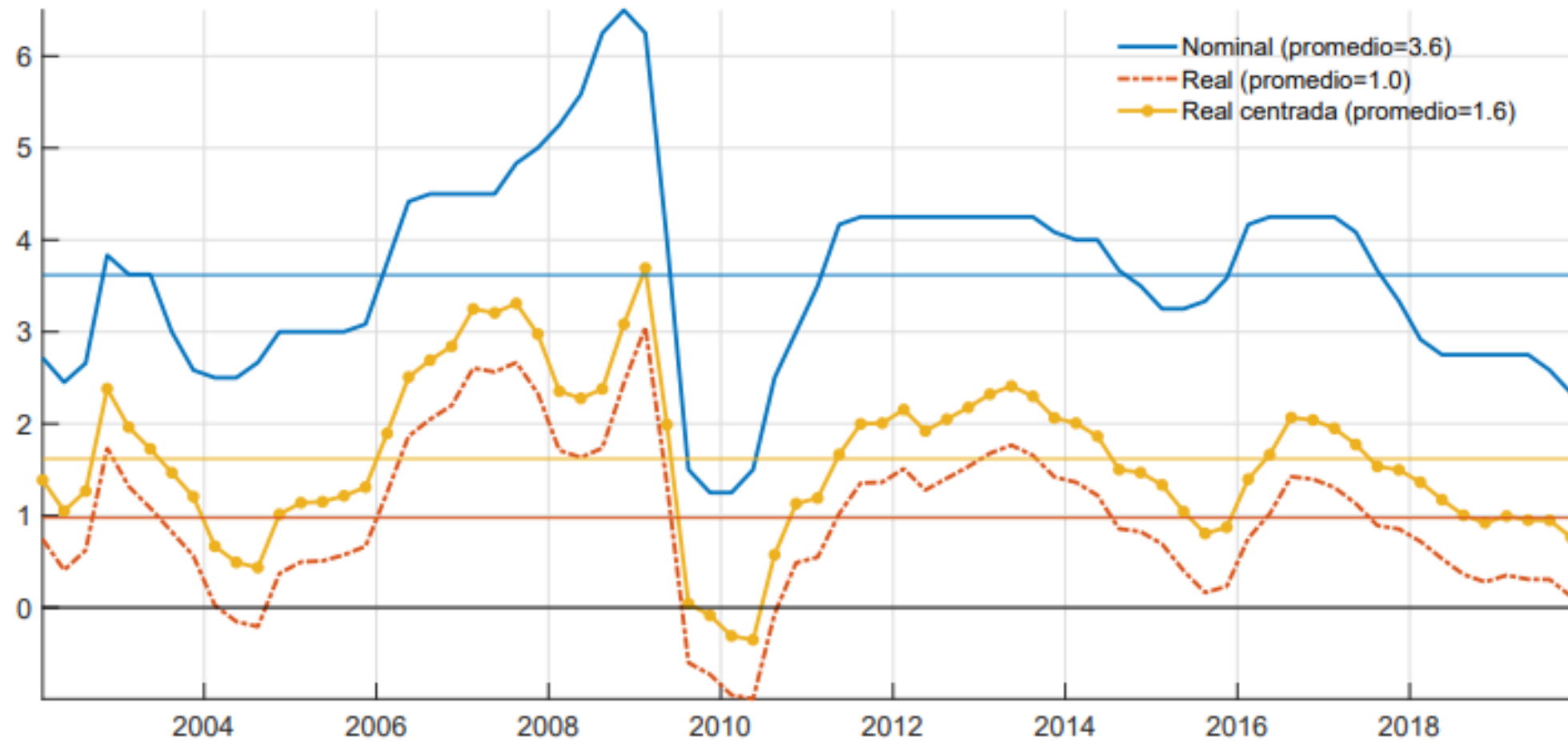
Estimación con el MPT: brecha de producto



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.

