

## 2. Cheat Sheet: Cuentas nacionales análisis y proyección

1. Consumo	$C = C_g + C_p$
Público (gobierno general)	$C_g$
Privado	$C_p$
2. Inversión interna bruta	$I = I_g + I_p$
Pública (formación de capital fijo)	$I_g$
Privada (incluye variación de existencias)	$I_p$
3. Absorción o demanda interna (1+2)	$A = C + I$
4. Exportaciones de bienes y servicios nf	$X$
5. Importaciones de bienes y servicios nf	$Im$
6. <i>Producto interno bruto</i> (1+2+4-5)	$PBI = (C + I + X - Im)$
7. Renta neta del exterior	$Y_f$
8. Producto nacional bruto (6+7)	$PNB = (PBI + Y_f)$
9. Términos de intercambio	$TI$
10. Ingreso nacional bruto (8+9)	$INB = (PNB + TI)$
11. Transferencias corrientes netas del exterior	$TR$
12. Ingreso nacional disponible bruto (8+9)	$INBD = (INB + TR)$
13. Ahorro nacional (12 - 1)	$S_n = (INBD - C)$
Público	$S_g = (INBD_g - C_g)$
Privado	$S_p = (INBD_p - C_p)$
14. Ahorro externo (1-10)	$S_x = I - (C - INBD)$

## 1. Cuentas nacionales

### PBI y conceptos relacionados

**PBI:** Valor de todos los bienes y servicios finales producidos en una economía en un periodo determinado.

#### ▼ Enfoques de Cálculo del PBI

##### Enfoque de Producción:

- Suma del **Valor Agregado (VA)** de todos los sectores.
- **PBI: Suma del VA de todos los sectores productivos**

- Valor Agregado (VA) = Producción Bruta - Consumo Intermedio (CI).

### Enfoque del Ingreso:

- Suma de **remuneraciones a los factores de producción**.

- **PIBpm = PBIcf + TSP**

- PIB a precios de mercado (PIBPM).
- PIB a costo de factores (PIBCF) = [W + URI]
  - W: Salarios y sueldos.
  - URI: Utilidades, rentas, intereses y depreciación.
- TSP: Impuestos indirectos menos subsidios.

- **Diferencia de precios:**

### Enfoque del Gasto:

- Suma del consumo, inversión y demanda externa neta.

- **PBI = Cp + Cg + Ip + Ig + X - Im**

- **Cp, Cg:** Consumo privado y gubernamental.
- **Ip, Ig:** Inversión privada y pública.
  - Si asumimos que la depreciación del capital del gobierno es 0:
  - $I = (I_f + \text{variación de inventarios}) + I_g$
- **X - Im:** Exportaciones menos importaciones (**demanda externa neta**).

- También **PBI = Absorción (A) + X - Im**, donde

- **Absorción (A) = Consumo + Inversión (privada y pública).**

### ▼ PNB y otros

**Inversión Total:** Suma de la **inversión bruta fija** y la **variación de inventarios**.

**PNB (Producto Nacional Bruto) = PBI + Yf**, donde

**Yf:** Renta neta de servicios factoriales recibidos del exterior.



El **Producto Nacional Bruto (PNB)** es mayor al **Producto Bruto Interno (PBI)** cuando la **renta neta de factores del exterior (Yf)** es positiva, es decir, cuando el valor agregado generado por nacionales en el exterior **es mayor** que el generado por extranjeros dentro del país.

**Ingreso Nacional Bruto (INB) = PNB + TI**, donde

- **TI**: Efecto de términos de intercambio.

**Ingreso Nacional Bruto Disponible (INBD):**

- **INBD = INB + TRf**, donde
  - **TRf**: Transferencias netas del exterior.

**Ahorro Nacional (S):**

- **S = INBD - Cp - Cg** (Ingreso Nacional Disponible menos consumo total).

## ▼ Efecto términos de intercambio

**Efecto TI**: Es la "ganancia o pérdida neta real en la transferencia de recursos con el resto del mundo". Es decir, representa el efecto de los cambios en los precios relativos de exportaciones e importaciones sobre el ahorro externo ( $S_x$ ), el cual se asocia al déficit en cuenta corriente de la balanza de pagos.

1. Si se simplifica  $S_x$  como el déficit en la cuenta corriente (ignorando transferencias corrientes y servicios factoriales), el ETI se expresa como

$$ETI = \left[ \frac{X - Im}{P^w} \right] - \left[ \frac{X}{P_x} - \frac{Im}{P_{Im}} \right]$$

1. Donde se denota como  $P^w$  a los precios mundiales
2. Definiendo las exportaciones reales ( $x$ ) y las importaciones reales ( $im$ )

$$x = \frac{X}{P_x} \quad y \quad im = \frac{Im}{P_{im}},$$

$$ETI = x \left[ \frac{P_x}{P^w} - 1 \right] - im \left[ \frac{P_{im}}{P^w} - 1 \right]$$

- **Caso Base:** Si  $P_x = P_{im} = P^w$ , entonces ambos términos dentro de los paréntesis se hacen cero y, por lo tanto,  $ETI = 0$ . Esto implica que no hay ganancia o pérdida neta en la transferencia de recursos.
- **Mejora en los Términos de Intercambio:** Si se cumple que  $P_x > P^w$  (los precios de las exportaciones son mayores que el promedio mundial) o  $P_{im} < P^w$  (los precios de las importaciones son inferiores al promedio mundial), se obtiene  $ETI > 0$ . Esto significa que el país gana en poder adquisitivo, ya que con las mismas cantidades reales de exportaciones e importaciones se mejora la posición de intercambio.

## Relaciones contables

Asumiremos efecto términos de intercambio = 0

### ▼ Esquema Completo de las Cuentas Nacionales

Para ordenar los componentes y sus relaciones, se puede presentar la siguiente secuencia:

#### 1. Producto Interno Bruto (PIB): $PIB = A + (X - Im)$

Absorción o Demanda Interna:  $A = C + I$

##### a. Consumo (C):

- $C = C_g + C_p$

(Gasto del gobierno y consumo privado)

##### b. Inversión Interna Bruta (I):

2 formas de verlo

- $I = I_p + I_g$

(Formación de capital fijo y variación de existencias)

- $I_p = IBF_p + INV$
- $I_g = \text{asumimos depreciación } 0 = IBF_g$
- $I = IBF + INV$   
(Inversión bruta total + Variación de inventarios)
- $IBF = IBF_p + IBF_g$

**c. Exportaciones e Importaciones:**

- Exportaciones:  $X$
- Importaciones:  $Im$

**2. Producto Nacional Bruto (PNB):  $PNB = PIB + Y_f$**

- a. Renta Neta del Exterior ( $Y_f$ )

**3. Ingreso Nacional Bruto (INB):  $INB = PNB + TI$**

- a. Términos de Intercambio (TI): Se suman o restan según el efecto de precios internacionales.

**4. Ingreso Nacional Disponible Bruto (INBD):  $INBD = INB + TR$**

- a. Transferencias Corrientes (TR)

**5. Ahorro Nacional:  $S_n = INBD - C$**

- a. Desagregable en:  $S_g$  y  $S_p$

$$\begin{aligned} S_g &= (INDB_g - C_g) \\ S_p &= (INDB_p - C_p) \end{aligned}$$

**6. Ahorro Externo como el déficit de cuenta corriente ( $S_x$ )**

Diferentes formas de calcularlo

1.  $S_x = -CCB$  (saldo en cuenta corriente con signo contrario)
2.  $S_x = -(S_n - I)$  (la diferencia entre el ahorro nacional y la inversión bruta interna)
3.  $S_x = (X - Im) + Y_f + TR + TI$  (asumiremos  $TI = 0$  en adelante)

Con déficit 0

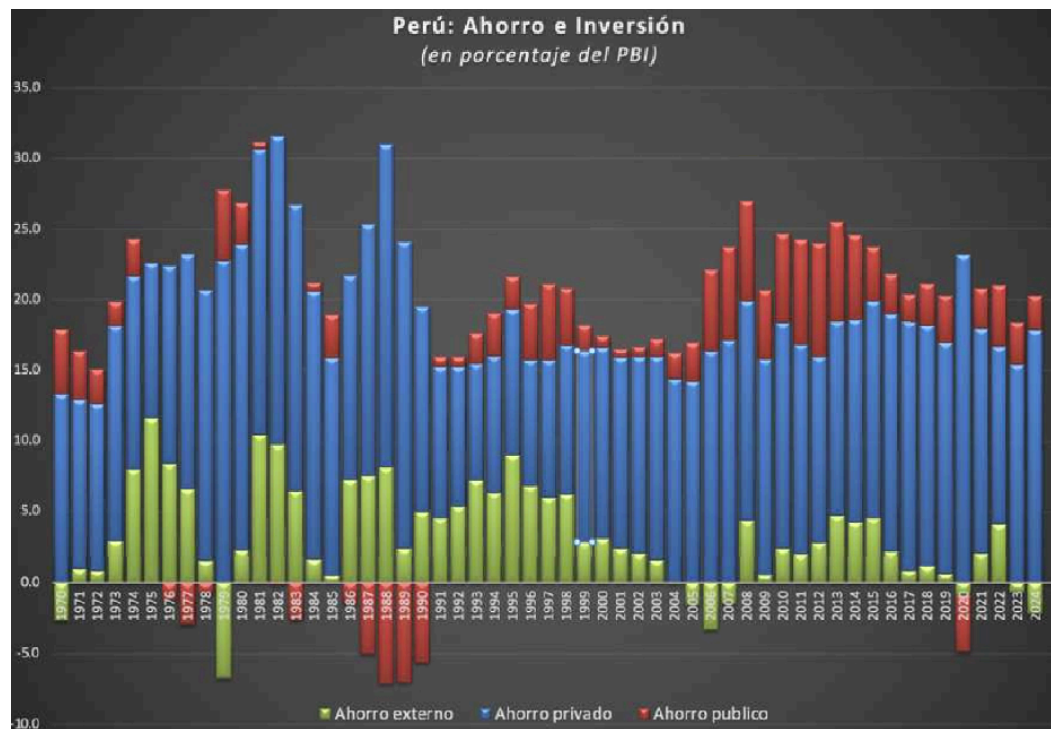
$$S_p + S_g + S_x = I_p + I_g$$

Esta relación destaca que el ahorro nacional menos la inversión interna se equipara al saldo de la cuenta corriente. En términos de relaciones intertemporales, este saldo se puede relacionar con la variación de rentas internacionales (por ejemplo,  $RINT_t - RINT_{t-1}$ )

## ▼ Interpretación de Gráficos

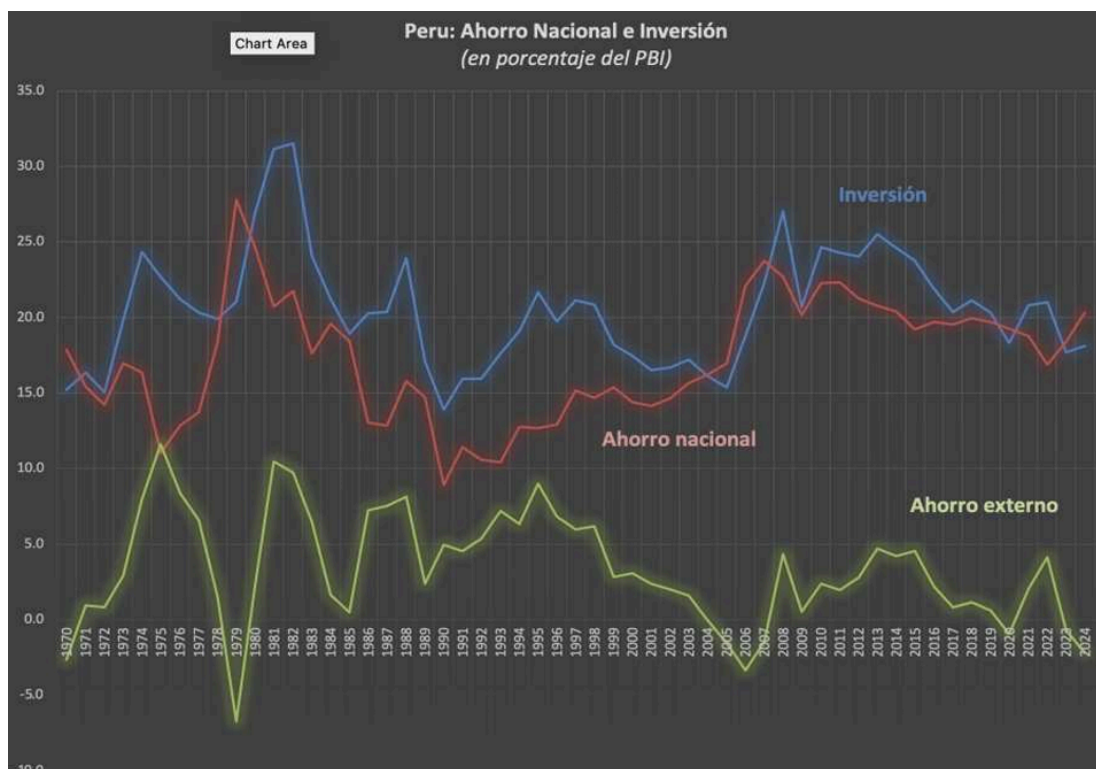
### 1. Perú: Ahorro de inversión:

- Históricamente, Perú ha complementado su ahorro interno (público y privado) con ahorro externo para financiar la inversión.
- En épocas de bonanza (altos precios de materias primas), el país ha logrado aumentar su ahorro interno y depender menos de la financiación externa (proceso de desdolarización)
- En los 70 y 80, la dependencia de capitales externos expuso al país a crisis internacionales y volatilidad.
- En décadas posteriores, una mejor gestión fiscal y un ambiente de inversión más estable permitieron al país reducir esa vulnerabilidad (la línea verde es mucho menor)
- A pesar de la crisis mundial del 2009 el **ahorro privado** se mantiene relativamente alto comparado con décadas anteriores, reflejando la solidez del sector empresarial y la resiliencia de la economía peruana. (el ahorro externo y público también aumento)
- Las primeras décadas del 2000 son décadas de aumento del ahorro público constante
- Los años de pandemia el ahorro público disminuyo bastante



## 2. Perú: Ahorro nacional e inversión:

- Prueba de la paradoja de correlación entre ahorro nacional e inversión en Perú
- Es decir, el gráfico muestra que la inversión se explica más por el ahorro nacional que por el ahorro externo
  - Causas: Riesgos, fricciones, información asimétrica



### 3. Análisis de ciclicidad de los componentes del PIB (sacado del excel)

**MATRIZ DE CORRELACIONES**

	$\Delta\%Y(t-2)$	$\Delta\%Y(t-1)$	$\Delta\%Y(t)$	$\Delta\%Y(t+1)$	$\Delta\%Y(t+2)$
$\Delta\% C_p(t)$	0.00	0.30	0.91	0.24	-0.10
$\Delta\% C_g(t)$	0.09	0.40	0.53	0.31	0.12
$\Delta\% I(t)$	-0.09	0.14	0.75	0.20	-0.12
$\Delta\% X(t)$	0.02	-0.03	0.27	-0.01	0.31
$\Delta\% I_m(t)$	-0.14	0.24	0.70	0.15	-0.10

- El consumo privado y la inversión son los principales impulsores del ciclo económico, mostrando una fuerte relación con el PIB en  $t$ .
- Las importaciones también son altamente procíclicas, lo que sugiere una dependencia del consumo e inversión nacional (la importación como indicador de la demanda agregada)
- El gasto público y las exportaciones tienen menor correlación con el PIB, lo que sugiere que pueden estar sujetos a otros factores externos o de política económica.
- En años distintos a  $t$ , los componentes del PIB tienen poca correlación con el PIB, lo que sugiere que los efectos de los cambios en estos



componentes se diluyen con el tiempo.

## Agregados nominales, reales y deflatores

**Variables nominales:** Valoradas a precios corrientes del período (incluyen cambios en precios y cantidades).

**Variables reales:** Valoradas a precios constantes (excluyen variaciones en precios y solo reflejan cambios en cantidades).

### ▼ Deflatores:

Índice de precios que mide la variación de los precios en la economía: Para el caso del PBI se cumple que

$$\begin{aligned}PBI &= PBI_r \times D_{PBI} \\(1 + \Delta PBI / PBI) &= (1 + \Delta PBI_r / PBI_r) (1 + \Delta D_{PBI} / D_{PBI}) \\(1 + \Delta \% PBI) &= (1 + \Delta \% PBI_r) (1 + \Delta \% D_{PBI}) \\\Delta \% PBI &= \Delta \% PBI_r + \Delta \% D_{PBI} + \Delta \% PBI_r * \Delta \% D_{PBI}\end{aligned}$$

- El término de interacción suele ser pequeño en la práctica
- Obtención del deflactor:

$$\begin{aligned}D_{PBI} &= \frac{PBI}{PBI_r} = \frac{C+I+X-Im}{PBI_r} \\D_{PBI} &= \frac{C}{C_r} \frac{C_r}{PBI_r} + \frac{I}{I_r} \frac{I_r}{PBI_r} + \frac{X}{X_r} \frac{X_r}{PBI_r} - \frac{Im}{Im_r} \frac{Im_r}{PBI_r} \\D_{PBI} &= \frac{C}{C_r} \lambda_c + \frac{I}{I_r} \lambda_I + \frac{X}{X_r} \lambda_x - \frac{Im}{Im_r} \lambda_{Im} \\D_{PBI} &= DC \lambda_c + DI \lambda_i + DX \lambda_x + DIm \lambda_{Im}\end{aligned}$$

- El deflactor del PBI se puede ver como un **promedio ponderado** de los deflatores de cada uno de los componentes del gasto (Consumo, Inversión, Exportaciones, Importaciones).
- Las ponderaciones ( $\lambda_i$ ) se basan en la participación real de cada componente en el PBI real:

- Utilizar deflatores permite analizar tendencias económicas sin el sesgo de cambios en los niveles de precios.

## 2. Inflación y empleo

### Inflación

**Inflación:** Aumento **sostenido y persistente** del nivel general de precios de una economía.

#### ▼ Medidas estrechas y amplias:

- Por ejemplo, la **inflación subyacente** (o núcleo) excluye componentes muy volátiles (alimentos y energía, entre otros) para captar la tendencia de fondo de los precios.

#### IPC y sus limitaciones:

##### a. Índice de Laspeyres (IL)

$$= \frac{\sum p_t q_0}{\sum p_0 q_0}$$

- **Ponderación fija:** Utiliza la canasta de consumo de un período base ( $q_0$ ).
- **Problema:** Tiende a **sobrestimar** la inflación porque **no capta** los cambios en el comportamiento del consumidor (efecto sustitución) cuando los precios varían.

##### b. Índice de Paasche (IP)

$$= \frac{\sum p_t q_t}{\sum p_0 q_t}$$

- **Ponderación variable:** Utiliza la canasta del período actual ( $q_t$ ).

- **Problema:** Tiende a **subestimar** la inflación, porque mide el precio de la canasta después de que los consumidores han reaccionado al alza de precios sustituyendo bienes más caros por más baratos.

c. Índice de Fisher (IF)

$$I^L \text{ e } I^P = \sqrt{I^L \times I^P}$$

- **Media geométrica** de Laspeyres y Paasche.
- Se considera una **medida intermedia** más precisa, pues combina tanto la canasta fija como la variable.

## Empleo

### ▼ Medidas

#### Tasa de Participación (P)

- Se define como:

$$P = \frac{\text{Población Económicamente Activa (PEA)}}{\text{Población en Edad de Trabajar (PET)}}$$

- La **PEA** incluye tanto a los ocupados como a los desempleados.

#### Tasa de Desempleo (U)

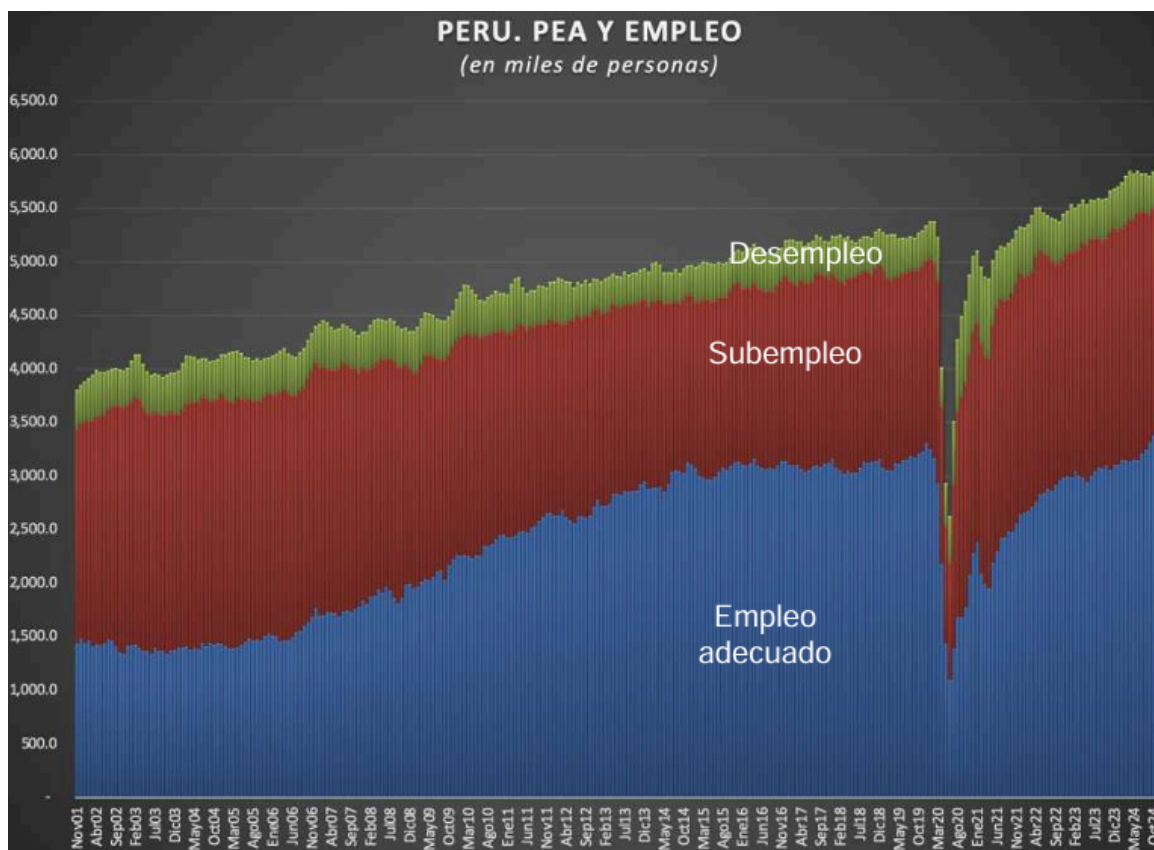
- Se define como:

$$U = \frac{\text{Desempleados (D)}}{\text{PEA}}$$

- Un desempleado es alguien que **no tiene trabajo pero lo busca activamente**.

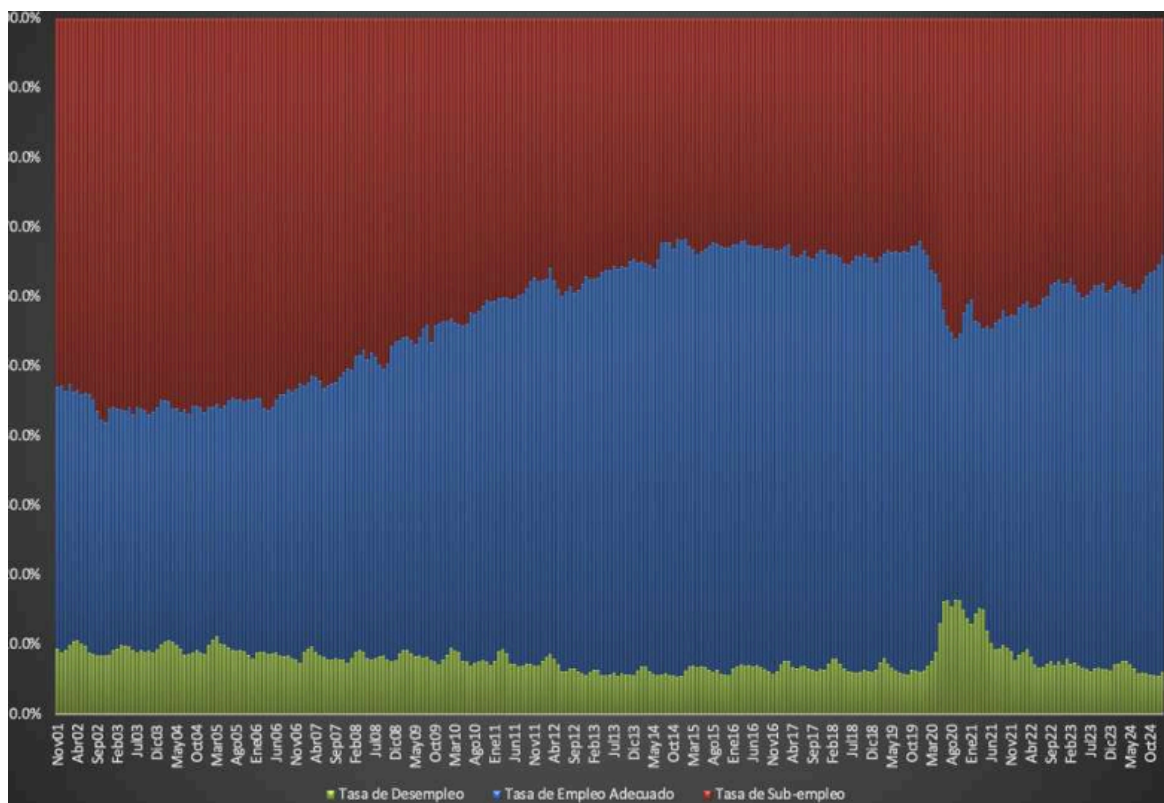
### ▼ Gráficos del empleo

1. Perú PEA y EMPLEO



- El **aumento de la PEA** a lo largo del tiempo se ha acompañado de una **ampliación del empleo**, pero una parte importante de ese empleo se clasifica como **subempleo**, reflejando las condiciones de **precariedad e informalidad** del mercado laboral peruano (en Perú el problema no es la falta de empleo, es la informalidad)
- El **desempleo abierto** en Perú no siempre captura la totalidad de los problemas laborales, dado que muchas personas se desplazan al subempleo para evitar el desempleo total.
- **Momentos de crisis** (particularmente la fuerte caída alrededor de 2020) generan saltos visibles en la serie, tanto en desempleo como en subempleo, aunque la recuperación suele llevar a un repunte en la ocupación, especialmente en la informalidad, asimismo el empleo adecuado fue más persistente)

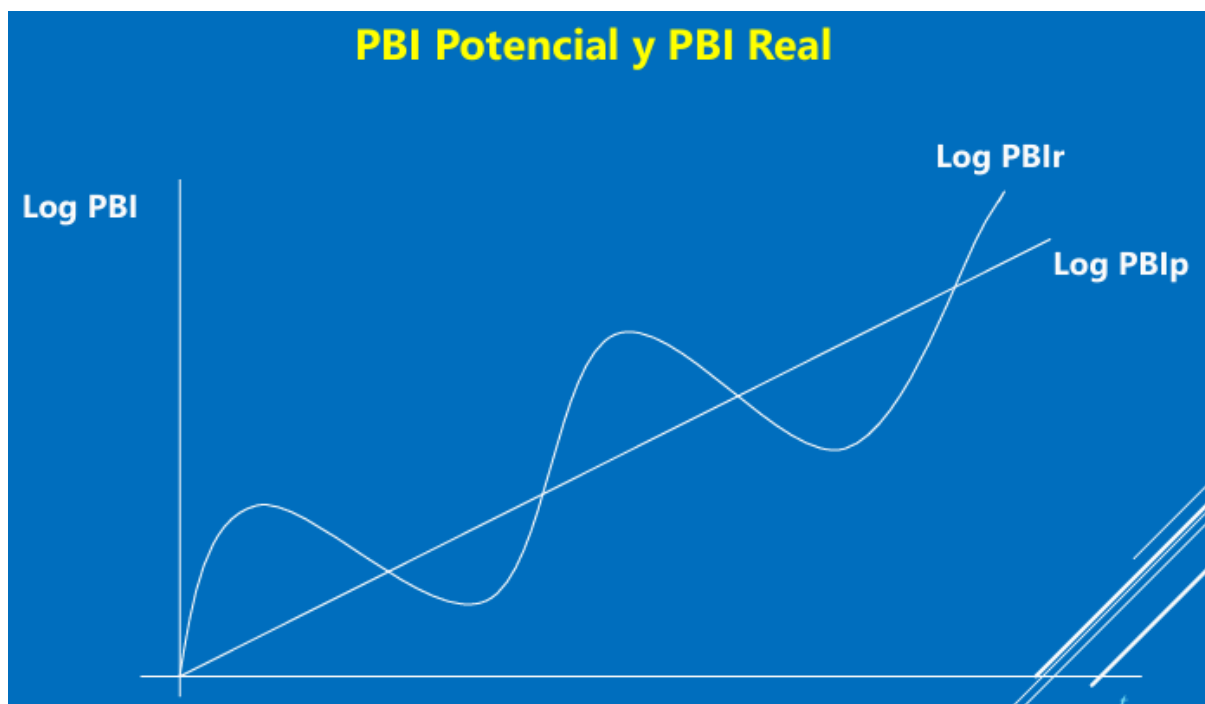
## 2. Empleo y Subempleo



- Las **fluctuaciones cíclicas** (bonanza vs. crisis) tienen un efecto marcado en la composición del empleo: el subempleo funciona como "válvula de escape" cuando el desempleo crece, pues muchas personas optan por trabajos de menor calidad antes que permanecer desempleadas (evidente el efecto en pandemia, se observa un aumento del desempleo y también de subempleo)

### 3. Análisis y proyecciones

#### PBI Potencial y Real



## ▼ Cálculos

### Métodos Univariados:

- **Tendencia lineal:** Regresión lineal simple que puede ignorar cambios estructurales.
- **Tendencia determinística no lineal o Filtro HP:** más flexible, pero puramente estadístico y sensible a la elección de  $\lambda$

$$\text{Min}_{y_t^*} \sum_{t=2}^{T-1} (y_t - y_t^*)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} \left[ (y_{t+1}^* - 2y_t^* + y_{t-1}^*)^2 \right]$$

### Métodos Multivariados:

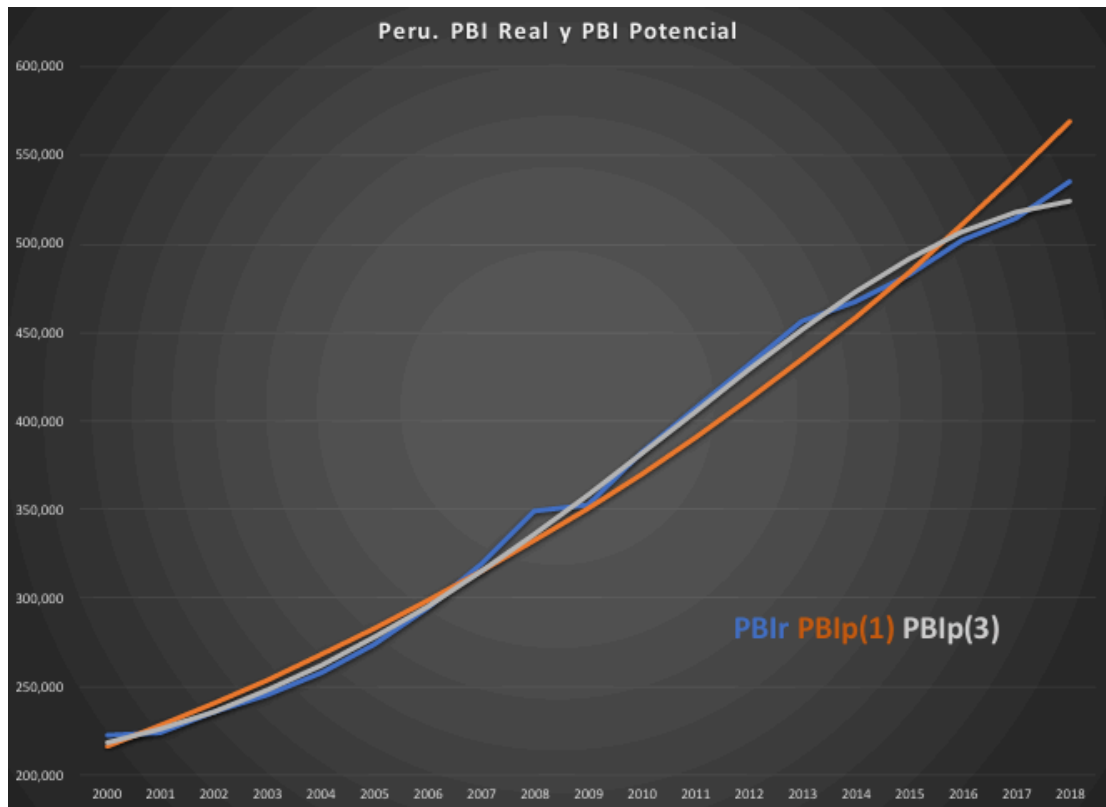
- Incorporan variables adicionales y pueden ofrecer estimaciones más coherentes con la realidad económica.

## ▼ Análisis de gráficos

### 1. PBI real y potencial Peru

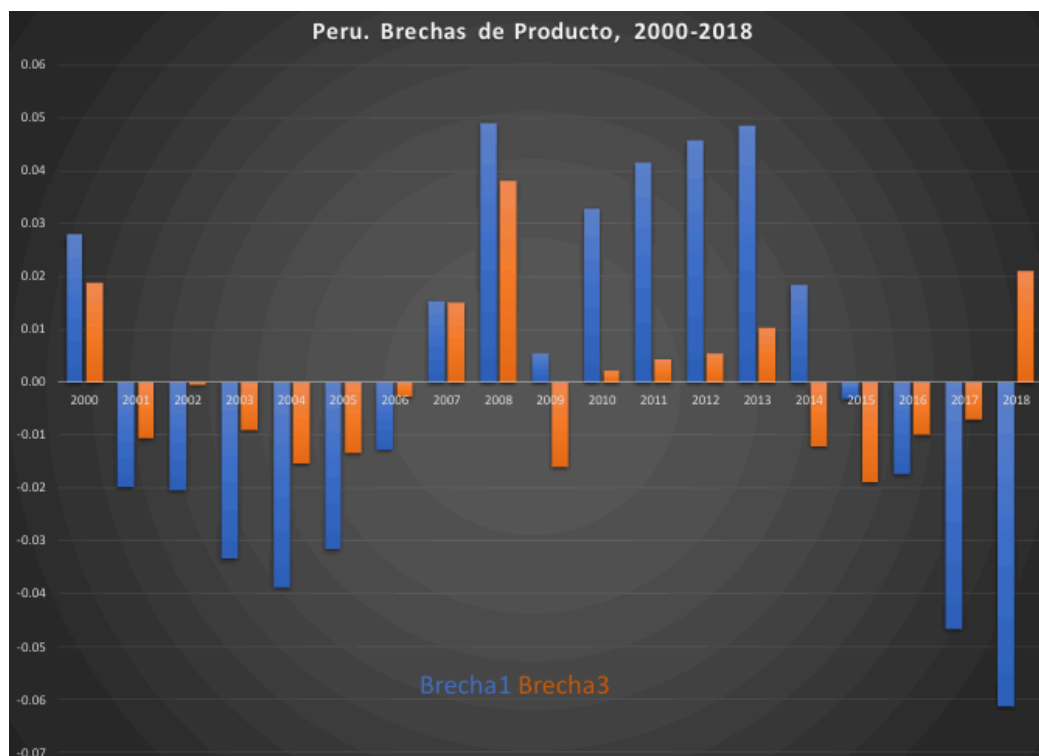
- PBI potencial: Las series son más estables y permiten observar la tendencia de largo plazo.

- Las diferencias entre PBIp(1) y PBIp(3) se explican por la elección de supuestos (no recuerdo cual pero i guees uno fue calculado con PBI tendencia lineal y el otro con determinística



## 2. Perú: Brechas de producto

- Las diferencias entre **Brecha1** y **Brecha3** muestran que la elección del método para estimar el **PBI Potencial** influye en la percepción del estado cíclico de la economía.



## PBI a corto plazo

Nos enfocaremos en proyecciones para los siguientes 1-2 años con el método de proyección basada en los componentes del gasto agregado (también podríamos hacerlo desde el lado sectorial)

### ▼ Consumo

#### Consumo Privado (Cp)

- Para sectores con restricciones de liquidez:

$$Cp_t = f(YD_t)$$

El consumo depende directamente del **ingreso disponible actual**, pues estos sectores no pueden acceder fácilmente al crédito para suavizar su consumo en el tiempo.

- Para Sectores sin restricciones de liquidez:

$$Cp_t = f(Y^*_t)$$



El consumo se basa en el **ingreso esperado** o de tendencia (ingreso permanente), la **riqueza neta** (RN) y la **tasa de interés** (r), que afectan la decisión entre consumir y ahorrar.

### Consumo del Gobierno (Cg)

- Depende de los **supuestos de política fiscal** y las **proyecciones de gasto público**.
- El crecimiento de Cg se relaciona con el incremento en **salarios públicos** y **adquisición de bienes y servicios** por parte del gobierno general.

### ▼ Inversión

- **Inversión Privada:** La proyección se explica por 2 métodos
  - **Acelerador e ICOR (Incremental Capital-Output Ratio)**

$$\Delta K = \Delta Y \times ICOR \Rightarrow I_{t+1} = \Delta K_{t+1} = ICOR \times \Delta Y_{t+1}$$

- El ICOR mide cuántas unidades de capital adicional ( $\Delta K$ ) se necesitan para generar una unidad adicional de producción ( $\Delta Y$ ).
- Ejemplo: Si el ICOR = 3 y se desea crecer al 5%, se necesita invertir alrededor del 15% del PBI (inversión neta).
- Advertencia: No considera cambios en eficiencia, tecnología ni otros factores.
- **Teoría Neoclásica**  $I = f(I_{t-1}, r)$ 
  - La inversión depende de la **inercia** (niveles de inversión previos) y de la **tasa de interés** real (costo del financiamiento).
  - Refleja un enfoque donde las empresas invierten hasta que el rendimiento esperado del capital iguale el costo de los fondos.
- **Inversión Pública**
  - Determinada por **proyecciones fiscales** y planes de gasto público.

### ▼ Volúmenes de exportaciones e importaciones

### Volúmenes de exportaciones e importaciones

- Según **elasticidades de precio relativo y de ingreso** (el punto sobre una variable denota cambio porcentual)

$$\dot{X} = \left[ \frac{1 + \dot{P}_X}{1 + \dot{P}_C} - 1 \right] \varepsilon_{P,X} + \dot{Y} \varepsilon_{Y,X} = \left[ \frac{(1 + \dot{E})(1 + \dot{P}_X^*)}{1 + \dot{P}_C} - 1 \right] \varepsilon_{P,X} + \dot{Y} \varepsilon_{Y,X}$$

$$\dot{M} = \left[ \frac{1 + \dot{P}_M}{1 + \dot{P}_C} - 1 \right] \varepsilon_{P,M} + \dot{Y} \varepsilon_{Y,M} = \left[ \frac{(1 + \dot{E})(1 + \dot{P}_M^*)}{1 + \dot{P}_C} - 1 \right] \varepsilon_{P,M} + \dot{Y} \varepsilon_{Y,M}$$

Las proyecciones de precios de exportación e importación son normalmente generadas por organismos internacionales y agencias estadísticas.

## Secuencia iterativa de la proyección de PBI por tipo de gasto

### ▼ Paso 1. Supuestos Iniciales

- **Crecimiento del PBI real ( $\Delta y_0$ ):**

Se basa en información sobre **producto potencial**, factores de demanda y oferta, y el escenario internacional, (con ello obtendré un  $Y_1$  estimado)

Con esto obtendremos un Benchmark de donde comparar nuestro programa

- **ICOR**

- **Política Fiscal:**

- Proyecciones de **gasto público** en consumo ( $C_g$ ) e inversión ( $I_g$ ).

- **Sector Externo:**

- **Tasa de cambio nominal ( $e$ ):** Puede ser un supuesto de política cambiaria o un pronóstico basado en choques externos.
- **Precios externos ( $P_x^*$ ):** Proyecciones de precios internacionales de exportaciones e importaciones.
- **Ingreso externo ( $\Delta y^*$ ):** Crecimiento de los socios comerciales.

## ▼ Paso 2. Primera Iteración

### 1. Calcular de PBI1

- Usando la proyección de crecimiento

### 2. Calcular Inversión Privada (Ip)

- Basada en un modelo de **acelerador-ICOR** o en la teoría neoclásica

### 3. Calcular Exportaciones (X) e Importaciones (Im)

- **Volúmenes** según **elasticidades** precio-ingreso.
- **Precios**: usando la **tasa de cambio** y precios internacionales ( $Px^*$ ,  $Pm^*$ )

### 4. Calcular Consumo Privado (Cp)

- $Cp1=f(y1)$  o en función de ingreso esperado, tasa de interés, etc.
- Se puede descomponer en sectores con y sin restricciones de liquidez.

### 5. Sumar Componentes

$$y1=Cp1+Cg+Ip1+Ig+X1-Im1$$

Si  $y1$  difiere del **PBI real asumido inicialmente**, surge un **desajuste (el error que me salía en el excel)**

Si coinciden la programación

## ▼ Paso 3. Consistencia y Ajuste

- **Cuando la suma no** coincide con el **PBI inicial** ( $y0$ ), se **revisan** los supuestos o los resultados de los modelos de cada componente.
- Se procede a una **segunda iteración** ajustando el consumo privado ( $Cp2$ ), la inversión ( $Ip2$ ), etc.
- Este proceso se repite hasta que la **suma** de los componentes coincide con el **PBI proyectado** (o hasta que se adopte un nuevo PBI meta si la inconsistencia era muy grande).

## ▼ Paso 4. Set las Variables de Precio (Deflactores)

- **Inflación (IPC)**: Se proyecta en función de la **política monetaria**, la trayectoria pasada de precios, y las metas de inflación.

- **Tasa de cambio nominal:** Puede fijarse o estimarse según la política cambiaria.
- **Precios de exportaciones e importaciones** ( $P_x, P_m$ ) en moneda local:

$$P_x = e \cdot P_x^* \quad , \quad P_m = e \cdot P_m^*$$

- **Deflactor de la inversión (DID\_IDI):**

$$D_I = \alpha P_m + (1 - \alpha) P_C$$

donde  $\alpha$  es la proporción importada de la inversión.

## ▼ Paso 5. Agregados Nominales

Una vez el circuito cerrado (el PBI gasto cuadra con nuestra proyección de PBI oferta u otro Benchmarking usado) y determinados los volúmenes reales y los deflactores, se obtienen los valores nominales (recordar que todo lo estábamos trabajando en términos reales)

$$\begin{aligned} C &= C_r \times D_C, \\ I &= I_r \times D_I, \\ X &= X_r \times D_X, \\ Im &= Im_r \times D_{Im}, \\ \text{PBI (nominal)} &= C + I + X - Im. \end{aligned}$$

Finalmente, se calcula el **deflactor del PBI**:

$$D_{PBI} = \frac{\text{PBI (nominal)}}{\text{PBI (real)}}.$$

## Ejemplo de proyección numérico

1. **Supuestos y situación inicial, donde corrientes es a nominal como constante es a real**

Supuestos 2002:  
 Crecimiento Real = 4%  
 ICOR = 0.98  
 Inflación = 10%  
 Deval. nominal = 15%  
 Cambio precios ext. (US\$):  
 Exportaciones = -6.5%  
 Importaciones = 5%  
Elasticidades a precios relativos:  
 Volumen exportaciones: 1.25  
 Volumen importaciones: -0.5  
 Elasticidad ingreso:  
 Volumen importaciones: 1.1  
 Componente importado de la inversión: 35%  $\propto$   $\rightarrow$

Proyección del producto real y nominal		
	2001	2002
	<i>(pesos corrientes)</i>	
Producto Interno Bruto	100.0	
Consumo	82.6	
Inversión	17.7	
Exportaciones de bienes y servicios	9.2	
Importaciones de bienes y servicios	9.5	
	<i>(pesos constantes)</i>	
Producto Interno Bruto	84.4	?
Consumo	68.8	
Inversión	15.4	?
Exportaciones de bienes y servicios	7.5	
Importaciones de bienes y servicios	7.3	
<b>Deflatores del Producto</b>		
Producto Interno Bruto	118.4	
Consumo	120.0	
Inversión	115.0	
Exportaciones de bienes y servicios	123.0	
Importaciones de bienes y servicios	130.0	

## 2. Primera iteración;

a. Calculamos el **PBI real**

$$PBI_1 = PBI_0 (1 + \Delta PBI \%)$$

$$84.4 (1 + 0.04) = 87.8$$

b. Calculo de la inversión real/constante y corriente/nominal

i. Usaremos los **supuesto de crecimiento de PBI e ICOR para calcular la proyección de la inversión real**

$$I_1 = I_{cor} \times \Delta PBI \% \times PBI_0$$

$$= 4.74 (0.04) 84.4 = 16.1$$

		(pesos constantes)
Producto Interno Bruto	84.4	<b>87.8</b>
Consumo	68.8	
Inversión	15.4	<b>16.0</b>

## ii. Cálculo de la inversión corriente/nominal

1. Usamos el **supuesto de alfa o componente importado de la inversión y el crecimiento del deflactor de importaciones** con ello calculamos el deflactor en niveles de la inversión

(Nota el cálculo del crecimiento de deflactor en niveles se detalla más adelante, pero para efectos de orden del cálculo de componente se decidió colocar este paso acá)

$$\dot{P}_I = (0.35 \cdot 0.208) + (0.65 \cdot 0.10) = 0.138$$

Crecimiento del deflactor de importaciones (en moneda local): 20.8%  
Crecimiento del deflactor de la inversión: 13.8%

Inversión	115.0	<b>130.8</b>
Exportaciones de bienes y servicios	123.0	132.2

2. Como tenemos el deflactor en niveles y la inversión constante/real, calculamos la inversión corriente

Valor real \* deflactor en niveles/100

Consumo	82.6	
Inversión	17.7	<b>20.9</b>

## c. Cálculo de Exportaciones e importaciones constantes y corrientes

- i. Calculamos los **deflatores de exportaciones e importaciones y consumo en cambios porcentuales y niveles**

1. Primero calculamos el crecimiento de los deflatores (en moneda local), usaremos los **supuestos de cambio de precios externos para las exportaciones e importaciones y la devaluación nominal**

Deflatores  $X_e$  e  $I_m$

→ Primero calculamos  $\Delta\%$  de  $X_e$  e  $I_m$

$$\Delta X_e\% = (1 \pm \Delta P_{X_e}) (1 \pm \text{devaluación nominal})$$

$$\Delta I_m\% = (1 \pm \Delta P_{I_m}) (1 \pm \text{devaluación nominal})$$

→ Segundo  $X_e^i = X_e^0 (1 + \Delta X_e\%)$   
 $I_m^i = I_m^0 (1 + \Delta I_m\%)$

Cambio Devaluación

$$\dot{P}_X = (1 - 0.065)(1 + 0.15) - 1 = 0.075$$

Cambio Devaluación

$$\dot{P}_M = (1 + 0.05)(1 + 0.15) - 1 = 0.208$$

Crecimiento de los deflatores (en moneda local):	
Exportaciones	7.5%
Importaciones	20.8%

2. Luego calculamos los deflatores de importaciones y exportaciones con la tasa de crecimiento de los mismos en niveles

Exportaciones de bienes y servicios	123.0	<b>132.3</b>
Importaciones de bienes y servicios	130.0	<b>157.0</b>

- ii. Calculamos las **exportaciones e importaciones constantes y corrientes**

1. Usaremos los deflatores de X e IM, y el supuesto de elasticidad ingreso volumen de IM para calcular el crecimiento de los precios relativos (vs. bienes de consumo)

$$\hat{X} = \begin{bmatrix} 1.075 \\ 1.10 \end{bmatrix} - 1$$

$$\hat{M} = \begin{bmatrix} 1.208 \\ 1.10 \end{bmatrix} - 1$$

Crecimiento de los precios relativos (vs. bienes de consumo):

Exportaciones	-2.25%
Importaciones	9.77%

2. Ampliaremos la fórmula anterior con los **supuestos de elasticidades precios relativos para volúmenes de X e IM**

$$\hat{X} = \begin{bmatrix} 1.075 \\ 1.10 \end{bmatrix} - 1, 1.25 = -0.0281$$

$$\hat{M} = \begin{bmatrix} 1.208 \\ 1.10 \end{bmatrix} - 1, (-0.5) + [0.04 \cdot 1.1] = -0.0049$$

$$\hat{X} = \begin{bmatrix} \frac{p_x}{p_y} - 1 \end{bmatrix} \epsilon_{p_x}$$

$$\hat{M} = \begin{bmatrix} \frac{p_m}{p_y} - 1 \end{bmatrix} \epsilon_{p_m}$$

Crecimiento de los volúmenes:

Exportaciones	-2.81%
Importaciones	-0.49%

3. Calculamos la proyección de X e IM constantes con la cifra base multiplicada por el crecimiento de volúmenes

- a.  $7.5 * (1 + -2.81)$
- b.  $7.3 * (1 + -0.49)$

Exportaciones de bienes y servicios	7.5	<b>7.3</b>
Importaciones de bienes y servicios	7.3	<b>7.3</b>

4. Calculamos la proyección de X e IM corrientes usando los resultados del paso anterior multiplicado por el deflactor en niveles de X e IM

- a.  $7.3 * 132.3 / 100 =$

b.  $7.3 * 157 / 100 =$

Exportaciones de bienes y servicios	9.2	<b>9.6</b>
Importaciones de bienes y servicios	9.5	<b>11.4</b>

d. Nos faltan 4 cifras: PBI nominal, deflactor del PBI real y consumo nominal y real

a. El **consumo real** lo calculamos por diferencia (tenemos todos los demás componentes)

	<i>(pesos constantes)</i>	
Producto Interno Bruto	84.4	87.8
Consumo	68.8	<b>71.8</b>
Inversión	15.4	16.0
Exportaciones de bienes y servicios	7.5	7.3
Importaciones de bienes y servicios	7.3	7.3

b. El **consumo nominal/corriente**

a. El deflactor del consumo en directo, en este caso es crecimiento del deflactor es el **supuesto de inflación**, aplicamos esta tasa al antiguo deflactor y ya estaría

Producto Interno Bruto	118.4	
Consumo	120.0	<b>132.0</b>

b. Aplicamos la fórmula: proyección real \* deflactor/100

Consumo	82.6	<b>94.8</b>
Inversión	17.7	20.9

c. El deflactor del PBI real como promedio ponderado o PIB/PIBr

	<i>Defladores del Producto</i>	
Producto Interno Bruto	118.4	<b>129.7</b>
Consumo	120.0	132.0

d. El PBI nominal dos formas



a. Suma de los componentes nominales

b. PBI real proyectado \* deflactor /100

Como ambas formas coinciden la proyección

cuadrooooooooooooooooooooooooooooooooooooo

Agregado fiscal: Acá hay un typo

Con información fiscal, se puede desagregar aún más:

Supuestos 2002:

Proyecciones fiscales (como % del PIB):

En el presupuesto público

Cambio en el consumo público: 0.6

Cambio en la inversión pública: 1.0

$$C_g = (0.126 + 0.06) \cdot 113.9 = 15.0$$
$$I_g = (0.077 + 0.01) \cdot 113.9 = 9.9$$

	2001	2002
	(pesos corrientes)	
Producto Interno Bruto	100.0	113.9
Consumo	82.6	94.8
Privado	70.0	79.8
Público	12.6	15.0
Inversión	17.7	20.9
Privada	10.0	11.0
Pública	7.7	9.9
Exportaciones de bienes y servicios	9.2	9.6
Importaciones de bienes y servicios	9.5	11.4
	(pesos constantes)	
Producto Interno Bruto	84.4	87.8
Consumo	68.8	71.8
Privado	58.3	60.4
Público	10.5	11.4
Inversión	15.4	16.0
Privada	8.7	8.4
Pública	6.7	7.6
Exportaciones de bienes y servicios	7.5	7.3
Importaciones de bienes y servicios	7.3	7.3
Deflatores del Producto		
Producto Interno Bruto	118.4	129.7
Consumo	120.0	132.0
Inversión	115.0	130.8
Exportaciones de bienes y servicios	123.0	132.3
Importaciones de bienes y servicios	130.0	157.0