

Los datos de la macroeconomía

J. Marcelo Ochoa ^a

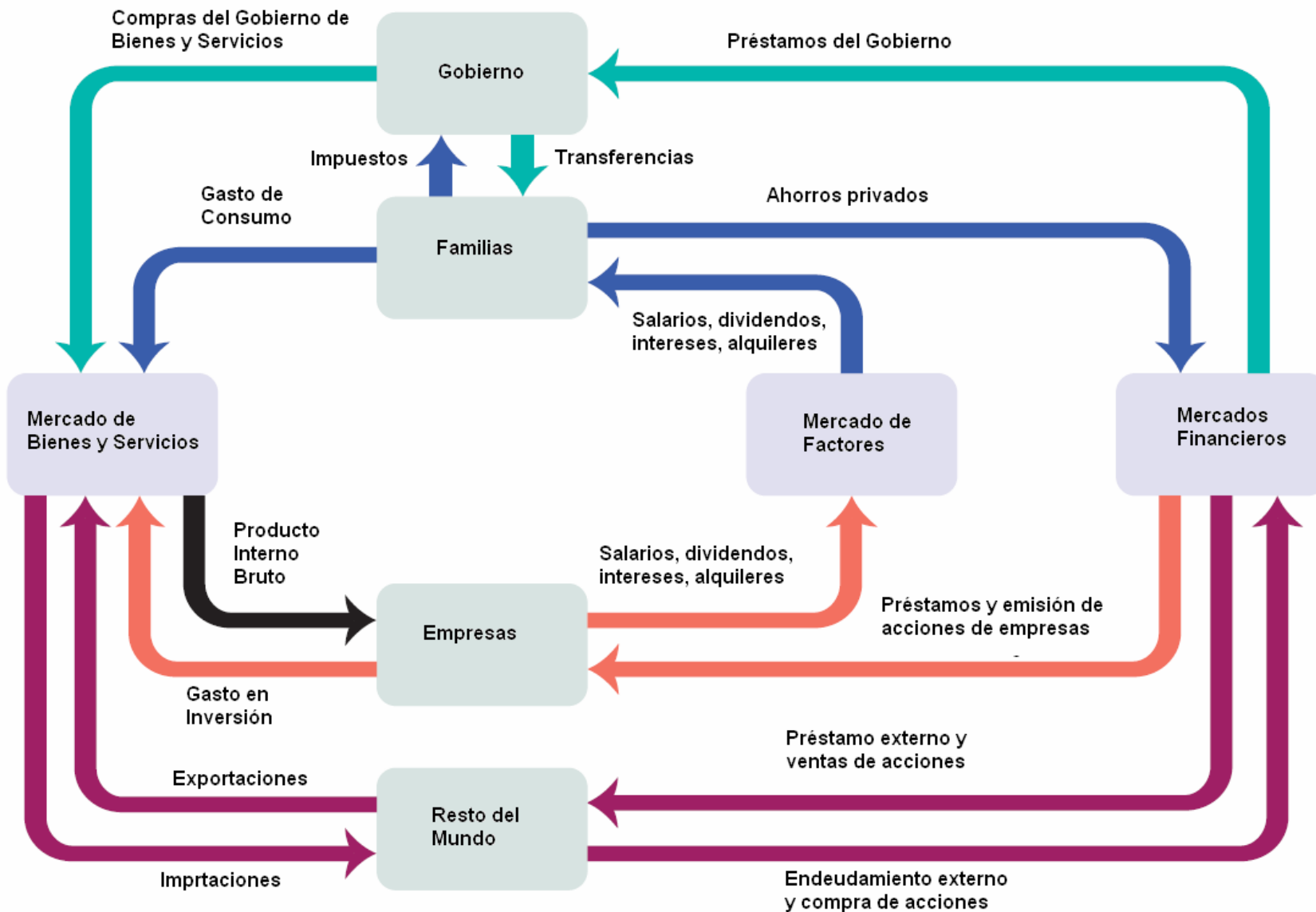
12 de marzo 2007

^ae-mail: mochoa@bcentral.cl

Qué aprenderemos en esta sección?

- Cuáles son las variables más importantes para evaluar el desempeño macroeconómico de un país
- Qué es el Producto Interno Bruto (PIB) y cómo se calcula
- La diferencia entre PIB real y PIB nominal
- Qué es la inflación y el desempleo y cómo se mide
- Qué es el tipo de cambio real y nominal
- Cómo hacemos seguimiento a los mercados financieros.

El flujo circular de la macroeconomía



Qué es el PIB?

- El PIB mide el valor de todos los **bienes y servicios finales** producidos en la economía. No incluye el valor de bienes intermedios
- Tres maneras de calcular el PIB,
 - Sumar el valor agregado de las empresas
 - Sumar el gasto en bienes y servicios finales producidos en la economía

$$PIB = C + I + G + X - M$$

- El pago que reciben los factores de producción.

Cálculo del PIB

	Mina de cobre "La mina"	Fundición "La fundidora"	Utensilios de cocina ECO1	Ingreso de los factores
Ventas	4,200	9,000	21,500	
Bs. intermedios	0	4,200	9,000	
Salarios	2,000	3,700	10,000	15,700
Pago intereses	1,000	600	1,000	2,600
Alquileres	200	300	500	1,000
Utilidades	1,000	200	1,000	2,200
Gastos Totales	4,200	9,000	21,500	
Valor agregado				
Ventas - Costo	4,200	4,800	12,500	PIB = 21,500
Bs. intermedios				

PIB real y PIB nominal

Producto	2001		2006	
	Cantidad	Precio	Cantidad	Precio
Naranjas	2,000	0.25	2,200	0.30
Manzanas	1,000	0.50	1,200	0.70
PIB nominal	1,000		1,500	
PIB real (a precios de 2001)	1,000		1,150	

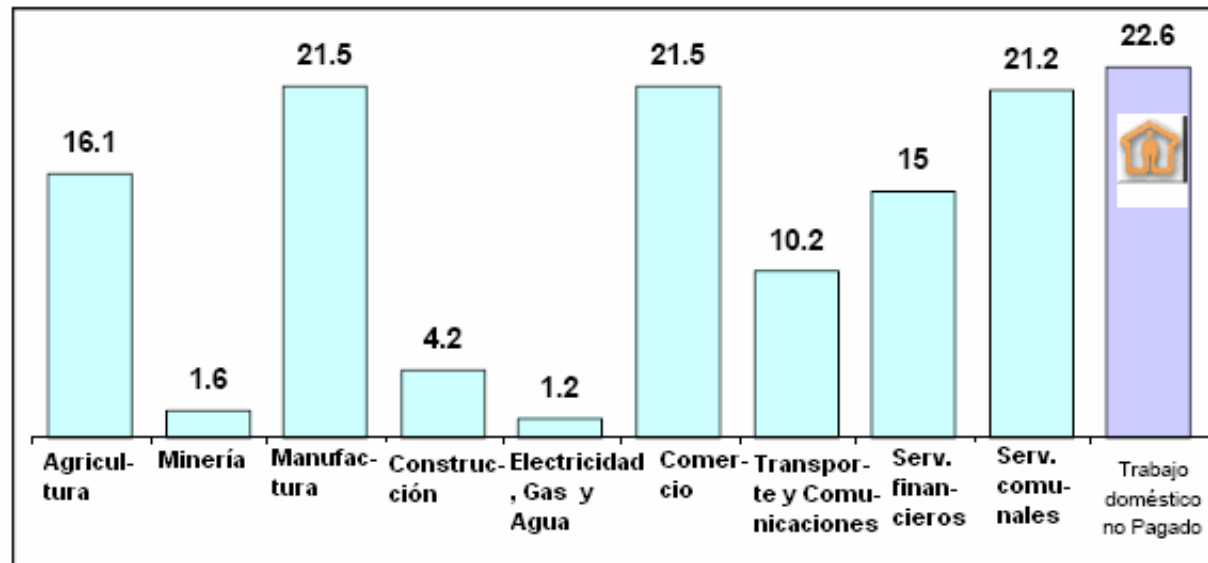
Qué incluye el cálculo del PIB?

- El cálculo del PIB incluye:
 - Valor de los productos producidos en el país (incluyendo bienes de capital)
 - Cambios en inventarios
- El cálculo del PIB no incluye:
 - Bienes y servicios intermedios
 - Insumos
 - Bienes usados
 - Bienes producidos en el extranjero.

Qué excluye el cálculo del PIB?

- La producción que se realiza dentro del hogar (e.g., cocinar, lavar, cuidado de hijos)
- El agotamiento de recursos naturales
- Las actividades ilícitas e informales (e.g., narcotráfico)

En el caso de México el PIB de trabajo no remunerado supera a muchos sectores

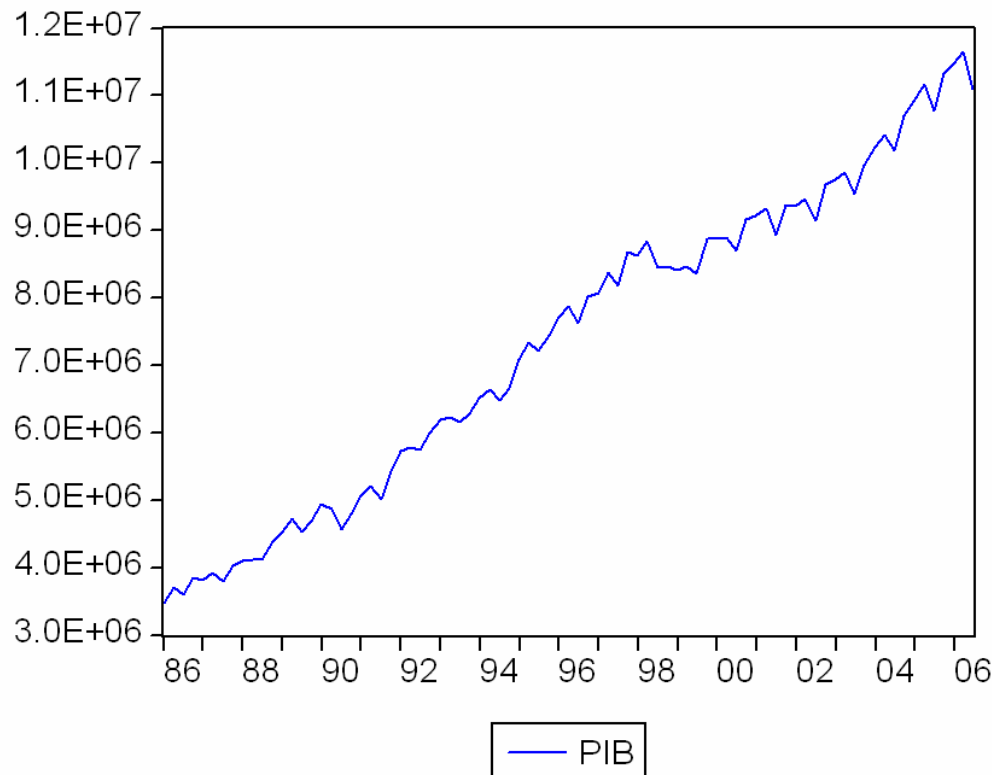


PIB bruto vs. PIB neto

- Recuerden que el $PIB = C + I + G + X - M$
- La inversión incluida en el PIB incluye la inversión para:
 - Comprar nueva maquinaria
 - Reponer el capital desgastado u obsoleto (inversión de reposición)
- Esta inversión se llama **inversión bruta**
- La inversión neta incluye solamente la compra de maquinaria nueva, o deduce de la inversión bruta el gasto de reposición de capital
- El Producto Interno Neto (PIN) se calcula utilizando la inversión neta, por lo que incluye solamente inversión para aumentar el stock de capital
- Sin embargo, las medidas de depreciación son inexactas y poco confiables.

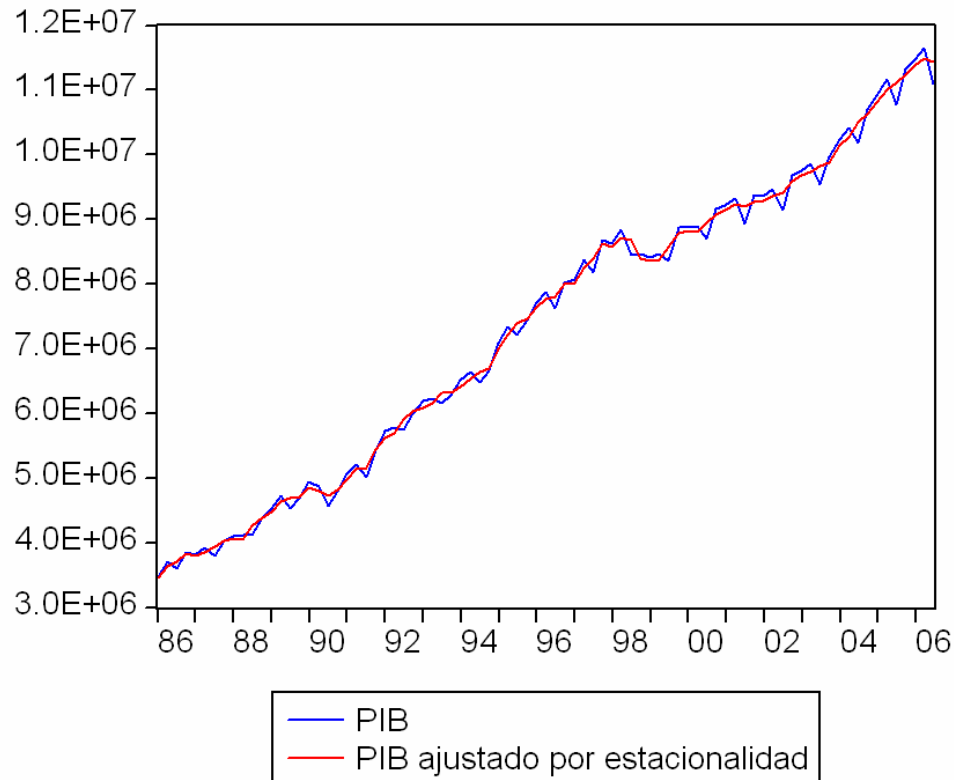
El caso de Chile

- El Índice Mensual de Actividad Económica (IMACEC)
- Existe información de PIB anual a nivel nacional y regional, y trimestral a nivel anual



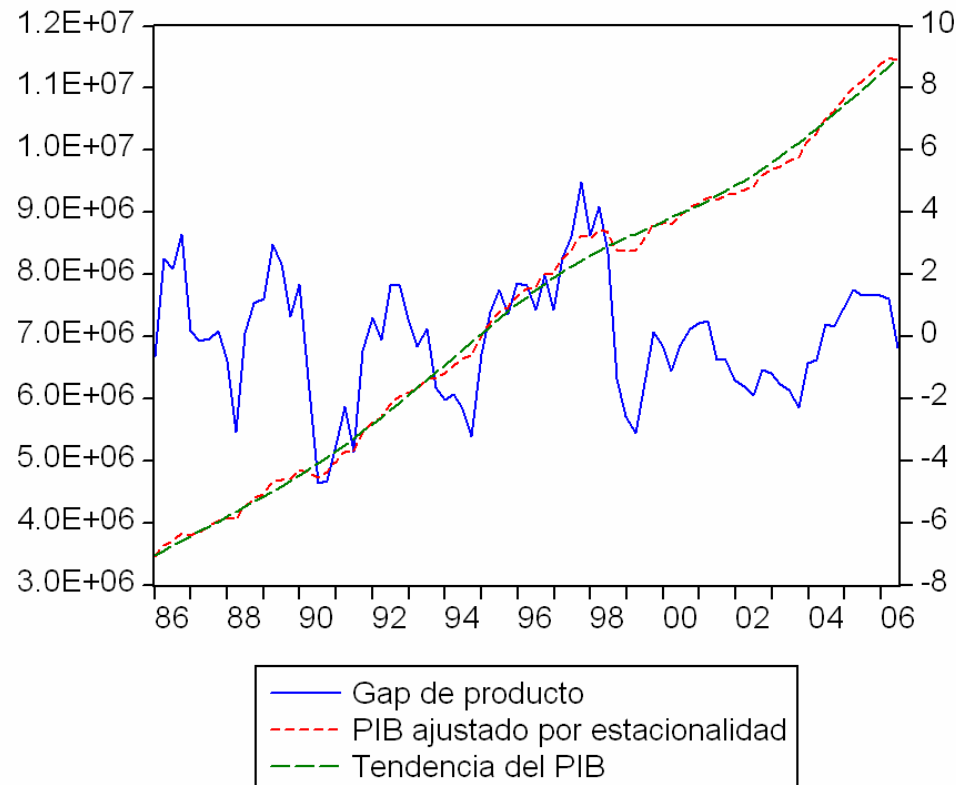
El caso de Chile

- Existe un efecto estacional en el PIB por lo que los economistas tienden a utilizar el PIB ajustado por estacionalidad



El caso de Chile

- La **brecha del producto** nos presenta las desviaciones del producto con respecto a su nivel de tendencia o de crecimiento potencial



Crecimiento del PIB

- Si tenemos series del PIB real anual, la tasa de crecimiento anual del PIB real se calcula como,

$$g_t = \frac{PIB_t - PIB_{t-1}}{PIB_{t-1}} \times 100$$

- Si tenemos series del PIB real trimestral, la tasa de crecimiento anual del PIB real se calcula como,

$$g_t = \frac{PIB_t - PIB_{t-4}}{PIB_{t-4}} \times 100$$

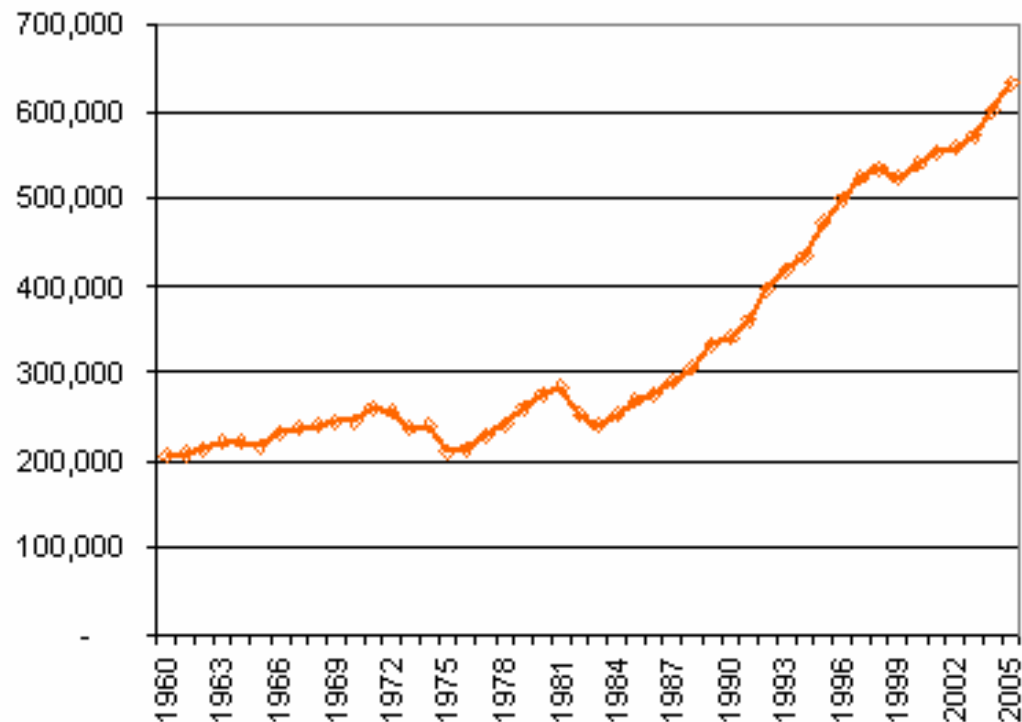
- El crecimiento del PIB real o crecimiento económico es una medida que se utiliza para medir el desempeño económico de un país

PIB real per cápita

- El PIB real per cápita es el PIB real dividido entre la población,

$$y_t = \frac{PIB_t}{POB_t}$$

PIB per cápita en Chile, 1960-2005



La tasa de desempleo

- La tasa de desempleo nos indica cuan fácil o difícil es encontrar un trabajo.
- La tasa de desempleo se calcula de la siguiente manera

$$u_t = \frac{\textit{Desempleados}}{\textit{Ocupados} + \textit{Desempleados}}$$

- Los desempleados son personas que buscan empleo y no lo encuentran y la *Población activa* = *Desempleados*+*Ocupados*
- En condiciones de pleno empleo el desempleo no sería igual a cero. Siempre existen personas desempleadas que no encontraron el trabajo que mejor les conviene, o empresas que no encontraron a la persona adecuada para el empleo, esto se llama **desempleo friccional**.

La ley de Okun

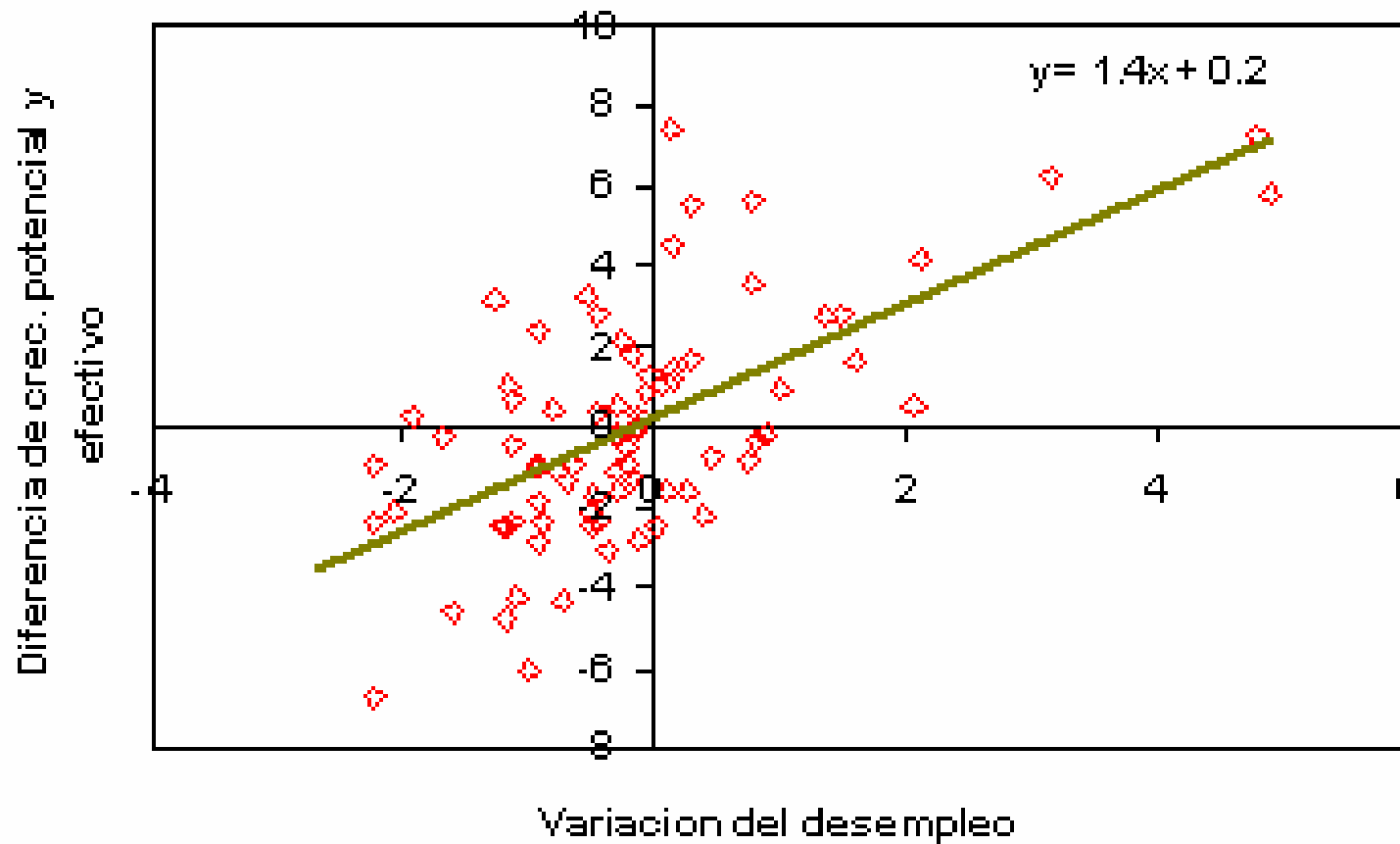
- La ley de Okun postula que cuando el PIB real crece más deprisa que el PIB potencial, el desempleo disminuye,

$$\dot{u}_t = (1/\kappa)(g_t^* - g_t) \times 100$$

- Por ejemplo, si el crecimiento potencial es $g_t^* = 2\%$ y la economía crece a $g_t = 4.5\%$ y $\kappa = 2.5$, entonces el desempleo caerá en 1 punto porcentual, por ejemplo, de 5% a 6%.

La ley de Okun

Ley de Okun en Chile



El nivel de precios y la inflación

- La medida del nivel de precios que más frecuentemente se utiliza es el Índice de Precios al Consumidor (IPC)

Producto	2001		2006	
	Precio	Cantidad	Precio	Cantidad
Harina	2,500	2	3,000	1
Pan	500	10	300	15
Libros	10,000	1	15,000	1

- El costo de una canasta el año 2001 es igual a:

$$C_{2001} = 2,500 \times 2 + 500 \times 10 + 10,000 \times 1 = 20,000$$

- El costo de esta canasta el año 2006 es igual a:

$$C_{2006} = 3,500 \times 2 + 300 \times 10 + 15,000 \times 1 = 25,000$$

- El IPC el año 2006 con base 2001 sería igual a,

$$IPC_{2006} = (25,000/20,000) * 100 = 125$$

El nivel de precios y la inflación

Producto	2001		2006	
	Precio	Cantidad	Precio	Cantidad
Harina	2,500	2	3,000	1
Pan	500	10	300	15
Libros	10,000	1	15,000	1

- El costo de una canasta el año 2001 es igual a:

$$C_{2001} = 2,500 \times 2 + 500 \times 10 + 10,000 \times 1 = 20,000$$

- El costo la canasta del año 2006 es igual a:

$$C_{2006} = 3,500 \times 1 + 300 \times 15 + 15,000 \times 1 = 23,000$$

- El IPC el año 2006 con base 2001 sería igual a,

$$IPC_{2006} = (23,000/20,000) * 100 = 115$$

El nivel de precios y la inflación

- Índice de Laspeyres toma la canasta fija del año base.
- Índice de Paasche toma la canasta de cada año
- El IPC es un índice de Laspeyres con una canasta fija
- Un índice de Laspeyres sobre-estima las subidas de precios, dado que la canasta se mantiene fija y no toma en cuenta la sustitución de bienes que existe al cambiar los precios.
- Existen medidas de IPC que excluyen bienes que pueden ser muy volátiles.
 - IPC-X excluye frutas y verduras frescas y combustibles
 - IPC-X1 excluye los bienes del IPC-X además de precios de combustibles, precios regulados, precios indizados y servicios financieros.

El nivel de precios y la inflación

- La tasa de inflación es la variación en el nivel de precios
- La inflación mensual se calcula como,

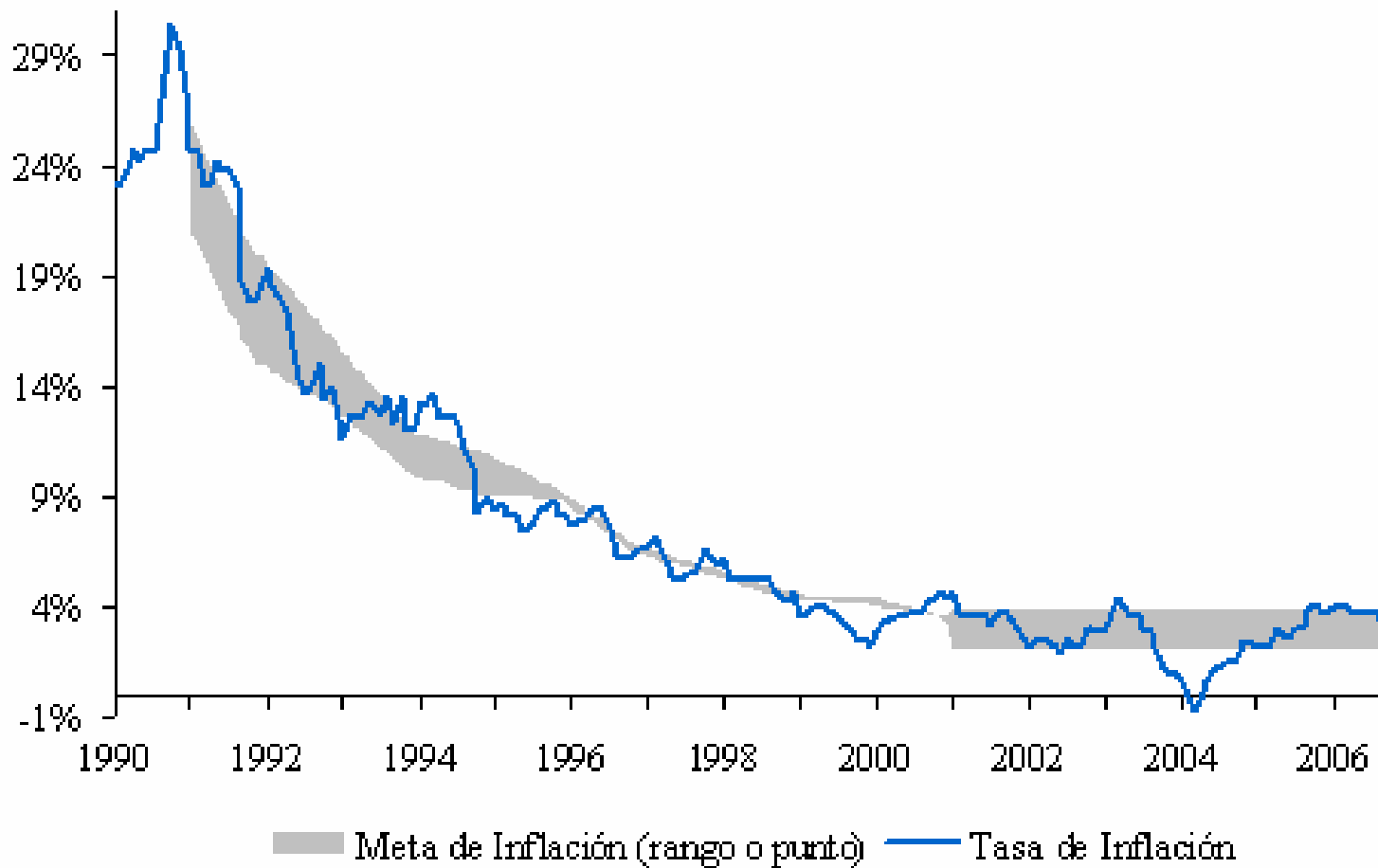
$$\pi_t = \frac{IPC_t - IPC_{t-1}}{IPC_{t-1}} \times 100$$

- La inflación a doce meses es igual a,

$$\pi_t = \frac{IPC_t - IPC_{t-12}}{IPC_{t-12}} \times 100$$

- La inflación subyacente se calcula utilizando el IPC-X, es la

La tasa de inflación en Chile



El tipo de cambio nominal y real

- El tipo de cambio nominal mide el valor de la moneda de un país con relación a otro
- El tipo de cambio nominal de la moneda chilena con relación al dólar norteamericano es $e = 530CH\$/US\$$
- Cuando se necesitan más pesos chilenos para comprar un dólar, decimos que el tipo de cambio se deprecia → el peso chileno se deprecia (e aumenta)
- Cuando se necesitan menos pesos chilenos para comprar un dólar decimos que el tipo de cambio se aprecia → el peso chileno se aprecia (e cae)
- El tipo de cambio se fija en el mercado de divisas donde existen demandantes (importadores, residentes que quieren invertir en el extranjero) y oferentes (exportadores, extranjeros que quieren invertir en Chile).

El tipo de cambio nominal y real

- El tipo de cambio real es el tipo de cambio al que pueden intercambiarse bienes
- El tipo de cambio real se calcular utilizando el tipo de cambio nominal (e), el nivel de precios doméstico (P), y el nivel de precios en el extranjero (P^*) como,

$$\epsilon = e \times \frac{P^*}{P}$$

- Esta relación es diferente a la presentada en el libro de DeLong (pag. 33) ya que un aumento en ϵ implica una depreciación, mientras que en el libro un aumento implica una apreciación que es una manera común de expresar el tipo de cambio en Estados Unidos

Los tipos de interés

- La tasa de interés es la tasa a la que se puede transferir poder adquisitivo hoy hacia el futuro
- Si alguien les ofrece darles 1,000 *CH\$* hoy o 1,100 *CH\$* el dentro de un año, qué escogerían?
- Su respuesta depende de la tasa de interés
- La tasa de interés es el costo del dinero en el tiempo
- Si la tasa de interés es de 10%, el valor futuro de 1,000 *CH\$* es

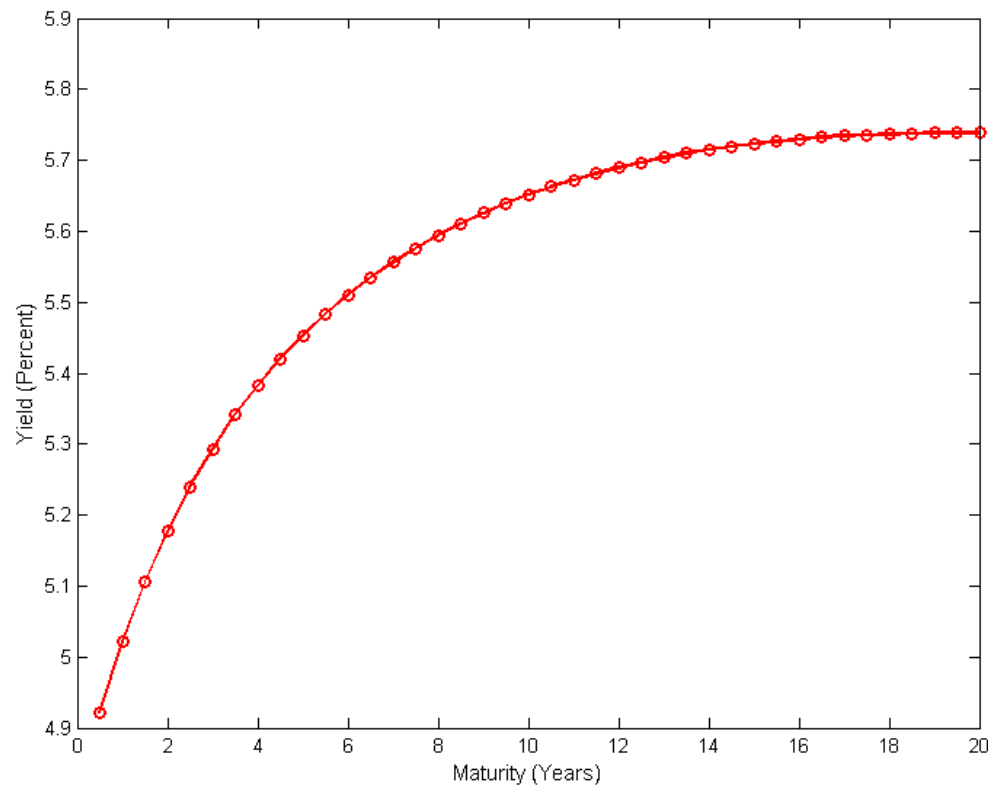
$$VF = 1,000 + 1,000 \times 10\% = 1,100$$

- El valor presente de 1,100 *CH\$* es igual,

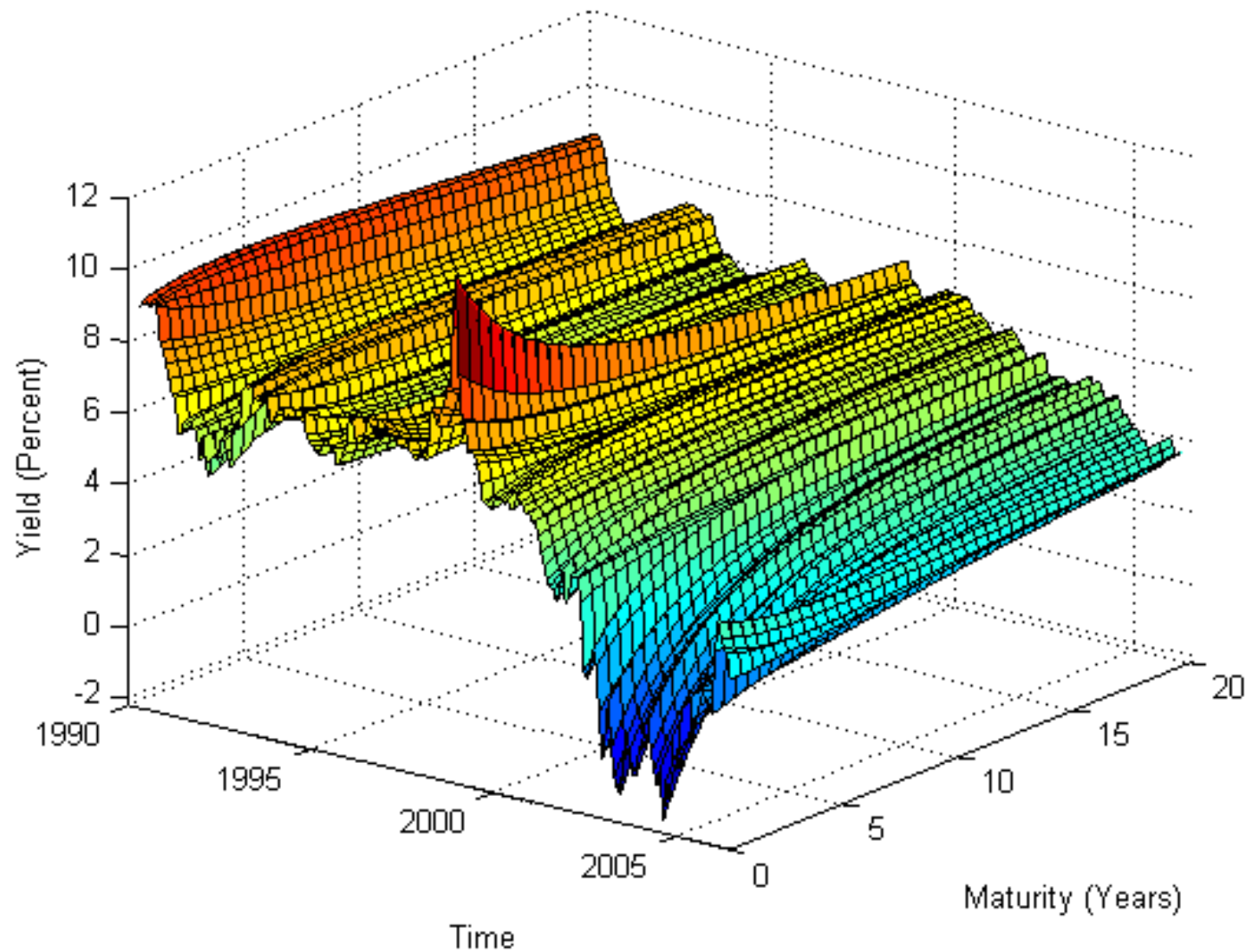
$$VP = 1,100 / (1 + 10\%) = 1,000$$

Los tipos de interés

- Existen tasas de interés para diferentes plazos
- El gráfico de la tasa de interés a diferentes plazos se llama curva de retorno



La curva de rendimiento en Chile



La tasa de interés nominal y real

- En Chile en 1990 la tasa de interés nominal era 16% mientras que el 2006 la tasa de interés nominal alrededor del 5%. Era mayor el retorno en 1994 que en 2006?
- La tasa de interés real (r) es igual a la tasa de interés nominal (i) ajustada por la tasa de inflación esperada (π^e)

$$r = i - \pi^e$$

- Por ejemplo si te ofrecen una tasa de interés de 10% a un año y esperas que la inflación sea 10%, la tasa de interés real es 0.

La tasa de interés nominal y real

- Imagina que tienes 1,000 $CH\$$ y que con esto puedes comprar una canasta de bienes X .
- Si los inviertes recibirás 1,100 $CH\$$ en un año, y si esperas que la inflación anual sea 10% entonces en un año la canasta X también costará 1,100 $CH\$$
- Por lo tanto la ganancia real de tu inversión es cero, ya que los 1,100 $CH\$$ te permiten alcanzar comprar la misma cantidad de bienes

La bolsa de valores

- Usualmente escuchamos noticias sobre el precio de las acciones transadas en diferentes bolsas del mundo
- Empresas financieras se dedican a calcular índices que resumen el precio de las acciones más representativas en la bolsa de valores
- En Chile tenemos el IPSA y en EEUU el S&P 500 o el Dow Jones
- El precio de una acción refleja las expectativas (pesimismo u optimismo) relativo a las inversiones, que predice el futuro gasto de inversión.

La bolsa de valores

- Supongamos que compramos una acción a un valor de P^a pesos, y a fin de periodo la empresa declara beneficios por acción iguales a E^a . El rendimiento por acción es igual a $\frac{E^a}{P^a}$
- Si a la vez existe la opción de invertir en un bono libre de riesgo a una tasa de interés real igual r , invertiremos solamente en acciones si,

$$\frac{E^a}{P^a} > r + \sigma$$

σ es la prima de riesgo que impone el inversionista.

La bolsa de valores

- Si en cambio $\frac{E^a}{P^a} < r + \sigma$ invertiremos solamente en el bono libre de riesgo
- Pero en la realidad los inversionistas compran bonos y acciones, por lo que seguramente

$$\frac{E^a}{P^a} = r + \sigma$$

- Esta relación implica que el precio de una acción está determinado por,

$$P^a = \frac{E^a}{r + \sigma}$$