MAC205 - Introducción a la Macroeconomía

Mohit Karnani

Departamento de Economía, Universidad de Chile

Primavera, 2016

Curso

Unidad I

▸ Volver al Inicio

Módulo I.1

▸ Volver al Inicio de la Sección

¿Qué es la Macro?

- Estudio de “agregados”, como PIB, inflación, desempleo.

¿Qué es la Macro?

- Estudio de “agregados”, como PIB, inflación, desempleo.
- ¿Qué los determina? ¿Por qué se mueven?

¿Qué es la Macro?

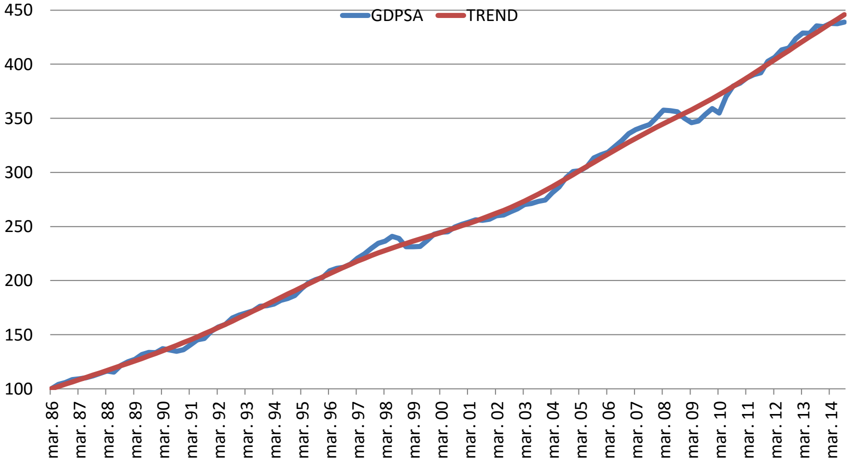
- Estudio de “agregados”, como PIB, inflación, desempleo.
- ¿Qué los determina? ¿Por qué se mueven?
- Íntima relación con política económica.

¿Qué es la Macro?

- Estudio de “agregados”, como PIB, inflación, desempleo.
- ¿Qué los determina? ¿Por qué se mueven?
- Íntima relación con política económica.
- Es el estudio del ciclo económico y el crecimiento de largo plazo: cómo crece la economía en el largo plazo – qué carácterísticas tiene el PIB de pleno empleo (largo plazo) – qué determina las fluctuaciones en torno al PIB de tendencia.

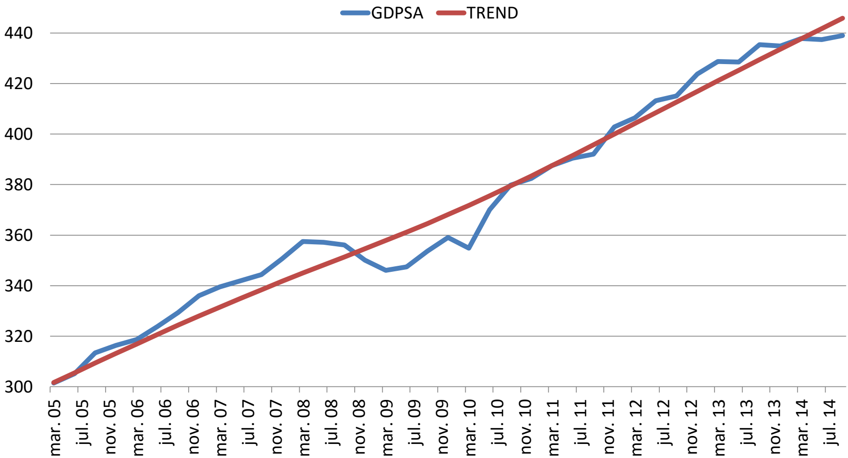
PIB Trimestral Ajustado

Figura 1: PIB Trimestral Estacionalmente Ajustado: Efectivo y Tendencial



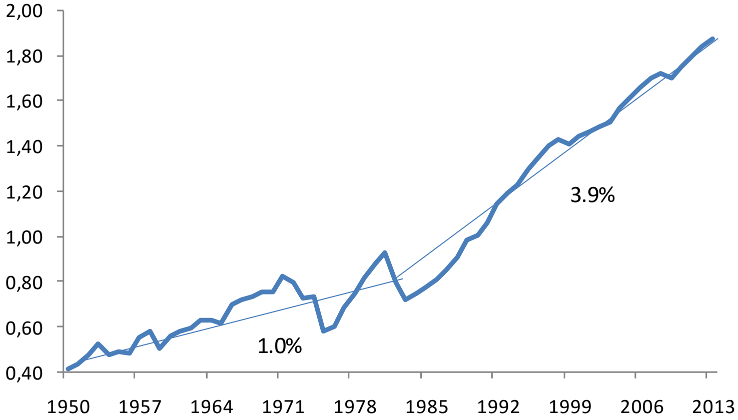
PIB Trimestral Ajustado: Zoom al Final

Figura 2: PIB Trimestral Estacionalmente Ajustado: Efectivo y Tendencial



El Pasado es Bastante Distinto

Figura 3: PIB per cápita de Chile (ln)



Tres motivos para estudiar macro

1. Entender fenómenos agregados

Tres motivos para estudiar macro

1. Entender fenómenos agregados
    - Resultados macro importan... ¡y mucho!

Tres motivos para estudiar macro

1. Entender fenómenos agregados
    - Resultados macro importan... ¡y mucho!
    - Falta (bastante) por descubrir

Tres motivos para estudiar macro

1. Entender fenómenos agregados
   - Resultados macro importan... ¡y mucho!
   - Falta (bastante) por descubrir
2. Política económica

Tres motivos para estudiar macro

1. Entender fenómenos agregados
   - Resultados macro importan... ¡y mucho!
   - Falta (bastante) por descubrir
2. Política económica
   - ¿Se puede influir en los resultados?

Tres motivos para estudiar macro

1. Entender fenómenos agregados
    - Resultados macro importan... ¡y mucho!
    - Falta (bastante) por descubrir
2. Política económica
    - ¿Se puede influir en los resultados?
    - ¿Cómo?

Tres motivos para estudiar macro

1. Entender fenómenos agregados
   - Resultados macro importan... ¡y mucho!
   - Falta (bastante) por descubrir
2. Política económica
   - ¿Se puede influir en los resultados?
   - ¿Cómo?
3. Mercados financieros

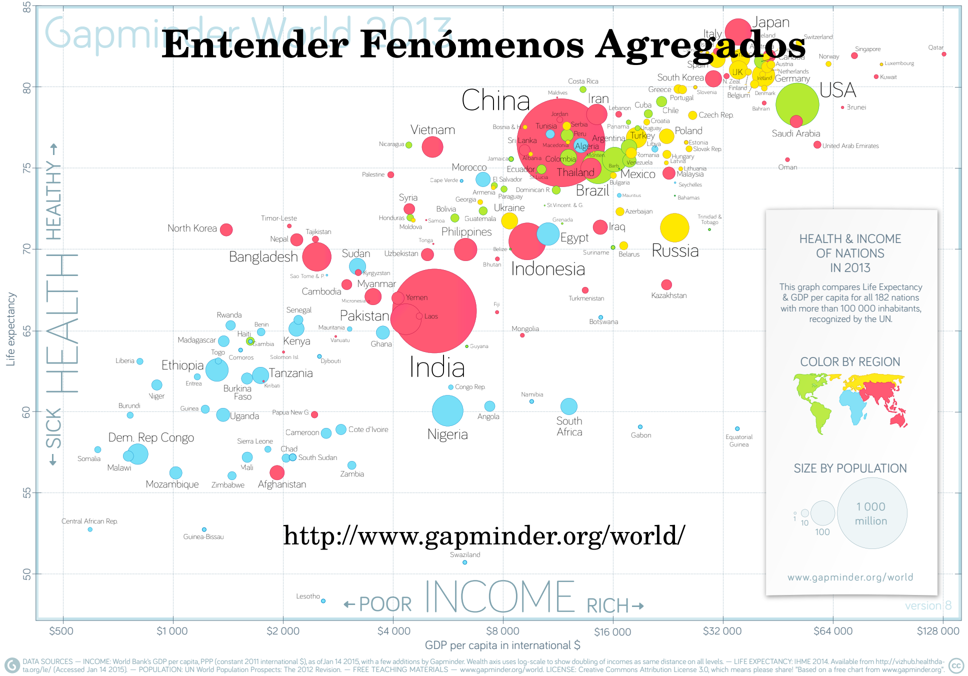
Tres motivos para estudiar macro

1. Entender fenómenos agregados
    - Resultados macro importan... ¡y mucho!
    - Falta (bastante) por descubrir
2. Política económica
    - ¿Se puede influir en los resultados?
    - ¿Cómo?
3. Mercados financieros
    - Precios de activos dependen de resultados macro y política macro.

Tres motivos para estudiar macro

1. Entender fenómenos agregados
   - Resultados macro importan... ¡y mucho!
   - Falta (bastante) por descubrir
2. Política económica
   - ¿Se puede influir en los resultados?
   - ¿Cómo?
3. Mercados financieros
   - Precios de activos dependen de resultados macro y política macro.
   - Después de la CFG (crisis financiera global) ha quedado claro que hay que entender el rol del sistema financiero en la macro. Como el merado financiero transmite el ciclo y puede ser causa de crisis.

Entender Fenómenos Agregados



http://www.gapminder.org/world/

Entender Fenómenos Agregados

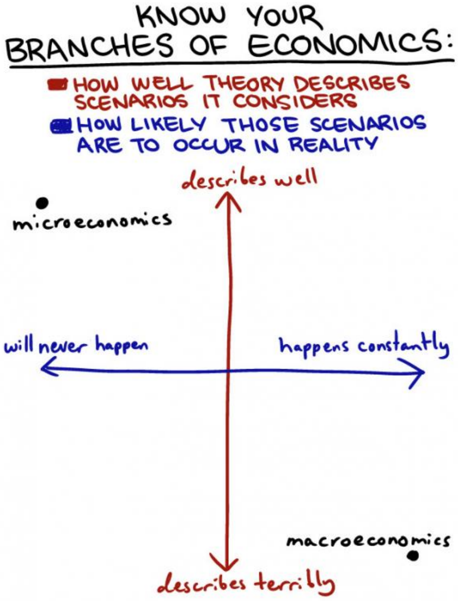
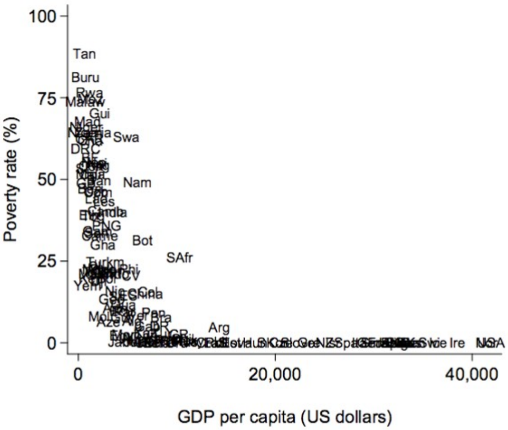


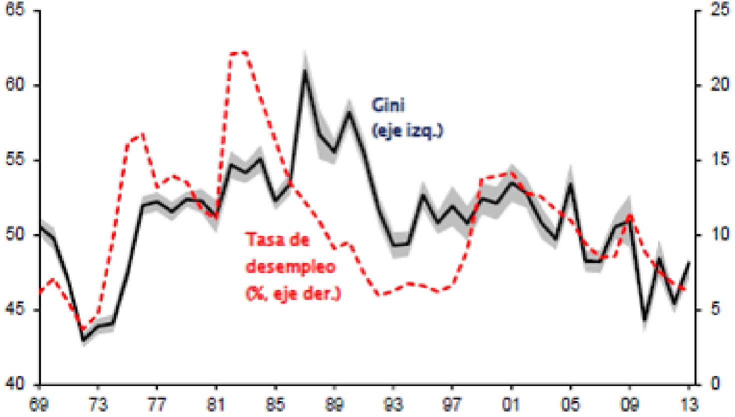
Figura 4: PIB per cápita y% de Pobreza



Note: Data are for 2005. 133 countries. Poverty rate is the share of people in households with income or consumption of less than $1.25 per day. Currencies are converted into U.S. dollars using purchasing power parities (PPPs).

Source: United Nations Development Programme (UNDP), *Human Development Report*, various years; World Bank, iresearch.worldbank.org/PovcalNet/povcalSvy.html.

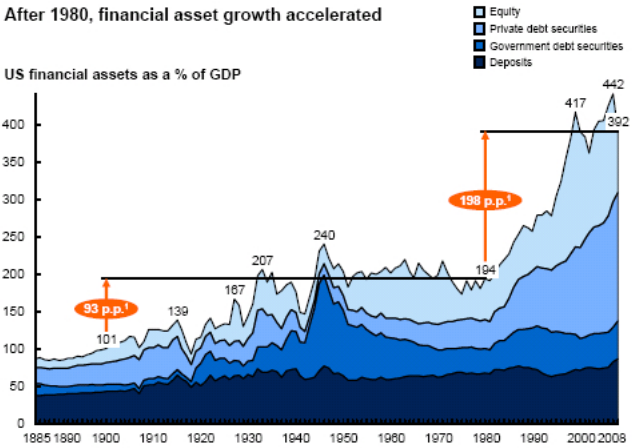
Figura 5: Coeficiente de Gini y Tasa de Desempleo



Fuente: Elaboración propia sobre la base de la Encuesta de Ocupación y Desocupación en el Gran Santiago, Universidad de Chile.

Mercados Financieros

Figura 6: Activos Financieros como proporción del PIB

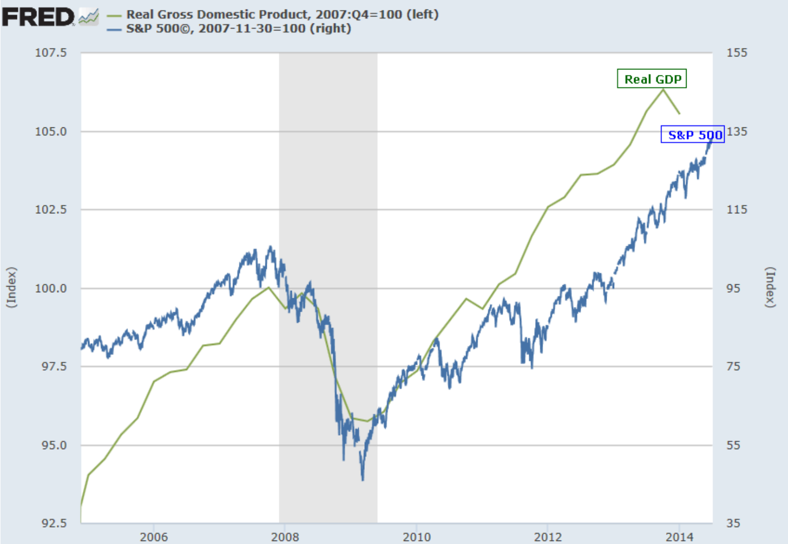


[1] Percentage points of GDP.
SOURCE: Federal Reserve; National Bureau of Economic Research; Robert Shiller; McKinsey Global Institute analysis

Anyone who believes exponential growth can go on forever in a finite world is either a madman or an economist. - Kenneth Boulding

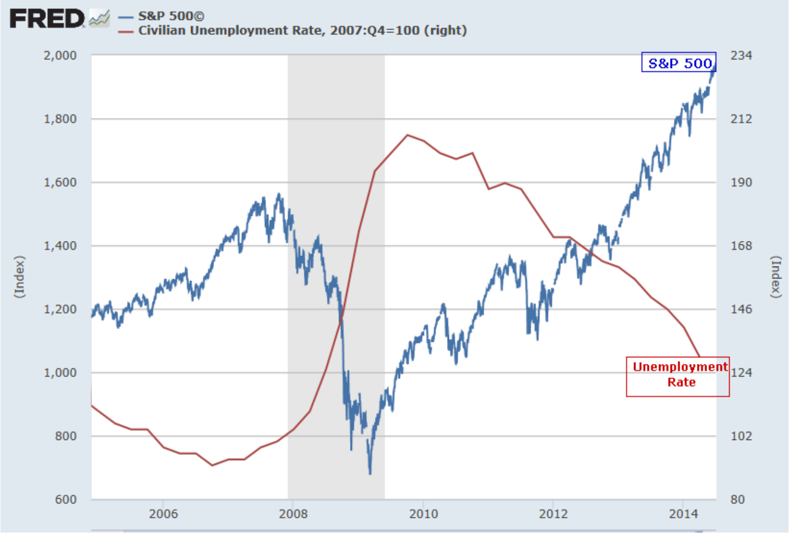
Mercados Financieros

Figura 7: S&P 500 y PIB



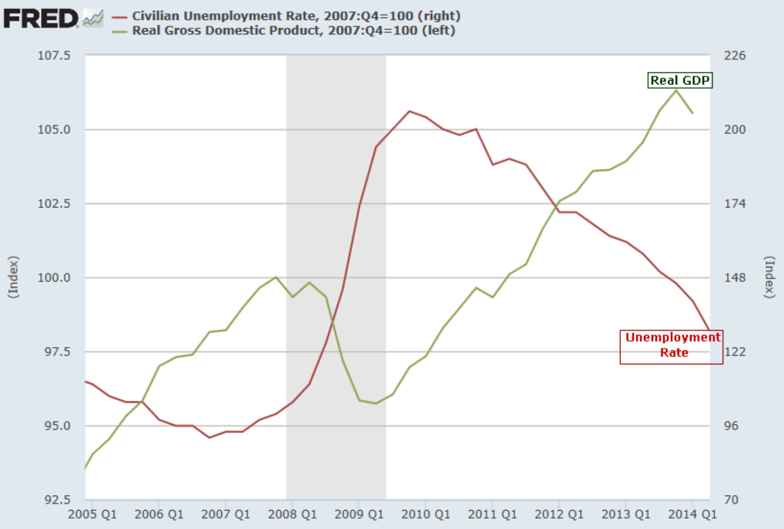
Mercados Financieros

Figura 8: S&P 500 y Desempleo



Mercados Financieros

Figura 9: PIB y Desempleo



Y hay mucho más...

- Desarrollo Económico ($\neq$ Crecimiento Económico)

Y hay mucho más...

- Desarrollo Económico ($\neq$ Crecimiento Económico)
- Macroeconomía y Medio Ambiente

Y hay mucho más...

- Desarrollo Económico ($\neq$ Crecimiento Económico)
- Macroeconomía y Medio Ambiente
- Microfundamentos Macroeconómicos (a.k.a. *La Nueva Macro*)

Y hay mucho más...

- Desarrollo Económico ($\neq$ Crecimiento Económico)
- Macroeconomía y Medio Ambiente
- Microfundamentos Macroeconómicos (a.k.a. *La Nueva Macro*)
- Otros enfoques (e.g. Macroeconomía Postkeynesiana)

Y hay mucho más...

- Desarrollo Económico ($\neq$ Crecimiento Económico)
- Macroeconomía y Medio Ambiente
- Microfundamentos Macroeconómicos (a.k.a. *La Nueva Macro*)
- Otros enfoques (e.g. Macroeconomía Postkeynesiana)
- Historia del Pensamiento Macroeconómico

Y hay mucho más...

- Desarrollo Económico ($\neq$ Crecimiento Económico)
- Macroeconomía y Medio Ambiente
- Microfundamentos Macroeconómicos (a.k.a. *La Nueva Macro*)
- Otros enfoques (e.g. Macroeconomía Postkeynesiana)
- Historia del Pensamiento Macroeconómico
- Un largo etc.

Módulo I.2

Volver al Inicio de la Sección

Conceptos Básicos

1. Flujo vs Stock
2. Corto vs Largo Plazo
3. Variables Endógenas vs Exógenas
4. Variables Nominales vs Reales
5. Economía Abierta vs Cerrada

Flujo vs *Stock* (nadie dice Acervo)

Definición 1

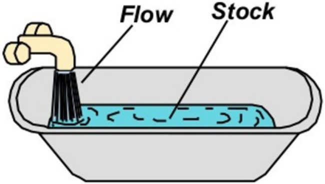
Un **stock** es una cantidad medida en un **instante** en el tiempo y un **flujo** es una cantidad medida en un **intervalo** de tiempo.

[1] Esto es una *convención* (otros usan la otra alternativa, que es decir que S_t es el stock a fines de t o principios de $t+1$).

Flujo vs *Stock* (nadie dice Acervo)

Definición 1

Un **stock** es una cantidad medida en un **instante** en el tiempo y un **flujo** es una cantidad medida en un **intervalo** de tiempo.

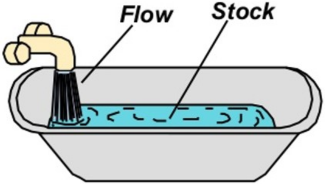


[1]Esto es una *convención* (otros usan la otra alternativa, que es decir que S_t es el stock a fines de t o principios de $t+1$).

Flujo vs *Stock* (nadie dice Acervo)

Definición 1

Un **stock** es una cantidad medida en un **instante** en el tiempo y un **flujo** es una cantidad medida en un **intervalo** de tiempo.



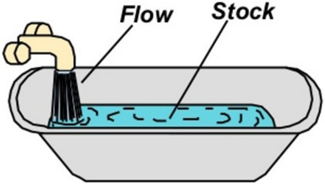
Así, un stock es una acumulación de flujos.

[1]Esto es una *convención* (otros usan la otra alternativa, que es decir que S_t es el stock a fines de t o principios de $t+1$).

Flujo vs *Stock* (nadie dice Acervo)

Definición 1

Un **stock** es una cantidad medida en un **instante** en el tiempo y un **flujo** es una cantidad medida en un **intervalo** de tiempo.



Así, un stock es una acumulación de flujos.

El stock hay que medirlo en un momento específico: S_t = Stock a principios del período t (o al final de $t-1$)[1].

Sea F_t el flujo neto durante t. Entonces $S_{t+1} = F_t + S_t$.

[1] Esto es una *convención* (otros usan la otra alternativa, que es decir que S_t es el stock a fines de t o principios de $t+1$).

¿Flujo o Stock?

Ejemplo 1

Determine si las siguientes variables son flujos o stocks:

- Deuda con un banco

¿Flujo o Stock?

Ejemplo 1

Determine si las siguientes variables son flujos o stocks:

- Deuda con un banco
- Producción de una empresa

¿Flujo o Stock?

Ejemplo 1

Determine si las siguientes variables son flujos o stocks:

- Deuda con un banco
- Producción de una empresa
- PIB

¿Flujo o Stock?

Ejemplo 1

Determine si las siguientes variables son flujos o stocks:

- Deuda con un banco
- Producción de una empresa
- PIB
- Dinero en circulación

¿Flujo o Stock?

Ejemplo 1

Determine si las siguientes variables son flujos o stocks:

- Deuda con un banco
- Producción de una empresa
- PIB
- Dinero en circulación
- Importaciones del mes

¿Flujo o Stock?

Ejemplo 1

Determine si las siguientes variables son flujos o stocks:

- Deuda con un banco
- Producción de una empresa
- PIB
- Dinero en circulación
- Importaciones del mes
- Impuestos

¿Flujo o Stock?

Ejemplo 1

Determine si las siguientes variables son flujos o stocks:

- Deuda con un banco
- Producción de una empresa
- PIB
- Dinero en circulación
- Importaciones del mes
- Impuestos
- Sueldos y salarios

¿Flujo o Stock?

Ejemplo 1

Determine si las siguientes variables son flujos o stocks:

- Deuda con un banco
- Producción de una empresa
- PIB
- Dinero en circulación
- Importaciones del mes
- Impuestos
- Sueldos y salarios
- Inversión en maquinarias

¿Flujo o Stock?

Ejemplo 1

Determine si las siguientes variables son flujos o stocks:

- Deuda con un banco
- Producción de una empresa
- PIB
- Dinero en circulación
- Importaciones del mes
- Impuestos
- Sueldos y salarios
- Inversión en maquinarias
- Capital

¿Flujo o Stock?

Ejemplo 1

Determine si las siguientes variables son flujos o stocks:

- Deuda con un banco
- Producción de una empresa
- PIB
- Dinero en circulación
- Importaciones del mes
- Impuestos
- Sueldos y salarios
- Inversión en maquinarias
- Capital
- Depreciación

¿Flujo o Stock?

Ejemplo 1

Determine si las siguientes variables son flujos o stocks:

- Deuda con un banco
- Producción de una empresa
- PIB
- Dinero en circulación
- Importaciones del mes
- Impuestos
- Sueldos y salarios
- Inversión en maquinarias
- Capital
- Depreciación

¿Flujo o Stock?

Ejemplo 1

Determine si las siguientes variables son flujos o stocks:

- Deuda con un banco
- Producción de una empresa
- PIB
- Dinero en circulación
- Importaciones del mes
- Impuestos
- Sueldos y salarios
- Inversión en maquinarias
- Capital
- Depreciación

Solución 1

En el orden respectivo, las respuestas son:

- Stock

¿Flujo o Stock?

Ejemplo 1

Determine si las siguientes variables son flujos o stocks:

- Deuda con un banco
- Producción de una empresa
- PIB
- Dinero en circulación
- Importaciones del mes
- Impuestos
- Sueldos y salarios
- Inversión en maquinarias
- Capital
- Depreciación

Solución 1

En el orden respectivo, las respuestas son:

- Stock
- Flujo

¿Flujo o Stock?

Ejemplo 1

Determine si las siguientes variables son flujos o stocks:

- Deuda con un banco
- Producción de una empresa
- PIB
- Dinero en circulación
- Importaciones del mes
- Impuestos
- Sueldos y salarios
- Inversión en maquinarias
- Capital
- Depreciación

Solución 1

En el orden respectivo, las respuestas son:

- Stock
- Flujo
- Flujo

¿Flujo o Stock?

Ejemplo 1

Determine si las siguientes variables son flujos o stocks:

- Deuda con un banco
- Producción de una empresa
- PIB
- Dinero en circulación
- Importaciones del mes
- Impuestos
- Sueldos y salarios
- Inversión en maquinarias
- Capital
- Depreciación

Solución 1

En el orden respectivo, las respuestas son:

- Stock
- Flujo
- Flujo
- Stock

¿Flujo o Stock?

Ejemplo 1

Determine si las siguientes variables son flujos o stocks:

- Deuda con un banco
- Producción de una empresa
- PIB
- Dinero en circulación
- Importaciones del mes
- Impuestos
- Sueldos y salarios
- Inversión en maquinarias
- Capital
- Depreciación

Solución 1

En el orden respectivo, las respuestas son:

- Stock
- Flujo
- Flujo
- Stock
- Flujo

¿Flujo o Stock?

Ejemplo 1

Determine si las siguientes variables son flujos o stocks:

- Deuda con un banco
- Producción de una empresa
- PIB
- Dinero en circulación
- Importaciones del mes
- Impuestos
- Sueldos y salarios
- Inversión en maquinarias
- Capital
- Depreciación

Solución 1

En el orden respectivo, las respuestas son:

- Stock
- Flujo
- Flujo
- Stock
- Flujo
- Flujo

¿Flujo o Stock?

Ejemplo 1

Determine si las siguientes variables son flujos o stocks:

- Deuda con un banco
- Producción de una empresa
- PIB
- Dinero en circulación
- Importaciones del mes
- Impuestos
- Sueldos y salarios
- Inversión en maquinarias
- Capital
- Depreciación

Solución 1

En el orden respectivo, las respuestas son:

- Stock
- Flujo
- Flujo
- Stock
- Flujo
- Flujo
- Flujo

¿Flujo o Stock?

Ejemplo 1

Determine si las siguientes variables son flujos o stocks:

- Deuda con un banco
- Producción de una empresa
- PIB
- Dinero en circulación
- Importaciones del mes
- Impuestos
- Sueldos y salarios
- Inversión en maquinarias
- Capital
- Depreciación

Solución 1

En el orden respectivo, las respuestas son:

- Stock
- Flujo
- Flujo
- Stock
- Flujo
- Flujo
- Flujo
- Flujo

¿Flujo o Stock?

Ejemplo 1

Determine si las siguientes variables son flujos o stocks:

- Deuda con un banco
- Producción de una empresa
- PIB
- Dinero en circulación
- Importaciones del mes
- Impuestos
- Sueldos y salarios
- Inversión en maquinarias
- Capital
- Depreciación

Solución 1

En el orden respectivo, las respuestas son:

- Stock
- Flujo
- Flujo
- Stock
- Flujo
- Flujo
- Flujo
- Flujo
- Stock

¿Flujo o Stock?

Ejemplo 1

Determine si las siguientes variables son flujos o stocks:

- Deuda con un banco
- Producción de una empresa
- PIB
- Dinero en circulación
- Importaciones del mes
- Impuestos
- Sueldos y salarios
- Inversión en maquinarias
- Capital
- Depreciación

Solución 1

En el orden respectivo, las respuestas son:

- Stock
- Flujo
- Flujo
- Stock
- Flujo
- Flujo
- Flujo
- Flujo
- Stock
- Flujo

Corto vs Largo Plazo

Q: *¿Cuándo un plazo es largo? ¿y cuándo es corto?*

Corto vs Largo Plazo

Q: *¿Cuándo un plazo es largo? ¿y cuándo es corto?*

A: No funciona así...

Corto vs Largo Plazo

Q: *¿Cuándo un plazo es largo? ¿y cuándo es corto?*

A: No funciona así...

Ambos son conceptos *relativos* que representan un *estado* del análisis que se hace (o una cualidad).

Corto vs Largo Plazo

Q: *¿Cuándo un plazo es largo? ¿y cuándo es corto?*

A: No funciona así...

Ambos son conceptos *relativos* que representan un *estado* del análisis que se hace (o una cualidad). **¡No hay que pensar que son cantidades definidas de tiempo!**

Corto vs Largo Plazo

Q: *¿Cuándo un plazo es largo? ¿y cuándo es corto?*

A: No funciona así...

Ambos son conceptos *relativos* que representan un *estado* del análisis que se hace (o una cualidad). **¡No hay que pensar que son cantidades definidas de tiempo!**

En efecto, un horizonte de 3 años puede considerarse como largo plazo para la dueña de un kiosco, pero es claramente un corto plazo para los gestores de la reforma educacional.

Corto vs Largo Plazo

Q: *¿Cuándo un plazo es largo? ¿y cuándo es corto?*

A: No funciona así...

Ambos son conceptos *relativos* que representan un *estado* del análisis que se hace (o una cualidad). **¡No hay que pensar que son cantidades definidas de tiempo!**

En efecto, un horizonte de 3 años puede considerarse como largo plazo para la dueña de un kiosco, pero es claramente un corto plazo para los gestores de la reforma educacional.

Definición 2

En una situación de **largo plazo** todas las variables que requieren tiempo para cambiar pueden hacerlo.

Corto vs Largo Plazo

Q: *¿Cuándo un plazo es largo? ¿y cuándo es corto?*

A: No funciona así...

Ambos son conceptos *relativos* que representan un *estado* del análisis que se hace (o una cualidad). **¡No hay que pensar que son cantidades definidas de tiempo!**

En efecto, un horizonte de 3 años puede considerarse como largo plazo para la dueña de un kiosco, pero es claramente un corto plazo para los gestores de la reforma educacional.

Definición 2

En una situación de **largo plazo** todas las variables que requieren tiempo para cambiar pueden hacerlo.

Corto plazo: ~ Largo plazo (a veces se habla de mediano plazo para denotar una situación intermedia).

Ejemplo de Microeconomía

Ejemplo 2

Una firma que cuenta con $\bar{K}$ unidades de capital tiene una función de producción de la forma $f(K) = \sqrt{K}$. Si el precio del capital es r y el precio del bien que produce es p,

1. Encuentre la demanda de capital en el corto plazo.

Ejemplo de Microeconomía

Ejemplo 2

Una firma que cuenta con $\bar{K}$ unidades de capital tiene una función de producción de la forma $f(K) = \sqrt{K}$. Si el precio del capital es r y el precio del bien que produce es p,

1. Encuentre la demanda de capital en el corto plazo.
2. Encuentre la demanda de capital en el largo plazo.

Ejemplo de Microeconomía

Ejemplo 2

Una firma que cuenta con $\bar{K}$ unidades de capital tiene una función de producción de la forma $f(K) = \sqrt{K}$. Si el precio del capital es r y el precio del bien que produce es p,

1. Encuentre la demanda de capital en el corto plazo.
2. Encuentre la demanda de capital en el largo plazo.

Ejemplo de Microeconomía

Ejemplo 2

Una firma que cuenta con $\bar{K}$ unidades de capital tiene una función de producción de la forma $f(K) = \sqrt{K}$. Si el precio del capital es r y el precio del bien que produce es p,

1. Encuentre la demanda de capital en el corto plazo.
2. Encuentre la demanda de capital en el largo plazo.

Solución 2

1. En el corto plazo el capital es constante, por lo que demanda las $\bar{K}$ unidades que posee.

Ejemplo de Microeconomía

Ejemplo 2

Una firma que cuenta con $\bar{K}$ unidades de capital tiene una función de producción de la forma $f(K) = \sqrt{K}$. Si el precio del capital es r y el precio del bien que produce es p,

1. Encuentre la demanda de capital en el corto plazo.
2. Encuentre la demanda de capital en el largo plazo.

Solución 2

1. En el corto plazo el capital es constante, por lo que demanda las $\bar{K}$ unidades que posee.
2. En el largo plazo resuelve $\max_K \pi = p\sqrt{K} - rK$, de modo que la CPO es
$$\frac{p}{2\sqrt{K}} - r = 0 \implies K^* = \frac{p^2}{4r^2}.$$

Frase Célebre

Long run is a misleading guide to current affairs. In the long run we are all dead.

John Maynard Keynes

Frase Célebre

Long run is a misleading guide to current affairs. In the long run we are all dead.

John Maynard Keynes

Tengan cuidado cuando alguien les quiera *vender* algo en el largo plazo...

Frase Célebre

Long run is a misleading guide to current affairs. In the long run we are all dead.

John Maynard Keynes

Tengan cuidado cuando alguien les quiera *vender* algo en el largo plazo...

Noticias sobre el largo plazo:

Endógeno vs Exógeno

Pregunta PSU: ¿Cuál es la diferencia entre una reacción endotérmica y una exotérmica?

Endógeno vs Exógeno

Pregunta PSU: ¿Cuál es la diferencia entre una reacción endotérmica y una exotérmica?

Respuesta: Una **endo**térmica absorbe calor (calor hacia **adentro**) mientras que una **exo**térmica libera calor (calor hacia **afuera**).

Endógeno vs Exógeno

Pregunta PSU: ¿Cuál es la diferencia entre una reacción endotérmica y una exotérmica?

Respuesta: Una **endo**térmica absorbe calor (calor hacia **adentro**) mientras que una **exo**térmica libera calor (calor hacia **afuera**).

Volviendo a la economía...

Definición 3

Una variable es **endó**gena cuando se determina **dentro** de un modelo y es **exó**gena cuando proviene de **fuera** del modelo.

Endógeno vs Exógeno

Pregunta PSU: ¿Cuál es la diferencia entre una reacción endotérmica y una exotérmica?

Respuesta: Una **endo**térmica absorbe calor (calor hacia **adentro**) mientras que una **exo**térmica libera calor (calor hacia **afuera**).

Volviendo a la economía...

Definición 3

Una variable es **endó**gena cuando se determina **dentro** de un modelo y es **exó**gena cuando proviene de **fuera** del modelo.

Comentario importante: una variable puede perfectamente ser endógena para un agente y ser exógena para otro.

Endógeno vs Exógeno

Pregunta PSU: ¿Cuál es la diferencia entre una reacción endotérmica y una exotérmica?

Respuesta: Una **endo**térmica absorbe calor (calor hacia **adentro**) mientras que una **exo**térmica libera calor (calor hacia **afuera**).

Volviendo a la economía...

Definición 3

Una variable es **endó**gena cuando se determina **dentro** de un modelo y es **exó**gena cuando proviene de **fuera** del modelo.

Comentario importante: una variable puede perfectamente ser endógena para un agente y ser exógena para otro.

Ejemplo: para una firma puede ser endógena la cantidad de contaminantes que emite, pero los individuos de una población reciben dichos contaminantes de manera exógena.

Diagrama: Modelo Económico

Figura 10: Modelo Económico

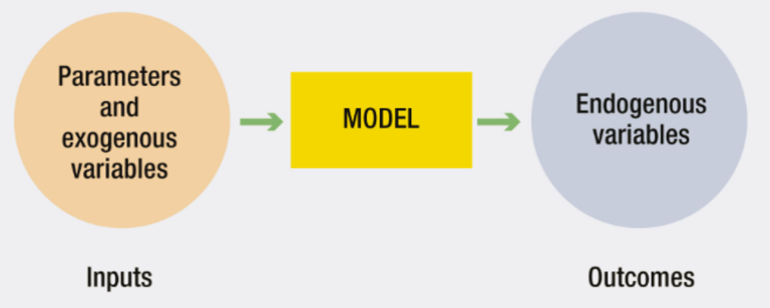
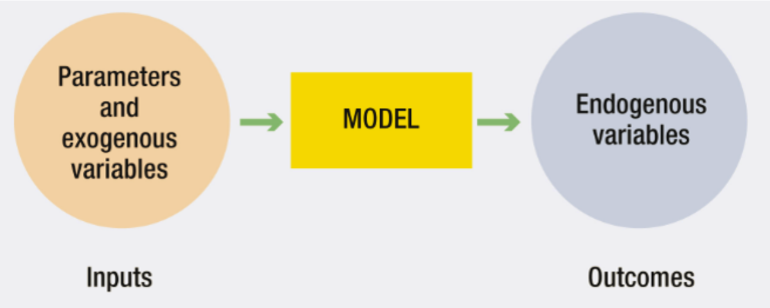


Diagrama: Modelo Económico

Figura 10: Modelo Económico

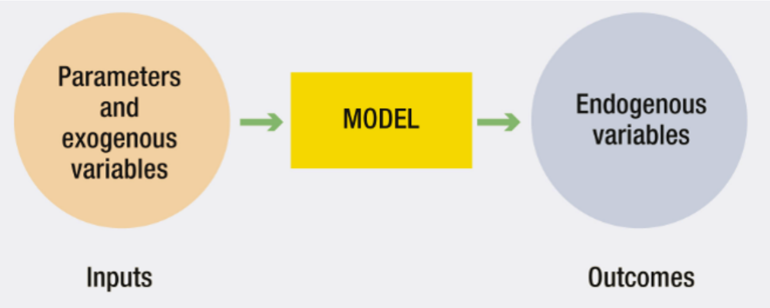


Ejemplo: Oferta y Demanda

Inputs Preferencias e ingreso que generan una demanda y tecnología y costos de factores que generan una oferta.

Diagrama: Modelo Económico

Figura 10: Modelo Económico



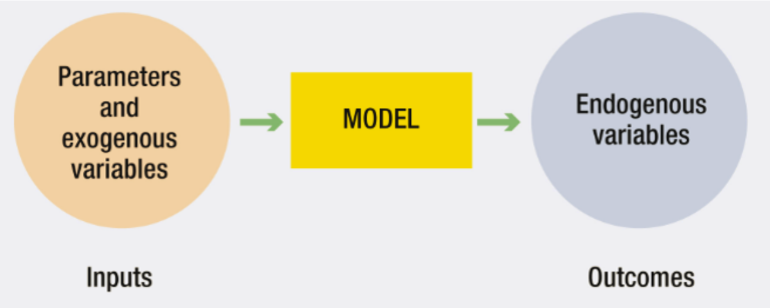
Ejemplo: Oferta y Demanda

Inputs Preferencias e ingreso que generan una demanda y tecnología y costos de factores que generan una oferta.

Modelo La oferta y la demanda se satisfacen mutuamente de modo que el mercado se clarea.

Diagrama: Modelo Económico

Figura 10: Modelo Económico



Ejemplo: Oferta y Demanda

Inputs Preferencias e ingreso que generan una demanda y tecnología y costos de factores que generan una oferta.

Modelo La oferta y la demanda se satisfacen mutuamente de modo que el mercado se clarea.

Outputs Se genera un precio y una cantidad de equilibrio.

Nominal vs Real

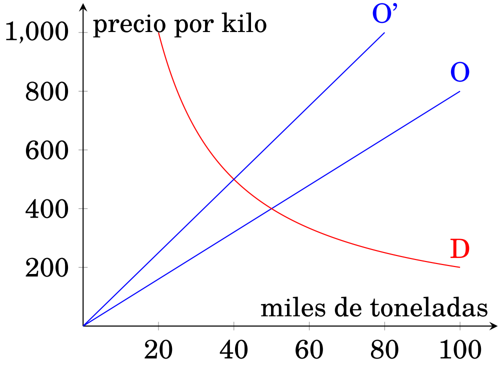
Sabemos que el PIB es el **valor** de todos los bienes y servicios finales producidos en una economía en un período (e.g. en un año).

Nominal vs Real

Sabemos que el PIB es el **valor** de todos los bienes y servicios finales producidos en una economía en un período (e.g. en un año).

Imaginemos una economía donde sólo se venden manzanas y supongamos que la oferta se contrae. ¿Qué le ocurre al PIB?

Figura 11: Oferta y Demanda de Manzanas



Nominal vs Real

Uno podría pensar que una contracción de la oferta debiese reducir el producto, pues ahora hay menos manzanas en la economía.

[2] Ya veremos cómo.

Nominal vs Real

Uno podría pensar que una contracción de la oferta debiese reducir el producto, pues ahora hay menos manzanas en la economía.

Sin embargo, la contracción de la oferta también genera un aumento en el precio, de modo que al computar el valor final de la producción $P \cdot Q$, no se genera una caída necesariamente.

[2] Ya veremos cómo.

Nominal vs Real

Uno podría pensar que una contracción de la oferta debiese reducir el producto, pues ahora hay menos manzanas en la economía.

Sin embargo, la contracción de la oferta también genera un aumento en el precio, de modo que al computar el valor final de la producción $P \cdot Q$, no se genera una caída necesariamente.

Definición 4

Una variable **nominal** considera efectos en precios y cantidades, mientras que una variable **real** sólo considera cambios en cantidades.

[2] Ya veremos cómo.

Nominal vs Real

Uno podría pensar que una contracción de la oferta debiese reducir el producto, pues ahora hay menos manzanas en la economía.

Sin embargo, la contracción de la oferta también genera un aumento en el precio, de modo que al computar el valor final de la producción $P \cdot Q$, no se genera una caída necesariamente.

Definición 4

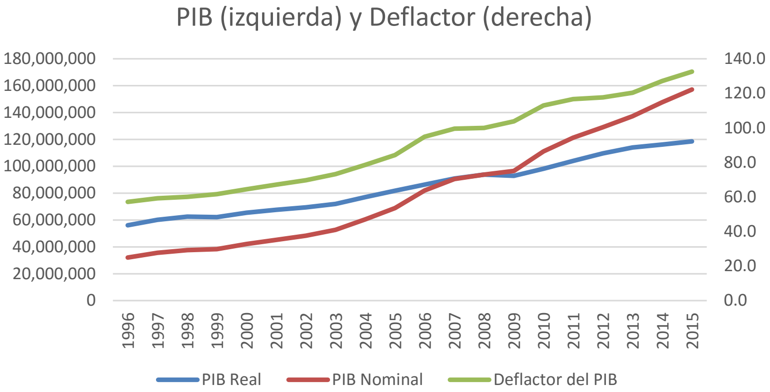
Una variable **nominal** considera efectos en precios y cantidades, mientras que una variable **real** sólo considera cambios en cantidades.

Por lo tanto, cuando se mide el PIB *real*, de alguna manera[2], *se mantiene fijo el precio* de las manzanas y, en efecto, se genera una caída por la menor cantidad de manzanas transadas.

[2] Ya veremos cómo.

PIB Real y Nominal

Figura 12: PIB Real vs Nominal (y Deflactor) de Chile



PIB Real y Nominal

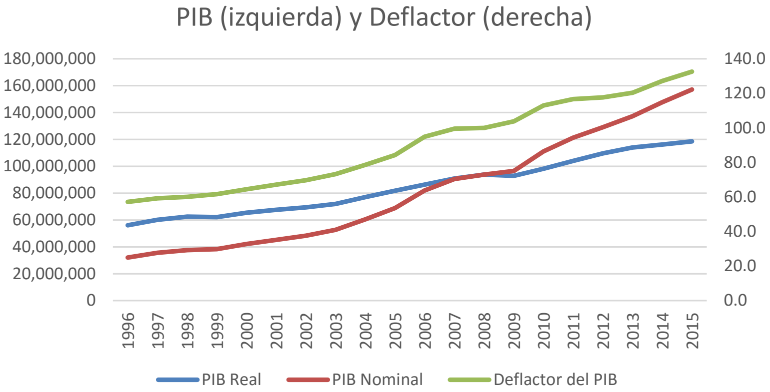


Figura 12: PIB Real vs Nominal (y Deflactor) de Chile

Proposición 1

$$\textit{Variable Nominal} = \textit{Índice de Precios} \cdot \textit{Variable Real}$$

¿Cómo se computa el PIB real?

Lo que se hace actualmente es **encadenar** la variable[3].

[3] Antes se solía simplemente fijar los precios respecto a un año base.

¿Cómo se computa el PIB real?

Lo que se hace actualmente es **encadenar** la variable[3].

Recomendación: Leer esto (click aquí).

[3] Antes se solía simplemente fijar los precios respecto a un año base.

¿Cómo se computa el PIB real?

Lo que se hace actualmente es **encadenar** la variable[3].

Recomendación: Leer esto (click aquí).

Figura 13: Recorte del Link Anterior

(a) $$V_T^E = V_{T-1}^E * \frac{V_T^{BM}}{V_{T-1}^{PC}}$$

Donde:

$\boldsymbol{V_T^E}$: Volumen encadenado de la variable, correspondiente al año *T*.

$\boldsymbol{V_T^{BM}}$ **:** Valor de la variable en el año *T*, en base móvil (BM) o a precios del año anterior. Es decir, corresponde a la medición de las cantidades del año *T*, valoradas a precios de *T-1* ($V_T^{BM} = Q_T * P_{T-1}$).

$\boldsymbol{V_{T-1}^{PC}}$: Valor de la variable en el año *T-1*, a precios corrientes (PC). Es decir, corresponde a la medición de las cantidades de un determinado año, valoradas a precios del mismo año ($V_{T-1}^{PC} = Q_{T-1} * P_{T-1}$).

[3] Antes se solía simplemente fijar los precios respecto a un año base.

¿Cómo se computa el PIB real?

Lo que se hace actualmente es **encadenar** la variable[3].

Recomendación: Leer esto (click aquí).

Figura 13: Recorte del Link Anterior

(a) $$V_T^E = V_{T-1}^E * \frac{V_T^{BM}}{V_{T-1}^{PC}}$$

Donde:

$\boldsymbol{V_T^E}$: Volumen encadenado de la variable, correspondiente al año *T*.

$\boldsymbol{V_T^{BM}}$ **:** Valor de la variable en el año *T*, en base móvil (BM) o a precios del año anterior. Es decir, corresponde a la medición de las cantidades del año *T*, valoradas a precios de *T-1* ($V_T^{BM} = Q_T * P_{T-1}$).

$\boldsymbol{V_{T-1}^{PC}}$: Valor de la variable en el año *T-1*, a precios corrientes (PC). Es decir, corresponde a la medición de las cantidades de un determinado año, valoradas a precios del mismo año ($V_{T-1}^{PC} = Q_{T-1} * P_{T-1}$).

ADVERTENCIA: El PIB encadenado **no es igual** a la suma de sus partes encadenadas, i.e. se pierde la (sub)aditividad.

[3] Antes se solía simplemente fijar los precios respecto a un año base.

Ejercicio de Contabilidad

Ejemplo 3

Con la Tabla 1, construya una tabla análoga para la Formación Bruta de Capital Fijo (FBCF), que comprende ambas cuentas.

Tabla 1: Cuentas "Construcción y Obras" y "Maquinaria y Equipos"

	Construcción y otras obras			Maquinaria y equipos		
	V^{PC}	V^{E}	$\boldsymbol{V^{BM}}$	V^{PC}	V^{E}	$\boldsymbol{V^{BM}}$
2008	14.927.136	14.927.136		8.251.404	8.251.404	
2009	14.255.981	13.847.795	***13.847.795***	6.770.631	6.527.482	***6.527.482***
2010	14.786.723	14.109.436	***14.525.334***	8.900.894	9.156.977	***9.498.075***
2011	16.655.574	15.897.847	***16.660.982***	11.183.257	11.521.434	***11.199.227***

Ejercicio de Contabilidad

Ejemplo 3

Con la Tabla 1, construya una tabla análoga para la Formación Bruta de Capital Fijo (FBCF), que comprende ambas cuentas.

Tabla 1: Cuentas “Construcción y Obras” y “Maquinaria y Equipos”

	Construcción y otras obras			**Maquinaria y equipos**		
	V^{PC}	V^{E}	$\boldsymbol{V^{BM}}$	V^{PC}	V^{E}	$\boldsymbol{V^{BM}}$
2008	14.927.136	14.927.136		8.251.404	8.251.404	
2009	14.255.981	13.847.795	***13.847.795***	6.770.631	6.527.482	***6.527.482***
2010	14.786.723	14.109.436	***14.525.334***	8.900.894	9.156.977	***9.498.075***
2011	16.655.574	15.897.847	***16.660.982***	11.183.257	11.521.434	***11.199.227***

Solución 3

Como los valores a PC y con BM son aditivos, calculamos V^{PC} y V^{BM} para cada año y luego sólo usamos la ecuación (a) para calcular V^{E}.

FBCF		
$\boldsymbol{V^{PC}}$	$\boldsymbol{V^{BM}}$	$\boldsymbol{V^{E}}$
23.178.540		***23.178.540***
21.026.612	***20.375.276***	***20.375.276***
23.687.617	***24.023.409***	***23.279.243***
27.838.832	***27.860.210***	***27.379.900***

Abierta vs Cerrada

Más adelante veremos esto.

Abierta vs Cerrada

Más adelante veremos esto.Por ahora basta con comprender que...

Definición 5

En una *economía **cerrada** sólo se consideran los agentes **dentro** de la economía*, es decir, no hay cabida para importaciones ni exportaciones (ni mucho menos otros flujos financieros).

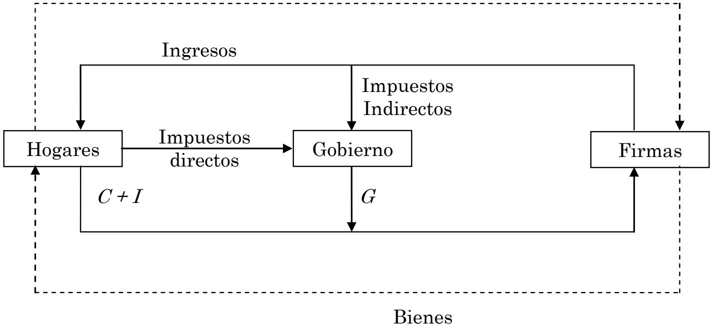
Abierta vs Cerrada

Más adelante veremos esto.Por ahora basta con comprender que...

Definición 5

En una *economía **cerrada** sólo se consideran los agentes **dentro** de la economía*, es decir, no hay cabida para importaciones ni exportaciones (ni mucho menos otros flujos financieros).

Figura 14: Flujo Circular de una Economía Cerrada



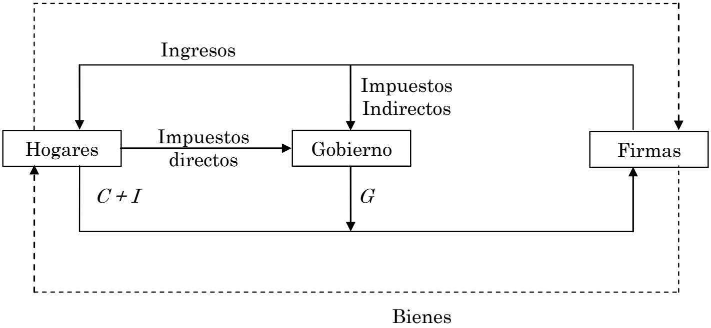
Abierta vs Cerrada

Más adelante veremos esto.Por ahora basta con comprender que...

Definición 5

En una *economía **cerrada** sólo se consideran los agentes **dentro** de la economía*, es decir, no hay cabida para importaciones ni exportaciones (ni mucho menos otros flujos financieros).

Figura 14: Flujo Circular de una Economía Cerrada



Comentario: situación de economía cerrada ≡ **autarquía**.

Módulo I.3

▸ Volver al Inicio de la Sección

¿Cómo se mide el PIB?

Existen tres formas de hacerlo:

¿Cómo se mide el PIB?

Existen tres formas de hacerlo:

1. Valor Agregado (Producción)

$$PIB = \sum_{empresas} VA = \sum_{empresas} [VBP - VII]$$

¿Cómo se mide el PIB?

Existen tres formas de hacerlo:

1. Valor Agregado (Producción)

$$PIB = \sum_{empresas} VA = \sum_{empresas} [VBP - VII]$$

2. Ingreso (Recepción)

$$PIB = \sum_{empleados} SR + \sum_{empresas} RO + IIS$$

¿Cómo se mide el PIB?

Existen tres formas de hacerlo:

1. Valor Agregado (Producción)

$$PIB = \sum_{empresas} VA = \sum_{empresas} [VBP - VII]$$

2. Ingreso (Recepción)

$$PIB = \sum_{empleados} SR + \sum_{empresas} RO + IIS$$

3. Gasto (Demanda Agregada)

$$PIB = C + I + G \; (+X - M)$$

Enfoque de la Producción

Tabla 2: PIB como la Suma de Valor Agregado en Producción

Sector	**Valor Agregado**
Agropecuario-silvícola	2,711,891
Pesca	405,094
Minería	13,164,592
Industria manufacturera	10,506,172
Electricidad, gas y agua	2,498,997
Construcción	6,891,485
Comercio, hoteles y restaurantes	9,166,284
Transporte y comunicaciones	6,319,708
Intermediación financiera y serv. empresariales	16,311,758
Servicios de vivienda	4,600,617
Servicios personales	9,502,672
Administración pública	3,808,922
Total Valor Agregado	85,888,192
Derechos de importación	572,764
IVA no deducible	7,386,977
PIB	**93,847,932**

Enfoque del Ingreso

Tabla 3: PIB como la Suma de Ingresos

Clasificación	**Valor**
Remuneraciones de asalariados	34,133,031
Impuestos netos sobre la producción	10,355,596
Excedente bruto de explotación	49,359,305
PIB	**93,847,932**

Enfoque del Gasto

Tabla 4: PIB como la Suma de Gastos

Componente	Gasto
Consumo de hogares	56,364,781
Consumo de IPSFL	717,128
Consumo de gobierno	10,553,303
Formación bruta de capital fijo	23,178,540
Variación de existencias	1,183,511
Exportaciones	38,953,165
Importaciones	37,102,495
PIB	**93,847,932**

Identidades Contables de CCNN

$$PIB = C + I + G + XN \qquad \text{(Producto Interno Bruto)}$$

$$A = C + I + G \qquad \text{(Demanda Interna o Absorción)}$$

$$PNB = PIB - F \qquad \text{(Producto Nacional Bruto)}$$

$$INB = PNB + T \qquad \text{(Ingreso Nacional Bruto)}$$

$$CC = XN - F \qquad \text{(Cuenta Corriente)}$$

Donde $XN := X - M$ son las *exportaciones netas*, F es el *pago neto de factores al exterior* y T son las *transferencias netas del exterior*.

Identidades Contables de CCNN

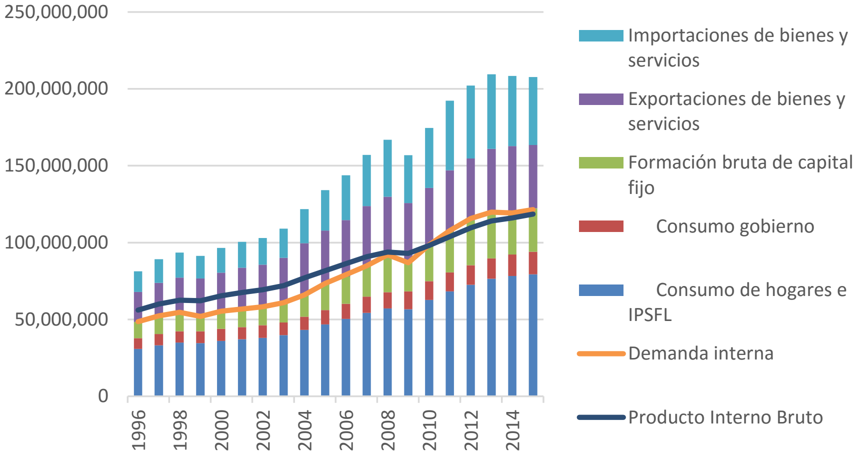
$$PIB = C + I + G + XN \qquad \text{(Producto Interno Bruto)}$$
$$A = C + I + G \qquad \text{(Demanda Interna o Absorción)}$$
$$PNB = PIB - F \qquad \text{(Producto Nacional Bruto)}$$
$$INB = PNB + T \qquad \text{(Ingreso Nacional Bruto)}$$
$$CC = XN - F \qquad \text{(Cuenta Corriente)}$$

Donde $XN := X - M$ son las *exportaciones netas*, F es el *pago neto de factores al exterior* y T son las *transferencias netas del exterior*.

En general, en Chile no se habla mucho del INB, pues las transferencias suelen ser despreciables. En cambio, en países africanos suelen ser significativas a causa de la ayuda humanitaria que perciben por donaciones. Otro motor importante de las transferencias son las remesas recibidas (e.g. alguien que sale a trabajar al extranjero y envía dinero a su familia). Lo importante es que las transferencias **no son obligaciones** (i.e. no se generan por pasivos).

Demanda Interna vs PIB

Figura 15: Demanda Interna vs PIB (anual y real)



Composición Porcentual del PIB

Tabla 5: Componentes de la Demanda como% del PIB

	C	G	I	X	M
2001	55%	12%	17%	40%	25%
2002	55%	12%	17%	40%	25%
2003	55%	11%	17%	41%	26%
2004	56%	11%	18%	44%	29%
2005	57%	11%	21%	43%	32%
2006	58%	11%	21%	42%	34%
2007	60%	12%	22%	43%	37%
2008	61%	11%	25%	42%	40%
2009	61%	12%	22%	40%	33%
2010	64%	12%	23%	39%	40%
2011	66%	12%	25%	39%	44%
2012	66%	12%	27%	37%	43%
2013	67%	12%	26%	36%	42%
2014	67%	12%	25%	36%	39%
2015	67%	12%	24%	35%	37%

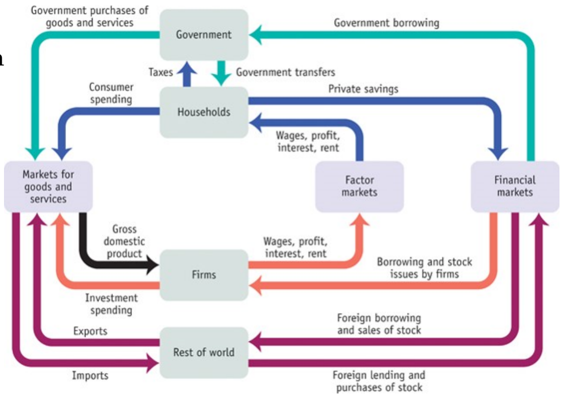
Sectores Institucionales

1. Sector Financiero
   - Banco Central
   - Bancos Privados
   - Fondos de Inversión
2. Sector No Financiero
   - Empresas Públicas
   - Empresas Privadas
3. Sector Público
   - Gobierno Central
   - Gobiernos Locales
4. Hogares e IPSFL
5. Resto del Mundo

Sectores Institucionales

1. Sector Financiero
   - Banco Central
   - Bancos Privados
   - Fondos de Inversión
2. Sector No Financiero
   - Empresas Públicas
   - Empresas Privadas
3. Sector Público
   - Gobierno Central
   - Gobiernos Locales
4. Hogares e IPSFL
5. Resto del Mundo

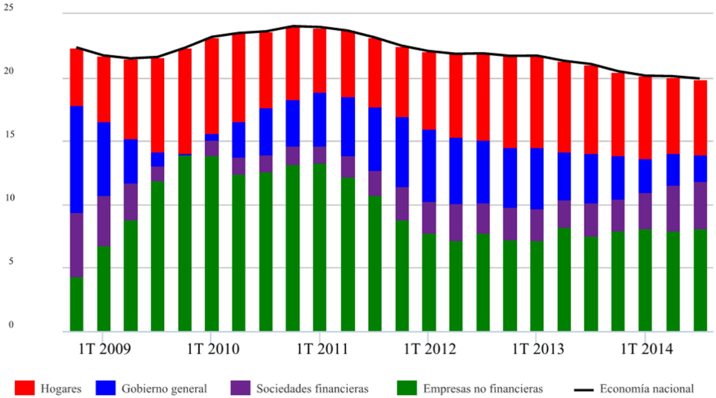
Figura 16: Interacción entre Sectores



Ahorro

Definición 6
El **ahorro** es el ingreso disponible no consumido.

Figura 17: Ahorro de cada Sector (% del PIB)



Ahorro e Inversión

Proposición 2

El ahorro total (ahorro nacional privado y público + ahorro externo) es igual a la inversión.

Ahorro e Inversión

Proposición 2

El ahorro total (ahorro nacional privado y público + ahorro externo) es igual a la inversión.

Demostración.

En efecto, sabemos que

$$Y = C + I + G + X - M \tag{1}$$

representa el equilibrio entre ingreso agregado y gasto agregado.

Ahorro e Inversión

Proposición 2

El ahorro total (ahorro nacional privado y público + ahorro externo) es igual a la inversión.

Demostración.

En efecto, sabemos que

$$Y = C + I + G + X - M \tag{1}$$

representa el equilibrio entre ingreso agregado y gasto agregado. Pero si pensamos sólo en los privados, su ingreso disponible es

$$Y^d = Y + TR - T - F,$$

donde TR son las transferencias recibidas por el gobierno y T son los impuestos pagados.

Ahorro e Inversión

Proposición 2

El ahorro total (ahorro nacional privado y público + ahorro externo) es igual a la inversión.

Demostración.

En efecto, sabemos que

$$Y = C + I + G + X - M \tag{1}$$

representa el equilibrio entre ingreso agregado y gasto agregado.
Pero si pensamos sólo en los privados, su ingreso disponible es

$$Y^d = Y + TR - T - F,$$

donde TR son las transferencias recibidas por el gobierno y T son los impuestos pagados.
Como el consumo de los privados es C, el ahorro privado es

$$S_p = Y^d - C = Y + TR - T - F - C. \tag{2}$$

Ahorro e Inversión

Demostración (Cont.)

Ahora bien, el gobierno recibe los impuestos T, paga las transferencias TR y consume G.

Ahorro e Inversión

Demostración (Cont.)

Ahora bien, el gobierno recibe los impuestos T, paga las transferencias TR y consume G. Por ende, el ahorro público es

$$S_g = T - TR - G. \tag{3}$$

Ahorro e Inversión

Demostración (Cont.)

Ahora bien, el gobierno recibe los impuestos T, paga las transferencias TR y consume G. Por ende, el ahorro público es

$$S_g = T - TR - G. \tag{3}$$

Finalmente, el sector externo recibe los ingresos devengados por las importaciones domésticas (sus exportaciones) y el pago de factores al exterior, mientras que genera gastos equivalentes a las exportaciones domésticas (sus importaciones).

Ahorro e Inversión

Demostración (Cont.)

Ahora bien, el gobierno recibe los impuestos T, paga las transferencias TR y consume G. Por ende, el ahorro público es

$$S_g = T - TR - G. \tag{3}$$

Finalmente, el sector externo recibe los ingresos devengados por las importaciones domésticas (sus exportaciones) y el pago de factores al exterior, mientras que genera gastos equivalentes a las exportaciones domésticas (sus importaciones). Así, el ahorro externo es

$$S_e = M + F - X. \tag{4}$$

Ahorro e Inversión

Demostración (Cont.)

Ahora bien, el gobierno recibe los impuestos T, paga las transferencias TR y consume G. Por ende, el ahorro público es

$$S_g = T - TR - G. \tag{3}$$

Finalmente, el sector externo recibe los ingresos devengados por las importaciones domésticas (sus exportaciones) y el pago de factores al exterior, mientras que genera gastos equivalentes a las exportaciones domésticas (sus importaciones). Así, el ahorro externo es

$$S_e = M + F - X. \tag{4}$$

Combinando (1), (2), (3) y (4) tenemos que

$$S = S_p + S_g + S_e = Y - C - G - X + M = I.$$

$\square$

Sobre la Cuenta Corriente

A la ecuación (4) que representa el ahorro externo (S_e) también se le llama **déficit de la cuenta corriente**.

Sobre la Cuenta Corriente

A la ecuación (4) que representa el ahorro externo (S_e) también se le llama **déficit de la cuenta corriente**.

La razón es sencilla:

$$S_e = M + F - X = -(XN - F) = -CC.$$

Así, cuando el sector externo tiene un ahorro positivo, es porque la cuenta corriente para los nacionales es negativa.

Sobre la Cuenta Corriente

A la ecuación (4) que representa el ahorro externo (S_e) también se le llama **déficit de la cuenta corriente**.

La razón es sencilla:

$$S_e = M + F - X = -(XN - F) = -CC.$$

Así, cuando el sector externo tiene un ahorro positivo, es porque la cuenta corriente para los nacionales es negativa.

Notamos que como $XN = Y - A$ y además $Y - F$ es el PNB, podemos definir la cuenta corriente como

$$CC = PNB - A,$$

es decir, la cuenta corriente es el ingreso no gastado (o bien, el déficit en la cuenta corriente es el exceso de gasto sobre ingreso).

Equilibrando Excesos: la BP

Ante un déficit de la cuenta corriente, vale la pena preguntarse *cómo se financia*.

Equilibrando Excesos: la BP

Ante un déficit de la cuenta corriente, vale la pena preguntarse *cómo se financia*.

En efecto, si pensamos que recibimos un sueldo de 100 y nos gastamos 120, de algún lado hay que sacar 20 más... Esto podría ser utilizando una linea de crédito con un banco o reduciendo alguna cuenta de ahorro, por ejemplo.

Equilibrando Excesos: la BP

Ante un déficit de la cuenta corriente, vale la pena preguntarse *cómo se financia*.

En efecto, si pensamos que recibimos un sueldo de 100 y nos gastamos 120, de algún lado hay que sacar 20 más... Esto podría ser utilizando una linea de crédito con un banco o reduciendo alguna cuenta de ahorro, por ejemplo. Notar que en cualquier caso, para financiar el déficit tendremos que *reducir nuestra posición de activos*.

Equilibrando Excesos: la BP

Ante un déficit de la cuenta corriente, vale la pena preguntarse *cómo se financia*.

En efecto, si pensamos que recibimos un sueldo de 100 y nos gastamos 120, de algún lado hay que sacar 20 más... Esto podría ser utilizando una linea de crédito con un banco o reduciendo alguna cuenta de ahorro, por ejemplo. Notar que en cualquier caso, para financiar el déficit tendremos que *reducir nuestra posición de activos*.

Definición 7

La **cuenta financiera** mide los cambios en la posición de activos (netos de pasivos) de un país respecto al resto del mundo. Esto también considera la variación de reservas del banco central.

Equilibrando Excesos: la BP

Ante un déficit de la cuenta corriente, vale la pena preguntarse *cómo se financia*.

En efecto, si pensamos que recibimos un sueldo de 100 y nos gastamos 120, de algún lado hay que sacar 20 más... Esto podría ser utilizando una linea de crédito con un banco o reduciendo alguna cuenta de ahorro, por ejemplo. Notar que en cualquier caso, para financiar el déficit tendremos que *reducir nuestra posición de activos*.

Definición 7

La **cuenta financiera** mide los cambios en la posición de activos (netos de pasivos) de un país respecto al resto del mundo. Esto también considera la variación de reservas del banco central.

Definición 8

La **balanza de pagos** es la suma entre la cuenta corriente y la cuenta financiera, sin considerar variaciones en reservas.

Módulo I.4

▸ Volver al Inicio de la Sección

Empleo

Ya vimos que la actividad económica está fuertemente ligada al nivel de desempleo en la economía (ver Figura 9).

[4] Para los interesados, ver la Encuesta de Expectativas Económicas que se toma junto a la Encuesta de Ocupación y Desocupación del Centro de Microdatos.

Empleo

Ya vimos que la actividad económica está fuertemente ligada al nivel de desempleo en la economía (ver Figura 9).

De hecho, si uno le pregunta a cualquiera *cómo está la economía*, en general responden en base a la percepción que tienen del mercado laboral[4], sin conocer las cifras de actividad económica.

[4]Para los interesados, ver la Encuesta de Expectativas Económicas que se toma junto a la Encuesta de Ocupación y Desocupación del Centro de Microdatos.

Empleo

Ya vimos que la actividad económica está fuertemente ligada al nivel de desempleo en la economía (ver Figura 9).

De hecho, si uno le pregunta a cualquiera *cómo está la economía*, en general responden en base a la percepción que tienen del mercado laboral[4], sin conocer las cifras de actividad económica.

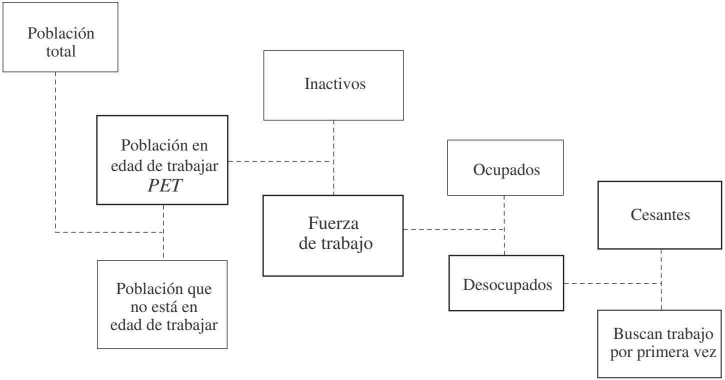
Una razón sencilla que conecta el mercado laboral con la actividad económica es la típica idea de que las funciones de producción requieren trabajo. Así, una economía con poco trabajo es una economía con poco producto.

[4]Para los interesados, ver la Encuesta de Expectativas Económicas que se toma junto a la Encuesta de Ocupación y Desocupación del Centro de Microdatos.

Empleo

Hay toda una rama (muy interesante) de la economía dedicada a estudiar el mercado del trabajo, pero nosotros nos interesaremos en unos pocos conceptos presentados en la Figura 18.

Figura 18: Clasificación de la Población



Conceptos del Mercado Laboral

Definición 9

La **Población en Edad de Trabajar** (PET) se define típicamente (OIT) como la población entre 15 y 65 años.

Conceptos del Mercado Laboral

Definición 9

La **Población en Edad de Trabajar** (PET) se define típicamente (OIT) como la población entre 15 y 65 años.

Definición 10

La **Fuerza de Trabajo** (FT) son los individuos de la PET que tienen intenciones de trabajar.

Conceptos del Mercado Laboral

Definición 9

La **Población en Edad de Trabajar** (PET) se define típicamente (OIT) como la población entre 15 y 65 años.

Definición 10

La **Fuerza de Trabajo** (FT) son los individuos de la PET que tienen intenciones de trabajar.

Definición 11

La **Tasa de Participación** (TP) es la proporción de personas en edad de trabajar que efectivamente quiere hacerlo, i.e. $TP = \frac{FT}{PET}$.

Conceptos del Mercado Laboral

Definición 9

La **Población en Edad de Trabajar** (PET) se define típicamente (OIT) como la población entre 15 y 65 años.

Definición 10

La **Fuerza de Trabajo** (FT) son los individuos de la PET que tienen intenciones de trabajar.

Definición 11

La **Tasa de Participación** (TP) es la proporción de personas en edad de trabajar que efectivamente quiere hacerlo, i.e. $TP = \frac{FT}{PET}$.

Definición 12

Los **Desocupados** (D) son aquellos individuos en la FT que quieren trabajar y no pueden hacerlo.

Conceptos del Mercado Laboral

Definición 9

La **Población en Edad de Trabajar** (PET) se define típicamente (OIT) como la población entre 15 y 65 años.

Definición 10

La **Fuerza de Trabajo** (FT) son los individuos de la PET que tienen intenciones de trabajar.

Definición 11

La **Tasa de Participación** (TP) es la proporción de personas en edad de trabajar que efectivamente quiere hacerlo, i.e. $TP = \frac{FT}{PET}$.

Definición 12

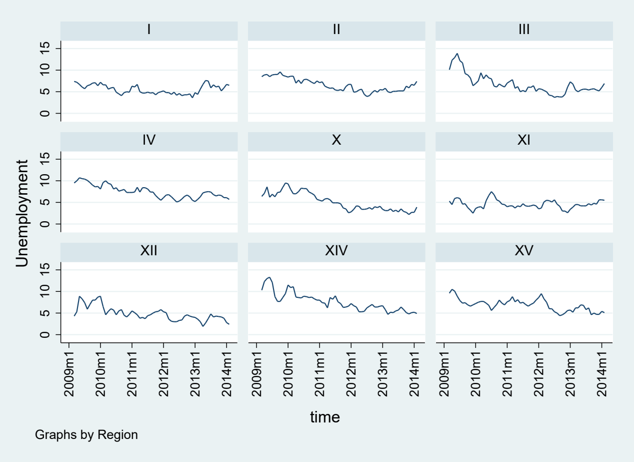
Los **Desocupados** (D) son aquellos individuos en la FT que quieren trabajar y no pueden hacerlo.

Definición 13

La **Tasa de Desempleo** (u) es la proporción de la fuerza laboral que está desempleada, i.e. $u = \frac{D}{FT}$.

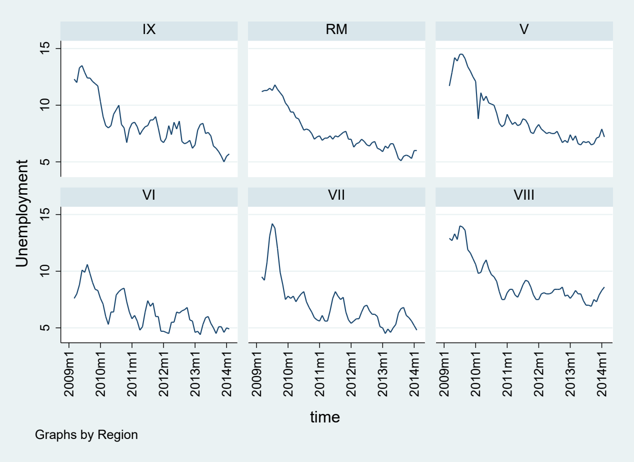
Dato Freak: Desempleo y el 27F

Figura 19: Desempleo en Regiones no Afectadas



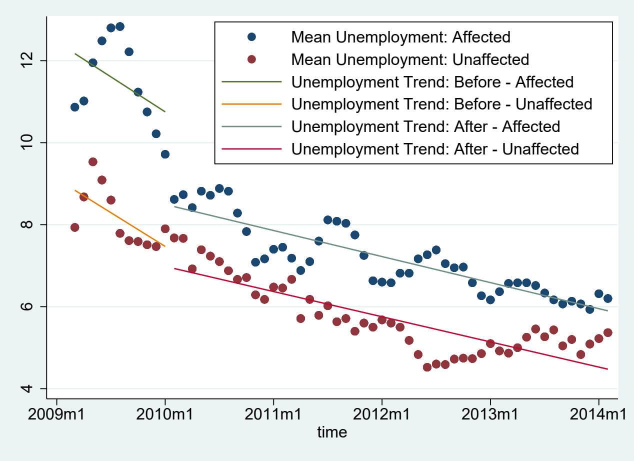
Dato Freak: Desempleo y el 27F

Figura 20: Desempleo en Regiones Afectadas



Dato Freak: Desempleo y el 27F

Figura 21: Efecto del Terremoto (27F) en el Desempleo Regional



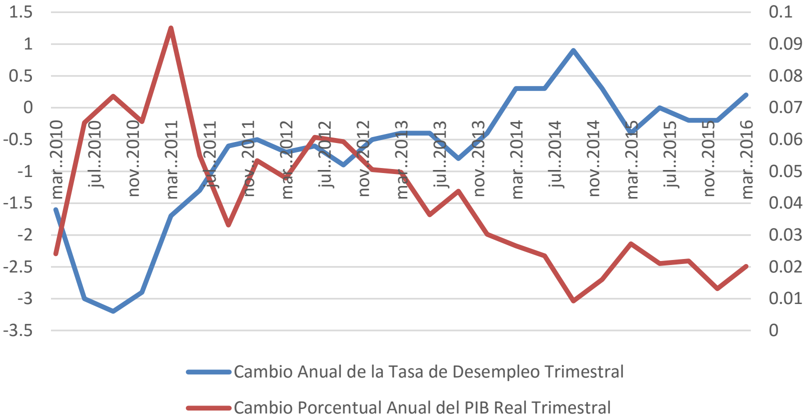
El desempleo cae en un 1.63 % más para las regiones afectadas por el terremoto.

Ley de Okun

Proposición 3

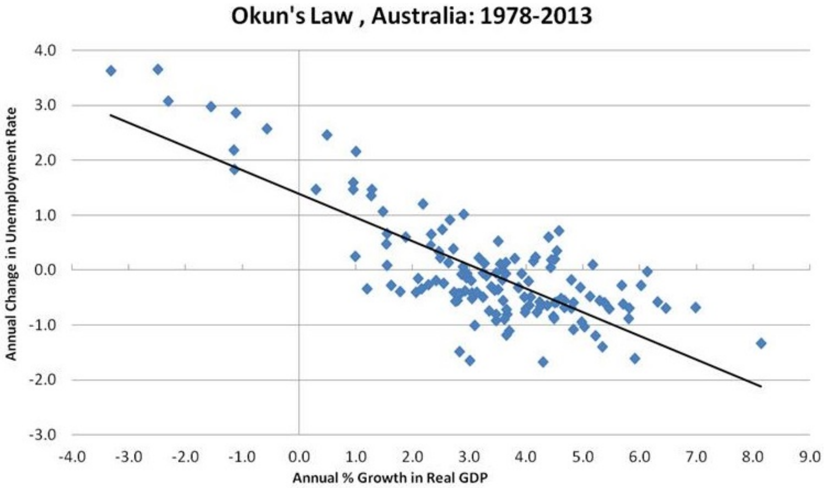
El cambio en la tasa de desempleo y el cambio porcentual en el PIB real guardan una relación negativa: $\Delta u_t = \mu - \phi \Delta \% y_t$, *con* $\phi > 0$.

Figura 22: Δu_t (izquierda) y $\Delta \% y_t$ (derecha) para Chile



Ley de Okun

Figura 23: Ley de Okun para Australia



Datos del Mercado Laboral

Tabla 6: “Country Profile” de la OIT

Subject	Indicator	Year	Value
Context indicators	Share of adult population with advanced education (%)	2015	26
Labour force	Labour force participation rate, women (%)	2015	45
	Labour force participation rate, men (%)	2015	65
	Labour force participation rate (%)	2015	55
Employment	Share of agriculture in total employment (%)	2015	10
	Share of industry in total employment (%)	2015	23
	Share of services in total employment (%)	2015	67
	Employment-population ratio (%)	2015	52
	Time-related underemployment rate (%)	2015	9
	Share of employees working more than 48 hours per week (%)	2015	11
	Share of paid employment in non-agricultural employment (%)	2015	78
Unemployment	Unemployment rate, women (%)	2015	6
	Unemployment rate, men (%)	2015	6
	Unemployment rate (%)	2015	6
	Share of long term unemployment in total unemployment (%)	2012	23
Youth	Youth labour force participation rate (%)	2015	35
	Youth unemployment rate (%)	2015	15
	Share of youth not in employment, education or training (%)	2014	12
Working time	Mean weekly hours actually worked per employed person	2015	39
Earnings and employment-related incom	Average monthly earnings of employees (local currency)	2015	3685
	Statutory nominal gross monthly minimum wage effective December 31st	2013	210000
Labour cost	Labour cost per employee (local currency)	2015	5209
	Labour cost per employee, manufacturing (local currency)	2015	5250
Occupational injuries	Non-fatal occupational injuries per 100'000 workers	2013	0
	Fatal occupational injuries per 100'000 workers	2013	5
Labour inspection	Inspectors per 10'000 employed persons	2013	2
Trade unions and collective bargaining	Trade union density rate (%)	2013	14
	Collective bargaining coverage rate (%)	2013	17
Strikes and lockouts	Rate of days not worked due to strikes and lockouts (per 1000 workers)	2013	14
Social security	Share of unemployed receiving regular periodic social security unemployment ber	2013	30
	Percentage of health care expenditure not financed by private households' out of	2011	63
	Public social protection expenditure [all functions] as a percent of GDP	2012	10
	Public social protection expenditure [excluding health care] as a percent of GDP	2011	7
	Share of population above statutory pensionable age receiving an old age pensio	2012	74
	Active contributors to an old age contributory scheme as a percent of the working-	2012	40

Índice de Precios al Consumidor

Además del deflactor del PIB que estudiamos anteriormente, existe otra variable (mucho más) típica que se usa para medir el nivel de precios de una economía.

Índice de Precios al Consumidor

Además del deflactor del PIB que estudiamos anteriormente, existe otra variable (mucho más) típica que se usa para medir el nivel de precios de una economía.

Definición 14

El **Índice de Precios al Consumidor** (IPC) es un indicador que mide el cambio en el nivel de precios de una canasta básica definida en un año base. Éste se computa de la siguiente forma:

$$IPC_t = \frac{\sum_{i=0}^{n} p_{i,t} q_{i,0}}{\sum_{i=0}^{n} p_{i,0} q_{i,0}}.$$

Índice de Precios al Consumidor

Además del deflactor del PIB que estudiamos anteriormente, existe otra variable (mucho más) típica que se usa para medir el nivel de precios de una economía.

Definición 14

El **Índice de Precios al Consumidor** (IPC) es un indicador que mide el cambio en el nivel de precios de una canasta básica definida en un año base. Éste se computa de la siguiente forma:

$$IPC_t = \frac{\sum_{i=0}^{n} p_{i,t} q_{i,0}}{\sum_{i=0}^{n} p_{i,0} q_{i,0}}.$$

Notar que lo anterior es equivalente a plantear que

$$IPC_t = \sum_{i=0}^{n} \frac{p_{i,t}}{p_{i,0}} \cdot \alpha_i,$$

donde α_i es la participación relativa del bien i en el gasto total de la canasta en el año base, i.e. $\alpha_i = \frac{p_{i,0} q_{i,0}}{\sum_{i=0}^{n} p_{i,0} q_{i,0}}$.

Sobre los Ponderadores

Es fácil notar que en el IPC los ponderadores que multiplican a los precios del bien i **no cambian en el tiempo**.

[5] Ya sea calculando el PIB real como se presenta en el libro guía (con precios fijados en el año base) o como lo hace actualmente el Banco Central (con valores encadenados).

Sobre los Ponderadores

Es fácil notar que en el IPC los ponderadores que multiplican a los precios del bien i **no cambian en el tiempo**.

Sin embargo, el computar el deflactor del PIB como

$$P_t = \frac{Y_t}{y_t},$$

sabemos que $Y_t = \sum_{i=0}^{n} p_{i,t} q_{i,t}$, por lo que los precios de todas maneras[5] estarán ponderados por algo que **sí cambia en el tiempo** (porque se contemplan los $q_{i,t}$).

[5]Ya sea calculando el PIB real como se presenta en el libro guía (con precios fijados en el año base) o como lo hace actualmente el Banco Central (con valores encadenados).

Sobre los Ponderadores

Es fácil notar que en el IPC los ponderadores que multiplican a los precios del bien i **no cambian en el tiempo**.

Sin embargo, el computar el deflactor del PIB como

$$P_t = \frac{Y_t}{y_t},$$

sabemos que $Y_t = \sum_{i=0}^{n} p_{i,t} q_{i,t}$, por lo que los precios de todas maneras[5] estarán ponderados por algo que **sí cambia en el tiempo** (porque se contemplan los $q_{i,t}$).

Definición 15

Cuando un índice pondera los precios por escalares **constantes en el tiempo**, se dice que es un índice de **Laspeyres**, mientras que si los ponderadores **varían en el tiempo**, es un índice de **Paasche**.

[5] Ya sea calculando el PIB real como se presenta en el libro guía (con precios fijados en el año base) o como lo hace actualmente el Banco Central (con valores encadenados).

Comente sobre el IPC

Ejemplo 4

El Índice de Precios al Consumidor (IPC), al considerar cantidades fijas de consumo ($q_{i,0}$), sobreestima el costo de la vida. Comente.

Comente sobre el IPC

Ejemplo 4

El Índice de Precios al Consumidor (IPC), al considerar cantidades fijas de consumo ($q_{i,0}$), sobreestima el costo de la vida. Comente.

Solución 4

Verdadero.

Comente sobre el IPC

Ejemplo 4

El Índice de Precios al Consumidor (IPC), al considerar cantidades fijas de consumo ($q_{i,0}$), sobreestima el costo de la vida. Comente.

Solución 4

Verdadero. En efecto, el IPC no considera el efecto sustitución que se puede generar ante un cambio en los precios de la canasta, pues no altera la cantidad de consumo de cada bien en el cálculo.

Comente sobre el IPC

Ejemplo 4

El Índice de Precios al Consumidor (IPC), al considerar cantidades fijas de consumo ($q_{i,0}$), sobreestima el costo de la vida. Comente.

Solución 4

Verdadero. En efecto, el IPC no considera el efecto sustitución que se puede generar ante un cambio en los precios de la canasta, pues no altera la cantidad de consumo de cada bien en el cálculo.

Por ejemplo, ante un incremento en el precio de la bencina, muchas personas podrían sustituir el consumo de este bien por el consumo de un servicio de transporte público. Sin embargo, el IPC asume que la cantidad de bencina consumida se mantiene constante, por lo que hará que el valor del índice crezca más de lo que debería (pues obviamente los individuos sustituyen la bencina porque les sale más conveniente).

Los Ponderadores que se usan en Chile

Figura 24: Ponderadores Antiguos y Nuevos en para el IPC

Ponderadores antiguos y nuevos por división
(porcentaje)

División	2009	Division	2013
Alimentos y bebidas no alcohólicas	18,9	Alimentos y bebidas no alcohólicas	19,1
Bebidas alcohólicas, tabaco y estupefacientes	2,0	Bebidas alcohólicas y tabaco	3,3
Prendas de vestir y calzado	5,2	Vestuario y calzado	4,5
Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles	13,3	Vivienda y servicios básicos	13,8
Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar	7,5	Equipamiento y mantención del hogar	7,0
Salud	5,4	Salud	6,4
Transporte	19,3	Transporte	14,5
Comunicaciones	4,7	Comunicaciones	5,0
Recreación y cultura	7,5	Recreación y cultura	6,8
Educación	6,0	Educación	8,1
Restaurantes y hoteles	4,4	Restaurantes y hoteles	4,4
Bienes y servicios diversos	5,8	Bienes y servicios diversos	7,2

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas.

La Inflación

A pesar de la crítica anterior, el IPC es el indicador utilizado para medir la inflación en Chile.

[6]Ya hablaremos de esto.

La Inflación

A pesar de la crítica anterior, el IPC es el indicador utilizado para medir la inflación en Chile.

Esto se hace computando

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

[6]Ya hablaremos de esto.

La Inflación

A pesar de la crítica anterior, el IPC es el indicador utilizado para medir la inflación en Chile.

Esto se hace computando

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

Actualmente, la inflación a 12 meses es un poco mayor a un 4%, algo que está ligeramente por sobre el rango meta del Banco Central[6].

[6] Ya hablaremos de esto.

La Inflación

A pesar de la crítica anterior, el IPC es el indicador utilizado para medir la inflación en Chile.

Esto se hace computando

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

Actualmente, la inflación a 12 meses es un poco mayor a un 4%, algo que está ligeramente por sobre el rango meta del Banco Central[6].

A pesar de las críticas de la alta inflación en el país, nunca está de más recordar cómo fue el pasado...

[6]Ya hablaremos de esto.

El (Trágico) Pasado de la Inflación

Figura 25: Recorte de la portada de El Mercurio (15/02/1973)

ındado en Valpso. el 12 de Sept. 1827
Año CXLVI — Nº 49.421 (M. C. R.)

PRIMER CUERPO

EL MERCURIO

Santiago de Chile, Jueves 15 de Febrero de 1973

Fundado en Stgo. el 1º de
Año LXXIII—Nº 26.225 (Es

PRECIO: Eº
AEREO: Eº

Inflación en 12 Meses: 180,3%

- Alza del costo de la vida en enero: 10,3%;
- Alimentación subió en un 258,1%

El Instituto Nacional de Estadísticas informó oficialmente que el Indice de Precios al Consumidor alcanzó a 478.84 en

ne un índice general y tres subíndices o rubros que influyen en el primero. Los aumentos anuales y mensuales que he-

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS

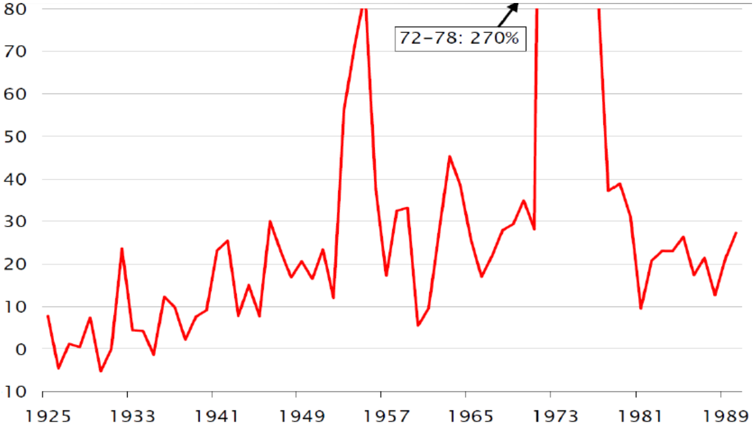
INDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR
(Base:Diciembre 1969=100)

Vic.Mackenna 115-Casilla 6177
Correo 22-Santiago

AÑOS Y MESES	INDICE GENERAL					ALIMENTACION		VIVIENDA		VESTUARIO		VARIOS	
	Indice	Variación %	Variación Resp.Sept.	Variación Resp.Dic.	Variación En 12 ms.	Indice	Variación %	Indice	Variación %	Indice	Variación %	Indice	Variación %
1960 Promedio	11,74	11,6	-	-	(1) 5,4	10,96	14,7	15,75	9,3	12,60	7,1	9,18	10,5

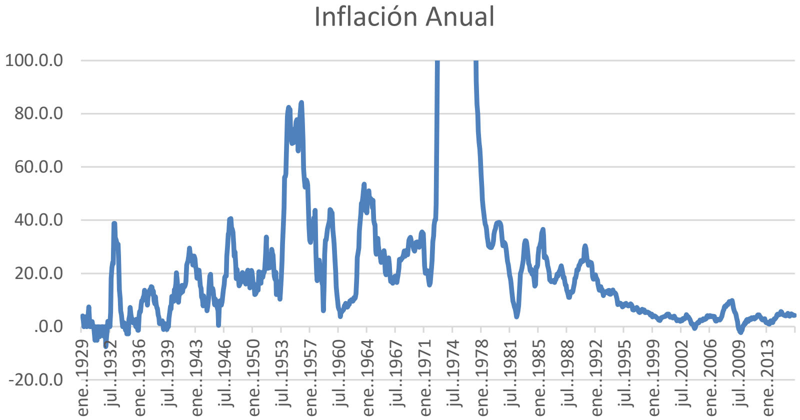
Lo Anterior no fue un Hecho Aislado

Figura 26: Inflación en Chile (1925-1990)



Pero Otra es la Situación Hoy

Figura 27: Inflación en Chile (1929-2016)



Tipo de Cambio Nominal

Tabla 7: Dólar Observado (pesos chilenos por un dólar estadounidense)

Día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1		710,37	694,17	669,80		689,81	661,37					
2		714,44	694,82		659,34	693,61						
3		713,54	688,48		660,88	691,36						
4	710,16	709,43	686,64	671,24	667,89		659,64					
5	716,94	698,49		669,55	670,36		659,26					
6	715,08			674,93	667,43	683,27	661,29					
7	715,84		681,39	676,62		680,55	664,51					
8	721,31	700,02	681,63	680,79		679,85	664,06					
9		709,75	682,00		666,89	673,14						
10		715,41	678,72		670,97	678,18						
11	723,31	711,34	678,22	682,45	677,20		661,50					
12	729,78	713,47		682,16	678,50		657,84					
13	730,28			674,58	682,55	683,67	657,82					
14	726,57		683,00	670,80		685,00	658,20					
15	725,98	708,63	684,74	668,38		688,34	650,92					
16		701,39	685,98		689,34	685,89						
17		704,92	688,11		692,52	689,83						
18	730,31	705,44	672,06	666,60	692,77		650,58					
19	730,20	700,74		666,00	691,32		650,84					
20	726,19			657,90	696,96	685,64	651,53					
21	729,22		671,97	660,38		679,80	651,43					
22	726,63	702,38	677,52	660,34		676,03	650,09					
23		693,78	677,42		692,19	672,80						
24		693,23	677,16		693,89	669,88						
25	715,63	698,47		666,80	692,87		650,78					
26	717,46	691,36		668,36	692,24		656,33					
27	720,14			669,01	687,34		661,04					
28	716,21		682,36	668,49		680,21						
29	711,72	689,18	680,84	663,40		674,16						
30			683,16		687,43	661,49						
31			675,10		690,27							
Promedio	**721,95**	**704,08**	**682,07**	**669,93**	**681,87**	**681,07**	**656,79**					

Tipo de Cambio Nominal

Definición 16

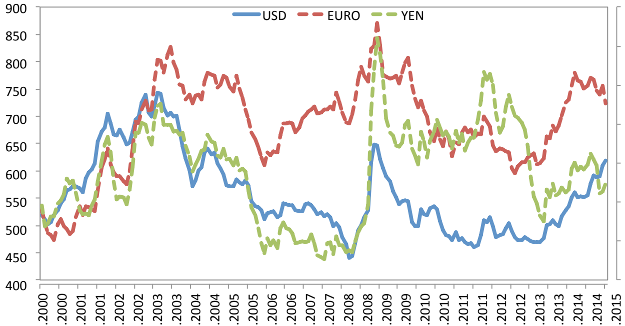
El **Tipo de Cambio Nominal** (bilateral) e indica la cantidad de **divisas en una moneda requerida para comprar una unidad de otra moneda** base (en general, un dólar). Cuando en Chile decimos que el tipo de cambio *está a xyz* es porque se requieren *xyz* pesos chilenos para comprar un dólar.

Tipo de Cambio Nominal

Definición 16

El **Tipo de Cambio Nominal** (bilateral) e indica la cantidad de **divisas en una moneda requerida para comprar una unidad de otra moneda** base (en general, un dólar). Cuando en Chile decimos que el tipo de cambio *está a xyz* es porque se requieren *xyz* pesos chilenos para comprar un dólar.

Figura 28: Tipo de Cambio Nominal (2000-2015)



¿Por qué nos importa?

Figura 29: Importaciones de Chile

¿Qué pasa si nos apreciamos? ¿Y si nos depreciamos?

¿Por qué nos importa?

Figura 30: Exportaciones de Chile

¿Qué pasa si nos apreciamos? ¿Y si nos depreciamos?

TC y Precio de las Exportaciones

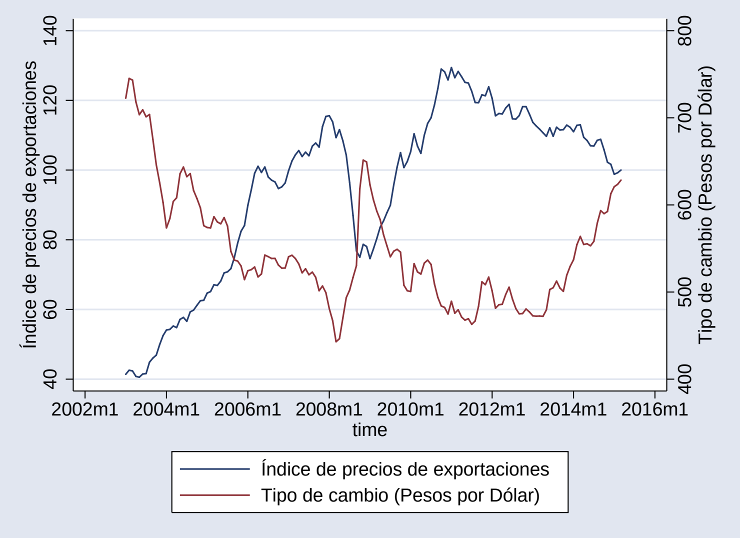


Figura 31: Tipo de Cambio e Índice de Precios de las Exportaciones

Tipo de Cambio Real

Definición 17

El **Tipo de Cambio Real** (bilateral) TCR indica la cantidad canastas de bienes en un país requeridas para adquirir una canasta de bienes equivalente en otro país.

Tipo de Cambio Real

Definición 17

El **Tipo de Cambio Real** (bilateral) TCR indica la cantidad canastas de bienes en un país requeridas para adquirir una canasta de bienes equivalente en otro país.

Esta definición es menos intuitiva que la anterior, pero su formulación algebraica es relativamente sencilla:

$$TCR = e \cdot \frac{P^*}{P},$$

donde P^* denota el nivel de precios en el país foráneo y P es el nivel de precios doméstico.

Tipo de Cambio Real

Definición 17

El **Tipo de Cambio Real** (bilateral) TCR indica la cantidad canastas de bienes en un país requeridas para adquirir una canasta de bienes equivalente en otro país.

Esta definición es menos intuitiva que la anterior, pero su formulación algebraica es relativamente sencilla:

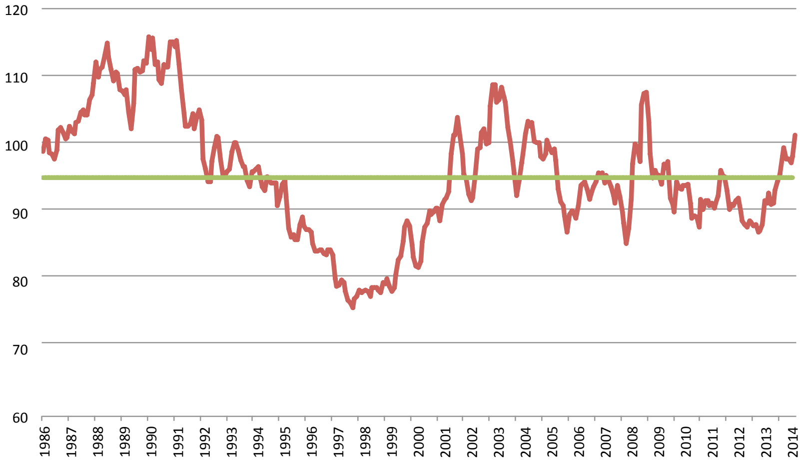
$$TCR = e \cdot \frac{P^*}{P},$$

donde P^* denota el nivel de precios en el país foráneo y P es el nivel de precios doméstico.

Notar que P^* se puede interpretar como $\frac{USD}{Canasta^{EEUU}}$ y P como $\frac{CLP}{Canasta^{Chile}}$. Por ende, dado que $e = \frac{CLP}{USD}$, $TCR = \frac{Canasta^{Chile}}{Canasta^{EEUU}}$.

Tipo de Cambio Real

Figura 32: Tipo de Cambio Real (1986-2014), Base=1986



Unidad II

Volver al Inicio

Módulo II.1

▸ Volver al Inicio de la Sección

Imacec

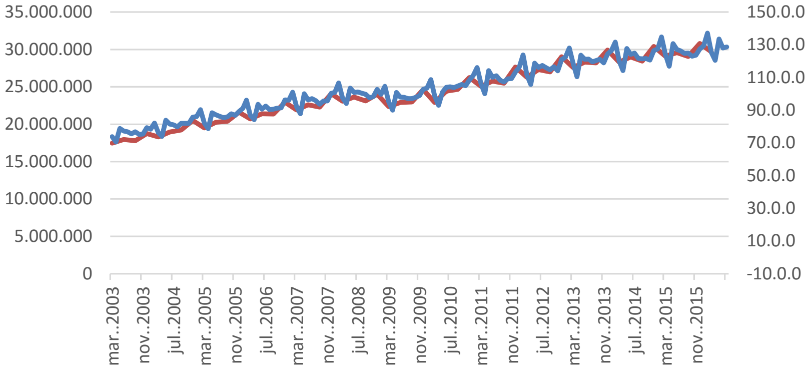
Definición 18

El **Índice Mensual de Actividad Económica** (Imacec) es una *aproximación mensual de la evolución del PIB*. Se construye valorando de manera encadenada la producción mensual de cerca del 90% de los bienes producidos en Chile.

Imacec

Definición 18
El **Índice Mensual de Actividad Económica** (Imacec) es una *aproximación mensual de la evolución del PIB*. Se construye valorando de manera encadenada la producción mensual de cerca del 90 % de los bienes producidos en Chile.

Figura 33: Imacec como aproximación del PIB trimestral



Módulo II.2

▸ Volver al Inicio de la Sección

Balance Fiscal

Tabla 8: Balance Fiscal del Gobierno Central (% PIB)

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
TRANSACCIONES QUE AFECTAN EL PATRIMONIO NETO										
INGRESOS	**21,2**	**22,9**	**24,4**	**25,5**	**24,2**	**19,0**	**21,5**	**22,7**	**22,2**	**21,0**
Ingresos tributarios netos	15,0	16,2	16,1	17,9	17,6	13,8	15,8	17,4	17,6	16,7
Cobre bruto	2,9	3,5	5,4	4,6	3,4	1,7	2,7	2,3	1,5	1,0
Imposiciones previsionales	1,4	1,4	1,3	1,3	1,4	1,4	1,3	1,3	1,4	1,4
Donaciones [1]	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Rentas de la propiedad	0,4	0,3	0,4	0,7	0,8	0,7	0,4	0,5	0,5	0,5
Ingresos de operación	0,6	0,6	0,5	0,5	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5
Otros ingresos	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,8	0,6	0,7	0,7	0,8
GASTOS	**16,9**	**16,2**	**14,9**	**15,3**	**17,5**	**19,7**	**18,8**	**18,1**	**18,4**	**18,8**
Personal	3,8	3,7	3,4	3,4	3,8	4,4	4,2	4,1	4,2	4,3
Bienes y servicios de consumo y producción	1,6	1,8	1,7	1,8	2,0	2,3	2,1	2,2	2,0	2,0
Consumo de Capital Fijo [2]	0,7	0,7	0,6	0,6	0,7	0,8	0,7	0,7	0,7	0,8
Intereses	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6
Subsidios y donaciones [1]	5,0	4,8	4,5	4,9	6,1	7,0	6,7	6,3	6,7	7,0
Prestaciones previsionales [3]	4,7	4,5	4,1	4,0	4,4	4,8	4,5	4,2	4,2	4,1
Otros	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RESULTADO OPERATIVO NETO	**4,3**	**6,7**	**9,5**	**10,2**	**6,7**	**-0,7**	**2,7**	**4,6**	**3,8**	**2,2**
TRANSACCIONES EN ACTIVOS NO FINANCIEROS										
ADQUISICION NETA DE ACTIVOS NO FINANCIEROS	**2,2**	**2,3**	**2,2**	**2,4**	**2,9**	**3,6**	**3,2**	**3,3**	**3,2**	**2,8**
Venta de activos físicos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Inversión	1,7	1,8	1,7	2,0	2,1	2,6	2,1	2,1	2,1	2,0
Transferencias de capital	1,3	1,3	1,2	1,1	1,5	1,9	1,8	1,9	1,9	1,7
Consumo de Capital Fijo [2]	0,7	0,7	0,6	0,6	0,7	0,8	0,7	0,7	0,7	0,8
TOTAL INGRESOS [4]	**21,2**	**22,9**	**24,5**	**25,6**	**24,2**	**19,0**	**21,5**	**22,7**	**22,2**	**21,0**
TOTAL GASTOS [5]	**19,2**	**18,5**	**17,2**	**17,8**	**20,3**	**23,4**	**22,0**	**21,4**	**21,6**	**21,6**
PRESTAMO NETO/ENDEUDAMIENTO NETO	**2,1**	**4,4**	**7,3**	**7,8**	**3,9**	**-4,4**	**-0,5**	**1,3**	**0,6**	**-0,6**

Regla del Balance Estructural

Tabla 9: Balance Fiscal Cíclicamente Ajustado (% PIB)

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
BALANCE DEVENGADO	**2,1**	**4,4**	**7,3**	**7,8**	**3,9**	**-4,4**	**-0,5**	**1,3**	**0,6**	**-0,6**
EFECTO CÍCLICO EN LOS INGRESOS	**1,0**	**3,3**	**6,0**	**6,8**	**4,9**	**-1,4**	**1,5**	**2,3**	**0,9**	**-0,1**
Efecto cíclico en ingresos tributarios no mineros	-0,5	-0,2	-0,2	-0,2	-0,3	-2,1	-0,7	-0,1	0,0	-0,3
Efecto cíclico en cotizaciones de salud	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0
Efecto cíclico en cobre bruto	1,5	3,0	4,5	4,4	3,0	0,1	1,5	1,1	0,2	0,0
Efecto cíclico en ingresos tributarios mineros	0,0	0,6	1,7	2,5	2,1	0,7	0,7	1,3	0,6	0,3
BALANCE CÍCLICAMENTE AJUSTADO	**1,0**	**1,1**	**1,3**	**1,0**	**-1,0**	**-2,9**	**-1,9**	**-1,0**	**-0,3**	**-0,5**

Regla del Balance Estructural

Tabla 9: Balance Fiscal Cíclicamente Ajustado (% PIB)

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
BALANCE DEVENGADO	**2,1**	**4,4**	**7,3**	**7,8**	**3,9**	**-4,4**	**-0,5**	**1,3**	**0,6**	**-0,6**
EFECTO CÍCLICO EN LOS INGRESOS	**1,0**	**3,3**	**6,0**	**6,8**	**4,9**	**-1,4**	**1,5**	**2,3**	**0,9**	**-0,1**
Efecto cíclico en ingresos tributarios no mineros	-0,5	-0,2	-0,2	-0,2	-0,3	-2,1	-0,7	-0,1	0,0	-0,3
Efecto cíclico en cotizaciones de salud	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0
Efecto cíclico en cobre bruto	1,5	3,0	4,5	4,4	3,0	0,1	1,5	1,1	0,2	0,0
Efecto cíclico en ingresos tributarios mineros	0,0	0,6	1,7	2,5	2,1	0,7	0,7	1,3	0,6	0,3
BALANCE CÍCLICAMENTE AJUSTADO	**1,0**	**1,1**	**1,3**	**1,0**	**-1,0**	**-2,9**	**-1,9**	**-1,0**	**-0,3**	**-0,5**

Definición 19

La **Regla del Balance Estructural** consiste en realizar un gasto fiscal consistente con los ingresos fiscales *cíclicamente ajustados*, **no** con los efectivos.

Regla del Balance Estructural

Tabla 9: Balance Fiscal Cíclicamente Ajustado (% PIB)

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
BALANCE DEVENGADO	**2,1**	**4,4**	**7,3**	**7,8**	**3,9**	**-4,4**	**-0,5**	**1,3**	**0,6**	**-0,6**
EFECTO CÍCLICO EN LOS INGRESOS	**1,0**	**3,3**	**6,0**	**6,8**	**4,9**	**-1,4**	**1,5**	**2,3**	**0,9**	**-0,1**
Efecto cíclico en ingresos tributarios no mineros	-0,5	-0,2	-0,2	-0,2	-0,3	-2,1	-0,7	-0,1	0,0	-0,3
Efecto cíclico en cotizaciones de salud	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0
Efecto cíclico en cobre bruto	1,5	3,0	4,5	4,4	3,0	0,1	1,5	1,1	0,2	0,0
Efecto cíclico en ingresos tributarios mineros	0,0	0,6	1,7	2,5	2,1	0,7	0,7	1,3	0,6	0,3
BALANCE CÍCLICAMENTE AJUSTADO	**1,0**	**1,1**	**1,3**	**1,0**	**-1,0**	**-2,9**	**-1,9**	**-1,0**	**-0,3**	**-0,5**

Definición 19

La **Regla del Balance Estructural** consiste en realizar un gasto fiscal consistente con los ingresos fiscales *cíclicamente ajustados*, **no** con los efectivos.

El Fondo Monetario Internacional (Dabán, 2010) define a la regla de balance estructural como la "piedra angular del buen comportamiento fiscal de Chile"...

En efecto, es muy importante...

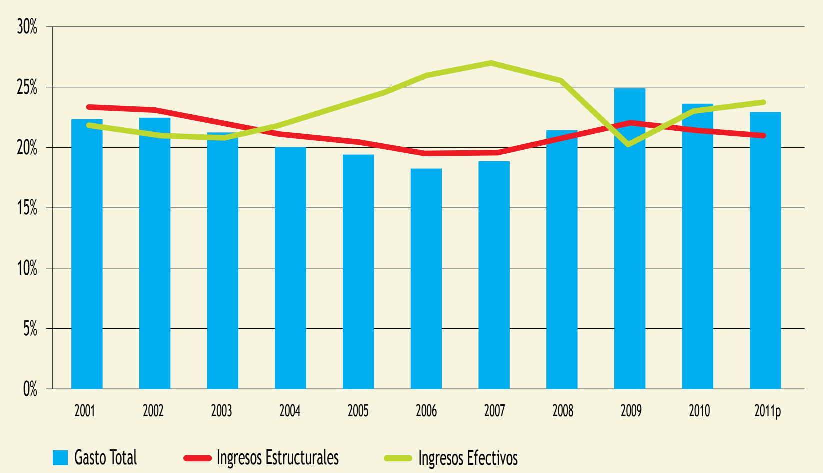
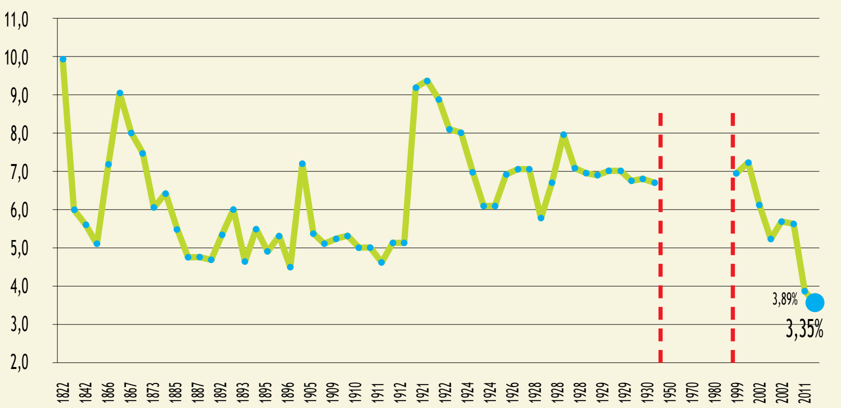


Figura 34: Gasto Fiscal vs Ingreso Efectivo y Estructural

En efecto, es muy importante...

Figura 35: Tasa de Colocación de Bonos



Metas de Inflación

El otro gran éxito chileno tiene que ver con su política monetaria...

Definición 20

La **meta de inflación** del Banco Central consiste en mantener la inflación anual **entre un 2 y un 4%**, apuntando a un 3% de inflación anual sostenida.

Metas de Inflación

El otro gran éxito chileno tiene que ver con su política monetaria...

Definición 20

La **meta de inflación** del Banco Central consiste en mantener la inflación anual **entre un 2 y un 4%**, apuntando a un 3% de inflación anual sostenida.

El marco conceptual de metas de inflación se anunció en 1990 y comenzó a aplicarse en septiembre de 1999.

Metas de Inflación

El otro gran éxito chileno tiene que ver con su política monetaria...

Definición 20

La **meta de inflación** del Banco Central consiste en mantener la inflación anual **entre un 2 y un 4%**, apuntando a un 3% de inflación anual sostenida.

El marco conceptual de metas de inflación se anunció en 1990 y comenzó a aplicarse en septiembre de 1999.

En efecto, pasamos de ser *palomas* a ser *águilas*.

Metas de Inflación

Figura 36: Inflación en Chile (1990-2014)

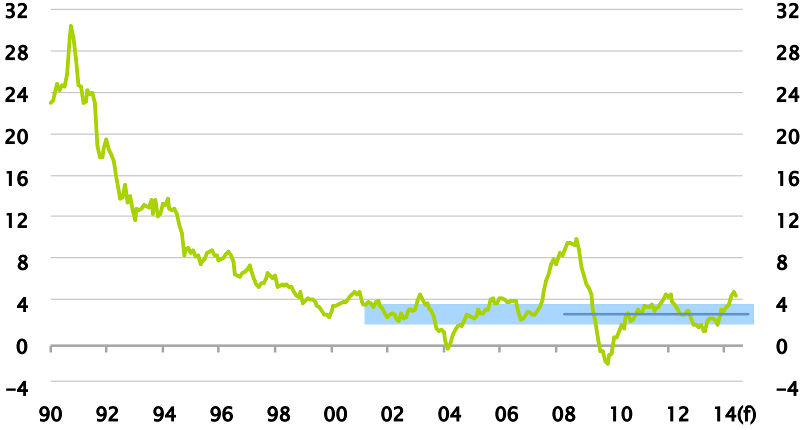
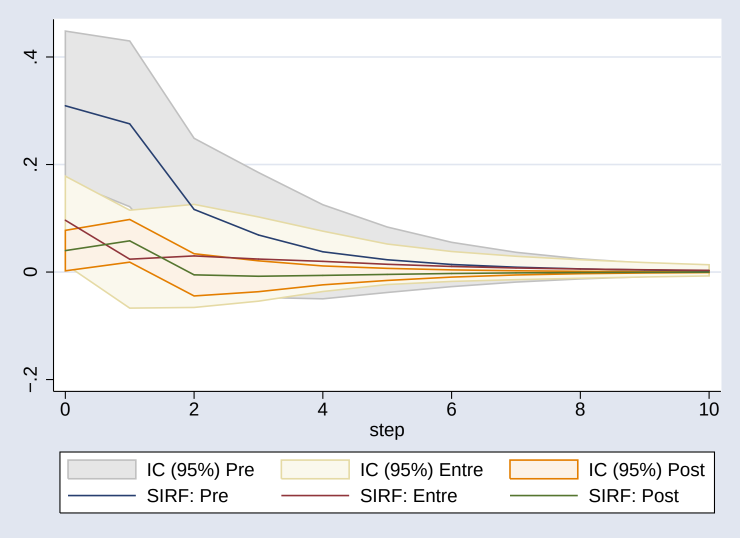


Figura 37: Metas de Inflación y *Pass-Through* del Tipo de Cambio



Unidad III

Volver al Inicio

Módulo III.1

▸ Volver al Inicio de la Sección

Figura 38: Recorte de El Mercurio (20/07/2016)

EL MERCURIO

ECONOMÍA Y NEGOCIOS | B

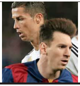
www.economiaynegocios.cl | @eyn_elmercurio SANTIAGO DE CHILE, JUEVES 21 DE JULIO DE 2016 economiaynegocios@mercurio.cl

BOLSAS DE VALORES		
Índice	Valor	Var. (%)
IPSA	4.108,70	-0,75
IGPA	20.273,28	-0,63
Dow Jones	18.595,03	0,19
Nasdaq	5.089,93	1,06
Ibovespa	56.578,05	-0,21

UF	
Día	Valor ($)
Miércoles 20	26.104,64
Jueves 21	**26.108,00**
Viernes 22	26.111,37
Sábado 23	26.114,73
Domingo 24	26.118,09

MONEDAS		
	Valor	Var. (%)
Dólar observado	651,43	-0,02
Dólar interbancario	651,20	-0,03
Euro	716,80	-0,08
Euros por US$	0,91	0,03
Peso argentino por US$	15,07	-0,39

MATERIAS PRIMAS		
	Valor	Var. (%)
Cobre (US$/Libra)	2,22	-0,76
Petróleo WTI (US$/Barril)	45,75	0,66
Oro (US$/Onza)	1.316,00	-1,20
Celulosa NBSK (US$/Ton.)	812,40	0,00
H. Pescado (US$/Ton.)	1.700	0,00



Banco Santander será el patrocinador oficial de la **liga española de fútbol**

REEMPLAZARÁ AL BBVA | B 4

Proyección de la entidad pasó de 1,5% a 1,7%, similar al 1,75% que prevé Hacienda:

FMI sube levemente estimación de crecimiento para Chile, pero será el país de la Alianza del Pacífico que menos se expandirá en 2016-2017

- El organismo internacional rebajó en una décima, a 2%, su pronóstico para 2017. Advirtió que Chile debe reducir sus incertidumbres a nivel doméstico para retomar un ritmo mayor de incremento del PIB.

- El ministro Rodrigo Valdés reaccionó con cautela ante estas nuevas proyecciones y destacó que es necesario seguir trabajando en políticas que fomenten la productividad.

"Los privados y los organismos estatales estamos en la misma embarcación, y **no podemos avanzar si no remamos todos juntos**".

MICHELLE BACHELET
PRESIDENTA DE LA REPÚBLICA

ESTIMACIONES DE CONSENSUS FORECASTS Y DE JPMORGAN | B 2 COLUMNA DE JOANNA DAVIDOVICH | B 4

POR MENOR VOLUMEN Y MEJOR CALIDAD:

Cerezas están obteniendo los mejores precios por kilo de las últimas cinco temporadas

SATISFACCIÓN ENTRE PRODUCTORES B 7

Crecimiento y Largo Plazo

Ejemplo 5

Supongamos que tenemos tres escenarios:

1. Un país que crece sostenidamente a un 1% (como Chile hoy).

Crecimiento y Largo Plazo

Ejemplo 5

Supongamos que tenemos tres escenarios:

1. Un país que crece sostenidamente a un 1% (como Chile hoy).
2. Un país que crece sostenidamente a un 3% (Chile 2000-2010).

Ejemplo 5

Supongamos que tenemos tres escenarios:

1. Un país que crece sostenidamente a un 1% (como Chile hoy).
2. Un país que crece sostenidamente a un 3% (Chile 2000-2010).
3. Un país que crece sostenidamente a un 5% (Chile en los 90s).

Crecimiento y Largo Plazo

Ejemplo 5

Supongamos que tenemos tres escenarios:

1. Un país que crece sostenidamente a un 1% (como Chile hoy).
2. Un país que crece sostenidamente a un 3% (Chile 2000-2010).
3. Un país que crece sostenidamente a un 5% (Chile en los 90s).

Crecimiento y Largo Plazo

Ejemplo 5

Supongamos que tenemos tres escenarios:

1. Un país que crece sostenidamente a un 1% (como Chile hoy).
2. Un país que crece sostenidamente a un 3% (Chile 2000-2010).
3. Un país que crece sostenidamente a un 5% (Chile en los 90s).

Si en cada escenario se parte con un PIB de 100, ¿cuál sería la situación en 20 años? ¿y en 50? ¿y en 100?

Ejemplo 5

Supongamos que tenemos tres escenarios:

1. Un país que crece sostenidamente a un 1% (como Chile hoy).
2. Un país que crece sostenidamente a un 3% (Chile 2000-2010).
3. Un país que crece sostenidamente a un 5% (Chile en los 90s).

Si en cada escenario se parte con un PIB de 100, ¿cuál sería la situación en 20 años? ¿y en 50? ¿y en 100?

Solución 5

Tabla 10: PIB Futuro ante Distintos Escenarios

Crecimiento	20 años	50 años	100 años
1%	122	164	270
3%	181	438	1922
5%	265	1147	13150

Crecimiento y Largo Plazo

Ejemplo 5

Supongamos que tenemos tres escenarios:

1. Un país que crece sostenidamente a un 1% (como Chile hoy).
2. Un país que crece sostenidamente a un 3% (Chile 2000-2010).
3. Un país que crece sostenidamente a un 5% (Chile en los 90s).

Si en cada escenario se parte con un PIB de 100, ¿cuál sería la situación en 20 años? ¿y en 50? ¿y en 100?

Solución 5

Tabla 10: PIB Futuro ante Distintos Escenarios

Crecimiento	20 años	50 años	100 años
1%	122	164	270
3%	181	438	1922
5%	265	1147	13150

Ya, pero nadie puede crecer de manera sostenida por tanto tiempo...

Crecimiento y Largo Plazo

Ejemplo 5

Supongamos que tenemos tres escenarios:

1. Un país que crece sostenidamente a un 1% (como Chile hoy).
2. Un país que crece sostenidamente a un 3% (Chile 2000-2010).
3. Un país que crece sostenidamente a un 5% (Chile en los 90s).

Si en cada escenario se parte con un PIB de 100, ¿cuál sería la situación en 20 años? ¿y en 50? ¿y en 100?

Solución 5

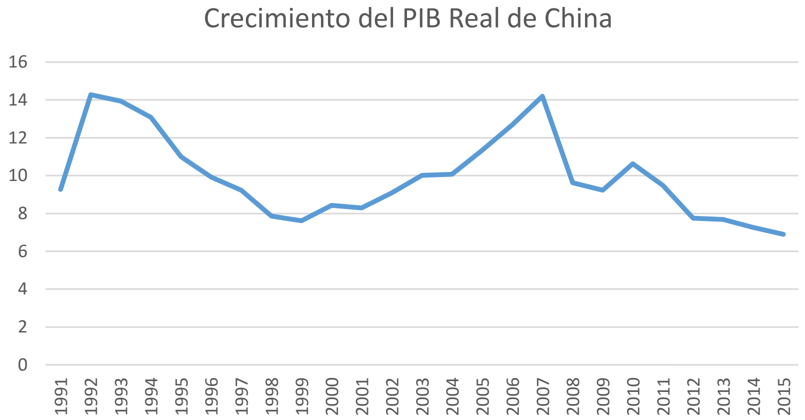
Tabla 10: PIB Futuro ante Distintos Escenarios

Crecimiento	20 años	50 años	100 años
1%	122	164	270
3%	181	438	1922
5%	265	1147	13150

Ya, pero nadie puede crecer de manera sostenida por tanto tiempo... ¿o sí?

El Caso de China

Figura 39: Crecimiento Económico de China en los Últimos 25 Años



El Caso de China

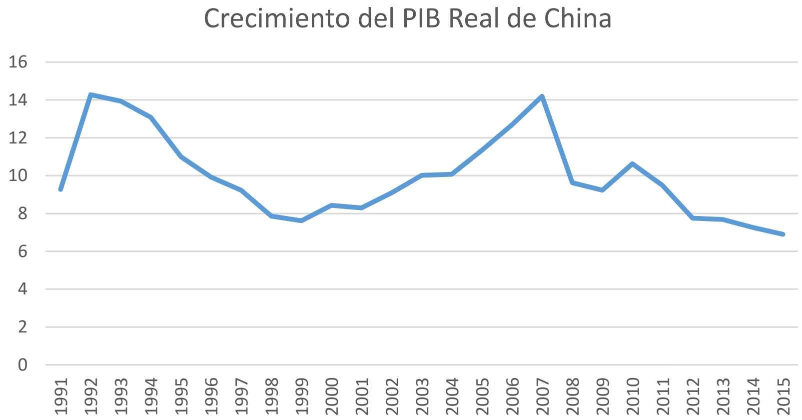


Figura 39: Crecimiento Económico de China en los Últimos 25 Años

Si China sigue creciendo a un 10%, ¿cuánto le tomará duplicar su PIB?

Tip: “La Regla del 70”

Proposición 4

Una forma de aproximar cuánto le toma a una economía duplicar su producto si crece a un $x\%$ es simplemente dividir 70 en x.

Tip: “La Regla del 70”

Proposición 4

Una forma de aproximar cuánto le toma a una economía duplicar su producto si crece a un $x\%$ es simplemente dividir 70 en x.

Demostración.

En efecto, sea T el tiempo que le toma al país duplicar su producto creciendo a una tasa de $x\%$.

Tip: “La Regla del 70”

Proposición 4

Una forma de aproximar cuánto le toma a una economía duplicar su producto si crece a un $x\%$ es simplemente dividir 70 en x.

Demostración.

En efecto, sea T el tiempo que le toma al país duplicar su producto creciendo a una tasa de $x\%$. Esto implica que se satisface

$$Y \cdot \left(1 + \frac{x}{100}\right)^T = 2Y.$$

Tip: “La Regla del 70”

Proposición 4

Una forma de aproximar cuánto le toma a una economía duplicar su producto si crece a un x% es simplemente dividir 70 en x.

Demostración.

En efecto, sea T el tiempo que le toma al país duplicar su producto creciendo a una tasa de x%. Esto implica que se satisface

$$Y \cdot \left(1 + \frac{x}{100}\right)^{T} = 2Y.$$

Tomando logaritmo natural (y simplificando) tenemos que

$$T \ln\left(1 + \frac{x}{100}\right) = \ln 2.$$

Tip: “La Regla del 70”

Proposición 4

Una forma de aproximar cuánto le toma a una economía duplicar su producto si crece a un $x\%$ es simplemente dividir 70 en x.

Demostración.

En efecto, sea T el tiempo que le toma al país duplicar su producto creciendo a una tasa de $x\%$. Esto implica que se satisface

$$Y \cdot \left(1 + \frac{x}{100}\right)^T = 2Y.$$

Tomando logaritmo natural (y simplificando) tenemos que

$$T \ln\left(1 + \frac{x}{100}\right) = \ln 2.$$

Pero realizando una serie de Maclaurin de primer orden sobre $\ln\left(1 + \frac{x}{100}\right)$ obtenemos que $\ln\left(1 + \frac{x}{100}\right) \approx \frac{x}{100}$.

Tip: "La Regla del 70"

Proposición 4

Una forma de aproximar cuánto le toma a una economía duplicar su producto si crece a un $x\%$ es simplemente dividir 70 en x.

Demostración.

En efecto, sea T el tiempo que le toma al país duplicar su producto creciendo a una tasa de $x\%$. Esto implica que se satisface

$$Y \cdot \left(1 + \frac{x}{100}\right)^{T} = 2Y.$$

Tomando logaritmo natural (y simplificando) tenemos que

$$T \ln\left(1 + \frac{x}{100}\right) = \ln 2.$$

Pero realizando una serie de Maclaurin de primer orden sobre $\ln\left(1 + \frac{x}{100}\right)$ obtenemos que $\ln\left(1 + \frac{x}{100}\right) \approx \frac{x}{100}$. Por lo tanto,

$$T \approx \frac{100 \ln 2}{x} \approx \frac{69{,}3}{x}.$$

PIB Per Cápita de los Países

Tabla 11: 15 Países con Mayores PIB per cápita (USD 2015)

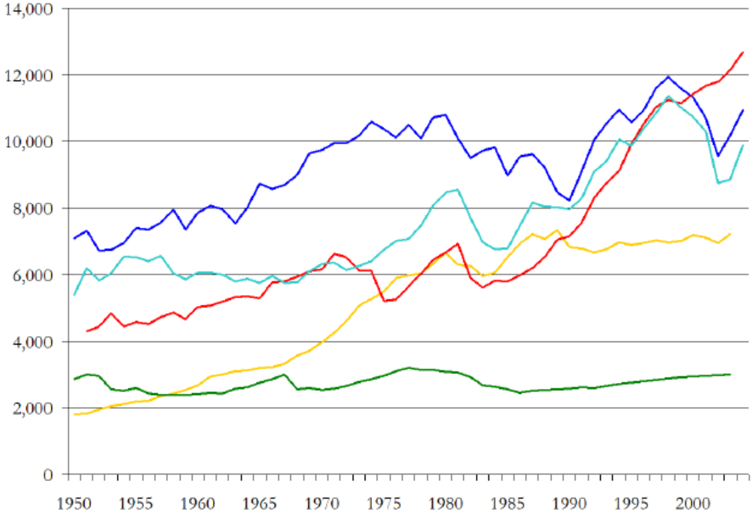
No.	País	PIB pc	vs EEUU	vs Chile
1	Luxembourg	101450	1.82	7.58
2	Switzerland	80215	1.44	5.99
3	Macao SAR, China	78586	1.41	5.87
4	Norway	74735	1.34	5.58
5	Qatar	74667	1.34	5.58
6	Australia	56328	1.01	4.21
7	United States	55837	1.00	4.17
8	North America	54580	0.98	4.08
9	Singapore	52889	0.95	3.95
10	Denmark	52002	0.93	3.89
11	Ireland	51290	0.92	3.83
12	Sweden	50273	0.90	3.76
13	Iceland	50173	0.90	3.75
14	Netherlands	44433	0.80	3.32
15	United Kingdom	43734	0.78	3.27
51	Chile	13384	0.24	1.00

PIB Per Cápita de los Países

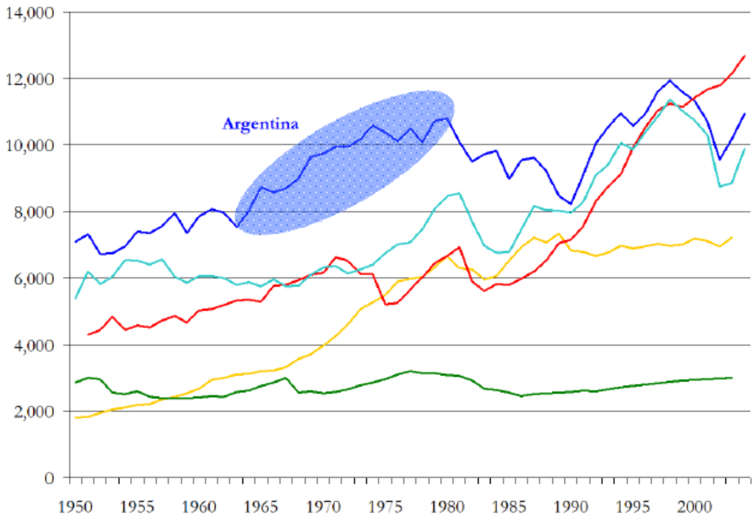
Tabla 12: 15 Países con Menores PIB per cápita (USD 2015)

País	PIB pc	vs EEUU	vs Chile
Burundi	275.98	0.00	0.02
Central African Republic	306.78	0.01	0.02
Niger	358.96	0.01	0.03
Malawi	381.37	0.01	0.03
Madagascar	411.82	0.01	0.03
Liberia	455.87	0.01	0.03
Congo, Dem. Rep.	456.05	0.01	0.03
Mozambique	525.01	0.01	0.04
Guinea	531.32	0.01	0.04
Togo	547.97	0.01	0.04
Somalia	551.86	0.01	0.04
Guinea-Bissau	573.03	0.01	0.04
Afghanistan	590.27	0.01	0.04
Burkina Faso	613.04	0.01	0.05
Ethiopia	619.14	0.01	0.05

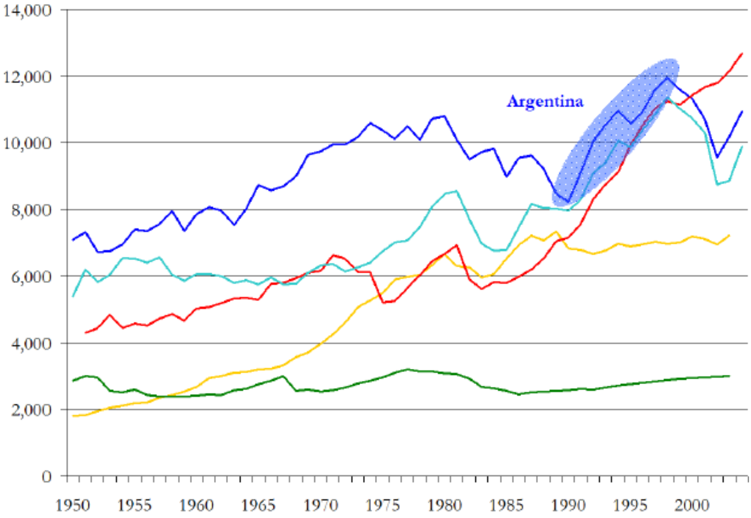
Distintas Experiencias en Latinoamérica



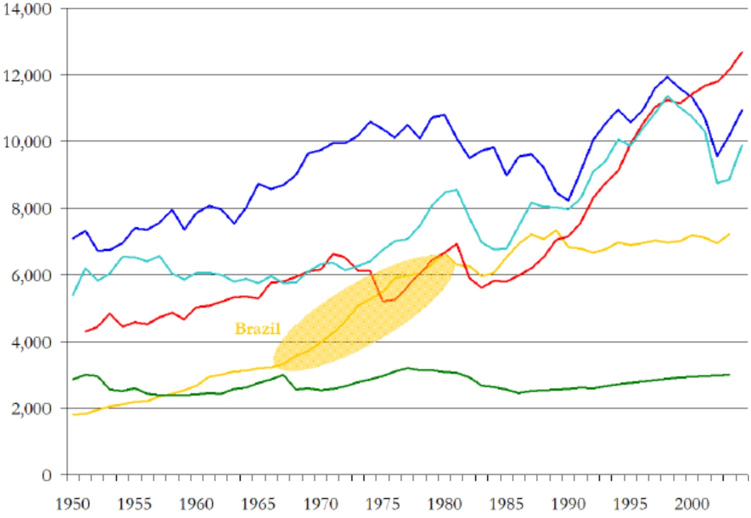
Experiencias de Crecimiento



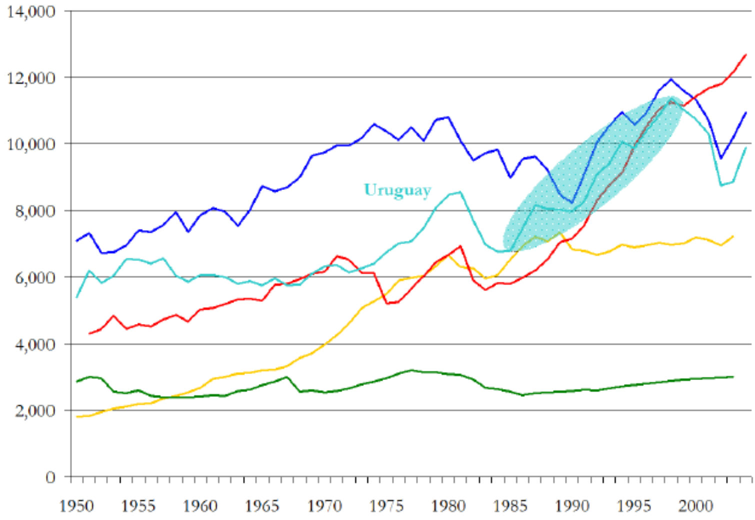
Experiencias de Crecimiento



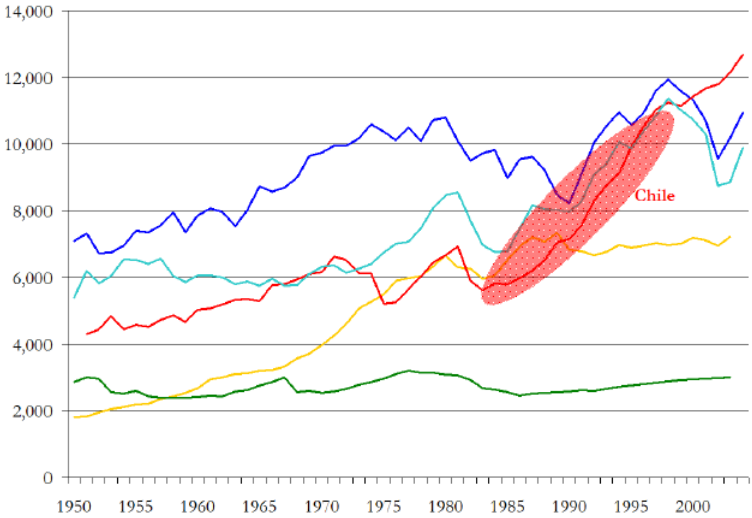
Experiencias de Crecimiento



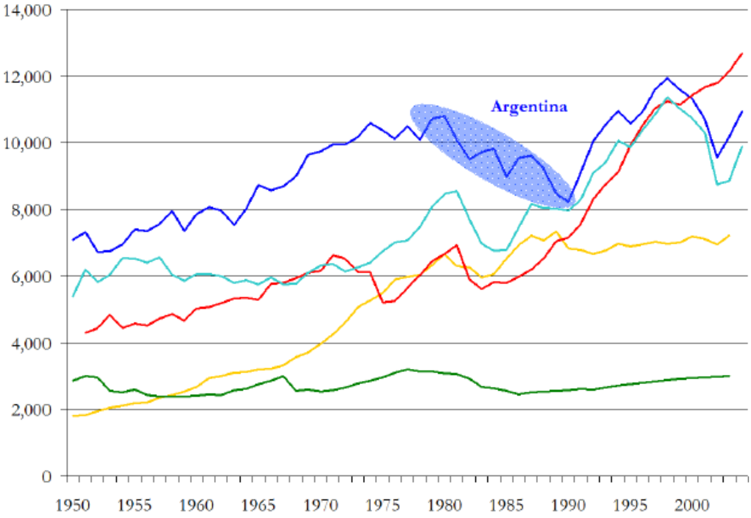
Experiencias de Crecimiento



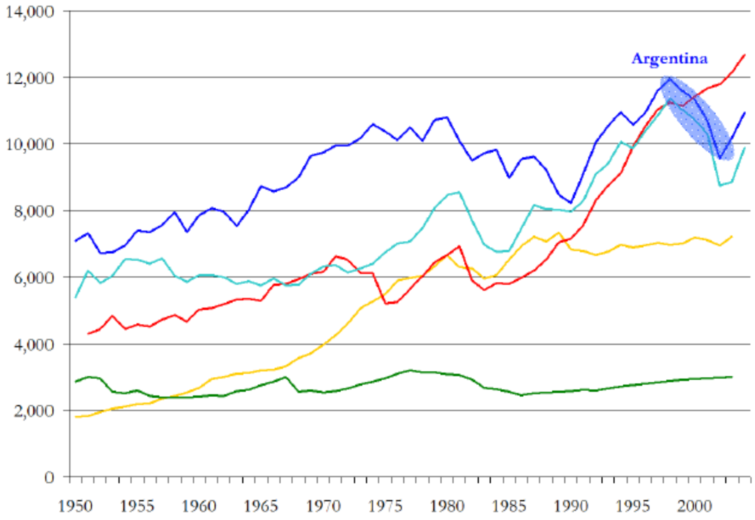
Experiencias de Crecimiento



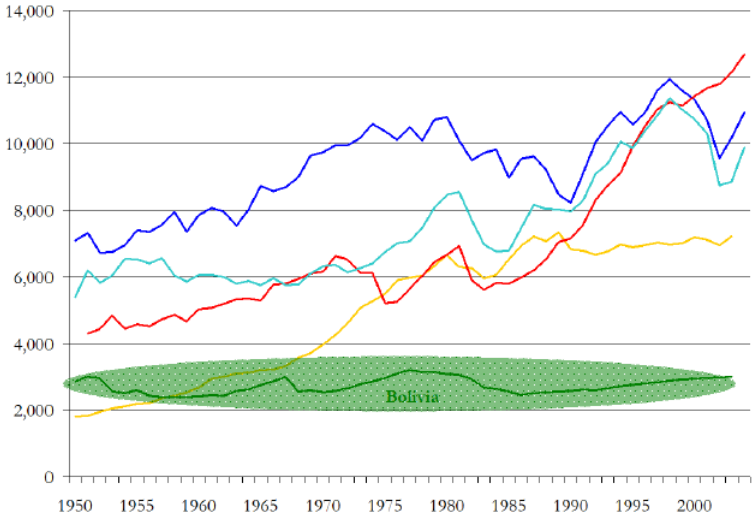
Experiencias de Decrecimiento



Experiencias de Decrecimiento

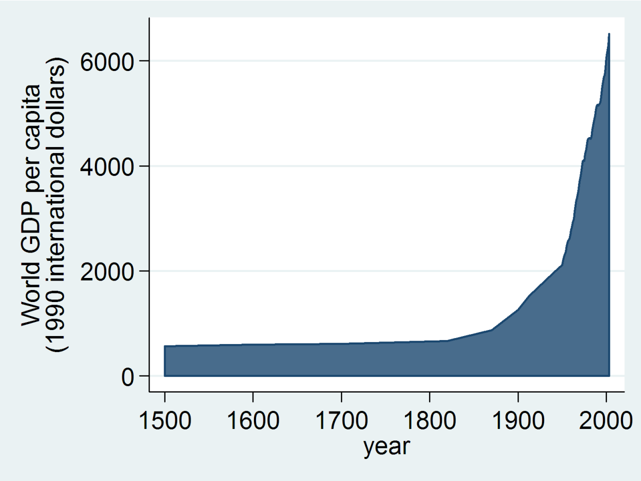


Experiencias de Estancamiento



El Larg(ísimo)o Plazo

Figura 40: PIB Per Cápita Real del Mundo (1500-2003)



El Larg(ísim)o Plazo

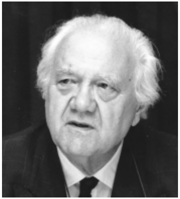


Tabla 13: PIB per cápita en la economía mundial

	1	1000	1500	1820	1900	1913	1950	2010	*
Estados Unidos			400	1.257	4.091	5.301	9.561	30.491	24
Europa Occidental	450	400	771	1.204	2.893	3.458	4.579	20.889	17
Europa del Este	400	400	496	683	1.438	1.695	2.111	8.678	13
América Latina	400	400		692	1.109	1.481	2.506	6.767	10
Asia	449	449	568	581	638	696	712	6.307	11
África	430	425	414	420	601	637	894	2.034	5
Mundo	445	436	566	667	1262	1.525	2.111	7.814	12
Producción total (mm)	103	117	248	695	1.974	2.732	5.330	54.041	78
Población (m)	231	268	438	1.041	1.271	1.791	2.524	6.916	7

Nota: (m) millones y (mm) mil millones. Medición en dólares de 1990.
*Cuánto se multiplicó el PIB per cápita entre 1820 y el 2010.

Comparaciones entre Paises

Al mirar la Tabla 13 uno puede notar que el PIB per cápita de América Latina no es muy distinto del de Asia.

Comparaciones entre Paises

Al mirar la Tabla 13 uno puede notar que el PIB per cápita de América Latina no es muy distinto del de Asia.

Sin embargo, todos tenemos en mente que comprar cosas en Asia es muy barato, i.e. el nivel de precios es muy bajo.

Comparaciones entre Paises

Al mirar la Tabla 13 uno puede notar que el PIB per cápita de América Latina no es muy distinto del de Asia.

Sin embargo, todos tenemos en mente que comprar cosas en Asia es muy barato, i.e. el nivel de precios es muy bajo. Por lo tanto, vivir con 500 dólares al mes en Asia admite acceder a muchas más comodidades que en Latinoamérica...

Comparaciones entre Paises

Al mirar la Tabla 13 uno puede notar que el PIB per cápita de América Latina no es muy distinto del de Asia.

Sin embargo, todos tenemos en mente que comprar cosas en Asia es muy barato, i.e. el nivel de precios es muy bajo. Por lo tanto, vivir con 500 dólares al mes en Asia admite acceder a muchas más comodidades que en Latinoamérica...

¿Será *correcto* comparar el PIB (per cápita) de distintos países ante realidades de poder adquisitivo tan distintas?

Comparaciones entre Paises

Al mirar la Tabla 13 uno puede notar que el PIB per cápita de América Latina no es muy distinto del de Asia.

Sin embargo, todos tenemos en mente que comprar cosas en Asia es muy barato, i.e. el nivel de precios es muy bajo. Por lo tanto, vivir con 500 dólares al mes en Asia admite acceder a muchas más comodidades que en Latinoamérica...

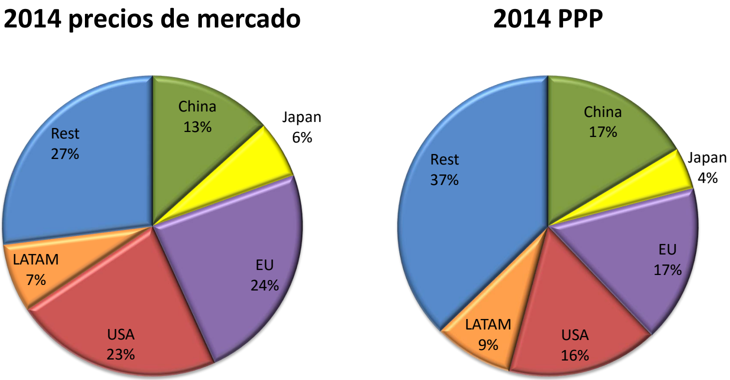
¿Será *correcto* comparar el PIB (per cápita) de distintos países ante realidades de poder adquisitivo tan distintas?

Definición 21

El **Ajuste por Paridad de Poder de Compra** (PPP) consiste en rescalar los precios de los bienes de cada país, de modo que sean comparables a los precios en USD vigentes en los Estados Unidos. Tras este ajuste, el nivel de precios (convirtiendo las monedas según el TC nominal) de los países debiese ser equivalente.

Ajuste por PPP

Figura 41: Composición del PIB Mundial de 2014

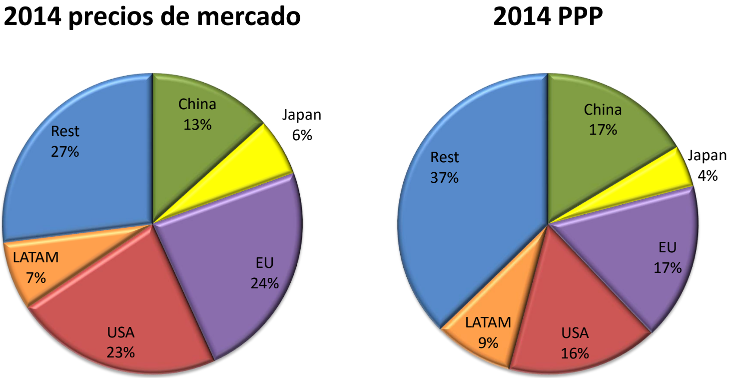


Ejemplo 6

Si se cumpliera la PPP, ¿cuál debiese ser el TCR?

Ajuste por PPP

Figura 41: Composición del PIB Mundial de 2014



Ejemplo 6

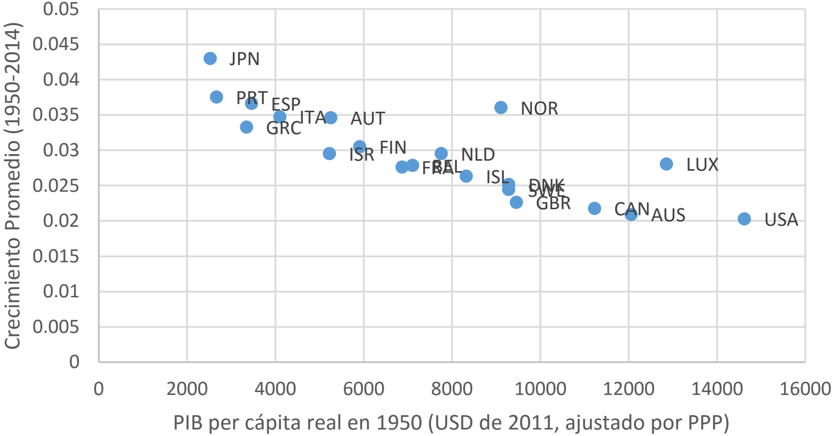
Si se cumpliera la PPP, ¿cuál debiese ser el TCR?

Solución 6

1.

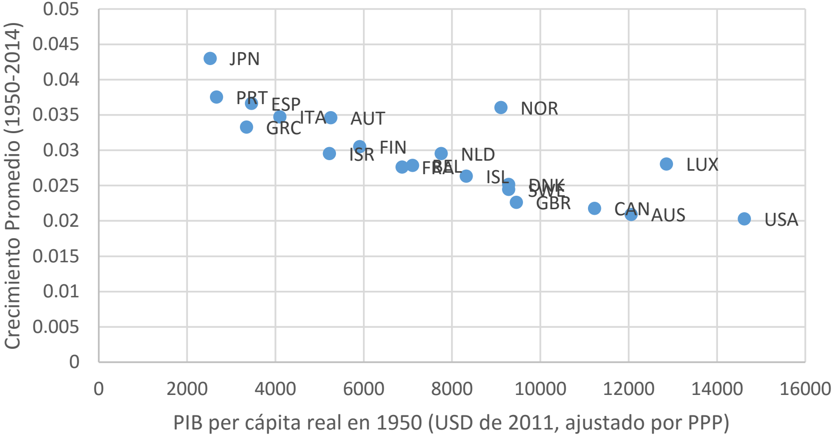
Convergencia en la OCDE

Figura 42: PIB de 1950 vs Crecimiento Promedio entre 1950 y 2014



Convergencia en la OCDE

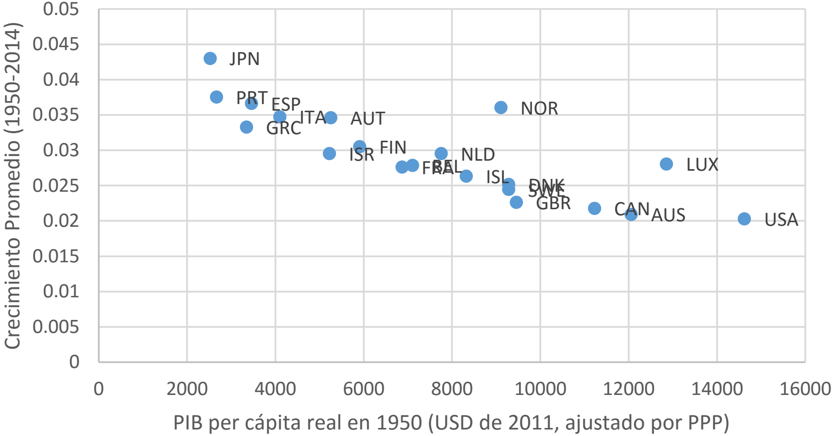
Figura 42: PIB de 1950 vs Crecimiento Promedio entre 1950 y 2014



¿Qué podemos concluir?

Convergencia en la OCDE

Figura 42: PIB de 1950 vs Crecimiento Promedio entre 1950 y 2014

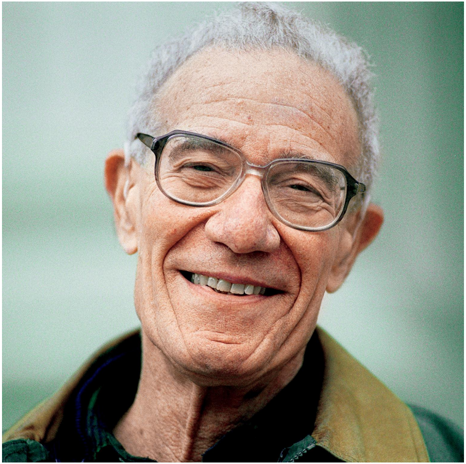


¿Qué podemos concluir? ¿Será generalizable?

Módulo III.2

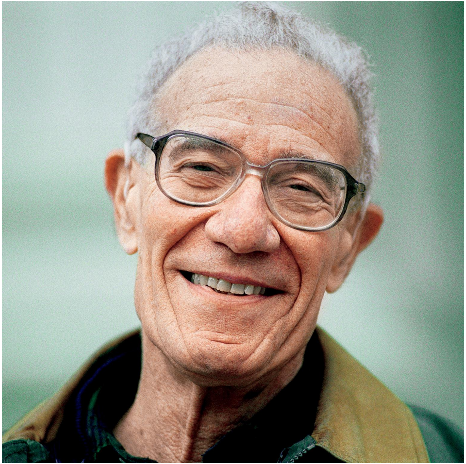
▸ Volver al Inicio de la Sección

Solow y el Crecimiento



Antes de Solow (pre 50s) se creía que el crecimiento (de largo plazo) se debía fundamentalmente a la acumulación de capital.

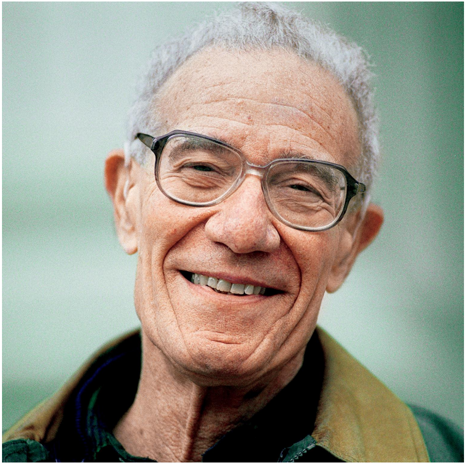
Solow y el Crecimiento



Antes de Solow (pre 50s) se creía que el crecimiento (de largo plazo) se debía fundamentalmente a la acumulación de capital.

Después de su famoso paper del 56, que le valió el Nobel en el 87, quedó claro que no es así.

Solow y el Crecimiento



Antes de Solow (pre 50s) se creía que el crecimiento (de largo plazo) se debía fundamentalmente a la acumulación de capital.

Después de su famoso paper del 56, que le valió el Nobel en el 87, quedó claro que no es así.

Para comprender el (contra)argumento que desechó la idea del crecimiento movilizado por acumulación de capital, veamos el siguiente cuento...

The Flour Next Time

Today I am making my kids' favorite breakfast food, pancakes. My pancake recipe calls for one cup milk and two cups Bisquick flour. These proportions are not totally rigid. I think my pancake connoisseurs will still eat them if I make the pancakes thinner by using more milk than the recipe calls for.

Then I realize that I have just barely the right amount of Bisquick for pancakes sufficient for my three children. Suddenly my daughter Rachel reminds me that her friend Eve is coming over for brunch. I knew this but forgot. Concealing the bowl of pancake batter from her view, I slip another cup of milk into the bowl. Nobody will notice. Then my son, Caleb, reminds me that his friend, pancake-devouring Kevin, is coming over for brunch too. I slip some more milk into the batter. Maybe they won't notice. Then my co-parent comes in and reminds me that my preschooler Grace's friend Colleen is coming too. In desperation I dump yet more milk into the pancake batter. Fifteen minutes later, the eating audience rejects the world's thinnest pancakes in disgust.[7]

[7] Extracto de Easterly (2001), *The Elusive Quest for Growth...*

El Problema de la Acumulación de K

¡RENDIMIENTOS MARGINALES **DECRECIENTES**!

El Problema de la Acumulación de K

¡RENDIMIENTOS MARGINALES **DECRECIENTES**!

Cuando la cantidad de harina (resp. trabajo) es fija, añadir más leche (resp. capital) se hace cada vez menos productivo.

El Problema de la Acumulación de K

¡RENDIMIENTOS MARGINALES **DECRECIENTES**!

Cuando la cantidad de harina (resp. trabajo) es fija, añadir más leche (resp. capital) se hace cada vez menos productivo.

Piensen en una fábrica con 10 trabajadores.

El Problema de la Acumulación de K

¡RENDIMIENTOS MARGINALES **DECRECIENTES**!

Cuando la cantidad de harina (resp. trabajo) es fija, añadir más leche (resp. capital) se hace cada vez menos productivo.

Piensen en una fábrica con 10 trabajadores. Pasar de 0 a 10 máquinas seguramente hace que la producción aumente significativamente, pues cada trabajador puede operar una.

El Problema de la Acumulación de K

¡RENDIMIENTOS MARGINALES **DECRECIENTES**!

Cuando la cantidad de harina (resp. trabajo) es fija, añadir más leche (resp. capital) se hace cada vez menos productivo.

Piensen en una fábrica con 10 trabajadores. Pasar de 0 a 10 máquinas seguramente hace que la producción aumente significativamente, pues cada trabajador puede operar una. Pasar de 10 a 20 máquinas puede no ser tan productivo, pues si cada trabajador debe operar dos máquinas, es poco probable que lo haga tan bien con ambas.

El Problema de la Acumulación de K

¡RENDIMIENTOS MARGINALES **DECRECIENTES**!

Cuando la cantidad de harina (resp. trabajo) es fija, añadir más leche (resp. capital) se hace cada vez menos productivo.

Piensen en una fábrica con 10 trabajadores. Pasar de 0 a 10 máquinas seguramente hace que la producción aumente significativamente, pues cada trabajador puede operar una. Pasar de 10 a 20 máquinas puede no ser tan productivo, pues si cada trabajador debe operar dos máquinas, es poco probable que lo haga tan bien con ambas. Si vamos añadiendo más máquinas, cada unidad adicional será menos productiva que la anterior, pues con la cantidad de trabajadores fija no se pueden operar correctamente; es más, eventualmente podrían llegar a ser un estorbo.

La Sorpresa de Solow

Figura 43: Recorte de Easterly (2001)

Here was Solow's surprise: the simple logic of production suggested that growth of output per worker could not be sustained. Yet the United States and many other industrial economies had already sustained economic growth of 2 percent per worker for two centuries. How did we observe sustained growth of output per worker when such sustained growth is not logically possible?

It's Technology, Stupid

Solow's solution to his surprising paradox was technological change. Technological change would progressively economize on the ingredient in fixed supply: labor. In other words, technological change keeps making a given amount of labor go further.

Preludio al Modelo Neoclásico

Consideremos una economía cuya función de producción agregada es

$$Y = AF(K,L),$$

donde el producto real Y depende del stock de capital K, la cantidad de trabajo[8] L y un escalar exógeno A.

[8] Por ahora pensemos que L es la cantidad de personas que trabajan en la economía, independiente de lo que hagan. Más adelante relajaremos esto y permitiremos heterogeneidad en el trabajo.

Preludio al Modelo Neoclásico

Consideremos una economía cuya función de producción agregada es

$$Y = AF(K,L),$$

donde el producto real Y depende del stock de capital K, la cantidad de trabajo[8] L y un escalar exógeno A.

Supongamos además que la función F es cóncava, creciente y homogénea de grado 1, de modo que tiene rendimientos constantes a escala (RCE), i.e. $\forall \lambda \in \mathbb{R}_{++}$:

$$\lambda F(K,L) = F(\lambda K, \lambda L).$$

[8] Por ahora pensemos que L es la cantidad de personas que trabajan en la economía, independiente de lo que hagan. Más adelante relajaremos esto y permitiremos heterogeneidad en el trabajo.

Preludio al Modelo Neoclásico

Consideremos una economía cuya función de producción agregada es

$$Y = AF(K,L),$$

donde el producto real Y depende del stock de capital K, la cantidad de trabajo[8] L y un escalar exógeno A.

Supongamos además que la función F es cóncava, creciente y homogénea de grado 1, de modo que tiene rendimientos constantes a escala (RCE), i.e. $\forall \lambda \in \mathbb{R}_{++}$:

$$\lambda F(K,L) = F(\lambda K, \lambda L).$$

Un ejemplo que cumple todas las propiedades anteriores es la siguiente función de producción Cobb-Douglas:

$$Y = AK^{\alpha}L^{1-\alpha}.$$

[8] Por ahora pensemos que L es la cantidad de personas que trabajan en la economía, independiente de lo que hagan. Más adelante relajaremos esto y permitiremos heterogeneidad en el trabajo.

Gráfico: Cobb-Douglas

Figura 44: Gráfico de una Función Cobb-Douglas con $\alpha = 1/3$ y $A = 1$

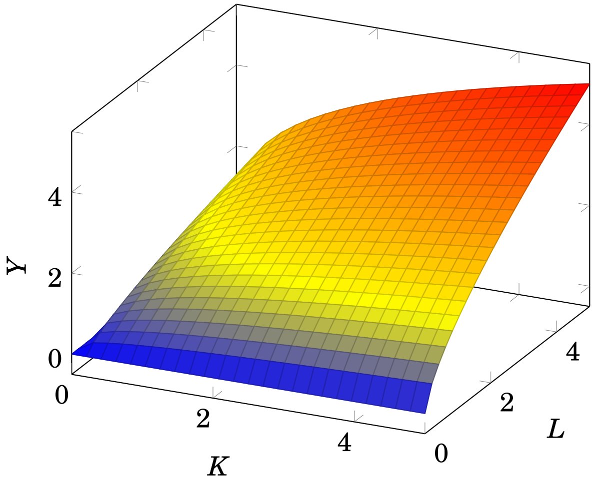
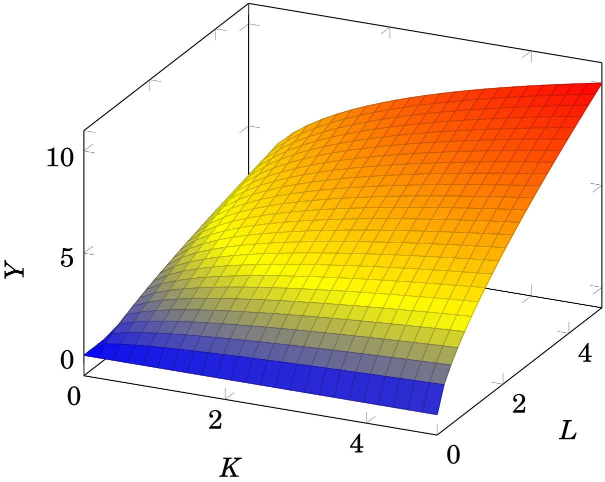


Gráfico: Cobb-Douglas

Figura 45: Gráfico de una Función Cobb-Douglas con $\alpha = 1/3$ y $A = 2$



Teorema de Euler

Proposición 5

Sea $F(K,L)$ una función homogénea de grado 1. Entonces

$$F(K,L) = K\frac{\partial F}{\partial K} + L\frac{\partial F}{\partial L}.$$

Teorema de Euler

Proposición 5

Sea $F(K,L)$ una función homogénea de grado 1. Entonces

$$F(K,L) = K\frac{\partial F}{\partial K} + L\frac{\partial F}{\partial L}.$$

Demostración.

En efecto, como F es homogénea de grado 1, $\forall \lambda \in \mathbb{R}_{++}$ se cumple que

$$\lambda F(K,L) = F(\lambda K, \lambda L).$$

Teorema de Euler

Proposición 5

Sea $F(K,L)$ una función homogénea de grado 1. Entonces

$$F(K,L) = K\frac{\partial F}{\partial K} + L\frac{\partial F}{\partial L}.$$

Demostración.

En efecto, como F es homogénea de grado 1, $\forall \lambda \in \mathbb{R}_{++}$ se cumple que

$$\lambda F(K,L) = F(\lambda K, \lambda L).$$

Derivando respecto a λ obtenemos

$$F(K,L) = \frac{\partial F(\lambda K, \lambda L)}{\partial \lambda K} \cdot \frac{\partial \lambda K}{\partial \lambda} + \frac{\partial F(\lambda K, \lambda L)}{\partial \lambda L} \cdot \frac{\partial \lambda L}{\partial \lambda} = K\frac{\partial \lambda F(K,L)}{\partial \lambda K} + L\frac{\partial \lambda F(K,L)}{\partial \lambda L}.$$

Teorema de Euler

Proposición 5

Sea $F(K,L)$ una función homogénea de grado 1. Entonces

$$F(K,L) = K\frac{\partial F}{\partial K} + L\frac{\partial F}{\partial L}.$$

Demostración.

En efecto, como F es homogénea de grado 1, $\forall \lambda \in \mathbb{R}_{++}$ se cumple que

$$\lambda F(K,L) = F(\lambda K, \lambda L).$$

Derivando respecto a λ obtenemos

$$F(K,L) = \frac{\partial F(\lambda K, \lambda L)}{\partial \lambda K} \cdot \frac{\partial \lambda K}{\partial \lambda} + \frac{\partial F(\lambda K, \lambda L)}{\partial \lambda L} \cdot \frac{\partial \lambda L}{\partial \lambda} = K\frac{\partial \lambda F(K,L)}{\partial \lambda K} + L\frac{\partial \lambda F(K,L)}{\partial \lambda L}.$$

Pero como esto se cumple *para todo* $\lambda \in \mathbb{R}_{++}$, podemos evaluar en $\lambda = 1$ y obtener

$$F(K,L) = K\frac{\partial F}{\partial K} + L\frac{\partial F}{\partial L}.$$

□

Sobre la Participación de K y L

Ejemplo 7

Dado el Teorema de Euler, tenemos que ante una función de producción Cobb-Douglas la *participación* del capital y el trabajo como fuentes de ingreso corresponden a α y $1-\alpha$, respectivamente. Demuéstrelo.

Sobre la Participación de K y L

Ejemplo 7

Dado el Teorema de Euler, tenemos que ante una función de producción Cobb-Douglas la *participación* del capital y el trabajo como fuentes de ingreso corresponden a α y $1-\alpha$, respectivamente. Demuéstrelo.

Solución 7

En efecto, una función de producción Cobb-Douglas es homogénea de grado 1, por lo que se cumple que $F(K,L)=K\frac{\partial F}{\partial K}+L\frac{\partial F}{\partial L}$.

Sobre la Participación de K y L

Ejemplo 7

Dado el Teorema de Euler, tenemos que ante una función de producción Cobb-Douglas la *participación* del capital y el trabajo como fuentes de ingreso corresponden a α y $1-\alpha$, respectivamente. Demuéstrelo.

Solución 7

En efecto, una función de producción Cobb-Douglas es homogénea de grado 1, por lo que se cumple que $F(K,L) = K\dfrac{\partial F}{\partial K} + L\dfrac{\partial F}{\partial L}$.

Ello implica que el producto se puede descomponer en el aporte del capital y el trabajo como $Y = K \cdot \alpha A K^{\alpha-1} L^{1-\alpha} + L \cdot (1-\alpha) A K^{\alpha} L^{-\alpha}$.

Sobre la Participación de K y L

Ejemplo 7

Dado el Teorema de Euler, tenemos que ante una función de producción Cobb-Douglas la *participación* del capital y el trabajo como fuentes de ingreso corresponden a α y $1-\alpha$, respectivamente. Demuéstrelo.

Solución 7

En efecto, una función de producción Cobb-Douglas es homogénea de grado 1, por lo que se cumple que $F(K,L) = K\dfrac{\partial F}{\partial K} + L\dfrac{\partial F}{\partial L}$.

Ello implica que el producto se puede descomponer en el aporte del capital y el trabajo como $Y = K \cdot \alpha A K^{\alpha-1} L^{1-\alpha} + L \cdot (1-\alpha) A K^{\alpha} L^{-\alpha}$.

Dividiendo en Y para obtener las participaciones relativas tenemos

$$1 = \underbrace{\frac{K \cdot \alpha A K^{\alpha-1} L^{1-\alpha}}{Y}}_{\text{Participación de } K} + \underbrace{\frac{L \cdot (1-\alpha) A K^{\alpha} L^{-\alpha}}{Y}}_{\text{Participación de } L} = \alpha + (1-\alpha).$$

Modelo Neoclásico: Variables Per Cápita

Dados los RCE, podemos escribir el PIB per cápita[9] como

$$\frac{Y}{N} = AF\left(\frac{K}{N}, \frac{N}{N}\right) = AF\left(\frac{K}{N}, 1\right).$$

[9]Por ahora asumiremos que toda la población N trabaja... Si no, podemos considerar que es el PIB por trabajador.

Modelo Neoclásico: Variables Per Cápita

Dados los RCE, podemos escribir el PIB per cápita[9] como

$$\frac{Y}{N} = AF\left(\frac{K}{N}, \frac{N}{N}\right) = AF\left(\frac{K}{N}, 1\right).$$

En esta parte del curso, consideraremos las variables en minúscula como variables *per cápita*, por lo que la expresión anterior equivale a $y = Af(k)$. Además, asumiremos que no hay cambios demográficos.

[9]Por ahora asumiremos que toda la población N trabaja... Si no, podemos considerar que es el PIB por trabajador.

Modelo Neoclásico: Variables Per Cápita

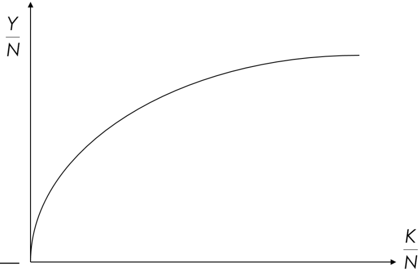
Dados los RCE, podemos escribir el PIB per cápita[9] como

$$\frac{Y}{N} = AF\left(\frac{K}{N}, \frac{N}{N}\right) = AF\left(\frac{K}{N}, 1\right).$$

En esta parte del curso, consideraremos las variables en minúscula como variables *per cápita*, por lo que la expresión anterior equivale a $y = Af(k)$. Además, asumiremos que no hay cambios demográficos.

La gracia de hacer esto es que ahora nuestro modelo se puede tratar de manera univariada, tal como se muestra en la Figura 46.

Figura 46: y en función de k

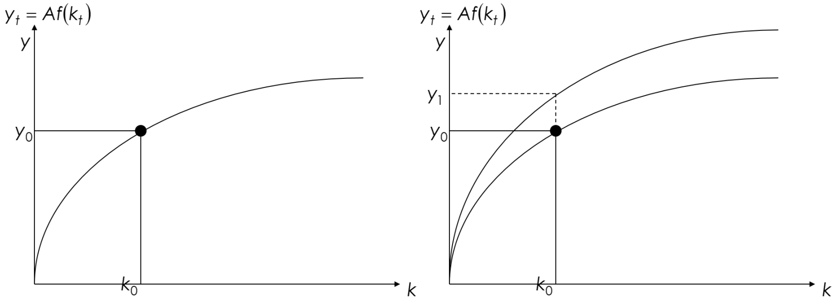


[9] Por ahora asumiremos que toda la población N trabaja... Si no, podemos considerar que es el PIB por trabajador.

Modelo Neoclásico: Avances Tecnológicos

De este modo, avances tecnológicos (incrementos en A) van a generar mayores niveles de producto per cápita ante cualquier nivel de capital per cápita dado (transición de izquierda a derecha en la Figura 47).

Figura 47: y en función de k



Modelo Neoclásico: Ahorro y Capital

Consideremos que la economía está cerrada y que existe una tasa de ahorro constante s, de modo que el ahorro $S(=I)$ sobre el producto Y equivale a s.

Modelo Neoclásico: Ahorro y Capital

Consideremos que la economía está cerrada y que existe una tasa de ahorro constante s, de modo que el ahorro $S(=I)$ sobre el producto Y equivale a s.

Notemos entonces que el ahorro per cápita, equivalente a la inversión per cápita, es

$$sy_t = k_{t+1} - k_t + \delta k_t,$$

donde δ es una tasa de depreciación (constante) del capital.

Modelo Neoclásico: Ahorro y Capital

Consideremos que la economía está cerrada y que existe una tasa de ahorro constante s, de modo que el ahorro $S(=I)$ sobre el producto Y equivale a s.

Notemos entonces que el ahorro per cápita, equivalente a la inversión per cápita, es

$$sy_t = k_{t+1} - k_t + \delta k_t,$$

donde δ es una tasa de depreciación (constante) del capital.

Notar que todo lo anterior es cierto porque asumimos que la población es constante (si no, tendríamos que considerar cambios en los denominadores).

Modelo Neoclásico: Ahorro y Capital

Consideremos que la economía está cerrada y que existe una tasa de ahorro constante s, de modo que el ahorro $S(=I)$ sobre el producto Y equivale a s.

Notemos entonces que el ahorro per cápita, equivalente a la inversión per cápita, es

$$sy_t = k_{t+1} - k_t + \delta k_t,$$

donde δ es una tasa de depreciación (constante) del capital.

Notar que todo lo anterior es cierto porque asumimos que la población es constante (si no, tendríamos que considerar cambios en los denominadores).

Ahora bien, la última ecuación podemos reescribirla como

$$\Delta k_t := k_{t+1} - k_t = sAf(k_t) - \delta k_t,$$

donde Δk_t es la variación bruta de capital.

Modelo Neoclásico: Estado Estacionario

Definición 22

En una situación de **Estado Estacionario**, las *variables de estado* (para nosotros, el capital) se mantienen constantes en el tiempo.

[10] Otra forma de denotar una variable x_t en estado estacionario es como x^{EE} o x^{SS} (del inglés: *Steady State*).

Modelo Neoclásico: Estado Estacionario

Definición 22

En una situación de **Estado Estacionario**, las *variables de estado* (para nosotros, el capital) se mantienen constantes en el tiempo.

Así, en el estado estacionario del modelo tenemos que $\Delta k_t = 0$, por lo que $sAf(k^*) = \delta k^* \iff sy^* = \delta k^*$, donde k^* e y^* son llamados *capital y producto de estado estacionario* (per cápita), respectivamente[10].

---

[10] Otra forma de denotar una variable x_t en estado estacionario es como x^{EE} o x^{SS} (del inglés: *Steady State*).

Modelo Neoclásico: Estado Estacionario

Definición 22

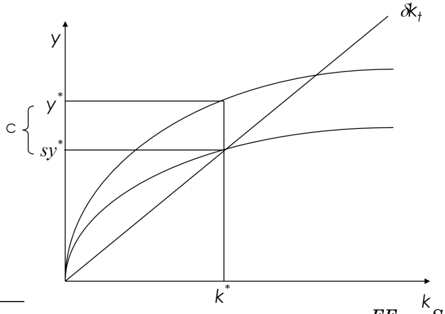
En una situación de **Estado Estacionario**, las *variables de estado* (para nosotros, el capital) se mantienen constantes en el tiempo.

Así, en el estado estacionario del modelo tenemos que $\Delta k_t = 0$, por lo que $sAf(k^*) = \delta k^* \iff sy^* = \delta k^*$, donde k^* e y^* son llamados *capital y producto de estado estacionario* (per cápita), respectivamente[10].

Esto implica que *en EE el ahorro financia exactamente a la depreciación del capital*, tal como se muestra en la Figura 48.

Notar como la cuña entre y^* y sy^* corresponde al consumo per cápita en estado estacionario c^*.

Figura 48: Estado Estacionario



[10]Otra forma de denotar una variable x_t en estado estacionario es como x^{EE} o x^{SS} (del inglés: *Steady State*).

Modelo Neoclásico: Acumulación de K

Consideremos dos países equivalentes, excepto por sus niveles de capital per cápita. Supongamos que el país más rico se encuentra en estado estacionario, mientras que el otro está por debajo.

Modelo Neoclásico: Acumulación de K

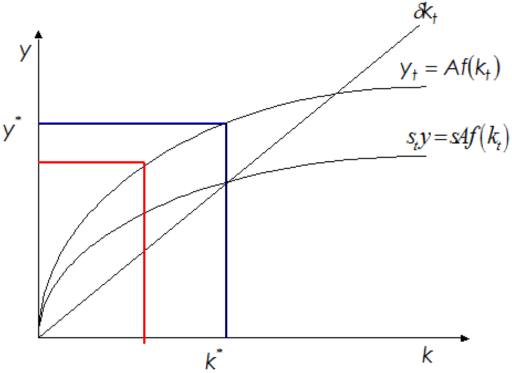
Consideremos dos países equivalentes, excepto por sus niveles de capital per cápita. Supongamos que el país más rico se encuentra en estado estacionario, mientras que el otro está por debajo.

Lo que ocurre con este último país es lo siguiente:

Modelo Neoclásico: Acumulación de K

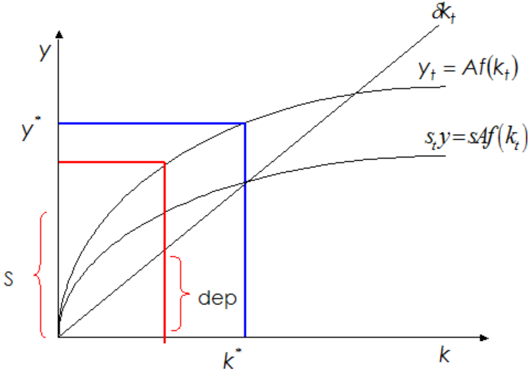
Consideremos dos países equivalentes, excepto por sus niveles de capital per cápita. Supongamos que el país más rico se encuentra en estado estacionario, mientras que el otro está por debajo.

Lo que ocurre con este último país es lo siguiente:



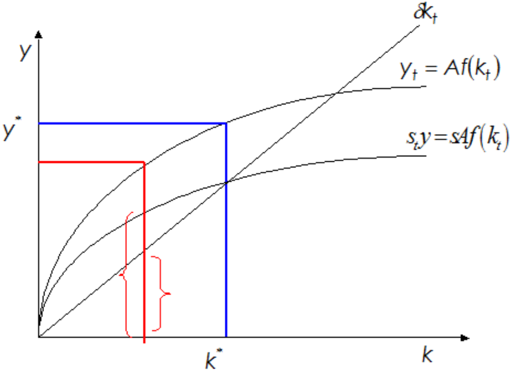
Modelo Neoclásico: Acumulación de K

Consideremos dos países equivalentes, excepto por sus niveles de capital per cápita. Supongamos que el país más rico se encuentra en estado estacionario, mientras que el otro está por debajo.
Lo que ocurre con este último país es lo siguiente:



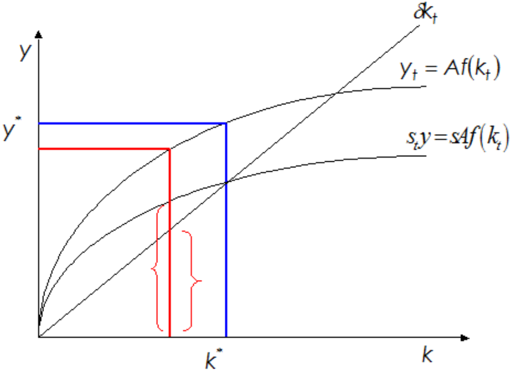
Modelo Neoclásico: Acumulación de K

Consideremos dos países equivalentes, excepto por sus niveles de capital per cápita. Supongamos que el país más rico se encuentra en estado estacionario, mientras que el otro está por debajo.
Lo que ocurre con este último país es lo siguiente:



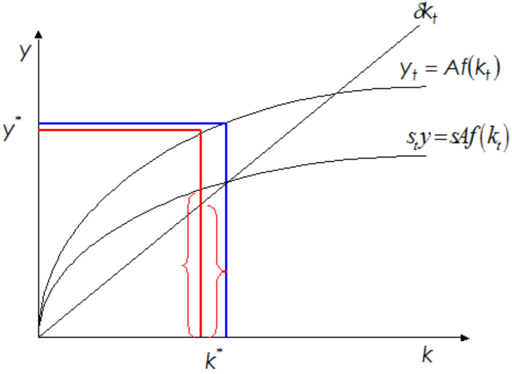
Modelo Neoclásico: Acumulación de *K*

Consideremos dos países equivalentes, excepto por sus niveles de capital per cápita. Supongamos que el país más rico se encuentra en estado estacionario, mientras que el otro está por debajo.
Lo que ocurre con este último país es lo siguiente:



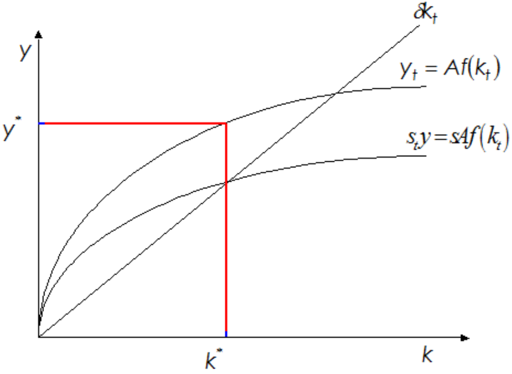
Modelo Neoclásico: Acumulación de K

Consideremos dos países equivalentes, excepto por sus niveles de capital per cápita. Supongamos que el país más rico se encuentra en estado estacionario, mientras que el otro está por debajo.
Lo que ocurre con este último país es lo siguiente:



Modelo Neoclásico: Acumulación de K

Consideremos dos países equivalentes, excepto por sus niveles de capital per cápita. Supongamos que el país más rico se encuentra en estado estacionario, mientras que el otro está por debajo.
Lo que ocurre con este último país es lo siguiente:

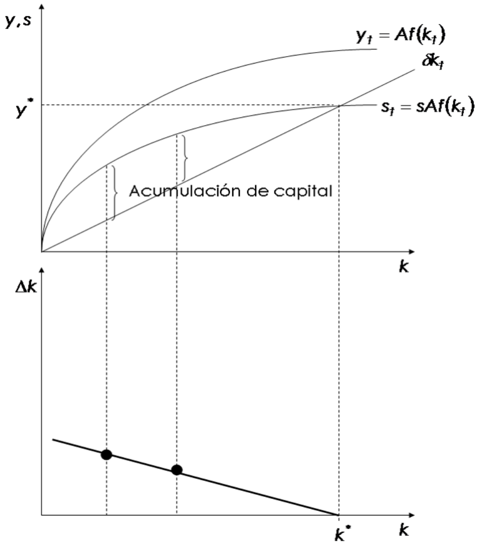


Modelo Neoclásico: Acumulación de K

Así, según el Modelo de Solow, a medida que nos acercamos al estado estacionario, la variación bruta del capital per cápita es cada vez menor (ver Figura 49).

Modelo Neoclásico: Acumulación de K

Figura 49: Solow y la Acumulación del Capital



Así, según el Modelo de Solow, a medida que nos acercamos al estado estacionario, la variación bruta del capital per cápita es cada vez menor (ver Figura 49).

Dicho de otro modo, a mayor *nivel*, menor es el *crecimiento*... ¿suena familiar esta afirmación?

Modelo Neoclásico: Crecimiento

Dado lo anterior, podemos afirmar que el crecimiento per cápita del capital es una función decreciente del nivel de capital, o bien, $\Delta k_t = g(k_t)$, con $\dfrac{dg}{dk_t} < 0$.

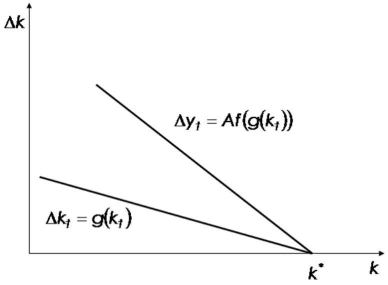
[11] Esto no es matemáticamente correcto, pero lo dejamos pasar por la naturaleza lineal de la Figura 50.

Modelo Neoclásico: Crecimiento

Dado lo anterior, podemos afirmar que el crecimiento per cápita del capital es una función decreciente del nivel de capital, o bien, $\Delta k_t = g(k_t)$, con $\dfrac{dg}{dk_t} < 0$.

Pero ante un incremento en k_t se genera un incremento en la variable dependiente y_t, de modo que $\Delta y_t = Af(\Delta k_t) = Af(g(k_t))$[11].

Figura 50: Crecimiento en Función del Nivel de Capital



[11]Esto no es matemáticamente correcto, pero lo dejamos pasar por la naturaleza lineal de la Figura 50.

Modelo Neoclásico: Ejemplo

Ejemplo 8

Considere que el producto de una economía es $Y_t = AK_t^{\alpha} L_t^{1-\alpha}$, que la tasa de ahorro es s y que la depreciación es δ. Encuentre el capital, el producto, el ahorro y el consumo de estado estacionario (todos per cápita).

Modelo Neoclásico: Ejemplo

Ejemplo 8

Considere que el producto de una economía es $Y_t = AK_t^{\alpha} L_t^{1-\alpha}$, que la tasa de ahorro es s y que la depreciación es δ. Encuentre el capital, el producto, el ahorro y el consumo de estado estacionario (todos per cápita).

Solución 8

En términos per cápita tenemos que $y_t = Ak_t^{\alpha}$ y por ende en estado estacionario se cumple que $sAk_{EE}^{\alpha} = \delta k_{EE}$.

Modelo Neoclásico: Ejemplo

Ejemplo 8

Considere que el producto de una economía es $Y_t = AK_t^{\alpha}L_t^{1-\alpha}$, que la tasa de ahorro es s y que la depreciación es δ. Encuentre el capital, el producto, el ahorro y el consumo de estado estacionario (todos per cápita).

Solución 8

En términos per cápita tenemos que $y_t = Ak_t^{\alpha}$ y por ende en estado estacionario se cumple que $sAk_{EE}^{\alpha} = \delta k_{EE}$.
Despejamos k_{EE} y obtenemos

$$k_{EE} = \left(\frac{sA}{\delta}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}}.$$

Modelo Neoclásico: Ejemplo

Ejemplo 8

Considere que el producto de una economía es $Y_t = AK_t^\alpha L_t^{1-\alpha}$, que la tasa de ahorro es s y que la depreciación es δ. Encuentre el capital, el producto, el ahorro y el consumo de estado estacionario (todos per cápita).

Solución 8

En términos per cápita tenemos que $y_t = Ak_t^\alpha$ y por ende en estado estacionario se cumple que $sAk_{EE}^\alpha = \delta k_{EE}$.
Despejamos k_{EE} y obtenemos

$$k_{EE} = \left(\frac{sA}{\delta}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}}.$$

Finalmente reemplazamos esto para obtener las otras variables en estado estacionario

$$\Longrightarrow y_{EE} = A\left(\frac{sA}{\delta}\right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} \quad sy_{EE} = sA\left(\frac{sA}{\delta}\right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} \quad c_{EE} = (1-s)A\left(\frac{sA}{\delta}\right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}.$$

Modelo Neoclásico: Cambio Poblacional

Supongamos ahora que la población crece a tasa n. Revisaremos rápidamente todo lo que ya hicimos incorporando este factor.

Modelo Neoclásico: Cambio Poblacional

Supongamos ahora que la población crece a tasa n. Revisaremos rápidamente todo lo que ya hicimos incorporando este factor.

De partida, ahora la tasa de acumulación bruta de capital per cápita será

$$\Delta k_t = sf(k_t) - (\delta + n)k_t.$$

Modelo Neoclásico: Cambio Poblacional

Supongamos ahora que la población crece a tasa n. Revisaremos rápidamente todo lo que ya hicimos incorporando este factor.

De partida, ahora la tasa de acumulación bruta de capital per cápita será

$$\Delta k_t = sf(k_t) - (\delta + n)k_t.$$

Por lo anterior, ahora el ahorro en estado estacionario debe financiar la caída del capital per cápita generada no sólo por la depreciación, sino también por el crecimiento poblacional:

$$sf(k^*) = (\delta + n)k^*$$

Modelo Neoclásico: Cambio Poblacional

Supongamos ahora que la población crece a tasa n. Revisaremos rápidamente todo lo que ya hicimos incorporando este factor.

De partida, ahora la tasa de acumulación bruta de capital per cápita será

$$\Delta k_t = sf(k_t) - (\delta + n)k_t.$$

Por lo anterior, ahora el ahorro en estado estacionario debe financiar la caída del capital per cápita generada no sólo por la depreciación, sino también por el crecimiento poblacional:

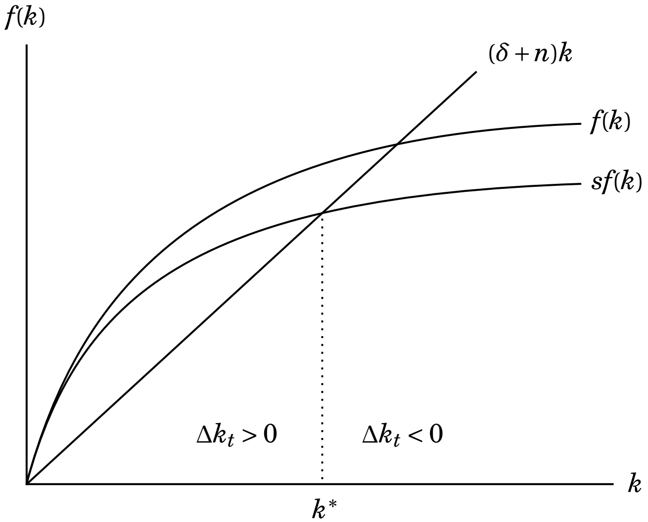
$$sf(k^*) = (\delta + n)k^*$$

Propuesto 1

Repita el Ejemplo 8, pero ahora con una tasa de crecimiento poblacional de n. ¿Cuál es la tasa de crecimiento del PIB en EE?

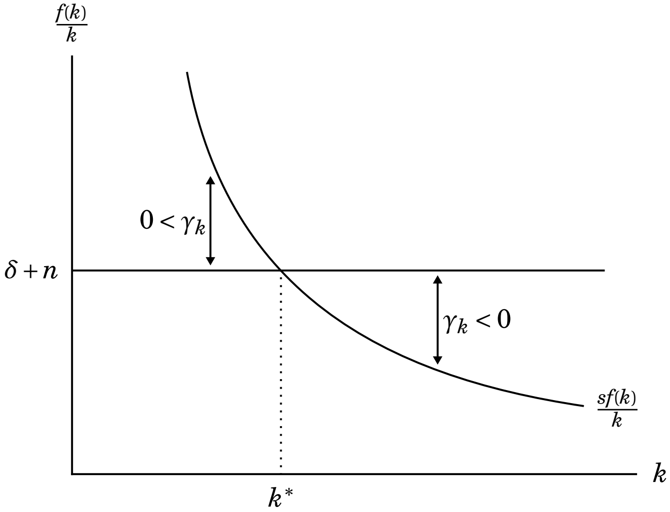
Modelo Neoclásico: Cambio Poblacional

Figura 51: Modelo de Solow con Crecimiento de la Población



Modelo Neoclásico: Cambio Poblacional

Figura 52: Modelo de Solow con Crecimiento de la Población



Módulo III.3

Volver al Inicio de la Sección

Crecimiento y Convergencia

La predicción del Modelo de Solow es directa: existe *convergencia* hacia un estado estacionario, el cual depende de la tasa de ahorro.

Crecimiento y Convergencia

La predicción del Modelo de Solow es directa: existe *convergencia* hacia un estado estacionario, el cual depende de la tasa de ahorro.

Sin embargo, *el diablo está en los detalles*, y es que en ningún momento se afirma que el estado estacionario es único entre distintos países. Perfectamente podrían tener distintas funciones de producción con distintos parámetros y por ende converger con tasas distintas de crecimiento hacia niveles distintos de capital y producto.

Crecimiento y Convergencia

La predicción del Modelo de Solow es directa: existe *convergencia* hacia un estado estacionario, el cual depende de la tasa de ahorro.

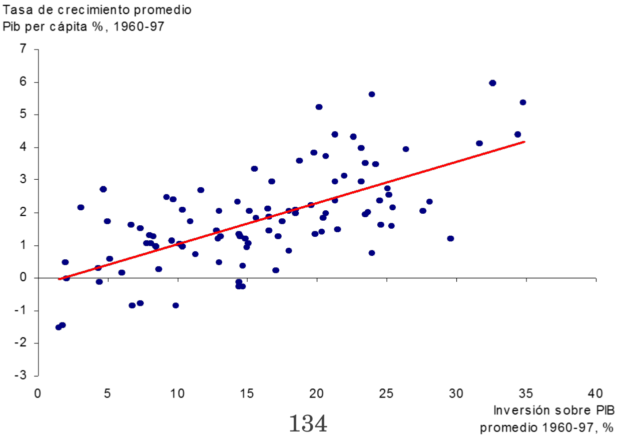
Sin embargo, *el diablo está en los detalles*, y es que en ningún momento se afirma que el estado estacionario es único entre distintos países. Perfectamente podrían tener distintas funciones de producción con distintos parámetros y por ende converger con tasas distintas de crecimiento hacia niveles distintos de capital y producto.

Por lo mismo, es más razonable hablar de la existencia de *convergencia condicional*, i.e. convergencia entre países similares, con estados estacionarios similares.

Crecimiento e Inversión

A pesar de que puedan existir diferencias entre los estados estacionarios de los países, para cualquier país debiésemos esperar que altas tasas de inversión reflejen altas tasas de crecimiento (pues si no acumulan capital, no alcanzan el estado estacionario).

Figura 53: Crecimiento e Inversión en el Mundo



Consumo y Ahorro

¿Significa lo anterior que deberíamos ahorrar/invertir todo nuestro PIB?

Consumo y Ahorro

¿Significa lo anterior que deberíamos ahorrar/invertir todo nuestro PIB?

Claramente no, los extremos nunca son muy buenos...

Consumo y Ahorro

¿Significa lo anterior que deberíamos ahorrar/invertir todo nuestro PIB?

Claramente no, los extremos nunca son muy buenos... Si ahorramos mucho, entonces tendríamos muy poco para consumir.

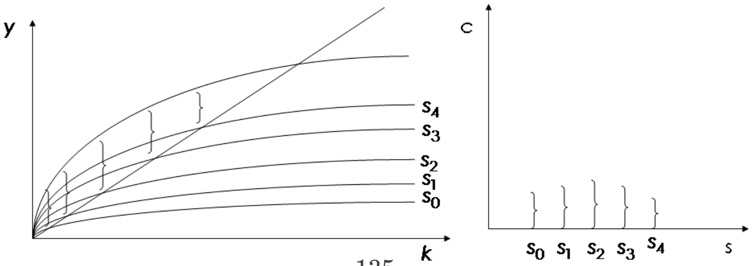
Consumo y Ahorro

¿Significa lo anterior que deberíamos ahorrar/invertir todo nuestro PIB?

Claramente no, los extremos nunca son muy buenos... Si ahorramos mucho, entonces tendríamos muy poco para consumir.

Si quisiéramos maximizar nuestro "bienestar" medido como consumo per cápita, entonces deberíamos buscar maximizar la cuña existente entre y^* y $sy^* = \delta k^*$ en estado estacionario.

Figura 54: Consumo per cápita y Tasas de Ahorro



La Regla de Oro

Definición 23

A la *tasa de ahorro* s^{gr} que *maximiza el consumo en estado estacionario* se le denomina la tasa de ahorro de la **Regla de Oro**.

La Regla de Oro

Definición 23

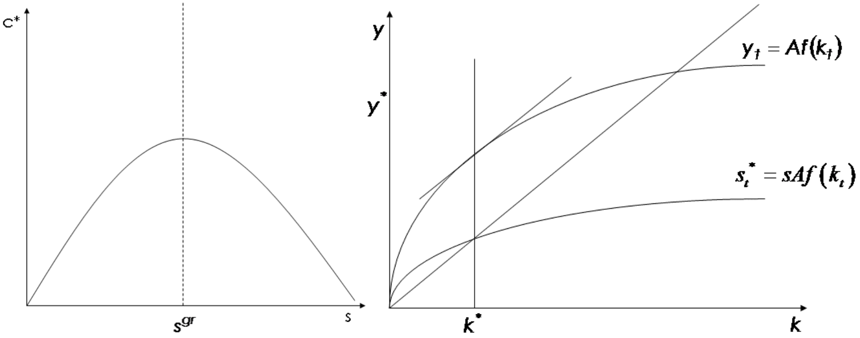
A la *tasa de ahorro* s^{gr} que *maximiza el consumo en estado estacionario* se le denomina la tasa de ahorro de la **Regla de Oro**. Algebraicamente, el problema es $\max_s Af(k^*) - \delta k^*$, por lo que la CPO nos indica que $A\dfrac{\partial f}{\partial k^*} = \delta$.

La Regla de Oro

Definición 23

A la *tasa de ahorro* s^{gr} que *maximiza el consumo en estado estacionario* se le denomina la tasa de ahorro de la **Regla de Oro**. Algebraicamente, el problema es $\max_s Af(k^*) - \delta k^*$, por lo que la CPO nos indica que $A\dfrac{\partial f}{\partial k^*} = \delta$.

Figura 55: Regla de Oro



Regla de Oro y Función Cobb-Douglas

Ejemplo 9

Para la misma situación del Ejemplo 8, calcule el nivel de capital consistente con la regla de oro. ¿El estado estacionario es siempre consistente con la regla dorada?

Regla de Oro y Función Cobb-Douglas

Ejemplo 9

Para la misma situación del Ejemplo 8, calcule el nivel de capital consistente con la regla de oro. ¿El estado estacionario es siempre consistente con la regla dorada?

Solución 9

Como vimos, para que se cumpla la regla de oro debe ocurrir que

$$A\frac{\partial f}{\partial k^*} = \delta.$$

Regla de Oro y Función Cobb-Douglas

Ejemplo 9

Para la misma situación del Ejemplo 8, calcule el nivel de capital consistente con la regla de oro. ¿El estado estacionario es siempre consistente con la regla dorada?

Solución 9

Como vimos, para que se cumpla la regla de oro debe ocurrir que $A\dfrac{\partial f}{\partial k^*} = \delta$. En este caso, ello implica que

$$A\alpha k^{\alpha-1} = \delta \implies k^{gr} = \left(\frac{\alpha A}{\delta}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}}.$$

Regla de Oro y Función Cobb-Douglas

Ejemplo 9

Para la misma situación del Ejemplo 8, calcule el nivel de capital consistente con la regla de oro. ¿El estado estacionario es siempre consistente con la regla dorada?

Solución 9

Como vimos, para que se cumpla la regla de oro debe ocurrir que $A\dfrac{\partial f}{\partial k^*} = \delta$. En este caso, ello implica que

$$A\alpha k^{\alpha-1} = \delta \implies k^{gr} = \left(\frac{\alpha A}{\delta}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}}.$$

Sin embargo, viendo el resultado del Ejemplo 8, notamos que el estado estacionario no tiene por qué cumplir con la regla de oro. De hecho, esto sólo se dará si $s = \alpha$, que precisamente es la tasa de ahorro consistente con la regla de oro s^{gr}.

Regla de Oro y Función Cobb-Douglas

Ejemplo 9

Para la misma situación del Ejemplo 8, calcule el nivel de capital consistente con la regla de oro. ¿El estado estacionario es siempre consistente con la regla dorada?

Solución 9

Como vimos, para que se cumpla la regla de oro debe ocurrir que $A\dfrac{\partial f}{\partial k^*} = \delta$. En este caso, ello implica que

$$A\alpha k^{\alpha-1} = \delta \implies k^{gr} = \left(\frac{\alpha A}{\delta}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}}.$$

Sin embargo, viendo el resultado del Ejemplo 8, notamos que el estado estacionario no tiene por qué cumplir con la regla de oro. De hecho, esto sólo se dará si $s = \alpha$, que precisamente es la tasa de ahorro consistente con la regla de oro s^{gr}.

Propuesto 2

Repita el ejercicio anterior con una tasa de crecimiento poblacional de n.

Productividad y Crecimiento

Supongamos que en la economía existe una tasa de crecimiento exógena x de la productividad A.

Productividad y Crecimiento

Supongamos que en la economía existe una tasa de crecimiento exógena x de la productividad A. De este modo, afirmaremos que $A_t = A_0 e^{xt}$.

Productividad y Crecimiento

Supongamos que en la economía existe una tasa de crecimiento exógena x de la productividad A. De este modo, afirmaremos que $A_t = A_0 e^{xt}$. Si seguimos suponiendo que la población crece a tasa n, modelándolo como $N_t = N_0 e^{nt}$, entonces podemos reescribir la función de producción como

$$Y_t = A_0 K_t^{\alpha} [N_0 e^{nt + xt/(1-\alpha)}]^{1-\alpha} = A_0 K_t^{\alpha} E_t^{1-\alpha},$$

donde $E := N_0 e^{nt + xt/(1-\alpha)}$ corresponde a la cantidad de *unidades de trabajo efectivo* en la economía (o unidades de eficiencia).

Productividad y Crecimiento

Supongamos que en la economía existe una tasa de crecimiento exógena x de la productividad A. De este modo, afirmaremos que $A_t = A_0 e^{xt}$. Si seguimos suponiendo que la población crece a tasa n, modelándolo como $N_t = N_0 e^{nt}$, entonces podemos reescribir la función de producción como

$$Y_t = A_0 K_t^{\alpha} [N_0 e^{nt + xt/(1-\alpha)}]^{1-\alpha} = A_0 K_t^{\alpha} E_t^{1-\alpha},$$

donde $E := N_0 e^{nt + xt/(1-\alpha)}$ corresponde a la cantidad de *unidades de trabajo efectivo* en la economía (o unidades de eficiencia).

Dado lo anterior, ahora trabajaremos la variables en términos de unidades de eficiencia, por lo que vamos a definir, por ejemplo, el producto por unidades de eficiencia como $\tilde{y}_t = \dfrac{Y_t}{E_t}$.

Productividad y Crecimiento

Supongamos que en la economía existe una tasa de crecimiento exógena x de la productividad A. De este modo, afirmaremos que $A_t = A_0 e^{xt}$. Si seguimos suponiendo que la población crece a tasa n, modelándolo como $N_t = N_0 e^{nt}$, entonces podemos reescribir la función de producción como

$$Y_t = A_0 K_t^{\alpha} [N_0 e^{nt + xt/(1-\alpha)}]^{1-\alpha} = A_0 K_t^{\alpha} E_t^{1-\alpha},$$

donde $E := N_0 e^{nt + xt/(1-\alpha)}$ corresponde a la cantidad de *unidades de trabajo efectivo* en la economía (o unidades de eficiencia).

Dado lo anterior, ahora trabajaremos la variables en términos de unidades de eficiencia, por lo que vamos a definir, por ejemplo, el producto por unidades de eficiencia como $\tilde{y}_t = \dfrac{Y_t}{E_t}$.

Propuesto 3

Repita lo que hicimos anteriormente para el caso con crecimiento poblacional, pero ahora trabajando con el crecimiento tecnológico y en unidades de eficiencia. ¿Cómo es la tasa de crecimiento del PIB per cápita en relación al caso anterior? Esto es **muy** importante.

Resumen de Conclusiones

DG, cap. 11:

1. No hay crecimiento en el largo plazo si no hay crecimiento de la productividad ni de la población.

Resumen de Conclusiones

DG, cap. 11:

1. No hay crecimiento en el largo plazo si no hay crecimiento de la productividad ni de la población.
2. Los países más pobres respecto de su estado estacionario crecen más rápido que aquellos que tienen un ingreso más cerca de su estado estacionario.

Resumen de Conclusiones

DG, cap. 11:

1. No hay crecimiento en el largo plazo si no hay crecimiento de la productividad ni de la población.
2. Los países más pobres respecto de su estado estacionario crecen más rápido que aquellos que tienen un ingreso más cerca de su estado estacionario.
3. En el largo plazo el progreso técnico hace crecer el producto per cápita de los países. El crecimiento del producto total es la suma del crecimiento de la población más el crecimiento de la productividad del trabajo.

Contabilidad del Crecimiento

Recordemos que estamos modelando el producto como $Y = AK^{\alpha}L^{1-\alpha}$.

Contabilidad del Crecimiento

Recordemos que estamos modelando el producto como $Y = AK^{\alpha}L^{1-\alpha}$.

Sin embargo, podemos loglinealizar la expresión anterior y afirmar que

$$\ln Y = \ln A + \alpha \ln K + (1-\alpha)\ln L.$$

Contabilidad del Crecimiento

Recordemos que estamos modelando el producto como $Y = AK^{\alpha}L^{1-\alpha}$.

Sin embargo, podemos loglinealizar la expresión anterior y afirmar que

$$\ln Y = \ln A + \alpha \ln K + (1-\alpha) \ln L.$$

Diferenciando esta expresión llegamos a que

$$\frac{dY}{Y} = \frac{dA}{A} + \alpha \frac{dK}{K} + (1-\alpha)\frac{dL}{L}.$$

Contabilidad del Crecimiento

Recordemos que estamos modelando el producto como $Y = AK^{\alpha}L^{1-\alpha}$.

Sin embargo, podemos loglinealizar la expresión anterior y afirmar que

$$\ln Y = \ln A + \alpha \ln K + (1-\alpha)\ln L.$$

Diferenciando esta expresión llegamos a que

$$\frac{dY}{Y} = \frac{dA}{A} + \alpha\frac{dK}{K} + (1-\alpha)\frac{dL}{L}.$$

Esta expresión nos indica que el crecimiento (porcentual) del PIB se descompone en el crecimiento del capital, el del trabajo y en el crecimiento de A: la Productividad Total de Factores (PTF).

Contabilidad del Crecimiento

Recordemos que estamos modelando el producto como $Y = AK^{\alpha}L^{1-\alpha}$.

Sin embargo, podemos loglinealizar la expresión anterior y afirmar que

$$\ln Y = \ln A + \alpha \ln K + (1-\alpha)\ln L.$$

Diferenciando esta expresión llegamos a que

$$\frac{dY}{Y} = \frac{dA}{A} + \alpha\frac{dK}{K} + (1-\alpha)\frac{dL}{L}.$$

Esta expresión nos indica que el crecimiento (porcentual) del PIB se descompone en el crecimiento del capital, el del trabajo y en el crecimiento de A: la Productividad Total de Factores (PTF).

El crecimiento de la PTF es claramente un componente no observable, y es comúnmente conocido como *residuo de Solow*...

Contabilidad del Crecimiento

Recordemos que estamos modelando el producto como $Y = AK^{\alpha}L^{1-\alpha}$.

Sin embargo, podemos loglinealizar la expresión anterior y afirmar que

$$\ln Y = \ln A + \alpha \ln K + (1-\alpha)\ln L.$$

Diferenciando esta expresión llegamos a que

$$\frac{dY}{Y} = \frac{dA}{A} + \alpha\frac{dK}{K} + (1-\alpha)\frac{dL}{L}.$$

Esta expresión nos indica que el crecimiento (porcentual) del PIB se descompone en el crecimiento del capital, el del trabajo y en el crecimiento de A: la Productividad Total de Factores (PTF).

El crecimiento de la PTF es claramente un componente no observable, y es comúnmente conocido como *residuo de Solow*... En efecto, es una *medida de nuestra ignorancia*.

Generalización

Lo anterior no aplica sólo a las funciones Cobb-Douglas, sino que podemos extender la conclusión a toda función de producción homogénea de grado 1 (suponiendo competencia perfecta).

[12] La notación F_x indica "la derivada parcial de F respecto x".

Generalización

Lo anterior no aplica sólo a las funciones Cobb-Douglas, sino que podemos extender la conclusión a toda función de producción homogénea de grado 1 (suponiendo competencia perfecta).

En efecto, recordemos que por el Teorema de Euler podemos afirmar que $F = KF_K + LF_L$[12]. Pero diferenciando la función de producción tenemos $dF = F_K dK + F_L dL$. Por último, si log-diferenciamos la función de producción llegamos a $\frac{dY}{Y} = \frac{dA}{A} + \frac{dF}{F}$.

[12] La notación F_x indica "la derivada parcial de F respecto x".

Generalización

Lo anterior no aplica sólo a las funciones Cobb-Douglas, sino que podemos extender la conclusión a toda función de producción homogénea de grado 1 (suponiendo competencia perfecta).

En efecto, recordemos que por el Teorema de Euler podemos afirmar que $F = KF_K + LF_L$[12]. Pero diferenciando la función de producción tenemos $dF = F_K dK + F_L dL$. Por último, si log-diferenciamos la función de producción llegamos a $\frac{dY}{Y} = \frac{dA}{A} + \frac{dF}{F}$.

Juntando todo lo anterior llegamos a que

$$\frac{dY}{Y} = \frac{dA}{A} + \frac{F_K dK + F_L dL}{F} = \frac{dA}{A} + \left(1 - \frac{F_L L}{F}\right)\frac{dK}{K} + \frac{F_L L}{F}\frac{dL}{L}.$$

[12] La notación F_x indica "la derivada parcial de F respecto x".

Generalización

Lo anterior no aplica sólo a las funciones Cobb-Douglas, sino que podemos extender la conclusión a toda función de producción homogénea de grado 1 (suponiendo competencia perfecta).

En efecto, recordemos que por el Teorema de Euler podemos afirmar que $F = KF_K + LF_L$[12]. Pero diferenciando la función de producción tenemos $dF = F_K dK + F_L dL$. Por último, si log-diferenciamos la función de producción llegamos a $\frac{dY}{Y} = \frac{dA}{A} + \frac{dF}{F}$.

Juntando todo lo anterior llegamos a que

$$\frac{dY}{Y} = \frac{dA}{A} + \frac{F_K dK + F_L dL}{F} = \frac{dA}{A} + \left(1 - \frac{F_L L}{F}\right)\frac{dK}{K} + \frac{F_L L}{F}\frac{dL}{L}.$$

Por ende, llegamos a la expresión genérica que buscamos (recordar el Ejemplo 7).

[12] La notación F_x indica "la derivada parcial de F respecto x".

Módulo III.4

▸ Volver al Inicio de la Sección

Capitales Perfectamente Sustituibles

Consideremos otro escenario, donde incorporamos otro tipo de capital: el capital humano H. Supongamos además que este tipo de capital se acumula (y se deprecia) con el mismo proceso de acumulación del capital físico K, es decir, a través de la inversión.

Capitales Perfectamente Sustituibles

Consideremos otro escenario, donde incorporamos otro tipo de capital: el capital humano H. Supongamos además que este tipo de capital se acumula (y se deprecia) con el mismo proceso de acumulación del capital físico K, es decir, a través de la inversión.

Volviendo al caso más sencillo (Cobb-Douglas sin crecimiento poblacional), supongamos que el producto se describe por

$$Y = AK^{\alpha}H^{\beta}L^{1-\alpha-\beta}.$$

Capitales Perfectamente Sustituibles

Consideremos otro escenario, donde incorporamos otro tipo de capital: el capital humano H. Supongamos además que este tipo de capital se acumula (y se deprecia) con el mismo proceso de acumulación del capital físico K, es decir, a través de la inversión.

Volviendo al caso más sencillo (Cobb-Douglas sin crecimiento poblacional), supongamos que el producto se describe por

$$Y = AK^{\alpha}H^{\beta}L^{1-\alpha-\beta}.$$

Notamos que como K y H son sustitutos perfectos en términos de acumulación ("tienen el mismo precio"), se acumularán estos factores hasta que sus productividades marginales sean equivalentes, i.e. se cumple que

$$\alpha AK^{\alpha-1}H^{\beta}L^{1-\alpha-\beta} = \beta AK^{\alpha}H^{\beta-1}L^{1-\alpha-\beta} \iff \frac{K}{H} = \frac{\alpha}{\beta}.$$

Capitales Perfectamente Sustituibles

Lo anterior implica que los capitales estarán en una proporción fija. Supongamos entonces que $H = \xi K$, donde $\xi := \dfrac{\beta}{\alpha}$.

Capitales Perfectamente Sustituibles

Lo anterior implica que los capitales estarán en una proporción fija. Supongamos entonces que $H = \xi K$, donde $\xi := \dfrac{\beta}{\alpha}$.

Esto implica que el modelo en términos per cápita corresponde a

$$y = Ak^{\alpha}(\xi k)^{\beta} = \left[A\xi^{\beta}\right]k^{\alpha+\beta}.$$

Capitales Perfectamente Sustituibles

Lo anterior implica que los capitales estarán en una proporción fija. Supongamos entonces que $H = \xi K$, donde $\xi := \dfrac{\beta}{\alpha}$.

Esto implica que el modelo en términos per cápita corresponde a

$$y = Ak^{\alpha}(\xi k)^{\beta} = \left[A\xi^{\beta}\right] k^{\alpha+\beta}.$$

Esto es igual al modelo más básico, pero reescalando los parámetros... Por lo mismo, las conclusiones son análogas.

Capitales Perfectamente Sustituibles

Lo anterior implica que los capitales estarán en una proporción fija. Supongamos entonces que $H = \xi K$, donde $\xi := \dfrac{\beta}{\alpha}$.

Esto implica que el modelo en términos per cápita corresponde a

$$y = Ak^{\alpha}(\xi k)^{\beta} = \left[A\xi^{\beta}\right] k^{\alpha+\beta}.$$

Esto es igual al modelo más básico, pero reescalando los parámetros... Por lo mismo, las conclusiones son análogas.

Propuesto 4

Resuelva el modelo incorporando crecimiento poblacional.

Crecimiento Endógeno

Muchos podrían quedar insatisfechos con la conclusión del crecimiento de largo plazo del PIB per cápita motivado únicamente por el crecimiento exógeno de la productividad (por nuestra ignorancia).

Crecimiento Endógeno

Muchos podrían quedar insatisfechos con la conclusión del crecimiento de largo plazo del PIB per cápita motivado únicamente por el crecimiento exógeno de la productividad (por nuestra ignorancia).

Ante ello, está la opción de estudiar una línea de modelos basados en el marco del modelo AK.

Crecimiento Endógeno

Muchos podrían quedar insatisfechos con la conclusión del crecimiento de largo plazo del PIB per cápita motivado únicamente por el crecimiento exógeno de la productividad (por nuestra ignorancia).

Ante ello, está la opción de estudiar una línea de modelos basados en el marco del modelo AK.

La idea es sencilla: supongamos que $Y = AK$ (sin considerar al factor trabajo).

Crecimiento Endógeno

Muchos podrían quedar insatisfechos con la conclusión del crecimiento de largo plazo del PIB per cápita motivado únicamente por el crecimiento exógeno de la productividad (por nuestra ignorancia).

Ante ello, está la opción de estudiar una línea de modelos basados en el marco del modelo AK.

La idea es sencilla: supongamos que $Y = AK$ (sin considerar al factor trabajo).

Si fuera así, tendríamos que ante una tasa de crecimiento n de la población, $\Delta k_t = sAk_t - (\delta + n)k_t$.

Crecimiento Endógeno

Muchos podrían quedar insatisfechos con la conclusión del crecimiento de largo plazo del PIB per cápita motivado únicamente por el crecimiento exógeno de la productividad (por nuestra ignorancia).

Ante ello, está la opción de estudiar una línea de modelos basados en el marco del modelo AK.

La idea es sencilla: supongamos que $Y = AK$ (sin considerar al factor trabajo).

Si fuera así, tendríamos que ante una tasa de crecimiento n de la población, $\Delta k_t = sAk_t - (\delta + n)k_t$.

La conclusión de este modelo es directa: *no hay convergencia*.

Unidad IV

Volver al Inicio

Módulo IV.1

▸ Volver al Inicio de la Sección

Consumo Keynesiano

Breve repaso de intro a eco...

Consumo Keynesiano

Breve repaso de intro a eco...

Según Keynes, el consumo se comporta como una función afín del ingreso disponible, i.e. $C_t = c_0 + c_1 Y_t^d$, donde Y_t^d corresponde al *ingreso disponible* en el periodo t (o bien, $Y_t - T_t + TR_t$).

Consumo Keynesiano

Breve repaso de intro a eco...

Según Keynes, el consumo se comporta como una función afín del ingreso disponible, i.e. $C_t = c_0 + c_1 Y_t^d$, donde Y_t^d corresponde al *ingreso disponible* en el periodo t (o bien, $Y_t - T_t + TR_t$).

La gracia de este modelo es que es *muy* sencillo y que, como vimos en la primera tarea, se ajusta bastante bien a la realidad (en el mediano y largo plazo).

Consumo Keynesiano

Breve repaso de intro a eco...

Según Keynes, el consumo se comporta como una función afín del ingreso disponible, i.e. $C_t = c_0 + c_1 Y_t^d$, donde Y_t^d corresponde al *ingreso disponible* en el periodo t (o bien, $Y_t - T_t + TR_t$).

La gracia de este modelo es que es *muy* sencillo y que, como vimos en la primera tarea, se ajusta bastante bien a la realidad (en el mediano y largo plazo).

La intuición que tenía Keynes se dividía en dos partes:

1. Todas las personas tienen un nivel de consumo de subsistencia, al cual llamó *consumo autónomo* y lo denotó por c_0.

Consumo Keynesiano

Breve repaso de intro a eco...

Según Keynes, el consumo se comporta como una función afín del ingreso disponible, i.e. $C_t = c_0 + c_1 Y_t^d$, donde Y_t^d corresponde al *ingreso disponible* en el periodo t (o bien, $Y_t - T_t + TR_t$).

La gracia de este modelo es que es *muy* sencillo y que, como vimos en la primera tarea, se ajusta bastante bien a la realidad (en el mediano y largo plazo).

La intuición que tenía Keynes se dividía en dos partes:

1. Todas las personas tienen un nivel de consumo de subsistencia, al cual llamó *consumo autónomo* y lo denotó por c_0.
2. En base a lo que cada uno dispone de ingreso *en el periodo t* (esto es clave), se consume una proporción $c_1 \in (0,1)$, magnitud llamada *propensión marginal a consumir*.

Consumo Keynesiano

Breve repaso de intro a eco...

Según Keynes, el consumo se comporta como una función afín del ingreso disponible, i.e. $C_t = c_0 + c_1 Y_t^d$, donde Y_t^d corresponde al *ingreso disponible* en el periodo t (o bien, $Y_t - T_t + TR_t$).

La gracia de este modelo es que es *muy* sencillo y que, como vimos en la primera tarea, se ajusta bastante bien a la realidad (en el mediano y largo plazo).

La intuición que tenía Keynes se dividía en dos partes:

1. Todas las personas tienen un nivel de consumo de subsistencia, al cual llamó *consumo autónomo* y lo denotó por c_0.
2. En base a lo que cada uno dispone de ingreso *en el periodo t* (esto es clave), se consume una proporción $c_1 \in (0,1)$, magnitud llamada *propensión marginal a consumir*.

Consumo Keynesiano

Breve repaso de intro a eco...

Según Keynes, el consumo se comporta como una función afín del ingreso disponible, i.e. $C_t = c_0 + c_1 Y_t^d$, donde Y_t^d corresponde al *ingreso disponible* en el periodo t (o bien, $Y_t - T_t + TR_t$).

La gracia de este modelo es que es *muy* sencillo y que, como vimos en la primera tarea, se ajusta bastante bien a la realidad (en el mediano y largo plazo).

La intuición que tenía Keynes se dividía en dos partes:

1. Todas las personas tienen un nivel de consumo de subsistencia, al cual llamó *consumo autónomo* y lo denotó por c_0.
2. En base a lo que cada uno dispone de ingreso *en el periodo t* (esto es clave), se consume una proporción $c_1 \in (0, 1)$, magnitud llamada *propensión marginal a consumir*.

Lamentablemente, el ajuste de este modelo no es muy bueno para predecir fluctuaciones de corto plazo.

Consumo Intertemporal

En la realidad las personas pueden consumir *intertemporalmente*, de modo que pueden trasladar consumo entre distintos periodos.

Consumo Intertemporal

En la realidad las personas pueden consumir *intertemporalmente*, de modo que pueden trasladar consumo entre distintos periodos.

El mecanismo que les permite hacer esto es el ahorro.

Consumo Intertemporal

En la realidad las personas pueden consumir *intertemporalmente*, de modo que pueden trasladar consumo entre distintos periodos.

El mecanismo que les permite hacer esto es el ahorro.

La gran gracia de este modelo está en entender bien cómo funcionan las restricciones presupuestarias de los agentes.

La Restricción en un Período Cualquiera

- Estamos en el período t.

La Restricción en un Período Cualquiera

- Estamos en el período t.
- Percibimos ingresos equivalentes a Y_t.

La Restricción en un Período Cualquiera

- Estamos en el período t.
- Percibimos ingresos equivalentes a Y_t.
- Consumimos una cantidad equivalente a C_t.

La Restricción en un Período Cualquiera

- Estamos en el período t.
- Percibimos ingresos equivalentes a Y_t.
- Consumimos una cantidad equivalente a C_t.
- Y... ¿lo que sobra (falta)?$\Rightarrow$ ¡Ahorro (desahorro) S_t!

La Restricción en un Período Cualquiera

- Estamos en el período t.
- Percibimos ingresos equivalentes a Y_t.
- Consumimos una cantidad equivalente a C_t.
- Y... ¿lo que sobra (falta)?$\Rightarrow$ ¡Ahorro (desahorro) S_t!
- Matemáticamente la restricción en el período t es

$$C_t + S_t \leq Y_t$$

La Restricción en un Período Cualquiera

- Estamos en el período t.
- Percibimos ingresos equivalentes a Y_t.
- Consumimos una cantidad equivalente a C_t.
- Y... ¿lo que sobra (falta)?⇒ ¡Ahorro (desahorro) S_t!
- Matemáticamente la restricción en el período t es

$$C_t + S_t \leq Y_t$$

- Sin embargo, en el equilibrio siempre se cumplirá con igualdad (no se admite el "dinero fantasma" y asumiremos preferencias monotónicas)...

$$C_t + S_t = Y_t$$

La Restricción en un Período Cualquiera

- Estamos en el período t.
- Percibimos ingresos equivalentes a Y_t.
- Consumimos una cantidad equivalente a C_t.
- Y... ¿lo que sobra (falta)?⇒ ¡Ahorro (desahorro) S_t!
- Matemáticamente la restricción en el período t es

$$C_t + S_t \leq Y_t$$

- Sin embargo, en el equilibrio siempre se cumplirá con igualdad (no se admite el "dinero fantasma" y asumiremos preferencias monotónicas)...

$$C_t + S_t = Y_t$$

La Restricción en un Período Cualquiera

- Estamos en el período t.
- Percibimos ingresos equivalentes a Y_t.
- Consumimos una cantidad equivalente a C_t.
- Y... ¿lo que sobra (falta)?⇒ ¡Ahorro (desahorro) S_t!
- Matemáticamente la restricción en el período t es

$$C_t + S_t \leq Y_t$$

- Sin embargo, en el equilibrio siempre se cumplirá con igualdad (no se admite el "dinero fantasma" y asumiremos preferencias monotónicas)...

$$C_t + S_t = Y_t$$

`Nota: esta diapositiva es una pseudomentira.`

¿Qué pasa con el Ahorro?

La diapositiva anterior hablaba de un período t, donde un agente podía ahorrar. Sin embargo, ¿qué sucede al ahorrar?

El Precio del Dinero: la Tasa de Interés

El **dinero se multiplica a través del tiempo**, gracias a la tasa de interés/retorno intertemporal. A esta tasa la denotaremos por la letra r.

El Precio del Dinero: la Tasa de Interés

El **dinero se multiplica a través del tiempo**, gracias a la tasa de interés/retorno intertemporal. A esta tasa la denotaremos por la letra r.
Asi, si se ahorra una cantidad S_t en el período t, en el período siguiente se recibe esa cantidad "más intereses", o bien

$$S_t \qquad \underrightarrow{\Delta t} \qquad S_t + r \cdot S_t = (1+r)S_t.$$

El Precio del Dinero: la Tasa de Interés

El **dinero se multiplica a través del tiempo**, gracias a la tasa de interés/retorno intertemporal. A esta tasa la denotaremos por la letra r.
Asi, si se ahorra una cantidad S_t en el período t, en el período siguiente se recibe esa cantidad "más intereses", o bien

$$S_t \qquad \underrightarrow{\Delta t} \qquad S_t + r \cdot S_t = (1+r)S_t.$$

Ahora bien, si en el período $t-1$ ahorré S_{t-1}, entonces en el período t, además de mi ingreso Y_t, puedo consumir y/o ahorrar $(1+r)S_{t-1}$ adicionales.

El Precio del Dinero: la Tasa de Interés

El **dinero se multiplica a través del tiempo**, gracias a la tasa de interés/retorno intertemporal. A esta tasa la denotaremos por la letra r.
Asi, si se ahorra una cantidad S_t en el período t, en el período siguiente se recibe esa cantidad "más intereses", o bien

$$S_t \qquad \underrightarrow{\Delta t} \qquad S_t + r \cdot S_t = (1+r)S_t.$$

Ahora bien, si en el período $t-1$ ahorré S_{t-1}, entonces en el período t, además de mi ingreso Y_t, puedo consumir y/o ahorrar $(1+r)S_{t-1}$ adicionales.
Por lo tanto, la *verdadera* restricción en un periodo es

$$C_t + S_t = Y_t + (1+r)S_{t-1}$$

Muchos Períodos

A partir de la expresión anterior, podemos iterar dicho comportamiento a **varios períodos**:

$$C_t + S_t = Y_t + (1+r)S_{t-1}$$

$$\Rightarrow C_{t+1} + S_{t+1} = Y_{t+1} + (1+r)S_t$$

$$\Rightarrow C_{t+2} + S_{t+2} = Y_{t+2} + (1+r)S_{t+1}$$

$$\Rightarrow C_{t+3} + S_{t+3} = Y_{t+3} + (1+r)S_{t+2}$$

$$\vdots$$

$$\Rightarrow C_{t+n} + S_{t+n} = Y_{t+n} + (1+r)S_{t+n-1}$$

Muchos Períodos

A partir de la expresión anterior, podemos iterar dicho comportamiento a **varios períodos**:

$$C_t + S_t = Y_t + (1+r)S_{t-1}$$

$$\Rightarrow C_{t+1} + S_{t+1} = Y_{t+1} + (1+r)S_t$$

$$\Rightarrow C_{t+2} + S_{t+2} = Y_{t+2} + (1+r)S_{t+1}$$

$$\Rightarrow C_{t+3} + S_{t+3} = Y_{t+3} + (1+r)S_{t+2}$$

$$\vdots$$

$$\Rightarrow C_{t+n} + S_{t+n} = Y_{t+n} + (1+r)S_{t+n-1}$$

Si suponemos la existencia de n períodos desde $t+1$ hasta $t+n$, con $S_{t+0} = A_t$ (uno puede "nacer" con alguna dotación) y $S_{t+n} = 0$ (nadie deja "herencia"), podemos **agregar** dichas restricciones y obtener

$$\sum_{i=1}^{n} \frac{C_{t+i}}{(1+r)^{i-1}} = \sum_{i=1}^{n} \frac{Y_{t+i}}{(1+r)^{i-1}} + (1+r)A_t$$

Interpretación

Analizando el resultado obtenido, notamos que

$$\underbrace{\sum_{i=1}^{n} \frac{C_{t+i}}{(1+r)^{i-1}}}_{VP\ Consumo} = \underbrace{\sum_{i=1}^{n} \frac{Y_{t+i}}{(1+r)^{i-1}}}_{VP\ Ingreso} + \underbrace{(1+r)A_t}_{Riqueza\ Inicial}$$

Interpretación

Analizando el resultado obtenido, notamos que

$$\underbrace{\sum_{i=1}^{n} \frac{C_{t+i}}{(1+r)^{i-1}}}_{VP\ Consumo} = \underbrace{\sum_{i=1}^{n} \frac{Y_{t+i}}{(1+r)^{i-1}}}_{VP\ Ingreso} + \underbrace{(1+r)A_t}_{Riqueza\ Inicial}$$

Por lo tanto, **el valor presente del consumo equivale al valor presente del ingreso**, *más la riqueza inicial*.

Interpretación

Analizando el resultado obtenido, notamos que

$$\underbrace{\sum_{i=1}^{n} \frac{C_{t+i}}{(1+r)^{i-1}}}_{\textit{VP Consumo}} = \underbrace{\sum_{i=1}^{n} \frac{Y_{t+i}}{(1+r)^{i-1}}}_{\textit{VP Ingreso}} + \underbrace{(1+r)A_t}_{\textit{Riqueza Inicial}}$$

Por lo tanto, **el valor presente del consumo equivale al valor presente del ingreso**, *más la riqueza inicial*.
Para reflexionar:

- ¿conocemos los ingresos que tendremos en x períodos adicionales?
- ¿la tasa de descuento es constante?
- ¿que pasa si heredo una deuda?
- ¿y si decido consumir más que eso?

Esquema Ponzi

Figura 56: Carlo Ponzi

Simplificación: 2 Períodos

Supuestos:

1. Un individuo que nace en el primer período y muere tras el segundo.
2. No recibe ni deja herencia.

Disclaimer: Siempre se puede complejizar el modelo más sencillo, esta abstracción se hace sólo para capturar la esencia de una realidad simplificada.

La Restricción: Matemáticamente

En este caso, la restricción de cada período es:

$$
\begin{aligned}
C_1 + S &= Y_1 && (5) \\
C_2 &= Y_2 + (1+r)S && (6)
\end{aligned}
$$

La Restricción: Matemáticamente

En este caso, la restricción de cada período es:

$$C_1 + S = Y_1 \tag{5}$$
$$C_2 = Y_2 + (1+r)S \tag{6}$$

Despejamos S de (5) y lo reemplazamos en (6) para obtener

$$\Rightarrow C_2 = Y_2 + (1+r)Y_1 - (1+r)C_1$$

La Restricción: Matemáticamente

En este caso, la restricción de cada período es:

$$C_1 + S = Y_1 \tag{5}$$

$$C_2 = Y_2 + (1+r)S \tag{6}$$

Despejamos S de (5) y lo reemplazamos en (6) para obtener

$$\Rightarrow C_2 = Y_2 + (1+r)Y_1 - (1+r)C_1$$

¿Qué pasa si consideramos que C_1 y C_2 son dos bienes distintos?

La Restricción: Matemáticamente

En este caso, la restricción de cada período es:

$$C_1 + S = Y_1 \tag{5}$$
$$C_2 = Y_2 + (1+r)S \tag{6}$$

Despejamos S de (5) y lo reemplazamos en (6) para obtener

$$\Rightarrow C_2 = Y_2 + (1+r)Y_1 - (1+r)C_1$$

¿Qué pasa si consideramos que C_1 y C_2 son dos bienes distintos?

¿A qué tipo de función se parece la relación entre C_1 y C_2?

La Restricción: Gráficamente

La representación de esta restricción es una **recta**:

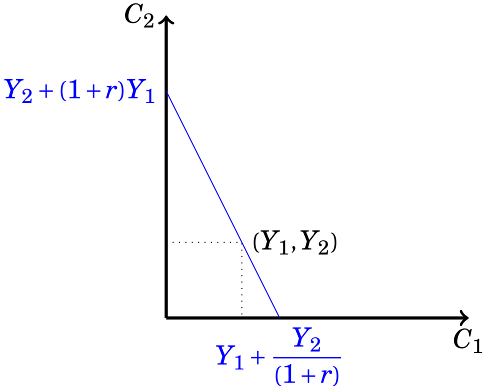
$$C_2 = \underbrace{Y_2 + (1+r)Y_1}_{Intercepto} - \underbrace{(1+r)}_{Pendiente} C_1$$

La Restricción: Gráficamente

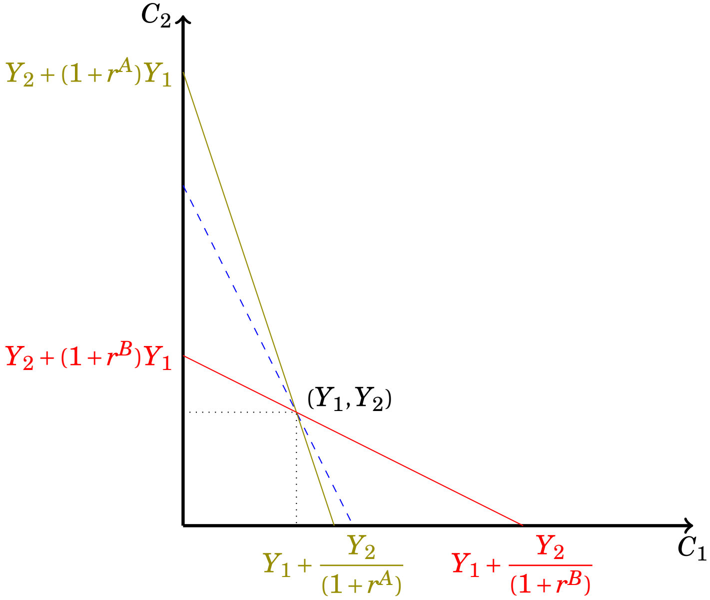
La representación de esta restricción es una **recta**:

$$C_2 = \underbrace{Y_2 + (1+r)Y_1}_{\textit{Intercepto}} - \underbrace{(1+r)}_{\textit{Pendiente}} C_1$$

Gráficamente:



Cambios en la Tasa



Preferencias y Descuento

Continuando con la idea de estos “bienes” distintos, también podemos plantear la existencia de **preferencias** por el consumo presente o el consumo futuro.

Preferencias y Descuento

Continuando con la idea de estos “bienes” distintos, también podemos plantear la existencia de **preferencias** por el consumo presente o el consumo futuro.
Típicamente, las preferencias por consumo intertemporal poseen un **factor de descuento** o una **tasa de descuento**:

1. Factor de Descuento (“Paciencia”): un valor entre 0 y 1 que descuenta los flujos futuros. Ejemplo:

$$U(C_1, C_2) = C_1 \cdot C_2^{\beta} \qquad con\ \beta \in]0,1[$$

Preferencias y Descuento

Continuando con la idea de estos “bienes” distintos, también podemos plantear la existencia de **preferencias** por el consumo presente o el consumo futuro.
Típicamente, las preferencias por consumo intertemporal poseen un **factor de descuento** o una **tasa de descuento**:

1. Factor de Descuento (“Paciencia”): un valor entre 0 y 1 que descuenta los flujos futuros. Ejemplo:

$$U(C_1, C_2) = C_1 \cdot C_2^{\beta} \qquad con \;\; \beta \in]0, 1[$$

2. Tasa de Descuento (“Impaciencia”): un valor entre 0 y ∞^+ que descuenta los flujos futuros. Ejemplo:

$$U(C_1, C_2) = \ln C_1 + \frac{1}{1+\rho} \ln C_2 \qquad con \;\; \rho \in]0, \infty^+[$$

Condición de Euler

Tras resolver el problema de maximización de utilidad de un agente intertemporal, se obtiene una condición de **óptimo** llamada la "Condición de Euler", la cual queda descrita en la siguiente igualdad (para los ejemplos anteriores):

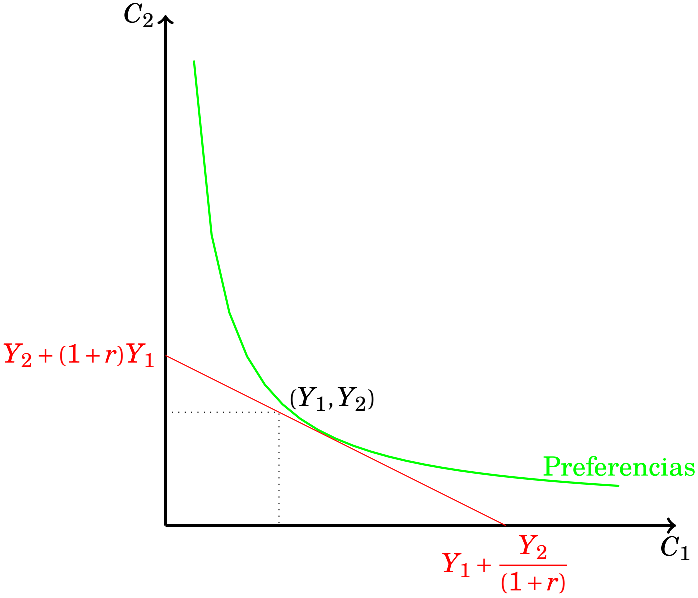
$$\frac{UMgC_1}{UMgC_2} = \beta(1+r) = \frac{1+r}{1+\rho}$$

Notar que $\beta = (1+\rho)^{-1}$ *si se están representando las mismas preferencias.*

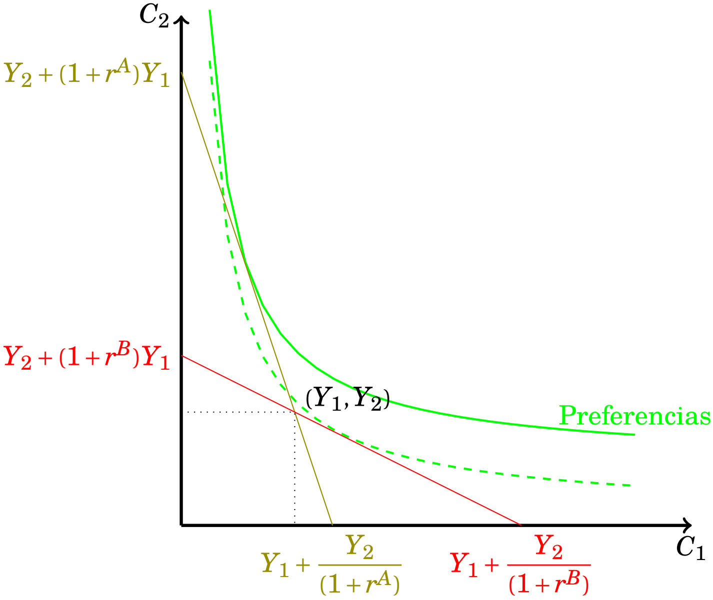
El desarrollo matemático de dicha condición (genérica) no sera abarcado en este curso[13], pero, ¿cuál es la *intuición* detrás de ella?

[13] Pero sí trabajaremos con casos particulares donde existe solución analítica.

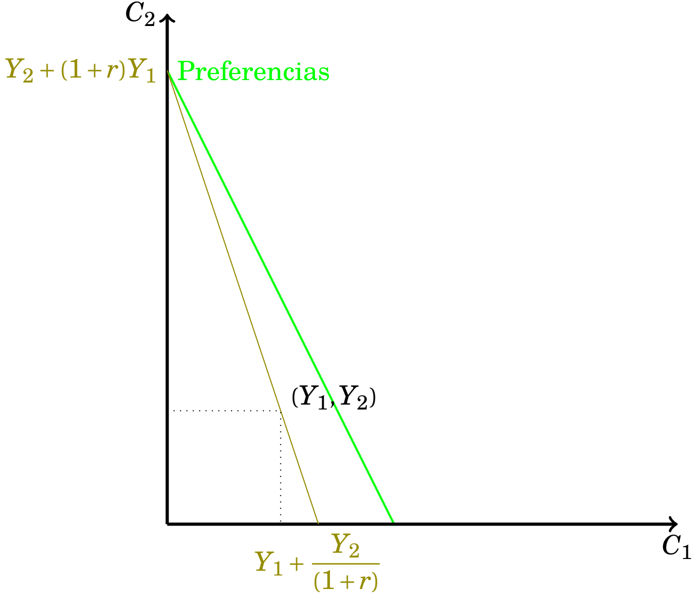
Completando el Modelo



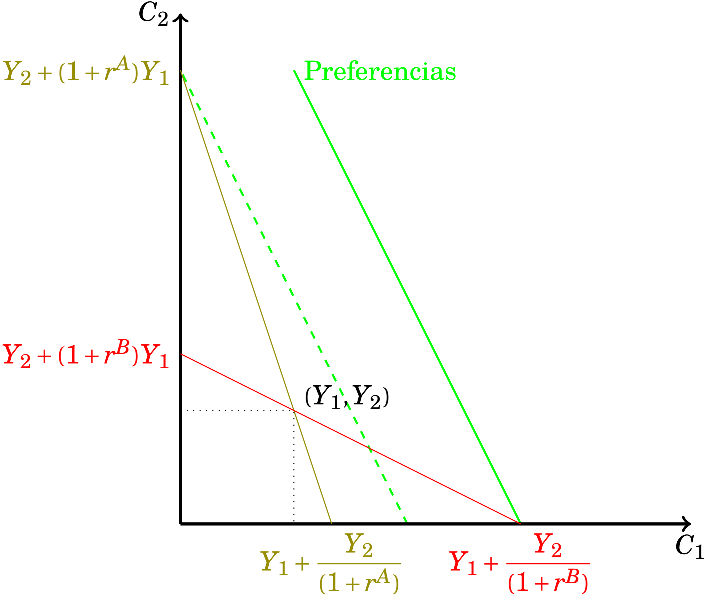
Completando el Modelo



Cambios en las Preferencias



Cambios en las Preferencias



Extensiones al Modelo

Esto aquí no para:

- Shocks de ingreso.

Extensiones al Modelo

Esto aquí no para:

- Shocks de ingreso.
- Más períodos.

Extensiones al Modelo

Esto aquí no para:

- Shocks de ingreso.
- Más períodos.
- Generaciones traslapadas.

Extensiones al Modelo

Esto aquí no para:

- Shocks de ingreso.
- Más períodos.
- Generaciones traslapadas.
- Impuestos.

Extensiones al Modelo

Esto aquí no para:

- Shocks de ingreso.
- Más períodos.
- Generaciones traslapadas.
- Impuestos.
- Tasas distintas.

Extensiones al Modelo

Esto aquí no para:

- Shocks de ingreso.
- Más períodos.
- Generaciones traslapadas.
- Impuestos.
- Tasas distintas.
- Restricciones de liquidez.

Extensiones al Modelo

Esto aquí no para:

- Shocks de ingreso.
- Más períodos.
- Generaciones traslapadas.
- Impuestos.
- Tasas distintas.
- Restricciones de liquidez.
- Consumos mínimos o máximos.

Extensiones al Modelo

Esto aquí no para:

- Shocks de ingreso.
- Más períodos.
- Generaciones traslapadas.
- Impuestos.
- Tasas distintas.
- Restricciones de liquidez.
- Consumos mínimos o máximos.
- Restricciones no lineales en general.

Extensiones al Modelo

Esto aquí no para:

- Shocks de ingreso.
- Más períodos.
- Generaciones traslapadas.
- Impuestos.
- Tasas distintas.
- Restricciones de liquidez.
- Consumos mínimos o máximos.
- Restricciones no lineales en general.
- Una larga lista adicional...

Teoría del Ciclo Vital

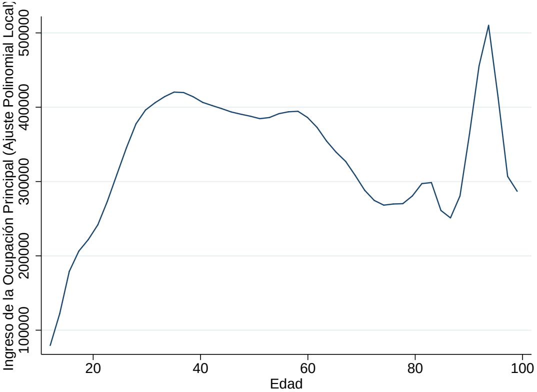
Una intuición que debe quedar clara a partir del último modelo es que suele ser óptimo *suavizar el consumo*.

Teoría del Ciclo Vital

Una intuición que debe quedar clara a partir del último modelo es que suele ser óptimo *suavizar el consumo*.

Sin embargo, la trayectoria de ingresos de las personas no es para nada suave...

Figura 57: Ingreso Promedio de los Chilenos según su Edad en 2013



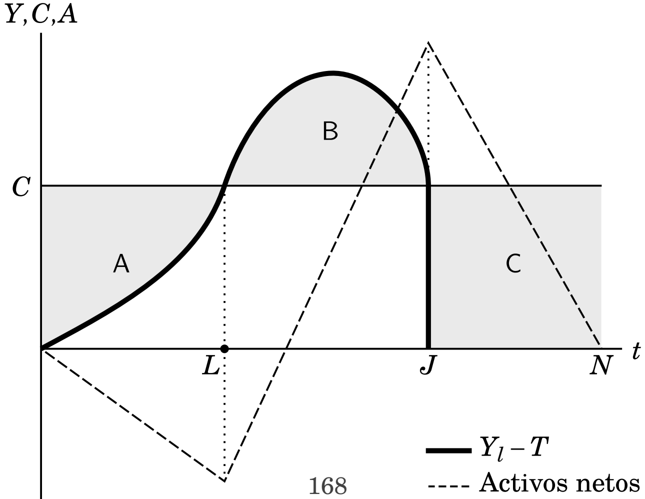
Suavización de Consumo

Supongamos que una persona quiere mantener un consumo constante durante toda su vida.

Suavización de Consumo

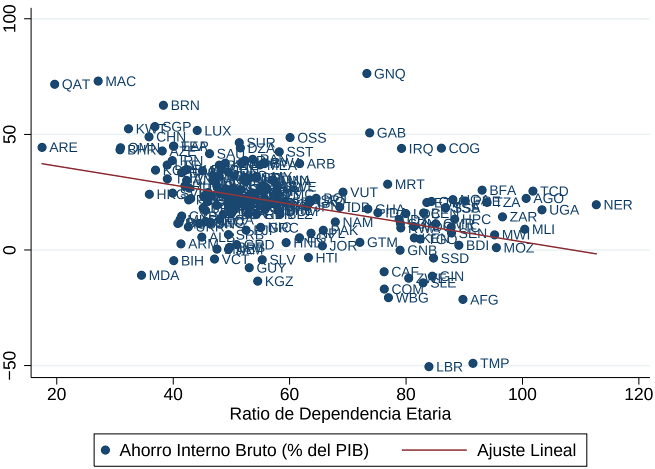
Supongamos que una persona quiere mantener un consumo constante durante toda su vida. ¿Cuándo ahorra/desahorra? (Figura 58)

Figura 58: Teoría del ciclo de vida



La TCV a Nivel Agregado

Figura 59: Ahorro y Dependencia Etaria Mundial (2014)



Intuición: Infinitos Periodos

Ejemplo 10

Si el individuo anterior viviera infinitos periodos, intuitivamente ¿cuál debería ser su nivel de consumo?

Intuición: Infinitos Periodos

Ejemplo 10

Si el individuo anterior viviera infinitos periodos, intuitivamente ¿cuál debería ser su nivel de consumo?

Solución 10

Debiese consumir sólo el flujo generado por la rentabilidad de su riqueza en valor presente, i.e.

$$\bar{C} = r\left[A_t + \sum_{s=t}^{\infty} \frac{Y_s}{(1+r)^{s+1}}\right].$$

Intuición: Infinitos Periodos

Ejemplo 10

Si el individuo anterior viviera infinitos periodos, intuitivamente ¿cuál debería ser su nivel de consumo?

Solución 10

Debiese consumir sólo el flujo generado por la rentabilidad de su riqueza en valor presente, i.e.

$$\bar{C} = r\left[A_t + \sum_{s=t}^{\infty} \frac{Y_s}{(1+r)^{s+1}}\right].$$

La intuición es relativamente sencilla. Este individuo consume sólo el interés real que genera su riqueza para mantener constante el stock original de dicha riqueza.

Intuición: Infinitos Periodos

Ejemplo 10

Si el individuo anterior viviera infinitos periodos, intuitivamente ¿cuál debería ser su nivel de consumo?

Solución 10

Debiese consumir sólo el flujo generado por la rentabilidad de su riqueza en valor presente, i.e.

$$\bar{C} = r\left[A_t + \sum_{s=t}^{\infty} \frac{Y_s}{(1+r)^{s+1}}\right].$$

La intuición es relativamente sencilla. Este individuo consume sólo el interés real que genera su riqueza para mantener constante el stock original de dicha riqueza. Si consume menos, entonces irá acumulando activos de manera indefinida, sin consumir todo lo que podría.

Intuición: Infinitos Periodos

Ejemplo 10

Si el individuo anterior viviera infinitos periodos, intuitivamente ¿cuál debería ser su nivel de consumo?

Solución 10

Debiese consumir sólo el flujo generado por la rentabilidad de su riqueza en valor presente, i.e.

$$\bar{C} = r\left[A_t + \sum_{s=t}^{\infty} \frac{Y_s}{(1+r)^{s+1}}\right].$$

La intuición es relativamente sencilla. Este individuo consume sólo el interés real que genera su riqueza para mantener constante el stock original de dicha riqueza. Si consume menos, entonces irá acumulando activos de manera indefinida, sin consumir todo lo que podría. Si consume más, desacumula activos y eventualmente se quedará sin riqueza para consumir.

TCV y Restricciones de Liquidez

Ejemplo 11

Replique la Figura 58, pero sin capacidad de endeudamiento.

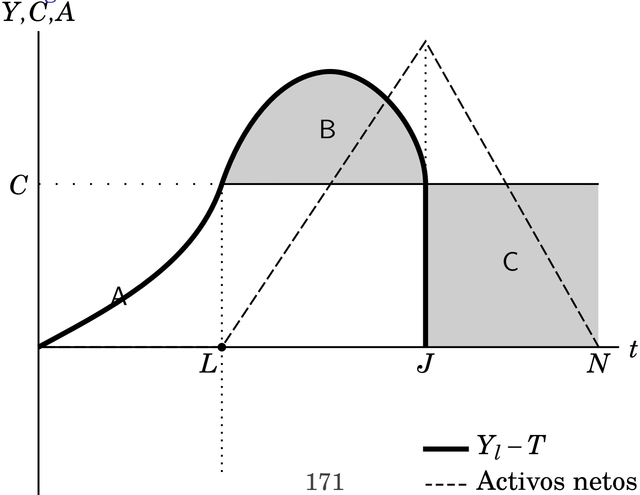
TCV y Restricciones de Liquidez

Ejemplo 11

Replique la Figura 58, pero sin capacidad de endeudamiento.

Solución 11

Figura 60: Teoría del Ciclo de Vida Sin Endeudamiento



Reflexión: TCV y Seguridad Social

En base al marco anterior, ¿por qué existe la seguridad social?

Reflexión: TCV y Seguridad Social

En base al marco anterior, ¿por qué existe la seguridad social?

¿Cómo funcionaría un sistema de reparto?

Reflexión: TCV y Seguridad Social

En base al marco anterior, ¿por qué existe la seguridad social?

¿Cómo funcionaría un sistema de reparto?

¿Qué ocurre con el ahorro neto cuando cada tramo tiene la misma cantidad de personas?

Reflexión: TCV y Seguridad Social

En base al marco anterior, ¿por qué existe la seguridad social?

¿Cómo funcionaría un sistema de reparto?

¿Qué ocurre con el ahorro neto cuando cada tramo tiene la misma cantidad de personas?

¿Qué ocurre cuando hay (suficiente) crecimiento poblacional?

Reflexión: TCV y Seguridad Social

En base al marco anterior, ¿por qué existe la seguridad social?

¿Cómo funcionaría un sistema de reparto?

¿Qué ocurre con el ahorro neto cuando cada tramo tiene la misma cantidad de personas?

¿Qué ocurre cuando hay (suficiente) crecimiento poblacional?

¿Por qué se dice que un sistema de capitalización individual "dinamiza la inversión"?

Reflexión: TCV y Seguridad Social

En base al marco anterior, ¿por qué existe la seguridad social?

¿Cómo funcionaría un sistema de reparto?

¿Qué ocurre con el ahorro neto cuando cada tramo tiene la misma cantidad de personas?

¿Qué ocurre cuando hay (suficiente) crecimiento poblacional?

¿Por qué se dice que un sistema de capitalización individual "dinamiza la inversión"?

¿Por qué no se dice lo mismo de un sistema de reparto?

Reflexión: TCV y Seguridad Social

En base al marco anterior, ¿por qué existe la seguridad social?

¿Cómo funcionaría un sistema de reparto?

¿Qué ocurre con el ahorro neto cuando cada tramo tiene la misma cantidad de personas?

¿Qué ocurre cuando hay (suficiente) crecimiento poblacional?

¿Por qué se dice que un sistema de capitalización individual “dinamiza la inversión”?

¿Por qué no se dice lo mismo de un sistema de reparto?

Según Solow, el ahorro promueve el crecimiento...

Reflexión: TCV y Seguridad Social

En base al marco anterior, ¿por qué existe la seguridad social?

¿Cómo funcionaría un sistema de reparto?

¿Qué ocurre con el ahorro neto cuando cada tramo tiene la misma cantidad de personas?

¿Qué ocurre cuando hay (suficiente) crecimiento poblacional?

¿Por qué se dice que un sistema de capitalización individual “dinamiza la inversión”?

¿Por qué no se dice lo mismo de un sistema de reparto?

Según Solow, el ahorro promueve el crecimiento... ¿no será el revés?

Teoría del Ingreso Permanente

La Teoría del Ingreso Permamente planteada por Milton Friedman (Nobel del 76') postula que el consumo intertemporal de las personas está definido por dos tipos de ingreso: ingreso permanente e ingreso transitorio.

Teoría del Ingreso Permanente

La Teoría del Ingreso Permamente planteada por Milton Friedman (Nobel del 76') postula que el consumo intertemporal de las personas está definido por dos tipos de ingreso: ingreso permanente e ingreso transitorio.

Conectando esto con nuestro modelo de dos periodos, es fácil ver que un aumento permanente en el ingreso (i.e. aumento en Y_1 e Y_2) genera un mayor incremento en el consumo que sólo un aumento transitorio en el ingreso (i.e. un aumento en Y_1).

Teoría del Ingreso Permanente

La Teoría del Ingreso Permamente planteada por Milton Friedman (Nobel del 76') postula que el consumo intertemporal de las personas está definido por dos tipos de ingreso: ingreso permanente e ingreso transitorio.

Conectando esto con nuestro modelo de dos periodos, es fácil ver que un aumento permanente en el ingreso (i.e. aumento en Y_1 e Y_2) genera un mayor incremento en el consumo que sólo un aumento transitorio en el ingreso (i.e. un aumento en Y_1).

En efecto, la conclusión (resumida) de este modelo es que el consumo está determinado principalmente por cambios en el ingreso permanente...

Teoría del Ingreso Permanente

La Teoría del Ingreso Permamente planteada por Milton Friedman (Nobel del 76') postula que el consumo intertemporal de las personas está definido por dos tipos de ingreso: ingreso permanente e ingreso transitorio.

Conectando esto con nuestro modelo de dos periodos, es fácil ver que un aumento permanente en el ingreso (i.e. aumento en Y_1 e Y_2) genera un mayor incremento en el consumo que sólo un aumento transitorio en el ingreso (i.e. un aumento en Y_1).

En efecto, la conclusión (resumida) de este modelo es que el consumo está determinado principalmente por cambios en el ingreso permanente...

Intuición: Un cambio en el ingreso permanente aumenta más el valor presente del ingreso que el mismo cambio en términos transitorios.

Simplificación: $r = 0$

Si tomamos nuestro primer modelo de consumo intertemporal con muchos periodos, imponemos que $r = 0$ y asumimos que el consumo es constante e igual a $\bar{C}$, entonces éste equivale a $\bar{C} = \dfrac{A_t + \sum_{s=t}^{t+N-1} Y_s}{N}$.

Simplificación: $r = 0$

Si tomamos nuestro primer modelo de consumo intertemporal con muchos periodos, imponemos que $r = 0$ y asumimos que el consumo es constante e igual a $\bar{C}$, entonces éste equivale a $\bar{C} = \dfrac{A_t + \sum_{s=t}^{t+N-1} Y_s}{N}$.

Notamos que $\dfrac{\partial \bar{C}}{\partial Y_s} = \dfrac{1}{N}$, i.e. un aumento *transitorio* del ingreso por x en un periodo s genera un aumento de $\dfrac{x}{N}$ sobre el consumo $\bar{C}$.

Simplificación: $r = 0$

Si tomamos nuestro primer modelo de consumo intertemporal con muchos periodos, imponemos que $r = 0$ y asumimos que el consumo es constante e igual a $\bar{C}$, entonces éste equivale a $\bar{C} = \dfrac{A_t + \sum_{s=t}^{t+N-1} Y_s}{N}$.

Notamos que $\dfrac{\partial \bar{C}}{\partial Y_s} = \dfrac{1}{N}$, i.e. un aumento *transitorio* del ingreso por x en un periodo s genera un aumento de $\dfrac{x}{N}$ sobre el consumo $\bar{C}$.

Por el contrario, si se genera un incremento de x en el ingreso de todos los periodos, i.e. un aumento *permanente*, el consumo aumenta en x.

Simplificación: $r = 0$

Si tomamos nuestro primer modelo de consumo intertemporal con muchos periodos, imponemos que $r = 0$ y asumimos que el consumo es constante e igual a $\bar{C}$, entonces éste equivale a $\bar{C} = \dfrac{A_t + \sum_{s=t}^{t+N-1} Y_s}{N}$.

Notamos que $\dfrac{\partial \bar{C}}{\partial Y_s} = \dfrac{1}{N}$, i.e. un aumento *transitorio* del ingreso por x en un periodo s genera un aumento de $\dfrac{x}{N}$ sobre el consumo $\bar{C}$.

Por el contrario, si se genera un incremento de x en el ingreso de todos los periodos, i.e. un aumento *permanente*, el consumo aumenta en x.

El pequeño (gran) problema es que no podemos predecir el futuro...

Ingreso Permanente y Persistencia

Supongamos que los individuos consideran que el ingreso permanente se cataloga como tal si persiste por al menos un periodo[14] y el ingreso transitorio es aquel que no persiste.

[14] Esto no tiene por qué ser así. Perfectamente un individuo podría necesitar 17 períodos de persistencia para estar seguro de que un ingreso es permanente.

Ingreso Permanente y Persistencia

Supongamos que los individuos consideran que el ingreso permanente se cataloga como tal si persiste por al menos un periodo[14] y el ingreso transitorio es aquel que no persiste.

Digamos que existe una fracción $\theta \in (0,1)$ que denota la proporción del ingreso contemporáneo considerada como permanente, siendo el resto una proporción del ingreso rezagado un periodo, i.e.

$$Y_t^p = \theta Y_t + (1-\theta) Y_{t-1}.$$

[14]Esto no tiene por qué ser así. Perfectamente un individuo podría necesitar 17 períodos de persistencia para estar seguro de que un ingreso es permanente.

Ingreso Permanente y Persistencia

Supongamos que los individuos consideran que el ingreso permanente se cataloga como tal si persiste por al menos un periodo[14] y el ingreso transitorio es aquel que no persiste.

Digamos que existe una fracción $\theta \in (0,1)$ que denota la proporción del ingreso contemporáneo considerada como permanente, siendo el resto una proporción del ingreso rezagado un periodo, i.e.

$$Y_t^p = \theta Y_t + (1-\theta) Y_{t-1}.$$

Consideremos que se consume una fracción constante c (probablemente muy cercana a 1) de este ingreso permanente, de modo que

$$C_t = cY_t^p = c\theta Y_t + c(1-\theta) Y_{t-1}.$$

[14]Esto no tiene por qué ser así. Perfectamente un individuo podría necesitar 17 períodos de persistencia para estar seguro de que un ingreso es permanente.

Ingreso Permanente y Persistencia

Supongamos que los individuos consideran que el ingreso permanente se cataloga como tal si persiste por al menos un periodo[14] y el ingreso transitorio es aquel que no persiste.

Digamos que existe una fracción $\theta \in (0,1)$ que denota la proporción del ingreso contemporáneo considerada como permanente, siendo el resto una proporción del ingreso rezagado un periodo, i.e.

$$Y_t^p = \theta Y_t + (1-\theta) Y_{t-1}.$$

Consideremos que se consume una fracción constante c (probablemente muy cercana a 1) de este ingreso permanente, de modo que

$$C_t = c Y_t^p = c\theta Y_t + c(1-\theta) Y_{t-1}.$$

Propuesto 5

¿Cuál es la propensión marginal a consumir en este caso?

[14]Esto no tiene por qué ser así. Perfectamente un individuo podría necesitar 17 períodos de persistencia para estar seguro de que un ingreso es permanente.

Consumo y Probabilidades

Consideremos que un individuo vive infinitos periodos y quiere tener un consumo constante. Asumamos que no parte con activos y que siempre gana $Y_t = Y$, por lo que $C_t = Y \quad \forall t$.

Consumo y Probabilidades

Consideremos que un individuo vive infinitos periodos y quiere tener un consumo constante. Asumamos que no parte con activos y que siempre gana $Y_t = Y$, por lo que $C_t = Y \quad \forall t$.

Ahora bien, supongamos que repentinamente el individuo recibe $\bar{Y} > Y$. Él no sabe si el cambio es permanente o transitorio, por lo que asocia una probabilidad p a que ganará $\bar{Y}$ el resto de su vida y una probabilidad $1 - p$ a que volverá a ganar Y.

Consumo y Probabilidades

Consideremos que un individuo vive infinitos periodos y quiere tener un consumo constante. Asumamos que no parte con activos y que siempre gana $Y_t = Y$, por lo que $C_t = Y \quad \forall t$.

Ahora bien, supongamos que repentinamente el individuo recibe $\bar{Y} > Y$. Él no sabe si el cambio es permanente o transitorio, por lo que asocia una probabilidad p a que ganará $\bar{Y}$ el resto de su vida y una probabilidad $1-p$ a que volverá a ganar Y.

Para el primer caso, supondremos que el valor presente de su riqueza es $V_a = \sum_{t=0}^{\infty} \frac{\bar{Y}}{(1+r)^t} = \frac{1+r}{r}\bar{Y}$, mientras que para el segundo caso es $V_b = \bar{Y} + \sum_{t=1}^{\infty} \frac{Y}{(1+r)^t} = \bar{Y} + \frac{1}{r}Y$.

Consumo y Probabilidades

Consideremos que un individuo vive infinitos periodos y quiere tener un consumo constante. Asumamos que no parte con activos y que siempre gana $Y_t = Y$, por lo que $C_t = Y \quad \forall t$.

Ahora bien, supongamos que repentinamente el individuo recibe $\bar{Y} > Y$. Él no sabe si el cambio es permanente o transitorio, por lo que asocia una probabilidad p a que ganará $\bar{Y}$ el resto de su vida y una probabilidad $1-p$ a que volverá a ganar Y.

Para el primer caso, supondremos que el valor presente de su riqueza es $V_a = \sum_{t=0}^{\infty} \frac{\bar{Y}}{(1+r)^t} = \frac{1+r}{r}\bar{Y}$, mientras que para el segundo caso es $V_b = \bar{Y} + \sum_{t=1}^{\infty} \frac{Y}{(1+r)^t} = \bar{Y} + \frac{1}{r}Y$.

Luego, el consumo consistente con la restricción presupuestaria intertemporal es el que cumple con $\sum_{t=0}^{\infty} \frac{C}{(1+r)^t} = pV_a + (1-p)V_b \ldots$

Consumo y Probabilidades

A partir de la expresión anterior, despejamos $C = \frac{r+p}{1+r}\bar{Y} + \frac{1-p}{1+r}Y$, que sería lo que un individuo racional debería consumir ante esta situación de incertidumbre.

Consumo y Probabilidades

A partir de la expresión anterior, despejamos $C = \frac{r+p}{1+r}\bar{Y} + \frac{1-p}{1+r}Y$, que sería lo que un individuo racional debería consumir ante esta situación de incertidumbre.

Utilizando este resultado, podemos despejar una aproximación a la propensión marginal a consumir: la tasa de cambio promedio

$$\frac{C_t - C_{t-1}}{\bar{Y} - Y} = \frac{p+r}{1+r}.$$

Consumo y Probabilidades

A partir de la expresión anterior, despejamos $C = \frac{r+p}{1+r}\bar{Y} + \frac{1-p}{1+r}Y$, que sería lo que un individuo racional debería consumir ante esta situación de incertidumbre.

Utilizando este resultado, podemos despejar una aproximación a la propensión marginal a consumir: la tasa de cambio promedio

$$\frac{C_t - C_{t-1}}{\bar{Y} - Y} = \frac{p+r}{1+r}.$$

La expresión anterior es clave para comprender esta teoría:

Consumo y Probabilidades

A partir de la expresión anterior, despejamos $C = \frac{r+p}{1+r}\bar{Y} + \frac{1-p}{1+r}Y$, que sería lo que un individuo racional debería consumir ante esta situación de incertidumbre.

Utilizando este resultado, podemos despejar una aproximación a la propensión marginal a consumir: la tasa de cambio promedio

$$\frac{C_t - C_{t-1}}{\bar{Y} - Y} = \frac{p+r}{1+r}.$$

La expresión anterior es clave para comprender esta teoría:

- Si se sabe que el ingreso es transitorio, i.e. $p = 0$, entonces la tasa de cambio promedio es $\frac{r}{1+r}$, que corresponde a la fracción del incremento que se puede consumir con tal de mantener la anualidad devengada por este ingreso adicional.

Consumo y Probabilidades

A partir de la expresión anterior, despejamos $C = \frac{r+p}{1+r}\bar{Y} + \frac{1-p}{1+r}Y$, que sería lo que un individuo racional debería consumir ante esta situación de incertidumbre.

Utilizando este resultado, podemos despejar una aproximación a la propensión marginal a consumir: la tasa de cambio promedio

$$\frac{C_t - C_{t-1}}{\bar{Y} - Y} = \frac{p+r}{1+r}.$$

La expresión anterior es clave para comprender esta teoría:

- Si se sabe que el ingreso es transitorio, i.e. $p = 0$, entonces la tasa de cambio promedio es $\frac{r}{1+r}$, que corresponde a la fracción del incremento que se puede consumir con tal de mantener la anualidad devengada por este ingreso adicional.
- Si se sabe que el ingreso es permanente, i.e. $p = 1$, la tasa de cambio promedio es 1 y se consume todo el ingreso adicional, pues es permanente.

Ejercicio: Utilidad Logarítmica y Consumo No Constante

Propuesto 6

Suponga un individuo con una función de utilidad intertemporal dada por

$$u(\vec{c}) = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \ln c_t.$$

Ejercicio: Utilidad Logarítmica y Consumo No Constante

Propuesto 6

Suponga un individuo con una función de utilidad intertemporal dada por

$$u(\vec{c}) = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \ln c_t.$$

Además, considere que cada periodo recibe un ingreso contemporáneo y_t y que puede acumular o desacumular activos a_t para el periodo t.

Ejercicio: Utilidad Logarítmica y Consumo No Constante

Propuesto 6

Suponga un individuo con una función de utilidad intertemporal dada por

$$u(\vec{c}) = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \ln c_t.$$

Además, considere que cada periodo recibe un ingreso contemporáneo y_t y que puede acumular o desacumular activos a_t para el periodo t.

La tasa de interés relevante es r, por lo que la restricción para un periodo t es

$$c_t + a_{t+1} = y_t + (1+r)a_t.$$

Ejercicio: Utilidad Logarítmica y Consumo No Constante

Propuesto 6

Suponga un individuo con una función de utilidad intertemporal dada por

$$u(\vec{c}) = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \ln c_t.$$

Además, considere que cada periodo recibe un ingreso contemporáneo y_t y que puede acumular o desacumular activos a_t para el periodo t.

La tasa de interés relevante es r, por lo que la restricción para un periodo t es

$$c_t + a_{t+1} = y_t + (1+r)a_t.$$

Si $a_0 = 0$, ¿cuál es la trayectoria óptima de consumo?

Módulo IV.2

▸ Volver al Inicio de la Sección

Inversión

DG, cap. 4, pág. 101:

> *Como ya hemos visto, la inversión corresponde a la **acumulación de capital físico**. El aumento en la cantidad de máquinas, edificios u otros de una empresa corresponde a la inversión. Lo mismo ocurre con el aumento de los inventarios*[15].

[15] A estos últimos no los vamos a considerar mucho.

Inversión

DG, cap. 4, pág. 101:

> *Como ya hemos visto, la inversión corresponde a la **acumulación de capital físico**. El aumento en la cantidad de máquinas, edificios u otros de una empresa corresponde a la inversión. Lo mismo ocurre con el aumento de los inventarios*[15].

¿Qué dicen los datos sobre la inversión?

[15] A estos últimos no los vamos a considerar mucho.

Inversión

DG, cap. 4, pág. 101:

> *Como ya hemos visto, la inversión corresponde a la* ***acumulación de capital físico****. El aumento en la cantidad de máquinas, edificios u otros de una empresa corresponde a la inversión. Lo mismo ocurre con el aumento de los inventarios*[15].

¿Qué dicen los datos sobre la inversión?

Podemos ver la fracción de la inversión respecto al PIB en la Figura 15...

[15] A estos últimos no los vamos a considerar mucho.

Inversión

DG, cap. 4, pág. 101:

> *Como ya hemos visto, la inversión corresponde a la **acumulación de capital físico**. El aumento en la cantidad de máquinas, edificios u otros de una empresa corresponde a la inversión. Lo mismo ocurre con el aumento de los inventarios*[15].

¿Qué dicen los datos sobre la inversión?

Podemos ver la fracción de la inversión respecto al PIB en la Figura 15...

Pero hay algo más interesante que no se aprecia a simple vista: su volatilidad.

[15] A estos últimos no los vamos a considerar mucho.

Volatilidad de la Inversión

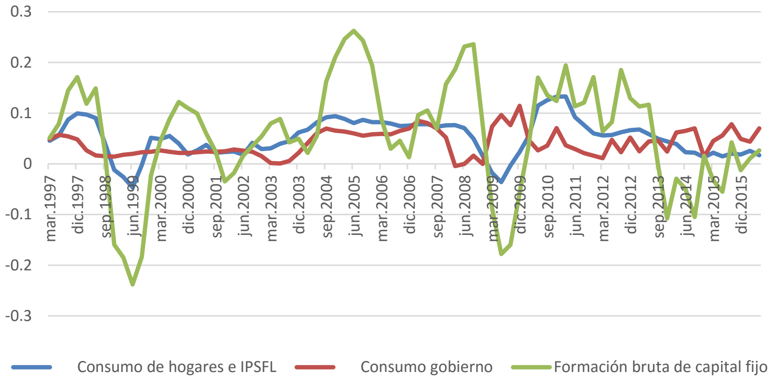
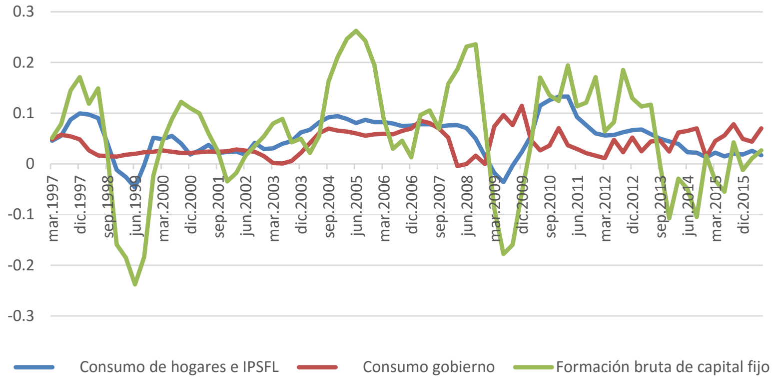


Figura 61: Variación Anual de C, G e I

Volatilidad de la Inversión

Figura 61: Variación Anual de C, G e I



Como se aprecia, **la inversión es el componente más volátil.**

Demanda de Capital

Volvamos por un momento a la teoría microeconómica...

[16] Esto aplica para la demanda de cualquier factor en un mercado competitivo de factores.

Demanda de Capital

Volvamos por un momento a la teoría microeconómica...

Una firma que desea maximizar sus utilidades debe decidir óptimamente su contratación de factores productivos, i.e. debe resolver

$$\max_{K,L} PF(K,L) - RK - WL.$$

[16]Esto aplica para la demanda de cualquier factor en un mercado competitivo de factores.

Demanda de Capital

Volvamos por un momento a la teoría microeconómica...

Una firma que desea maximizar sus utilidades debe decidir óptimamente su contratación de factores productivos, i.e. debe resolver

$$\max_{K,L} PF(K,L) - RK - WL.$$

Si centramos nuestra atención en el factor capital, veremos que en el óptimo $PF_K = R$, es decir, se demanda capital hasta el punto en el que el valor de su productividad marginal equivale al precio del factor[16].

[16] Esto aplica para la demanda de cualquier factor en un mercado competitivo de factores.

Demanda de Capital

Volvamos por un momento a la teoría microeconómica...

Una firma que desea maximizar sus utilidades debe decidir óptimamente su contratación de factores productivos, i.e. debe resolver

$$\max_{K,L} PF(K,L) - RK - WL.$$

Si centramos nuestra atención en el factor capital, veremos que en el óptimo $PF_K = R$, es decir, se demanda capital hasta el punto en el que el valor de su productividad marginal equivale al precio del factor[16].

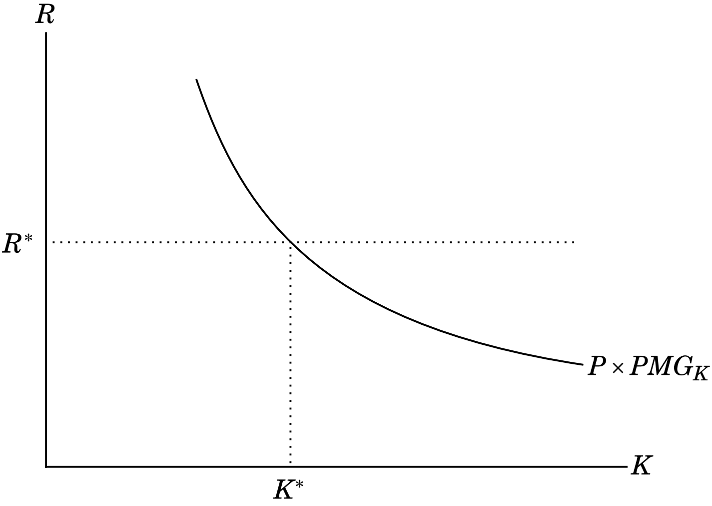
Notamos que si derivamos la última expresión respecto a R tenemos que $PF_{KK}\dfrac{\partial K}{\partial R} = 1 \implies \dfrac{\partial K}{\partial R} = \dfrac{1}{PF_{KK}} < 0$.

[16] Esto aplica para la demanda de cualquier factor en un mercado competitivo de factores.

Demanda Óptima de Capital

Lo anterior se ilustra en la Figura 62.

Figura 62: Decisión de Inversión (Demanda de Capital)



Demostración: Cobb-Douglas y Gastos Proporcionales al Ingreso

Propuesto 7

Considere una firma análoga a la anterior, pero donde $F(K,L) = AK^{\alpha}L^{1-\alpha}$.

Demostración: Cobb-Douglas y Gastos Proporcionales al Ingreso

Propuesto 7

Considere una firma análoga a la anterior, pero donde $F(K,L) = AK^{\alpha}L^{1-\alpha}$.

Obtenga las demandas óptimas de capital y trabajo y luego demuestre que el *gasto* en capital equivale a una fracción α del *ingreso total*.

Demostración: Cobb-Douglas y Gastos Proporcionales al Ingreso

Propuesto 7

Considere una firma análoga a la anterior, pero donde $F(K,L) = AK^{\alpha}L^{1-\alpha}$.

Obtenga las demandas óptimas de capital y trabajo y luego demuestre que el *gasto* en capital equivale a una fracción α del *ingreso total*. Análogamente, demuestre que el *gasto* en trabajo equivale a una fracción $1-\alpha$ del *ingreso total*.

Anoche Simulé un Depósito a Plazo...

...y obtuve el siguiente resultado:

BANCO BICE

Cerrar Sesión

Fecha Actual : 25-08-2016
Fecha Último Acceso : Domingo 21-08-2016 13:20 Hrs.

MOHIT KARNANI BHAGWAN

Resumen | Cuentas Pesos | Tarjetas de Crédito | Transferencias y Pagos
Inversiones | Divisas | Créditos | Finanzas Personales | Más > | Accesos Directos >

Depósitos a Plazo

Toma Depósito a Plazo

Tasas de Captaciones Internet

Plazo (días)	Peso ($)	U.F.	Dólar (US$)
29	3,60 %		0,18 %
59	4,32 %		0,40 %
89	4,32 %		0,60 %
119	4,32 %	0,20 %	0,70 %
149	4,32 %	0,20 %	
179	4,32 %	0,80 %	0,85 %
209	4,32 %	1,00 %	
239	4,32 %	1,00 %	
269	4,32 %	1,00 %	1,00 %
299	4,32 %	1,10 %	
329	4,32 %	1,20 %	
360	4,32 %	1,30 %	

Ingrese los datos del depósito

Moneda: Pesos
Tipo Depósito: Plazo Fijo
Plazo (Días): 120
Monto Captación ($): 10.000.000

Calcular | Limpiar

Tasa (Base Anual)	: 4,32
Interés ($)	: 144.000
Capital al Vencimiento ($)	: 10.144.000
Fecha Captación	: 25-08-2016
Fecha Vencimiento	: 23-12-2016

Continuar | Cancelar Operación

Información referencial sujeta a confirmación
Infórmese sobre el límite de garantía estatal a los depósitos en su banco o en www.sbif.cl

Anoche Simulé un Depósito a Plazo...

...y obtuve el siguiente resultado:

BANCO ☰ BICE

Cerrar Sesión

Fecha Actual : 25-08-2016
Fecha Último Acceso : Domingo 21-08-2016 13:20 Hrs.

MOHIT KARNANI BHAGWAN

Resumen | Cuentas Pesos | Tarjetas de Crédito | Transferencias y Pagos
Inversiones | Divisas | Créditos | Finanzas Personales | Más > | Accesos Directos >

Depósitos a Plazo

Toma Depósito a Plazo

Tasas de Captaciones Internet

Plazo (días)	Peso ($)	U.F.	Dólar (US$)
29	3,60 %		0,18 %
59	4,32 %		0,40 %
89	4,32 %		0,60 %
119	4,32 %	0,20 %	0,70 %
149	4,32 %	0,20 %	
179	4,32 %	0,80 %	0,85 %
209	4,32 %	1,00 %	
239	4,32 %	1,00 %	
269	4,32 %	1,00 %	1,00 %
299	4,32 %	1,10 %	
329	4,32 %	1,20 %	
360	4,32 %	1,30 %	

Ingrese los datos del depósito

Moneda: UF
Tipo Depósito: Plazo Fijo
Plazo (Días): 120
Monto Captación ($): 10.000.000

Calcular | Limpiar

Tasa (Base Anual) : 0,20
Interés (UF) : 0,2545
Capital al Vencimiento (UF) : 381,949
Fecha Captación : 25-08-2016
Fecha Vencimiento : 23-12-2016

Continuar | Cancelar Operación

Información referencial sujeta a confirmación
Infórmese sobre el límite de garantía estatal a los depósitos en su banco o en www.sbif.cl

Tasa Nominal vs Real

En efecto, si tomo un depósito por D unidades monetarias, entonces una vez madurado obtendré de vuelta $D(1+i)$ unidades monetarias, donde i es la *tasa de interés nominal*.

Tasa Nominal vs Real

En efecto, si tomo un depósito por D unidades monetarias, entonces una vez madurado obtendré de vuelta $D(1+i)$ unidades monetarias, donde i es la *tasa de interés nominal*.

Sin embargo, en términos reales, con esas D unidades monetarias puedo adquirir $\frac{D}{P_t}$ canastas de bienes, donde P_t es un índice de precios en el período t (hoy).

Tasa Nominal vs Real

En efecto, si tomo un depósito por D unidades monetarias, entonces una vez madurado obtendré de vuelta $D(1+i)$ unidades monetarias, donde i es la *tasa de interés nominal*.

Sin embargo, en términos reales, con esas D unidades monetarias puedo adquirir $\frac{D}{P_t}$ canastas de bienes, donde P_t es un índice de precios en el período t (hoy).

Ahora bien, cuando reciba de vuelta mi principal con intereses, seré capaz de adquirir $\frac{D(1+i)}{P_{t+1}}$ canastas de bienes, o bien, $\frac{D(1+i)}{P_t(1+\pi)}$.

Tasa Nominal vs Real

En efecto, si tomo un depósito por D unidades monetarias, entonces una vez madurado obtendré de vuelta $D(1+i)$ unidades monetarias, donde i es la *tasa de interés nominal*.

Sin embargo, en términos reales, con esas D unidades monetarias puedo adquirir $\frac{D}{P_t}$ canastas de bienes, donde P_t es un índice de precios en el período t (hoy).

Ahora bien, cuando reciba de vuelta mi principal con intereses, seré capaz de adquirir $\frac{D(1+i)}{P_{t+1}}$ canastas de bienes, o bien, $\frac{D(1+i)}{P_t(1+\pi)}$.

Lo anterior implica que en términos reales puedo adquirir $\frac{1+i}{1+\pi}$ veces las canastas que podía adquirir originalmente.

Tasa Nominal vs Real

En efecto, si tomo un depósito por D unidades monetarias, entonces una vez madurado obtendré de vuelta $D(1+i)$ unidades monetarias, donde i es la *tasa de interés nominal*.

Sin embargo, en términos reales, con esas D unidades monetarias puedo adquirir $\frac{D}{P_t}$ canastas de bienes, donde P_t es un índice de precios en el período t (hoy).

Ahora bien, cuando reciba de vuelta mi principal con intereses, seré capaz de adquirir $\frac{D(1+i)}{P_{t+1}}$ canastas de bienes, o bien, $\frac{D(1+i)}{P_t(1+\pi)}$.
Lo anterior implica que en términos reales puedo adquirir $\frac{1+i}{1+\pi}$ veces las canastas que podía adquirir originalmente.

En base a lo anterior definimos la *tasa de interés real* como aquella que satisface $1+r = \frac{1+i}{1+\pi}$.

Ecuación de Fisher

Utilizando la última expresión podemos hacer un leve ajuste...

[17] Otra forma de llegar a lo mismo es simplemente desarrollando la expresión original y asumir que $r\pi$ es un término de segundo orden (aproximarlo a cero).

Ecuación de Fisher

Utilizando la última expresión podemos hacer un leve ajuste...

En efecto, loglinealizando tenemos que

$$\ln(1+r) = \ln(1+i) - \ln(1+\pi).$$

[17] Otra forma de llegar a lo mismo es simplemente desarrollando la expresión original y asumir que $r\pi$ es un término de segundo orden (aproximarlo a cero).

Ecuación de Fisher

Utilizando la última expresión podemos hacer un leve ajuste...

En efecto, loglinealizando tenemos que

$$\ln(1+r) = \ln(1+i) - \ln(1+\pi).$$

Pero ya demostramos anteriormente que utilizando una aproximación de Maclaurin de primer orden tenemos que para cualquier z relativamente pequeño $\ln(1+z) \approx z$.

[17] Otra forma de llegar a lo mismo es simplemente desarrollando la expresión original y asumir que $r\pi$ es un término de segundo orden (aproximarlo a cero).

Ecuación de Fisher

Utilizando la última expresión podemos hacer un leve ajuste...

En efecto, loglinealizando tenemos que

$$\ln(1+r) = \ln(1+i) - \ln(1+\pi).$$

Pero ya demostramos anteriormente que utilizando una aproximación de Maclaurin de primer orden tenemos que para cualquier z relativamente pequeño $\ln(1+z) \approx z$.

Por lo tanto, $r \approx i - \pi$ o como típicamente se expresa,

$$i \approx r + \pi.$$

[17]Otra forma de llegar a lo mismo es simplemente desarrollando la expresión original y asumir que $r\pi$ es un término de segundo orden (aproximarlo a cero).

Ecuación de Fisher

Utilizando la última expresión podemos hacer un leve ajuste...

En efecto, loglinealizando tenemos que

$$\ln(1+r) = \ln(1+i) - \ln(1+\pi).$$

Pero ya demostramos anteriormente que utilizando una aproximación de Maclaurin de primer orden tenemos que para cualquier z relativamente pequeño $\ln(1+z) \approx z$.

Por lo tanto, $r \approx i - \pi$ o como típicamente se expresa,

$$i \approx r + \pi.$$

Esta expresión es conocida como *ecuación de Fisher*[17].

---

[17]Otra forma de llegar a lo mismo es simplemente desarrollando la expresión original y asumir que $r\pi$ es un término de segundo orden (aproximarlo a cero).

El Precio del Capital

Anteriormente resolvimos el problema de una firma con un precio de arriendo del capital dado por R.

[18] ¿Qué ocurre si el precio del capital varía acorde al de la canasta del IPC?

El Precio del Capital

Anteriormente resolvimos el problema de una firma con un precio de arriendo del capital dado por R.

Sin embargo, sería válido cuestionarse *de dónde sale ese precio de arriendo*.

[18] ¿Qué ocurre si el precio del capital varía acorde al de la canasta del IPC?

El Precio del Capital

Anteriormente resolvimos el problema de una firma con un precio de arriendo del capital dado por R.

Sin embargo, sería válido cuestionarse *de dónde sale ese precio de arriendo*.

Pensemos que una empresa compra una unidad de capital por P_k.

[18] ¿Qué ocurre si el precio del capital varía acorde al de la canasta del IPC?

El Precio del Capital

Anteriormente resolvimos el problema de una firma con un precio de arriendo del capital dado por R.

Sin embargo, sería válido cuestionarse *de dónde sale ese precio de arriendo*.

Pensemos que una empresa compra una unidad de capital por P_k.

Su costo de oportunidad por esa unidad de capital es de iP_k, pues podría, por ejemplo, depositarla y ganar ese interés.

[18] ¿Qué ocurre si el precio del capital varía acorde al de la canasta del IPC?

El Precio del Capital

Anteriormente resolvimos el problema de una firma con un precio de arriendo del capital dado por R.

Sin embargo, sería válido cuestionarse *de dónde sale ese precio de arriendo*.

Pensemos que una empresa compra una unidad de capital por P_k.

Su costo de oportunidad por esa unidad de capital es de iP_k, pues podría, por ejemplo, depositarla y ganar ese interés.

Además, consideremos que el capital se deprecia a tasa δ y que su precio puede variar en el tiempo en ΔP_k.

[18] ¿Qué ocurre si el precio del capital varía acorde al de la canasta del IPC?

El Precio del Capital

Anteriormente resolvimos el problema de una firma con un precio de arriendo del capital dado por R.

Sin embargo, sería válido cuestionarse *de dónde sale ese precio de arriendo*.

Pensemos que una empresa compra una unidad de capital por P_k.

Su costo de oportunidad por esa unidad de capital es de iP_k, pues podría, por ejemplo, depositarla y ganar ese interés.

Además, consideremos que el capital se deprecia a tasa δ y que su precio puede variar en el tiempo en ΔP_k.

Considerando todo lo anterior, el verdadero precio de arriendo del capital es

$$R = P_k\left(i + \delta - \frac{\Delta P_k}{P_k}\right) \approx P_k\left(r + \delta - \frac{\Delta P_k}{P_k} + \pi\right).$$ [18]

[18] ¿Qué ocurre si el precio del capital varía acorde al de la canasta del IPC?

Inversión y Costos de Ajuste

Consideremos que al invertir no sólo pagamos el precio devengado por formar capital, sino que también pagamos un **costo de ajuste**.

Inversión y Costos de Ajuste

Consideremos que al invertir no sólo pagamos el precio devengado por formar capital, sino que también pagamos un **costo de ajuste**.

Intuitivamente, podríamos pensar en el costo que tiene adaptar una planta de producción para que sea compatible con el nuevo nivel de capital o simplemente en algo más trivial como el costo de transportar el nuevo capital.

Inversión y Costos de Ajuste

Consideremos que al invertir no sólo pagamos el precio devengado por formar capital, sino que también pagamos un **costo de ajuste**.

Intuitivamente, podríamos pensar en el costo que tiene adaptar una planta de producción para que sea compatible con el nuevo nivel de capital o simplemente en algo más trivial como el costo de transportar el nuevo capital.

La función que determina el costo de ajuste en base al monto de la inversión puede ser (para nosotros) cóncava o convexa, aunque en general se asume que es (estrictamente) convexa.

Inversión y Costos de Ajuste

Consideremos que al invertir no sólo pagamos el precio devengado por formar capital, sino que también pagamos un **costo de ajuste**.

Intuitivamente, podríamos pensar en el costo que tiene adaptar una planta de producción para que sea compatible con el nuevo nivel de capital o simplemente en algo más trivial como el costo de transportar el nuevo capital.

La función que determina el costo de ajuste en base al monto de la inversión puede ser (para nosotros) cóncava o convexa, aunque en general se asume que es (estrictamente) convexa.

¿Cuál es la intuición detrás de esta forma funcional?

Ejemplo: Costos de Ajuste Cuadráticos

Supongamos que en el presente tenemos un nivel de capital K_t, pero que ocurre algún cambio exógeno que nos indica que el nivel óptimo de capital que debemos alcanzar es K^*.

Ejemplo: Costos de Ajuste Cuadráticos

Supongamos que en el presente tenemos un nivel de capital K_t, pero que ocurre algún cambio exógeno que nos indica que el nivel óptimo de capital que debemos alcanzar es K^*.

Si suponemos que al elegir nuestro nivel de capital K_{t+1} enfrentamos un costo equivalente a

$$\underbrace{\epsilon(K_{t+1} - K^*)^2}_{\text{Costo de estar fuera del óptimo}} + \underbrace{(K_{t+1} - K_t)^2}_{\text{Costo de ajuste}}$$

y nuestro objetivo fuese minimizar este costo, entonces tendríamos que la inversión óptima es

$$I_t \equiv K_{t+1} - K_t = \frac{\epsilon}{1+\epsilon}(K^* - K_t).$$

Ejemplo: Costos de Ajuste Cuadráticos

Supongamos que en el presente tenemos un nivel de capital K_t, pero que ocurre algún cambio exógeno que nos indica que el nivel óptimo de capital que debemos alcanzar es K^*.

Si suponemos que al elegir nuestro nivel de capital K_{t+1} enfrentamos un costo equivalente a

$$\underbrace{\epsilon(K_{t+1} - K^*)^2}_{\text{Costo de estar fuera del óptimo}} + \underbrace{(K_{t+1} - K_t)^2}_{\text{Costo de ajuste}}$$

y nuestro objetivo fuese minimizar este costo, entonces tendríamos que la inversión óptima es

$$I_t \equiv K_{t+1} - K_t = \frac{\epsilon}{1+\epsilon}(K^* - K_t).$$

¿Cuál es la intuición detrás de esta expresión y su dependencia de ϵ?

Oferta y Demanda de Fondos Prestables

Pensemos que existe un mercado competitivo...

[19] ¿Por qué la inversión dependería negativamente de la tasa de interés? Pista: pensar en el VAN de los proyectos de inversión.

Oferta y Demanda de Fondos Prestables

Pensemos que existe un mercado competitivo...

...donde la oferta está determinada por quienes desean ofrecer fondos prestables, i.e. los que ahorran...

[19] ¿Por qué la inversión dependería negativamente de la tasa de interés? Pista: pensar en el VAN de los proyectos de inversión.

Oferta y Demanda de Fondos Prestables

Pensemos que existe un mercado competitivo...

...donde la oferta está determinada por quienes desean ofrecer fondos prestables, i.e. los que ahorran...

...mientras que la demanda está dada por los que demandan fondos prestables para invertir.

[19] ¿Por qué la inversión dependería negativamente de la tasa de interés? Pista: pensar en el VAN de los proyectos de inversión.

Oferta y Demanda de Fondos Prestables

Pensemos que existe un mercado competitivo...

...donde la oferta está determinada por quienes desean ofrecer fondos prestables, i.e. los que ahorran...

...mientras que la demanda está dada por los que demandan fondos prestables para invertir.

El precio de este bien (fondos prestables) es la tasa de interés i...

---

[19] ¿Por qué la inversión dependería negativamente de la tasa de interés? Pista: pensar en el VAN de los proyectos de inversión.

Oferta y Demanda de Fondos Prestables

Pensemos que existe un mercado competitivo...

...donde la oferta está determinada por quienes desean ofrecer fondos prestables, i.e. los que ahorran...

...mientras que la demanda está dada por los que demandan fondos prestables para invertir.

El precio de este bien (fondos prestables) es la tasa de interés i...

...y en equilibrio, i^* estará determinada por el equilibrio entre la oferta y la demanda[19], es decir, cuando $S = I$.

[19] ¿Por qué la inversión dependería negativamente de la tasa de interés? Pista: pensar en el VAN de los proyectos de inversión.

Oferta y Demanda de Fondos Prestables

Pensemos que existe un mercado competitivo...

...donde la oferta está determinada por quienes desean ofrecer fondos prestables, i.e. los que ahorran...

...mientras que la demanda está dada por los que demandan fondos prestables para invertir.

El precio de este bien (fondos prestables) es la tasa de interés i...

...y en equilibrio, i^* estará determinada por el equilibrio entre la oferta y la demanda[19], es decir, cuando $S = I$.

Con este sencillo instrumento, podemos obtener muchas conclusiones de estática comparativa, igual que en cualquier modelo de oferta y demanda.

---

[19] ¿Por qué la inversión dependería negativamente de la tasa de interés? Pista: pensar en el VAN de los proyectos de inversión.

Unidad V

Unidad V

Volver al Inicio

Unidad VI

Unidad VI

▸ Volver al Inicio

Unidad VII

Unidad VII

Volver al Inicio

Unidad VIII

Unidad VIII

Volver al Inicio

MAC205 - Introducción a la Macroeconomía

Mohit Karnani

Departamento de Economía, Universidad de Chile

Primavera, 2016