

# Pauta Control 1 - IN41B - Economía II

Profesor: Alexandre Janiak  
Auxiliar: Santiago Justel V.  
Departamento Ingeniería Civil Industrial  
Universidad de Chile  
Duración: 1 hora 30 minutos

9 de Abril del 2009

Coloque desde ya su nombre en todas las hojas del control.

## Porcentajes:

- ejercicio 1: 35 %
- ejercicio 2: 30 %
- ejercicio 3: 35 %

## Ejercicio 1

Bienvenido a Michilandia!

Michilandia es una economía cerrada en la cual hay solo una empresa que produce varios bienes. Por ejemplo, en el año 2008, la empresa de Michilandia construyó una escuela de un valor de \$500, 10 autos por un valor de \$5 cada uno y 1 maquina que sirve para producir autos en el futuro cuyo valor es de \$50. Además de producir todos esos bienes, esta empresa solo necesita trabajo y capital para generar riqueza. No necesita ningún bien intermediario. Por ejemplo, en el 2008, solo tuvo que pagar unos salarios por unos \$400 en total y unos impuestos por unos \$100. Poca gente vive en Michilandia, solo 50 personas, pero eso no significa que el gobierno pueda manejar su presupuesto correctamente: además de la escuela que pago en el 2008, ya tenía unas deudas por unos \$100 que tiene que pagar a una tasa del 5 % y solo recauda impuestos por la empresa de Michilandia. Esos intereses se los tiene que pagar a la empresa. Responde a las preguntas siguientes:

1. ¿Que es una economía cerrada?

**R:**

Una economía cerrada es una economía que no exporta y que tampoco importa.

2. ¿Cuál era el valor del PIB en el año 2008? Base su cálculo en la suma del valor de los bienes finales. Explique

**R:**

El PIB corresponde a la suma del valor de todos los bienes finales que se producen en el territorio en un año. Se han producido tres tipos de bien: una escuela (\$500), 10 autos (por \$5 cada uno) y una maquina (\$50). Por lo que el PIB es igual a  $500 + 10 \times 5 + 50 = \$600$ .

3. Haciendo la suma de los valores agregados en esta economía, ¿Qué resultado obtendríamos? Explique

**R:**

Sabemos también que el PIB es igual a la suma de los valores agregados. Por lo tanto, esta es también de \$600. En particular, dado que no se usan bienes intermediarios en esta economía, se puede decir que el valor agregado asociado a la escuela es de \$500, el valor agregado asociado a los autos es \$50 y el valor agregado asociado a la maquina es \$50. Nota para el corrector: para contestar a esta pregunta, no hacía falta descomponer el valor agregado entre los distintos productos.

4. ¿Cuál es el ingreso que le corresponde al capital en el 2008? Explique

**R:**

Sabemos también que el PIB corresponde a la suma de los ingresos del trabajo, el capital y el

estado. El ingreso que le corresponde al trabajo es igual a \$400 (los salarios). El ingreso que le corresponde al estado es igual a \$100 (los impuestos). Por lo tanto el ingreso que le corresponde al capital es igual a  $600 - 400 - 100 = \$100$ . Son los beneficios que realiza la empresa.

5. ¿A que es igual el gasto público? Explique

**R:**

El gasto público corresponde a la compra de bienes y servicios por parte del Estado. No se incluyen las transferencias y tampoco el pago de la deuda pública. Como el Estado solo compró una escuela en el 2008 por unos \$500, el gasto público era igual a \$500 para ese año. Nota para el corrector: no se dan puntos si se incluyó la deuda en el gasto público, incluso si se canceló con los impuestos. Solo se toman en cuenta los bienes producidos durante el año.

6. ¿A que es igual la inversión? Explique

**R:**

La inversión corresponde a la compra de bienes y servicios por parte de las empresas más los bienes inmobiliarios por parte de los hogares. Como solo se produjo una máquina por un valor de \$50, la inversión era igual a \$50 durante este año.

7. En el año 2009, gracias a la máquina que creó en el 2008, la empresa podrá producir más autos. En su producción para el 2009, se incluirá una discoteca por unos \$500 y 20 autos por el mismo valor (\$5 cada uno). ¿Cuál será la tasa de crecimiento del PIB nominal para este año?

**R:**

Como hemos dicho, el PIB corresponde a la suma del valor de todos los bienes finales que se producen en el territorio durante el año. Se han producido dos tipos de bienes: una discoteca por unos \$500 y 20 autos por unos \$5 cada uno. Por lo tanto, el PIB para el 2009 será igual a  $500 + 20 \times 5 = \$600$ . Como el PIB era también igual a \$600 en el 2008, la tasa de crecimiento del PIB entre el 2008 y el 2009 es igual a 0 %.

## Ejercicio 2

1. Explique en palabras las ideas que están por detras de la teoría de la renta permanente. Defina ingreso permanente versus transitorio. ¿Cómo ambos afectan al consumo y al ahorro? Explique

**R:**

La teoría de la renta permanente es una teoría del consumo que supone que el consumidor quiere suavizar su consumo a lo largo del tiempo, es decir que quiere mantener su consumo a un nivel lo más constante posible. En consecuencia su nivel de consumo será igual al nivel de su renta permanente, es decir a una especie de valor promedio de los ingresos que recibirá durante toda su vida. El consumidor puede conseguir tal nivel de consumo gracias a los mercados financieros. Cuando su ingreso corriente está por debajo de su ingreso permanente, el consumidor pide un préstamo para elevar su consumo a un nivel más alto, mientras que cuando su ingreso está por encima de su ingreso permanente, el consumidor ahorra para poder financiar su consumo futuro. Por lo tanto, el nivel de consumo solo puede variar si la renta permanente varía, es decir si el valor promedio de sus ingresos varía. La renta transitoria, es decir la diferencia entre el ingreso corriente y el ingreso permanente, no tiene efecto sobre el consumo. Está solo afecta el ahorro del consumidor: si la renta transitoria es alta, se ahorra este exceso para poder financiar consumo futuro. De la misma manera, la renta permanente no afecta el ahorro: cuando el promedio de los ingresos del individuo aumentan, el consumidor va a utilizar este exceso para aumentar el nivel de su consumo en cada periodo de su vida y no ahorrará nada.

2. En la pagina web del Mercurio, el lunes 6 de abril, uno podía leer el titular siguiente: “Analistas bajan sus proyecciones de consumo para 2009, Los nuevos pronósticos van desde niveles estables en torno a 0 y 1 % real, hasta una caída entre 3 y 4 % en el consumo privado” Basándose en la teoría de la renta permanente, responda ¿qué componentes del ingreso (permanente versus transitorio) tienen que variar para que baje el consumo?. Explique. En el contexto de la crisis, ¿le parece que tiene sentido que esté bajando esta componente? ¿qué elemento visto en clase podría agregar a esta teoría para que el otro componente tenga efecto?, Explique.

**R:**

Como hemos explicado en la pregunta anterior, el consumo solo se ve afectado por cambios en la renta permanente según la teoría de la renta permanente. Sin embargo, no tiene mucho sentido

que este bajando este componente dado que creemos que se recuperará la economía después de la crisis. Para que tenga efecto sobre el consumo el componente transitorio de la renta, tenemos que impedir al consumidor que transfiera recursos en el tiempo: según la teoría de la renta permanente, deberíamos tener que, en tiempo de crisis, cuando el ingreso es bajo, el consumidor pide un préstamo de manera a poder financiar su consumo durante este periodo y devolver el préstamo cuando la economía se recupere. Una posibilidad, que vimos en clase, para impedir que el consumidor no pueda transferir esos recursos en el tiempo es imponer restricciones crediticias. Así si no pueden pedir préstamos y el agente tendrá que bajar su nivel de consumo. El componente transitorio tendrá así un efecto sobre el consumo.

### Ejercicio 3

Considere una economía cerrada que puede ser representada por un individuo que vive dos períodos y cuyas preferencias estan dadas por la siguiente funcion de utilidad:

$$U(c_1, c_2) = u(c_1) + \beta u(c_2)$$

donde  $c_1$  y  $c_2$  representan el consumo del individuo en el período 1 y 2 respectivamente. El individuo cuenta con un ingreso exógeno igual a  $y_1$  en el período 1 e  $y_2$  en el período 2. Suponga  $r$  conocida

1. Encuentre y explique la restricción presupuestaria del problema.

**R:**

Para el primer período se tendrá que:

$$y_1 \geq c_1 + S$$

En general, la restricción puede y por definición se cumplirá con igualdad. Esta restricción dice que lo que gano me lo consumo o lo ahorro.

Por otra parte para el segundo período.

$$y_2 + (1 + r)S \geq c_2$$

Que significa que lo que el individuo gana, más sus ahorros tienen que ser menos que su consumo, o en otras palabras, en el segundo período no puede consumir más que lo que gana y tiene ahorrado en dicho período.

Desarrollando estas dos expresiones se llega a:

$$y_1 + \frac{y_2}{1 + r} \geq c_1 + \frac{c_2}{1 + r}$$

Que en palabras simples dice que todo lo que se consumirá en la vida (tomado como el valor presente de tu consumo) no debe exceder a las ganancias totales de la vida, tomados nuevamente en valor presente.

Nota: La restricción se cumplirá con igualdad, pero esto hay que argumentarlo diciendo que el consumidor al maximizar utilidades será subóptimo que deje riqueza sin consumir.

2. Plantee el problema de maximización del consumidor y encuentre la llamada “ecuación de Euler”. ¿Qué significa este resultado? Grafique en el plano  $(c_1, c_2)$  el problema.

El problema del consumidor es:

**R:**

$$\begin{aligned} & \max_{c_1, c_2} \{u(c_1) + \beta u(c_2)\} \\ \text{s.a. } & y_1 + \frac{y_2}{1 + r} = c_1 + \frac{c_2}{1 + r} \end{aligned}$$

El lagrangeano queda:

$$L = u(c_1) + \beta u(c_2) + \lambda \left[ y_1 + \frac{y_2}{1 + r} - c_1 - \frac{c_2}{1 + r} \right]$$

Las condiciones de primer orden (CPO) del problema, serán:

$$\frac{\partial L}{\partial c_1} = 0 = \frac{du}{dc_1} - \lambda \Rightarrow \frac{du}{dc_1} = \lambda$$

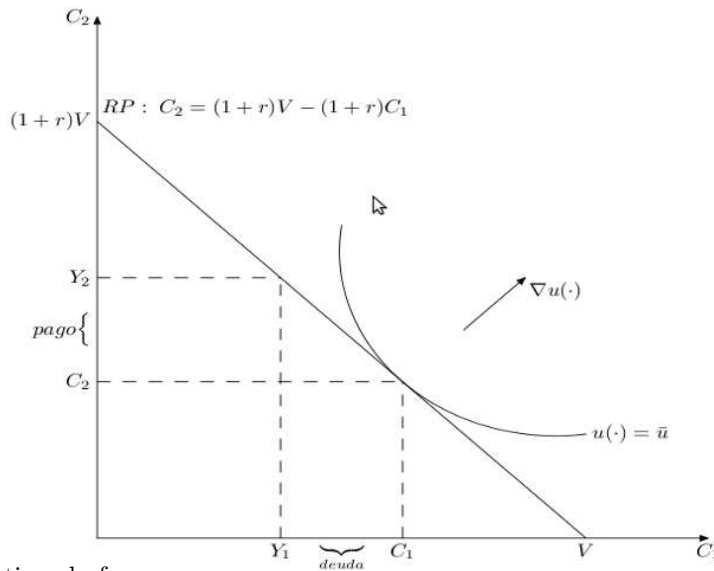
$$\frac{\partial L}{\partial c_2} = 0 = \beta \frac{du}{dc_2} - \frac{\lambda}{1+r} \Rightarrow \beta \frac{du}{dc_2} = \frac{\lambda}{1+r}$$

Tomando ambas igualdades obtenemos la condición de optimalidad (o senda de consumo, trayectoria de consumo, etc).

$$\frac{u'(c_1)}{\beta u'(c_2)} = (1+r)$$

El término de la izquierda es la tasa marginal de sustitución intertemporal mientras que el término de la derecha es el precio relativo del consumo en el primer periodo con respecto al consumo en el segundo periodo, esto porque dejar de consumir una unidad en el presente, da  $(1+r)$  unidades más en el futuro.

El gráfico quedaría:



Si  $u$  tiene la forma:

$$u(c) = \frac{c^{1-\sigma}}{1-\sigma}$$

- Encuentre los coeficientes de aversión relativa al riesgo y el coeficiente relativo de prudencia. Explique su significado.

**R:**

El coeficientes de aversión relativa al riesgo es:

$$-\frac{cu''}{u'} = \sigma$$

El coeficiente nos indica que el consumidor es averso al riesgo relativo a su nivel de consumo y significa que cuando el consumo aumenta en una unidad su utilidad marginal disminuye en  $\sigma$  %.

Nota: Una explicación alternativa es que este coeficiente indica que un consumidor ante el dilema de ganar o perder una unidad de consumo, la utilidad que gana por una unidad más de consumo es mucho menor que la utilidad que pierde por tener una unidad menos de consumo. Todo esto, relativo a su nivel de consumo.

y el coeficiente de prudencia relativa es:

$$-\frac{cu'''}{u''} = \sigma + 1$$

El coeficiente nos indica que el consumidor es prudente y cuando el consumo aumenta en una unidad la segunda derivada de su utilidad aumenta en  $\sigma\%$ .

Nota: Otra interpretación de este coeficiente es que indica el nivel de “protección” que tiene el individuo ante el riesgo.

4. ¿Cuál es el efecto de un aumento en  $r$  en la tasa de crecimiento del consumo de un período para el otro?, ¿Depende el efecto de sigma?. Explique.

**R:**

Reemplazando  $u$  en la ecuación de Euler.

$$\left(\frac{c_2}{c_1}\right)^\sigma = \beta(1+r)$$

Despejando la senda de consumo:

$$\frac{c_2}{c_1} = (\beta(1+r))^{\frac{1}{\sigma}}$$

Derivando respecto a la tasa de interés:

$$\frac{\partial \%}{\partial r} = \frac{1}{\sigma} \beta^{\frac{1}{\sigma}} (1+r)^{\frac{1-\sigma}{\sigma}}$$

Todos los coeficientes son positivos, lo que dice es que un aumento en la tasa de interés aumenta la tasa crecimiento del consumo. Es decir, si aumenta la tasa de interés el la razón de consumo aumenta.

Por otra parte cuanto mayor es  $\sigma$ , menor es el efecto de  $r$  sobre el crecimiento del consumo. Esto se debe al hecho de que cuanto mayor  $\sigma$ , más concava es la función de utilidad (ver pregunta 3), es decir que cuanto mayor es  $\sigma$ , mas incentivos tiene el agente para suavizar su consumo. Por lo tanto, al querer suavizar más el consumo, no aceptará cambios muy fuertes en el consumo de un período para el otro.

Suponga que  $u$  tiene la forma:

$$u(c) = \ln(c)$$

5. Encuentre las tasas de interés para las cuales el individuo se endeuda en el primer período.

**R:**

La ecuación de Euler ahora queda:

$$\frac{c_2}{c_1} = \beta(1+r)$$

Además se tiene la restricción presupuestaria que se satisface con igualdad:

$$y_1 + \frac{y_2}{1+r} = c_1 + \frac{c_2}{1+r}$$

Juntando estas dos expresiones para despejar  $c_1$ , llegando a:

$$y_1 + \frac{y_2}{1+r} = c_1 + \frac{c_1 \beta(1+r)}{1+r}$$

$$y_1 + \frac{y_2}{1+r} = c_1(1+\beta)$$

$$c_1 = \frac{y_1 + \frac{y_2}{1+r}}{1+\beta}$$

Luego

$$S_1 = y_1 - c_1 = y_1 - \frac{y_1 + \frac{y_2}{1+r}}{1+\beta}$$

Imponemos  $S_1 < 0$  quedando así:

$$y_1 - \frac{y_1 + \frac{y_2}{1+r}}{1+\beta} < 0$$

Despejando  $1+r$  queda:

$$(1+r) < \frac{y_2}{\beta y_1}$$

Suponga que en esta economía ha habido una crisis tal que las instituciones financieras no tienen suficiente liquidez, lo que hace que los bancos no estén dispuestos a prestar todo lo que les pidan los individuos. En particular si alguien gana  $Y$  en cierto período, el banco sólo estará dispuesto a prestar hasta  $\alpha Y$  en ese período.

6. Plantee el nuevo problema de maximización ahora. En particular escriba las 2 restricciones del problema.

**HINT:** Piense que ahora existe una restricción adicional para el período 1.

**R:**

El nuevo problema a resolver del consumidor es:

$$\max_{c_1, c_2} \{ \ln(c_1) + \beta \ln(c_2) \}$$

$$s.a. \quad y_1 + \frac{y_2}{1+r} = c_1 + \frac{c_2}{1+r} \quad (1)$$

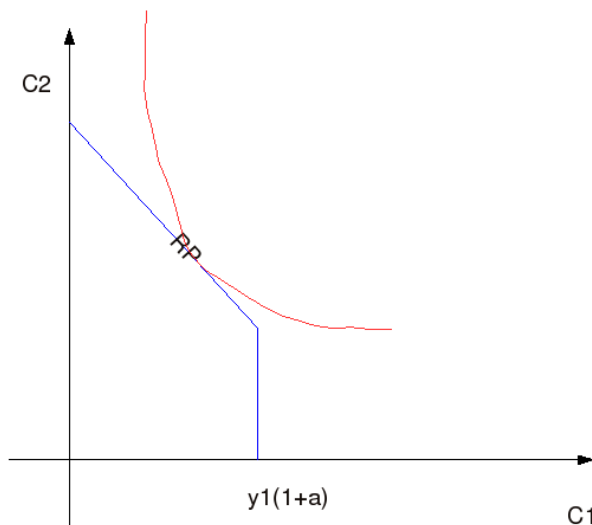
$$s.a. \quad c_1 \leq y_1(1+\alpha) \quad (2)$$

La primera restricción sigue igual, esta dice que un agente no puede consumir más que lo que gana. La restricción adicional señala que el agente en el período 1 no podrá consumir más que su ingreso en el mismo período y el préstamo máximo que podrá darle el banco.

7. Dibuje en el plano  $(c_1, c_2)$  la nueva restricción presupuestaria. Sin calcular nada, describa los posibles escenarios que puede enfrentar ahora el consumidor (que dependerán del valor que tome  $\alpha$ )

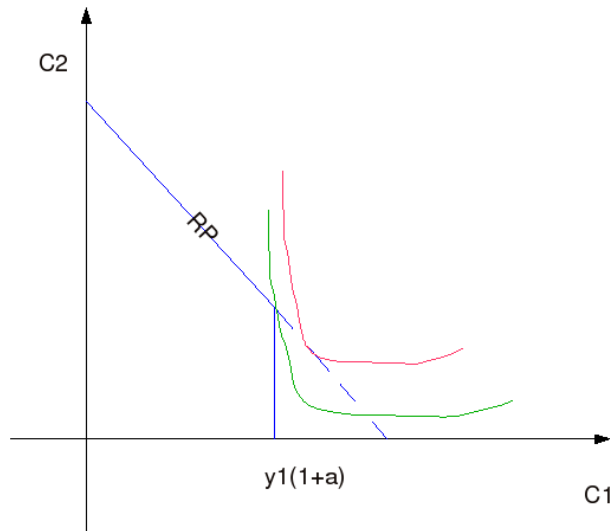
**R:**

La nueva restricción hace que el problema se vea gráficamente así:



Los diferentes escenarios que pueden ocurrir, que dependerá de  $\alpha$ , serán:

- La restricción adicional no afectará, como en el caso del gráfico, puesto que sin ésta restricción el agente ahorra o se endeuda poco, así que no se ve afectada su decisión de consumo con la restricción.
- La restricción adicional si afectará porque en al contrario, sin restricción la decisión del agente era endeudarse bastante, y ahora no puede, por lo tanto deberá mover su decisión de consumo, como lo muestra el siguiente gráfico. Debiese moverla a un nivel más bajo de utilidad, buscando la tangencia con la restricción, justo en el punto donde ambas restricciones son activas.



8. En general, en una economía con restricciones al crédito como las que describimos, ¿qué debiese pasar con el ahorro? y en general ¿qué debiese pasar con el bienestar de esta economía? Justifique.  
**R:**

Como se ve en el agregado, agregar restricciones al crédito hace que los agentes en la economía no puedan endeudarse todo lo que quisieran, o equivalentemente los fuerza a aumentar su ahorro. Entonces, el ahorro con estas restricciones debiese aumentar.

Por otra parte, y como lo muestran los gráficos de la parte anterior, el bienestar de los agentes disminuye en general disminuye (la curva de utilidad se desplaza hacia la izquierda), puesto que muchos agentes ya no podrán alcanzar su consumo óptimo como cuando no había restricciones de liquidez.