



CTP #2

Pregunta 1: Inversión

En este problema analizaremos el impacto de los impuestos sobre la inversión. Supongo que una inversión que se realiza en el período 0 requiere de un gasto de P_K . A partir del período 1 el proyecto produce un bien que se vende a un precio P . En el período 1 produce Z , pero luego el bien de capital se deprecia a una tasa δ , de modo que en el período 2 se vende $PZ(1-\delta)$, y así sucesivamente para siempre. En el período i el flujo de venta es $PZ(1-\delta)^{i-1}$. La tasa de interés real es r (no hay inflación). Para su análisis necesitará recordar que:

$$\sum_{i=0}^{\infty} a^i = \frac{1}{1-a}$$

donde $a \in (0, 1)$. Usted podrá deducir trivialmente el valor de la suma si parte desde $i=1$.

- a. (1.5 PUNTOS) Calcule el valor presente de los flujo de ingresos, como función de P , Z , r y δ . Además suponga que la empresa tiene los fondos para realizar la inversión ("invierte con fondos propios", por ejemplo utilidades retenidas). ¿Cuál es la condición para que la inversión se realice?

El valor presente de los ingresos es

$$\sum_{i=1}^{\infty} \frac{PZ(1-\delta)^{i-1}}{(1+r)^i} = \frac{PZ}{(1-\delta)} \sum_{i=1}^{\infty} \frac{(1-\delta)^i}{(1+r)^i} = \frac{PZ}{r+\delta}$$

Luego, la condición para que se realice el proyecto es:

$$\frac{PZ}{r+\delta} \geq P_K$$

NOTA DE CORRECCIÓN: AQUELLAS PERSONAS QUE UTILIZARON LA APROXIMACIÓN DE LA AUXILIAR TAMBIÉN TIENEN TODO EL PUNTAJE.

- b. (1.5 PUNTOS) Suponga que la empresa no tiene los fondos y se endeuda a una tasa r , y paga intereses rP_K a partir del período 1 hasta el infinito. Demuestre que en valor presente paga exactamente el valor del bien de capital (de otro modo 1 el banco haría pérdidas o utilidades, inconsistentes con un supuesto simple de competencia). Muestre que la decisión de inversión es exactamente la misma que si se financia con fondos propios, y por lo tanto comente si hay diferencias en cómo financiar la inversión.

Si la empresa se endeuda y paga rP_K , el valor presente de lo que paga es:

$$\sum_{i=1}^{\infty} \frac{rP_K}{(1+r)^i} = P_K$$

Por lo tanto el VPN es exactamente el mismo al de la parte anterior y la decisión de inversión la misma. Es indiferente entre financiar con fondos

propios o con deuda. Se puede llegar a lo mismo notando que la empresa tiene un flujo permanente de $PZ(1-\delta)^{i-1} - rP_K$ en el período i . Puesto que no hay pago al inicio por la inversión (se pidió prestada la plata), la regla de decisión es la misma que en la parte (a).

NOTA DE CORRECCIÓN: PARA IMPONER LA CONDICIÓN DE HACER O NO EL PROYECTO SE PODÍA DECIR QUE EL VALOR PRESENTE DE LOS INGRESOS ERA MAYOR QUE $-P_K$ O LOS INGRESOS $-P_K$ MAYOR QUE CERO. EN ESTE CASO SE DEBÍA CONTABILIZAR QUE EL BANCO NOS ENTREGA P_K POR LO QUE LA CONDICIÓN QUEDA VALOR PRESENTE DE LOS INGRESOS > 0 , DONDE LOS INGRESOS SON LOS DE LA PARTE A) MENOS EL VPN CALCULADO MÁS ARRIBA.

- c. (1.5 PUNTOS) Suponga que hay impuesto, a una tasa τ , a los flujos de caja de las empresas (utilidades contables por período). Esta empresa se endeuda para financiar la inversión (es decir seguimos en el caso de la parte b). Calcule el valor presente del proyecto y demuestre que la decisión de realizar o no la inversión no cambia respecto de los casos anteriores. Es decir si el sistema tributario es neutral con respecto a la inversión.

En este caso la empresa recibe como utilidad después de impuestos, en un período i , $(1-\tau)(PZ(1-\delta)^{i-1} - rP_K)$, lo que en valor presente corresponde a:

$$VPN = (1-\tau) \left(\frac{PZ}{r+\delta} - P_K \right)$$

Si bien las utilidades caen, la decisión de invertir o no, no cambia con los casos Anteriores (Pues la condición es $VPN > 0$). El sistema tributario es neutral respecto de la inversión.

NOTA DE CORRECCIÓN: EL RAZONAMIENTO ES ANÁLOGO QUE EN LA PARTE ANTERIOR.

- d. (1.5 PUNTOS) Considere ahora el caso de que la empresa invierta con fondos propios y el sistema tributario es tal que si tiene flujos negativos se le da un crédito tributario, es decir si los impuestos son negativos se le paga al inversionista lo que corresponde por impuestos. Demuestre que en este caso el sistema tributario sigue siendo neutral, ya que la decisión de inversión no cambia.

En este caso simplemente el valor presente de los flujos de caja es el de la parte (a), pero multiplicado por $(1-\tau)$. Por otra parte la empresa paga P_K en el período 0, pero recibe un crédito (subsidio) de τP_K , lo que implica que paga sólo $(1-\tau)P_K$. En consecuencia el VPN es exactamente el mismo que el anterior.

Pregunta 2: Gasto del Gobierno

- a. Comente brevemente las siguientes afirmaciones indicando en cada caso si son verdaderas, falsas o inciertas. Como siempre la justificación es la parte más importante de su respuesta.
- i. Existe déficit fiscal global es alto sólo cuando los gastos del gobierno superan sus ingresos.

Sabemos que $DF_t = G_t + iB_t - T_t$. El déficit puede ser alto no sólo porque el gasto no financiero supera a los ingresos, sino porque el pago de intereses puede ser elevado. Luego la afirmación es FALSA.

- ii. Dado un nivel de deuda, el requerimiento de superávit primario para garantizar sostenibilidad es creciente con el nivel inicial de esta deuda y la tasa de interés, y decreciente con el crecimiento del PIB.

Sabemos que $b_{t+1} - b_t = \frac{d_t}{1+\gamma} + \frac{r-\gamma}{1+\gamma} b_t$ donde las letras minúsculas

denotan valores deflactados por el PIB, y γ y r son las tasas de crecimiento de la economía y de interés respectivamente. El estado estacionario está dado por la razón b que hace que el lado izquierdo de la ecuación sea 0, es decir: $d = -(r-\gamma)b$. Luego, dado un nivel de deuda, el requerimiento de superávit primario para garantizar sostenibilidad es creciente con el nivel inicial de esta deuda y la tasa de interés, y decreciente con el crecimiento del PIB. Por ejemplo, un país con deuda en torno al 60% del PIB, como el objetivo de largo plazo en la Unión Monetaria Europea, con una tasa real de 6 %, similar a una tasa larga nominal de papeles del tesoro de los EEUU, y crecimiento del PIB nominal de 5 %, necesitará generar un superávit primario de 0,6% del PIB. En cambio, una economía con deuda de 40% del PIB, pero con una tasa de interés alta, por ejemplo 10% real y con el PIB creciendo en términos reales a 4 %, necesitará generar un superávit primario de 2,4% para sostener dicho nivel de deuda. Claramente la diferencia es la tasa de interés a la que se puede endeudar. Luego la afirmación es VERDADERA.

- b. Escriba la restricción presupuestaria inter temporal del gobierno en términos de la tasa de interés real r , la deuda B , los ingresos T y los gastos G . Explique claramente que significa que el fisco sea "solvente" refiriéndose específicamente al *esquema Ponzi*.

La restricción inter temporal del gobierno esta dada por

$$(1+r)B_t = \sum_{s=0}^{\infty} \frac{T_{t+s} - G_{t+s}}{(1+r)^s} + \lim_{N \rightarrow \infty} \frac{B_{t+N+1}}{(1+r)^N}$$

Lo básico de esta ecuación es que para que el fisco sea *solvente*, el último término debe ser igual a cero, es decir en el largo plazo la deuda pública debe crecer más lento que la tasa de interés. Esto elimina la posibilidad que el gobierno entre en un "esquema Ponzi", es decir que por ejemplo tenga un déficit primario permanente y para cubrirlo en conjunto con los intereses, se endeude indefinidamente. La deuda la va adquiriendo para pagar la deuda previa y cubrir su déficit. En este caso la deuda crece más rápido que el pago de intereses, y en algún momento el gobierno no será capaz de pagar.