



CTP #2

Tiempo: 40 minutos

Pregunta 1: Inversión

Suponga una empresa que tiene la posibilidad de realizar un proyecto de inversión para lo cual debe asumir un costo P_k a principios del primer año. Mediante él, la empresa produciría una cantidad de bienes Q . El bien de capital se deprecia una fracción δ cada período, de modo que en cada período la producción cae una fracción δ . Para simplificar los cálculos suponga que el bien se empieza a producir y vender a fines del primer período, de modo tal que la producción del primer año es $Q(1 - \delta)$, y en los años posteriores es $Q(1 - \delta)^2$, $Q(1 - \delta)^3$ y así sucesivamente. El precio de venta de los bienes es P y no hay inflación. La tasa de interés real -que por no haber inflación es igual a la nominal- es r .

a) Derive la condición del empresario sobre P_k para invertir o no en el proyecto.¹

R:

El empresario solo invertirá en el proyecto si el costo que paga por entrar es menor o igual a los beneficios netos que obtiene. En tal caso, la condición viene dada por

$$P_k \leq VP(\text{IngresosNetos})$$

En cada período el empresario recibe un flujo de P por cada unidad vendida. La cantidad de unidades vendidas cae en una fracción δ cada período producto de la depreciación del capital.

De esta forma, el valor presente de los ingresos viene dado por

$$\begin{aligned} VP(\text{Ingresos}) &= \frac{PQ(1 - \delta)}{1 + r} + \frac{PQ(1 - \delta)^2}{(1 + r)^2} + \dots \\ &= PQ \sum_{i=1}^{\infty} \left(\frac{1 - \delta}{1 + r} \right)^i \\ &= PQ \sum_{i=1}^{\infty} \left(\frac{1}{1 + r + \delta} \right)^i \\ &= \frac{PQ}{r + \delta} \end{aligned}$$

Luego, la condición es

$$P_k \leq \frac{PQ}{r + \delta}$$

b) Suponga ahora que el empresario debe pagar todos los períodos una licencia igual a T por período para tener derecho a realizar el proyecto. Derive nuevamente la condición que enfrenta el empresario sobre P_k , considerando que el proyecto no se puede interrumpir una vez que se ha comenzado.

R:

En este caso el flujo de ingresos sería menor porque mes a mes el empresario deberá estar pagando la licencia. Para calcular el Valor Presente del Ingreso Neto basta con

¹ Si llega a expresiones $1+x/1+y$ aproxímelas $1/1+x-y$

tomar el resultado de la parte anterior y restarle el Valor Presente del Pago de la Licencia:

$$VP(Ingrosos_b) = VP(Ingrosos_a) - VP(CostoLicencia)$$

donde el Valor Presente del Costo de la Licencia queda dado por

$$\begin{aligned} VP(CostoLicencia) &= \sum_{i=1}^{\infty} \frac{T}{(1+r)^i} \\ &= \frac{T}{r} \end{aligned}$$

Luego, el valor de los ingresos en este caso es

$$VP(Ingrosos_b) = \frac{PQ}{r+\delta} - \frac{T}{r}$$

y la condición para P_k es

$$P_k \leq \frac{PQ}{r+\delta} - \frac{T}{r}$$

Pregunta 2: IS-LM

Escriba la función de demanda agregada y explique claramente cuál es la relación entre el producto Y y cada uno de los términos que la componen. Además, a partir de esta función, muestre formalmente que el multiplicador keynesiano es mayor que uno.

R:

$$Y^D = C(i, Y^D - T, [Y - T]^F) + I(i) + G$$

Luego, la demanda agregada es una función:

- ✓ Positiva de G
- ✓ Negativa de T
- ✓ Positiva de $[Y-T]^F$
- ✓ Negativa de i

Inicialmente tenemos: $Y = C + \bar{I} + G$. Ahora se produce una variación en G que produce una variación en Y y en el consumo:

$$Y^1 = C + \bar{I} + \Delta G$$

$$Y^2 = C + PMC \times \Delta G + \bar{I} + \Delta G$$

$$Y^3 = C + PMC \times \Delta G + PMC^2 \times \Delta G + \bar{I} + \Delta G$$

$$Y^4 = C + PMC \times \Delta G + PMC^2 \times \Delta G + PMC^3 \times \Delta G + \bar{I} + \Delta G$$

...

$$Y^n = C + PMC \times \Delta G + PMC^2 \times \Delta G + PMC^3 \times \Delta G + \dots + PMC^n \times \Delta G + \bar{I} + \Delta G$$

Luego, la variación en Y :

$$\Delta Y = (1 + PMC + PMC^2 + PMC^3 + \dots + PMC^n) \Delta G = \frac{1}{1 - PMC} \Delta G$$

$$\frac{\Delta Y}{\Delta G} = \frac{1}{1 - PMC} > 1$$

pero PMC es menor que uno, luego: $\frac{\Delta Y}{\Delta G} > 1$
Es decir, se produce el efecto multiplicador