

## Resolución de ejercicio No 7

Se quiere maximizar la siguiente función intertemporal

$$U = (X_{11} + X_{21})^{0.25} + 0.9 * (X_{12} + X_{22})^{0.25} + + 0.8 * (X_{13} + X_{23})^{0.25}$$

sujeto a  $V(\text{Viatico}) = 300$ .

**Primer paso**

$$\text{Max } U_t = (X_1 * X_2)^{.25} \quad \text{sa} \quad (X_1 + P_2 * X_2 = M)$$

donde M es el ingreso no consumido en periodos anteriores

Esto es- de las CPO-

$$\frac{X_2}{X_1} = \frac{1}{P_2} \quad \text{y} \quad (X_1 + P_2 * X_2 = M)$$

$$\text{O sea } X_2 = \frac{M}{2P_2} \quad \text{y} \quad X_1 = \frac{M}{2}$$

La función indirecta de utilidad en el periodo t es en consecuencia

$$U_t^* = \left(\frac{M}{2P_2} * \frac{M}{2}\right)^{0.25} = \left(\frac{M}{2}\right)^{0.50} * \left(\frac{1}{P_2}\right)^{0.25}$$

Vamos ahora al tercer periodo y deducimos que la Utilidad Indirecta *esperada* es en caso de que el precio de la pesca en el periodo anterior hubiese sido 1,8

$$U_{3/1,8ent2}^e = 0.8 * \left(0.5 \left(\left(\frac{M}{2}\right)^{0.50} * \left(\frac{1}{1,6}\right)^{0.25}\right) + \left(\frac{M}{2}\right)^{0.50} * \left(\frac{1}{2,00}\right)^{0.25}\right) = 0.48935 * M^{0.5}$$

Si fuera en cambio hubiese sido 1,4

$$U_{3/1,4ent2}^e = 0.8 * \left(0.5 \left(\left(\frac{M}{2}\right)^{0.50} * \left(\frac{1}{1,2}\right)^{0.25}\right) + 0.5 \left(\left(\frac{M}{2}\right)^{0.50} * \left(\frac{1}{1,6}\right)^{0.25}\right)\right) = 0.52175 * M^{0.5}$$

**Segundo Paso** Pasamos ahora a considerar la situación en  $t= 2$

Existen dos circunstancias posibles en este periodo; que el precio fuera 1,8 o 1,4.

En cualquiera de estas circunstancias el equipo deberá maximizar la utilidad del periodo, más la utilidad que espera obtener en el siguiente periodo, contingente con el precio del presente periodo; esto es, en el primer caso maximizará:

$$0.9 * \left( \left( \frac{Y-M1}{2} \right)^{0.50} * \left( \frac{1}{1,8} \right)^{0.25} \right) + (0.48935) * M1^{0.5} = \text{Utilidad}$$
esperada en t=2 contingente en que P=1,8 en t=2 y p=2 o 1,6 en t=3 tal cual se plantea en el enunciado

En el segundo caso maximizará

$$0.9 * \left( \left( \frac{Y-M2}{2} \right)^{0.50} * \left( \frac{1}{1,4} \right)^{0.25} \right) + (0.52175) * M2^{0.5} = U_t$$
esperada en t=2 contingente en que P=1,4 en t=2 y p=1,2 o 1,6 en t=3

donde Y es el ingreso o viático remanente después del gasto en el primer periodo -o sea que es el viatico ahorrado para gastar en el 2do y 3er periodo-. Por lo que Y-Mi es el gasto en el segundo periodo. ( M1 si p= 1,8 y M2 si P=1,4)

De las condiciones de primer orden surge que en el primer caso – o sea para p= 1,8 -

$$M1 = 0.44236 * y$$

En el segundo- o sea para P = 1,4

$$M2 = 0.44299 * y$$

Reemplazando en la formula de Utilidad Esperada del 2do periodo se tiene para p = 1,8

$$0.9 * \left( \left( \frac{Y - 0.44236Y}{2} \right)^{0.50} * \left( \frac{1}{1,8} \right)^{0.25} \right) + (0.48935 * 0.44299 * y^{0.5})$$

$$= U_t = 0.54942 * 0.55764 * Y^{0.5} + 0.21678 * Y^{0.5}$$

O sea  $U_t = 0.52316 Y^{0.5}$

Y para 1,4

$$0.9 * \left( \left( \frac{Y - 0.44299Y}{2} \right)^{0.50} * \left( \frac{1}{1,4} \right)^{0.25} \right) + (0.52175) * (0.44299) * Y^{0.5}$$

$$= U_t = 0.32588 * y^{0.5} + 0.23113 * y^{0.5} = 0.55701 * y^{0.5}$$

**Tercer Paso** Pasamos ahora a considerar lo que el equipo hará en el primer periodo. Maximizará la utilidad correspondiente al periodo más la utilidad esperada en las dos contingencias que se le presentan en el periodo siguiente, o sea maximizará

$$\left( \frac{300 - Y}{2} \right)^{0.50} * \left( \frac{1}{1,6} \right)^{0.25} + 0.50(0.52316 * Y^{0.5} + 0.55701 * y^{0.5}) =$$

$$= 0.6287 * (300 - y)^{0.5} + 0.54009 y^{0.5}$$

Maximizando se tiene que

$Y^* = 161,37$  ; por tanto en  $t=1$  el gasto será de 138.63 y en  $t=2$  dependerá si se da la contingencia  $P=1,8$  o  $P=1,4$ .

Reemplazando  $Y$  en  $M1$  y  $M2$  arriba se tiene que

para  $P=1,8$  el Ingreso en  $t=3$  es 71,384

Para  $P=1,4$  el Ingreso en  $t=3$  es 71.485

Reemplazando el ingreso correspondiente para cada contingencia en las ecuaciones de demanda se obtienen las cantidades demandas para cada periodo y contingencia posible.