

Análisis de beneficios

Nombre del estudiante: _____

Un granjero estudia los riesgos asociados a su cultivo de papas. Con base en su experiencia, determina que los costos (de fertilizante, agua, semillas y mano de obra) por hectárea, el rendimiento en quintales por hectárea y el precio por quintal son variables aleatorias. En realidad, el precio y el rendimiento no son variables independientes. Un rendimiento bajo generalmente indica una escasez de patatas y aumenta el precio; un rendimiento elevado significa precios bajos. Pero esta relación no es exacta, ya que, además del rendimiento, hay otros factores que afectan los precios. Suponga que el costo por hectárea y el rendimiento son independientes.

| Costo (\$/hect) | $f(c)$ | $F(c)$ | Rango # aleat | Rendimiento (quintales/hect) | $f(r)$ | $F(r)$ | Rango # aleato | Precio (p/quintal) | $f(p)$ | $F(p)$ | Rango # aleato |
|-----------------|--------|--------|---------------|------------------------------|--------|--------|----------------|--------------------|--------|--------|----------------|
| 400 | 0.70 | | | 210 | 0.10 | | | 2 | 0.10 | | |
| 500 | 0.20 | | | 220 | 0.10 | | | 3 | 0.20 | | |
| 600 | 0.10 | | | 230 | 0.40 | | | 4 | 0.50 | | |
| | | | | 240 | 0.30 | | | 5 | 0.10 | | |
| | | | | 250 | 0.10 | | | 6 | 0.05 | | |
| | | | | | | | | 7 | 0.05 | | |

- Llene las columnas de probabilidad acumulada y rango de números aleatorios de la tabla anterior.
- Escriba la ecuación para el beneficio por hectárea en función del costo, el rendimiento y el precio.

$$\text{Beneficio} = f(c, r, p) =$$

- Realice una simulación de Monte Carlo con 25 ensayos.

| Ensayo | N° aleatorio | Costo | N° aleatorio | Rendimiento | N° aleatorio | Precio | Beneficio |
|--------|--------------|-------|--------------|-------------|--------------|--------|-----------|
| 1 | 0.10 | | 0.21 | | 0.71 | | |
| 2 | 0.55 | | 0.86 | | 0.03 | | |
| 3 | 0.95 | | 0.73 | | 0.48 | | |
| 4 | 0.81 | | 0.26 | | 0.58 | | |
| 5 | 0.89 | | 0.85 | | 0.07 | | |
| 6 | 0.51 | | 0.43 | | 0.75 | | |
| 7 | 0.83 | | 0.43 | | 0.12 | | |
| 8 | 0.46 | | 0.22 | | 0.90 | | |
| 9 | 0.94 | | 0.89 | | 0.55 | | |
| 10 | 0.86 | | 0.86 | | 0.11 | | |
| 11 | 0.39 | | 0.97 | | 0.11 | | |
| 12 | 0.60 | | 0.10 | | 0.73 | | |
| 13 | 0.39 | | 0.82 | | 0.51 | | |
| 14 | 0.12 | | 0.93 | | 0.56 | | |
| 15 | 0.71 | | 0.39 | | 0.91 | | |
| 16 | 0.52 | | 0.70 | | 0.48 | | |
| 17 | 0.37 | | 0.46 | | 0.35 | | |
| 18 | 0.83 | | 0.13 | | 0.14 | | |
| 19 | 0.53 | | 0.63 | | 0.90 | | |
| 20 | 0.89 | | 0.83 | | 0.25 | | |
| 21 | 0.64 | | 0.38 | | 0.84 | | |
| 22 | 0.82 | | 0.58 | | 0.33 | | |
| 23 | 0.53 | | 0.60 | | 0.73 | | |
| 24 | 0.21 | | 0.55 | | 0.06 | | |
| 25 | 0.44 | | 0.38 | | 0.89 | | |

- Según los resultados de la tabla, ¿cuál es el beneficio esperado para el granjero?

- e) Según los resultados de la tabla, ¿cuál es la probabilidad estimada de que el granjero obtenga menos de 100 dólares por hectárea en su cultivo?
- f) Escriba abajo una función en R que simule n ensayos y que entregue la tabla completa.