



TA1 – MA384 FUNDAMENTOS PARA EL CÁLCULO

Clase integral

CASO: VENTA DE ALMENDRAS

Rómulo es un pequeño empresario que está incursionando en la producción y venta de almendras. Este tipo de fruto seco está teniendo mucha demanda del público por su alto contenido de proteínas, grasas saludables, vitaminas, fibra y antioxidantes. Además, su consumo ayuda a regular los niveles de colesterol.

Hasta ahora le ha ido bien, sin embargo, quisiera mejorar sus ventas para lo cual ha decidido analizar la información económica mensual.



- Se sabe que el costo, ingreso y utilidad siguen un comportamiento lineal.
- Cada kilo lo vende a S/ 60.
- Si no lograra vender almendras en un mes determinado, tendría pérdidas de S/ 1000.
- La mínima cantidad de almendras que debe vender por mes, para recuperar lo invertido, es de 25 kilos.

De acuerdo con la información dada en el caso, responda a lo siguiente:

7.1. ¿Cuántos kilos de almendras debería vender al mes para obtener ganancia? **Justifique.**

Solución:

$$VMP = 25 \rightarrow q > 25$$

$$q \geq 26 \rightarrow U > 0$$

Respuesta: Para obtener ganancia debería vender al mes por lo menos 26 kilos de almendras.

7.2. Determine el costo unitario de producir un kilo de almendras.

Solución:

Del dato ii sabemos que el precio es de S/ 60, entonces la ecuación del ingreso es:

$$I = 60q$$

Del dato iii sabemos que si $q = 0$ kilos, entonces $U = -1000$ soles.

$$U(0) = -C_f = -1000$$

$$\rightarrow C_f = 1000 \text{ soles}$$

$$\therefore C = C_u q + 1000$$

$$\text{Si } q = VMP = 25 \text{ kilos} \rightarrow I = C$$

$$60(25) = C_u(25) + 1000$$

$$60 - C_u = 40$$

$$C_u = 20 \text{ soles}$$

Respuesta: El costo unitario de producir un kilo de almendras es de 20 soles.

7.3. Determine las ecuaciones del ingreso, costo y utilidad.

Solución:

De la pregunta anterior se puede deducir:

$$I = 60q$$

$$C = 20q + 1000$$

$$U = 40q - 1000$$

7.4. Rómulo se ha propuesto obtener una utilidad mayor al 20% del costo, ¿cuántos kilos de almendras debe vender, como mínimo, para lograr dicho objetivo?

Solución:

De la pregunta se deduce la siguiente condición:

$$U > 20\%C$$

$$40q - 1000 > 20\%(20q + 1000)$$

$$40q - 1000 > 0,2(20q + 1000)$$

$$40q - 1000 > 4q + 200$$

$$36q > 1200$$

$$q > 33,33$$

Respuesta: Para lograr dicho objetivo debe vender, como mínimo, 34 kilos de almendras.

7.5. En agosto, Rómulo logró una utilidad igual al 50% del costo, vendiendo 50 kilos de almendras. Este mes de setiembre, por problemas de logística, solo podrá producir 40 kilos de almendras. Suponiendo que podrá vender los 40 kilos, ¿cuánto debería ser el nuevo precio de venta para que logre la misma utilidad que la del mes anterior?

Solución:

$$\text{Si } q = 50 \rightarrow U = 50\%C$$

$$\text{Si } q = 50 \rightarrow C = 20(50) + 1000 = 2000 \text{ soles}$$

$$U = 50\%C \rightarrow U = 50\%(2000) = 1000 \text{ soles}$$

$$\text{Si } q = 40 \rightarrow U = I - C = 1000 \text{ soles}$$

$$U = pq - (20q + 1000)$$

$$\text{Si } q = 40 \rightarrow p(40) - [20(40) + 1000] = 1000$$

$$40p - 1800 = 1000$$

$$40p = 2800$$

$$p = 70 \text{ soles}$$

Respuesta: Para que logre la misma utilidad del mes anterior el nuevo precio debería ser de 70 soles.

Rómulo ha estado analizando el mercado y quiere aumentar sus precios. Cuando el precio por kilo es de S/ 60 siempre logra vender 50 kilos, pero sabe que por cada aumento de S/ 5 en el precio, dejaría de vender 2 kilos de almendras.

7.6. Si “ x ” es el número de veces que se incrementa en S/ 5 el precio actual de cada kilo, represente en la forma más simplificada posible el ingreso mensual de Rómulo generado por la venta de almendras, en términos de “ x ”.

Solución:

$$I = 60(50) = 3000 \text{ soles}$$

$$I = (60 + 5x)(50 - 2x)$$

Respuesta: El ingreso mensual de Rómulo en términos de “ x ” es $I = -10x^2 + 130x + 3000$.

7.7. Rómulo desea tener un ingreso de S/ 3360 para el mes de octubre. Determine:

a) ¿Cuál es el número de incrementos de 5 soles que debe realizar para alcanzar dicho ingreso?

Solución:

$$I = -10x^2 + 130x + 3000 = 3360 \text{ soles}$$

$$0 = 10x^2 - 130x + 360$$

$$x = 4 \quad \vee \quad x = 9$$

Respuesta: Para alcanzar dicho ingreso se debe realizar 4 o 9 incrementos de 5 soles en el precio.

b) El nuevo precio al que debe vender.

Solución:

$$I = \underbrace{(60 + 5x)}_p \underbrace{(50 - 2x)}_q$$

$$\text{Si } x = 4 \rightarrow p = 60 + 5(4) = 80 \text{ soles}$$

$$\text{Si } x = 9 \rightarrow p = 60 + 5(9) = 105 \text{ soles}$$

Respuesta: Debe vender cada kilo a 80 o 105 soles.

c) La cantidad de kilos que podrá vender ese mes a ese precio.

Solución:

$$I = \underbrace{(60 + 5x)}_p \underbrace{(50 - 2x)}_q$$

$$\text{Si } x = 4 \rightarrow q = 50 - 2(4) = 42 \text{ kilos}$$

$$\text{Si } x = 9 \rightarrow q = 50 - 2(9) = 32 \text{ kilos}$$

Respuesta: Ese mes podrá vender a esos precios 32 o 42 kilos.

7.8. De los dos valores encontrados ¿cuál cree Ud. que es más conveniente para Rómulo?

Solución:

$$\text{Si } x = 4 \rightarrow p = 80 \text{ soles} \quad \wedge \quad q = 42 \text{ kilos}$$

$$\text{Si } x = 9 \rightarrow p = 105 \text{ soles} \quad \wedge \quad q = 32 \text{ kilos}$$

Respuesta: Para Rómulo es más conveniente realizar 9 incrementos en el precio, ya que solo tendría que producir y vender 32 kilos, lo que genera un costo menor con el mismo ingreso y, por lo tanto, mayor utilidad.