

# Aplicaciones de las Funciones Cuadráticas

**(Decisiones sobre fijación de un precio).** La demanda mensual  $x$  de cierto artículo al precio de  $p$  dólares por unidad está dada por la relación

$$x = 1350 - 45p$$

El costo de la mano de obra y del material con que se fabrica este producto es de \$5 por unidad y los costos fijos son de \$2,000 al mes. ¿Qué precio por unidad  $p$  deberá fijarse al consumidor con la finalidad de obtener una utilidad máxima mensual?

**Solución.** El costo total  $C$  (en dólares) de producir  $x$  unidades al mes es

$$C(x) = \text{Costos Variables} + \text{Costos fijos} = 5x + 2000$$

La demanda está dada por

$$x = 1350 - 45p$$

Sustituyendo este valor de  $x$  en  $C(x)$ , resulta que

$$C(1350 - 45p) = 5(1350 - 45p) + 2000 = 8750 - 225p$$

# Aplicaciones de las Funciones Cuadráticas

El ingreso  $I$  (en dólares) obtenido por vender  $x$  unidades a  $p$  dólares por unidad es

$$\begin{aligned} I(x) &= \text{Precio por unidad} \times \text{número de unidades vendidas} \\ &= px = p(1350 - 45p) = 1350p - 45p^2 \end{aligned}$$

La utilidad  $U$  (en dólares) está dada entonces por la diferencia entre el ingreso y el costo.

$$\begin{aligned} U &= I - C \\ &= -45p^2 + 1350p - (8750 - 225p) \\ &= -45p^2 + 1575p - 8750 \end{aligned}$$

La utilidad  $U$  es una función cuadrática de  $p$ . La gráfica de la función es una parábola que abre hacia abajo y la utilidad máxima se alcanza en el vértice.

## REFERENCIAS:

Arya, J. C., & Lardner, R. W. (2009). *Matemáticas Aplicadas a la Administración y a la Economía*. Pearson educación.