

Satisfacción tras atención al cliente

www.matematicasadministracioneconomia.com

Descripción del problema

Este problema aparece en el contexto de la **gestión de servicio al cliente**. Después de resolver un reclamo por teléfono, la **satisfacción** del usuario tiende a disminuir a medida que pasa el tiempo y olvida la experiencia positiva. Para estudiarlo, una empresa de **call center** asigna una escala de 0 a 10 al nivel de satisfacción percibida y observa que esta se ajusta bien a un modelo **exponencial decreciente**. El objetivo es calcular la satisfacción varias horas después de la llamada y determinar en qué momento se reduce hasta cierto umbral crítico. Esta información es útil para planear **encuestas de seguimiento**, diseñar **programas de fidelización** y evaluar la efectividad del **servicio postventa** en términos cuantitativos.

Enunciado

El nivel de satisfacción de un cliente después de una llamada de soporte se modela mediante

$$S(t) = 10e^{-t/5},$$

donde $S(t)$ es el nivel de satisfacción (0 a 10) y t es el número de horas transcurridas desde el final de la llamada.

- (a) Calcule la satisfacción después de 4 horas. Redondee al entero más cercano.
- (b) ¿Después de cuántas horas la satisfacción baja a un nivel de 3? Redondee al entero más cercano.

Solución detallada

Parte (a): satisfacción a las 4 horas

Sustituimos $t = 4$ en la función:

$$S(4) = 10e^{-4/5}.$$

Calculamos el exponente:

$$-\frac{4}{5} = -0,8.$$

Entonces

$$S(4) = 10e^{-0,8}.$$

Con calculadora:

$$e^{-0,8} \approx 0,44933.$$

Por tanto:

$$S(4) \approx 10 \cdot 0,44933 = 4,4933.$$

Redondeando al entero más cercano:

$$S(4) \approx 4.$$

Parte (b): tiempo para que la satisfacción sea 3

Planteamos la ecuación $S(t) = 3$:

$$3 = 10e^{-t/5}.$$

Dividimos entre 10:

$$\frac{3}{10} = e^{-t/5} \quad \Rightarrow \quad 0,3 = e^{-t/5}.$$

Aplicamos logaritmo natural:

$$\ln(0,3) = \ln(e^{-t/5}) = -\frac{t}{5}.$$

Despejamos t :

$$-\frac{t}{5} = \ln(0,3) \quad \Rightarrow \quad t = -5 \ln(0,3).$$

Calculamos:

$$\ln(0,3) \approx -1,20397 \quad \Rightarrow \quad t \approx -5(-1,20397) = 6,0199.$$

Redondeando:

$$t \approx 6 \text{ horas.}$$

Interpretación

El modelo sugiere que, si bien el cliente está inicialmente muy satisfecho ($S(0) = 10$), esta satisfacción cae rápidamente. Después de 4 horas, se ubica alrededor de 4 puntos y tras aproximadamente 6 horas llega a 3. Este umbral podría considerarse un nivel **crítico** por debajo del cual el cliente podría estar dispuesto a cambiar de proveedor. La empresa podría aprovechar esta información para programar **llamadas de seguimiento**, enviar **correos de agradecimiento** o encuestas antes de que transcurra ese tiempo, reforzando así la relación con el cliente y aumentando su probabilidad de **fidelización**.