



## Problema de la Semana

### Problema D y Solución

### ¿Cuánto es la Cuenta?

#### Problema

Un restaurante está reanudando fondos para hacer una donación a su comunidad local. Los clientes del restaurante pueden aportar lo que deseen por una comida, siempre y cuando contribuyan con al menos \$1. Una noche, el precio promedio pagado por todos los clientes fue \$55. Un cliente más entró y pagó \$70 por su comida, elevando el promedio a \$56. ¿Cuál es el precio más alto posible que un cliente podría haber pagado por su comida esa noche? Crees que las cantidades pagadas son razonables en este caso?

#### Solución

Para calcular el promedio de un conjunto de valores, primero calculamos la suma de los valores del conjunto y luego la dividimos por el número de valores del conjunto. De ello se deduce que la suma de los valores del conjunto es igual a su promedio multiplicado por el número de valores del conjunto.

Sea  $n$  el número de clientes esa noche. Entonces, la cantidad total pagada por todos los clientes esa noche fue  $56n$ . El cliente final pagó 70 dólares por su comida. Antes de que llegara este cliente, había  $(n - 1)$  clientes y habían pagado un total de  $(56n - 70)$  dólares. En ese momento, el precio promedio pagado por todos los clientes era de 55 dólares. Usando esta información, podemos escribir y resolver la siguiente ecuación.

$$\begin{aligned}\frac{56n - 70}{n - 1} &= 55 \\ 56n - 70 &= 55(n - 1) \\ 56n - 70 &= 55n - 55 \\ n &= 15\end{aligned}$$

Dado que  $n = 15$ , se deduce que hubo 15 clientes esa noche y, por lo tanto, la cantidad total pagada por todos los clientes fue  $56n = 56(15) = 840$  dólares.

Para determinar el precio más alto posible que un cliente podría haber pagado por su comida esa noche, supondremos que 13 de los clientes pagaron el precio más bajo posible de \$1. Entonces el cliente restante habría pagado  $840 - 13 \times 1 - 70 = 757$  dólares.

Por lo tanto, el precio más alto posible que un cliente podría haber pagado por su comida esa noche es \$757.



Como ésta es una recolecta de dinero para una donación, \$1 es probablemente una cantidad muy pequeña para donar por una comida. Similarmente, \$757 es una cantidad muy generosa para donar por una comida.

**Extensión:**

¿Cómo cambiaría la respuesta si dos clientes no pueden pagar la misma cantidad por su comida?