

CAT – Caucasia  
Guía de actividad Independiente No 6

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:	Cálculo I	TUTOR:	Deivis Galván Cabrera
--------------------------	-----------	--------	-----------------------

## Modelado mediante ecuaciones

### Criterios para modelar con ecuaciones

- 1. Identificar la variable.** Identifique la cantidad que el problema le pide determinar. Por lo regular, esta cantidad se puede determinar por medio de una lectura cuidadosa de la pregunta planteada al final del problema. Entonces **introduzca la notación** para la variable (llámela  $x$  o cualquier otro nombre).
- 2. Expresar todas las incógnitas en términos de la variable.** Lea una vez más cada oración del problema, y exprese todas las cantidades mencionadas en el problema en términos de la variable que definió en el paso 1. Para organizar esta información, a veces es útil **dibujar un esquema** o **elaborar una tabla**.
- 3. Plantear el modelo.** Encuentre el hecho decisivo en el problema que relaciona las expresiones que usted listó en el paso 2. **Plantee una ecuación o modelo**, que exprese esta relación.
- 4. Resuelva la ecuación y compruebe su respuesta.** Resuelva la ecuación, verifique la respuesta y expésela como una oración que responde a la pregunta hecha en el problema.

### Ejemplo 1 Renta de un automóvil

Una compañía que renta automóviles cobra 30 dólares al día más 15 centavos de dólar por milla al rentar un automóvil. Helen renta un automóvil por dos días y su cuenta es de 108 dólares. ¿Cuántas millas recorrió?

### **Ejemplo 2** Interés de una inversión



Mary hereda 100 000 dólares y los invierte en dos certificados de depósito. Uno de los certificados paga el 6% y el otro paga  $4\frac{1}{2}\%$  de interés anual simple. Si el interés total de Mary es 5025 dólares por año, ¿cuánto dinero está invertido en cada tasa?

### **Ejemplo 3** Dimensiones de un cartel

Un cartel tiene una superficie impresa de 100 por 140 cm y una franja de ancho uniforme alrededor de los cuatro lados. El perímetro del cartel es  $1\frac{1}{2}$  veces el perímetro del área impresa. ¿Cuál es el ancho de la franja en blanco y cuáles son las dimensiones del cartel?

### **Ejemplo 4** Dimensiones de un terreno para construcción

Un terreno de forma rectangular para construir mide 8 pies más que el ancho y su área es de 2900 pies cuadrados. Determine las dimensiones del lote.

### **Ejemplo 5** Determinación de la altura de un edificio aplicando los triángulos semejantes



Un hombre de 6 pies de estatura desea encontrar la altura de un edificio de cuatro pisos. Mide la sombra del edificio y encuentra que es de 28 pies, y mide también su propia sombra, la cual es  $3\frac{1}{2}$  pies de largo. ¿Cuál es la altura del edificio?

### **Ejemplo 6** Mezclas y concentración

Un fabricante de bebidas refrescantes afirma que su naranjada tiene “saborizante natural”, aunque contiene sólo 5% de jugo de naranja. Una nueva ley federal establece que para que se le llame “natural” a una bebida ésta debe contener por lo menos 10% de jugo de fruta. ¿Cuánto jugo natural puro debe agregar este fabricante a los 900 galones de bebida de naranja para apegarse a la nueva reglamentación?

### **Ejemplo 7** Tiempo necesario para hacer un trabajo

Debido a una fuerte tormenta imprevista, el nivel del agua en una presa se debe reducir un pie. La apertura de la compuerta *A* reduce el nivel a esa cantidad en 4 horas, pero la apertura de la compuerta más pequeña *B* permite el desalojo en 6 horas. ¿Cuánto tiempo se necesita para bajar el nivel del agua un pie si se abren ambas compuertas?

### **Ejemplo 8** Un problema de distancia-velocidad-tiempo

Un avión voló desde Nueva York a Los Ángeles, una distancia de 4 200 km. La velocidad para el viaje de regreso fue de 100 km/h más rápido que la velocidad de ida. Si el viaje total dura 13 horas, ¿cuál es la velocidad del avión desde Nueva York a Los Ángeles?

### **Ejemplo 9** Energía que gasta al volar un ave

Los ornitólogos han determinado que algunas especies de aves evitan volar sobre cuerpos de agua grandes mientras haya luz del día porque, por lo general, el aire se eleva durante el día sobre el suelo, pero desciende sobre el agua, de modo que volar sobre el agua requiere más energía. Un ave es liberada en el punto *A* en una isla, a 5 millas de *B*, el punto más cercano sobre una orilla recta de la playa. El ave vuela hasta el punto *C* sobre la orilla de la playa y luego a lo largo de la playa hasta una zona *D* donde anida, según se ilustra en la figura 5. Suponga que el ave tiene 170 kcal de reservas de energía. Utiliza 10 kcal/milla al volar sobre tierra y 14 kcal/milla al volar sobre agua.

- ¿Dónde se debe ubicar el punto *C* para que el ave utilice exactamente 170 kcal de energía durante su vuelo?
- ¿Tiene el ave suficientes reservas de energía para volar de manera directa desde *A* hasta *D*?