



Universidad de Costa Rica  
Escuela de Ciencias de la Computación e Informática

---

CI0202 - Laboratorio #2 - 25/Agosto/2017

---

## Objetivos

- Utilizar comandos de entrada y salida de datos
- Repasar conceptos de clases e instancias y crearlas
- Realizar casting
- Hacer uso de *try* y *catch* para el manejo de errores
- Utilizar expresiones y operadores binarios y unarios para la resolución de problemas

## Laboratorio

### Parte A:

Se desea crear un objeto capaz de calcular fuerza, masa y aceleración. Para eso, considere la siguiente fórmula (Segunda ley de Newton o principio fundamental de la dinámica):

$$F = m * a$$

*La Segunda ley de Newton se encarga de cuantificar el concepto de fuerza. Nos dice que la fuerza neta aplicada sobre un cuerpo es proporcional a la aceleración que adquiere dicho cuerpo. La constante de proporcionalidad es la masa del cuerpo.*

Programa tres métodos dentro de esta clase que permitan determinar:

1. La fuerza dada la masa y aceleración
2. La masa dada la fuerza y aceleración
3. La aceleración dada la fuerza y masa

Cada uno de los métodos anteriores deberá recibir por parámetro dos valores y retornar el resultado de la operación.

Esta clase no necesitará atributos de clases ya que cada método será responsable de definir sus propias variables y utilizarlas para llevar a cabo las operaciones.

4. Programe un método capaz de calcular la fuerza neta que se requiere para desacelerar uniformemente a un vehículo con una masa en Kg, velocidad en Km/h y distancia en metros recibidas por parámetro.

Por ejemplo:

Si la masa son 1500Kg, Velocidad 100km/h y la distancia 55m:

Utilizando la fórmula de fuerza, primero se debe calcular la aceleración  $a$ . Se supone que el movimiento es a lo largo del eje  $+x$ . La velocidad inicial es  $V_i = 100 \frac{km}{h} = 28 \frac{m}{s}$ , la velocidad final  $V_f = 0$ , y la distancia recorrida  $x = 55$  m.

De la ecuación cinemática  $V_f^2 = V_i^2 + 2ax$  se despeja  $a$ :

$$a = \frac{V_f^2 - V_i^2}{2x} = \frac{\left[0 - \left(\frac{28m}{s}\right)^2\right]}{(2 \times 55m)} = -7.1 \frac{m}{s^2}$$

Luego, la fuerza neta necesaria es entonces

$F = m \cdot a = (1500 \text{ Kg.}) (-7.1m/s^2) \approx -1.1 \times 10^4 \text{ N}$ , que obra en sentido  $-x$

El método deberá recibir los tres valores (suponiendo las unidades propuestas) y retornará el resultado de la operación como un valor real.

## Parte B:

Programe una clase de prueba que permita corroborar el funcionamiento adecuado de la clase anterior. La clase deberá solicitar al usuario los valores reales necesarios para poder invocar a cada uno de los métodos de la parte A.

Recuerde que para esto puede utilizar los métodos:

1. `JOptionPane.showInputDialog ("Digite el valor numérico");`

Para solicitar al usuario una hilera de caracteres (retorna un String).

2. `Double.parseDouble ("el String que desea parsear");`

*Recuerde: el manejo de excepciones con los comandos try y catch a la hora de realizar parsing los valores leído valor a double y donde considere necesario para asegurar el funcionamiento correcto de la aplicación.*

*Recuerde: que esta clase debe contener el main, de lo contrario no se podrá ejecutar el programa.*

## **Forma de entrega de la solución**

Deberá entregar el o los archivos con extensión .java en el sitio web del curso en Schoology.com

Fecha de entrega máxima: 29 de agosto del 2017 a las 7 a.m.