

---

**Elaborado por:** Prof. M.sc. Georges E. Alfaro S.  
Prof. Mag. Jennifer V. Fuentes Bustos.  
Prof. Mag. Karol Leitón Arrieta.

## Laboratorio Clase Racional

### Contenidos:

- Encapsulamiento y abstracción
- Uso adecuado de métodos mutadores y accesorios

### Instrucciones

Se necesita implementar un conjunto básico de operaciones sobre fracciones. Una fracción es una representación de un número racional, de la forma  $a/b$ , donde  $a$  y  $b$  son números enteros. El valor de  $b$  debe ser diferente de 0.

La fracción debe mantenerse en su forma más simple. Simplifique la fracción utilizando una función que calcule el máximo común divisor. El máximo común divisor se puede calcular de la siguiente manera: si la división es exacta, el máximo común divisor es el divisor. De lo contrario, se debe volver a dividir, pero el dividendo es el anterior divisor y el divisor es el residuo de la división anterior, hasta que el resultado de la división sea exacto.

Se deberá implementar operaciones aritméticas básicas tales como:

#### Suma de fracciones

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{(a * d) + (b * c)}{b * d}$$

#### Resta de fracciones

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{(a * d) - (b * c)}{b * d}$$

#### Multiplicación de fracciones

$$\frac{a}{b} * \frac{c}{d} = \frac{a * c}{b * d}$$

#### División de fracciones

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{(a * d)}{(b * c)}$$

#### Elevar fracción

$$\left[ \frac{a}{b} \right]^2 = \frac{a * a}{b * b}$$

#### Elevar Equivalente

Una fracción es equivalente a otra si tienen el mismo numerador y denominador, o si representan la misma cantidad. Por ejemplo las siguientes fracciones son equivalentes, pues luego de la simplificación tendrán el mismo numerador y denominador

$$\frac{1}{2} \quad y \quad \frac{3}{6}$$

Igualmente dos funciones son equivalentes si al multiplicar en forma cruzada se obtiene el mismo número tanto en numerador como el denominador:

$$\frac{2}{4} * \frac{3}{6} = \frac{4 * 3}{2 * 6} = \frac{12}{12}$$

Diseñe el UML y luego implemente la clase Racional probando cada uno de sus métodos en el main.

### **Preguntas generadoras**

#### **1. ¿La clase Racional, debe tener todos métodos los mutadores y accesores?**

Cada vez que decidamos incluir métodos en una clase (así sean los métodos básicos como set y get), antes debemos cuestionarnos el porqué de incluir dichos métodos, no debemos hacerlo de forma mecánica o sin analizar la situación particular.

En cuanto a los métodos accesores cuestionémonos ¿es útil tener métodos que permita a otras clases conocer los atributos de un objeto Fraccion o Racional? La respuesta es sí, es útil y necesario conocer el estado de un objeto Racional, ya pudiera requerirse para hacer algún otro calcula o realizar algún otro proceso.

En cuanto a los métodos mutadores cuestionémonos la misma pregunta ¿es útil tener métodos que nos permita cambiar los atributos de la Fraccion o del Racional (métodos accesores)? La respuesta es no, pues no hay una razón funcional o lógica del porque cambiar un objeto Fraccion una vez fue creado. En el momento en que se crea un objeto Fraccion lo correcto es asignar en ese momento su estado, por lo cual dicho estado solo debería cambiar a causa de una posterior operación matemática, tal como simplificación, suma, resta, división ect.

#### **2. ¿Por qué la operaciones de fracciones se hacen dentro de la clase Fraccion o Racional, y no en otra clase diferente?**

Por encapsulamiento, esto ya que gracias al encapsulamiento se le confiere a la clase la responsabilidad de crear y administrar la implementación de sus instancias.