

## Taller 2

### Evaluación experimental de algoritmos

Las matrices son arreglos de  $m$  filas por  $n$  columnas de valores reales, ampliamente utilizadas en gran variedad de problemas. Las distintas operaciones de matrices llevan a algoritmos que dependen del número de filas y columnas, pero debe tenerse en cuenta que el tamaño de la matriz es  $N=m*n$  para efectos de indicar su tiempo en función del tamaño de la entrada.

#### Ejercicios a desarrollar

1. Implementar el ADT Matriz, que represente cualquier matriz  $m*n$ . Implementar también los métodos heredados de `Object` `equals`, `toString`.
2. Implementar las operaciones suma y producto de matrices. Implementar al menos una prueba unitaria para cada operación que verifique su correcto funcionamiento.
3. Para la evaluación experimental, se conforman grupos y cada grupo se encargará de implementar y evaluar experimentalmente un algoritmo así:

Grupo	Algoritmo	Referencias
1	Eliminación gaussiana para solución de sistemas de ecuaciones lineales	[1], [7]
2	Obtener la inversa de una matriz por el método Gauss-Jordan	[2], [3]
3	Generación de cuadrados mágicos	[4]
4	Calcular el determinante una matriz cuadrada	[5], [6]
5	Calcular potencias de una matriz cuadrada: $A^k$ , para $k$ natural.	[8]

En cada caso, se deben desarrollar los siguientes puntos:

- a) Implementar el método que le corresponde al grupo.
- b) Implementar una prueba unitaria del método que verifique su correcto funcionamiento.
- c) Por el método analítico obtener la función tilde del tiempo requerido por el

- algoritmo (asumir operaciones de tiempo constante con coste unitario).
- d) Por el método experimental evaluar el tiempo promedio requerido por el algoritmo para un rango de valores de N (tamaño).
  - e) Tabular los datos experimentales, obtener la gráfica de los tiempos promedio y obtener la curva de mejor ajuste.

### ***Entregables***

Remitir el código fuente de la solución implementada y la hoja de cálculo con los resultados de las pruebas (Excel, OpenOffice, LibreOffice). Nombrar el archivo comprimido `Taller2-<Nombre1>-<Nombre2>...` (.zip .rar .7z o .tgz). Para estandarizar la forma de invocar el programa, ubicar el método `main` en la clase `Taller2`.

En caso de utilizar estructuras de las bibliotecas del texto (`algs4.jar`) **no** anexar la biblioteca.

Grupos máximo de 2 personas.