

FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN

Generador cuadrado mágico

Tarea evaluable 1



Autor: Borja Martín Herrera

Fecha entrega máxima: 11/01/2026

1. Introducción

Un **cuadrado mágico** es una matriz cuadrada de orden $n \times n$ donde la suma de los elementos de cada fila, cada columna y las dos diagonales principales es siempre la misma. Esta suma constante se denomina **constante mágica** o **suma mágica**.

Por ejemplo, el siguiente es un cuadrado mágico de orden 3x3:

2	7	6
9	5	1
4	3	8

En este caso, la suma mágica es 15 (todas las filas, columnas y diagonales suman 15).

2. Objetivo de la práctica

Se pide desarrollar un **programa en Java** que genere un cuadrado mágico con las siguientes características:

- La matriz será de tamaño $n \times n$, donde n debe ser introducido por el usuario.
- Los elementos de la matriz serán números enteros aleatorios **sin repetición**.
- El programa utilizará un **algoritmo de búsqueda** (intentos sucesivos) para encontrar una combinación que forme un cuadrado mágico.
- El proceso continuará hasta conseguir un cuadrado válido.

3. Requisitos funcionales

1.1. Entrada de datos

El programa solicitará por teclado el **tamaño de la matriz** (n).

Se recomienda probar con valores pequeños: $n = 3$ o $n = 4$ (para matrices mayores, el tiempo de búsqueda puede ser muy largo).

1.2. Generación de la matriz

Generar una matriz de números enteros **aleatorios** de tamaño $n \times n$.

Los números deben ser **distintos** (sin repetición) dentro de la misma matriz.

Se puede usar un rango predefinido (por ejemplo, del 1 al n^2) o un rango configurable.

1.3. Validación de datos

Verificar que la suma de cada fila sea igual a la constante mágica.

Verificar que la suma de cada columna sea igual a la constante mágica.

Verificar que la suma de la diagonal principal sea igual a la constante mágica.

Verificar que la suma de la diagonal secundaria sea igual a la constante mágica.

1.4. Salida de resultados

El programa mostrará por pantalla:

- La **matriz resultante** con formato de cuadrado (con alineación adecuada).
- El **valor de la constante mágica** (suma común).
- El **número total de intentos** realizados hasta encontrar el cuadrado mágico válido.

Ejemplo de salida:

Introduce el tamaño de la matriz (n): 3

== CUADRADO MÁGICO ENCONTRADO ==

2	7	6
9	5	1
4	3	8

Constante mágica: 15

Intentos realizados: 8432