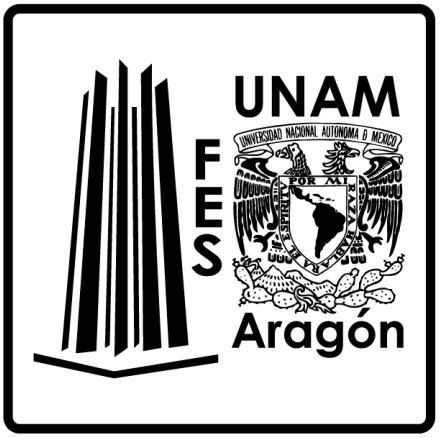


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

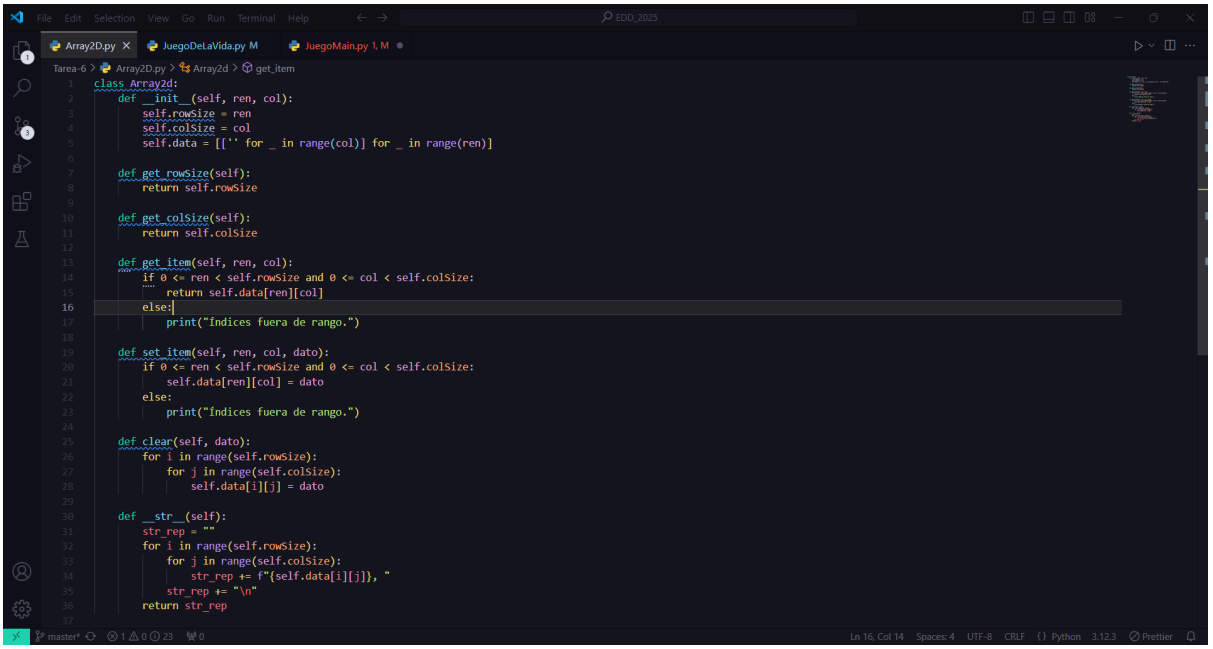
INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

Estructura de Datos

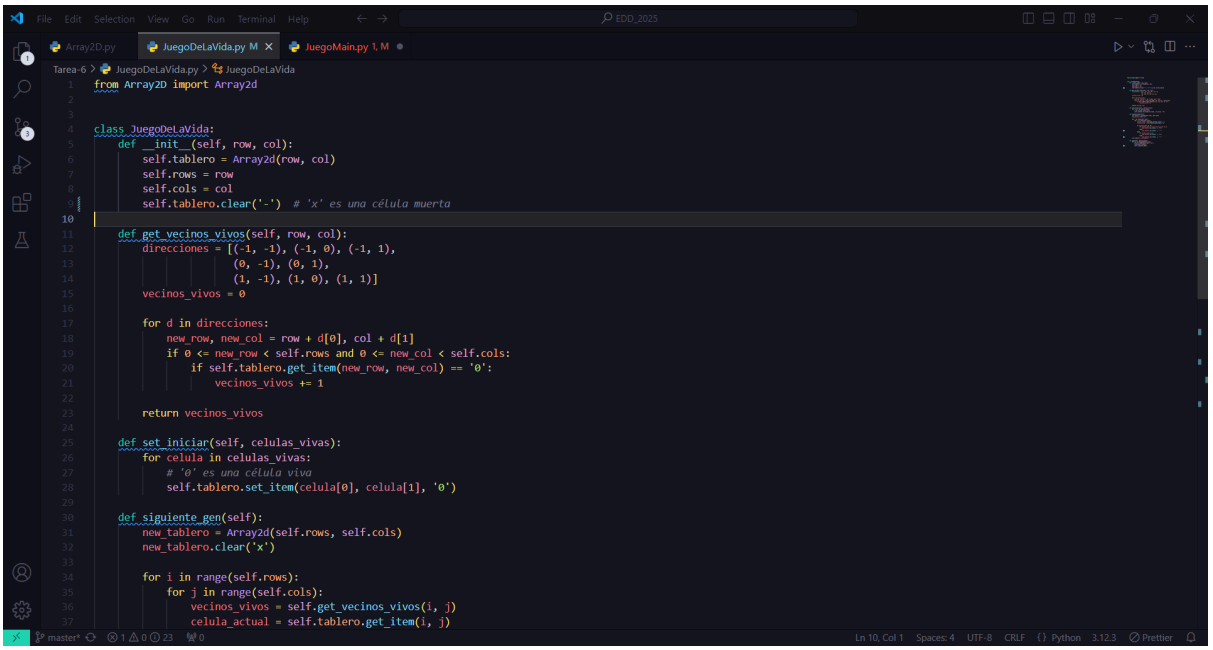
Profesor. Jesús Hernández Cabrera

Grupo: 1360

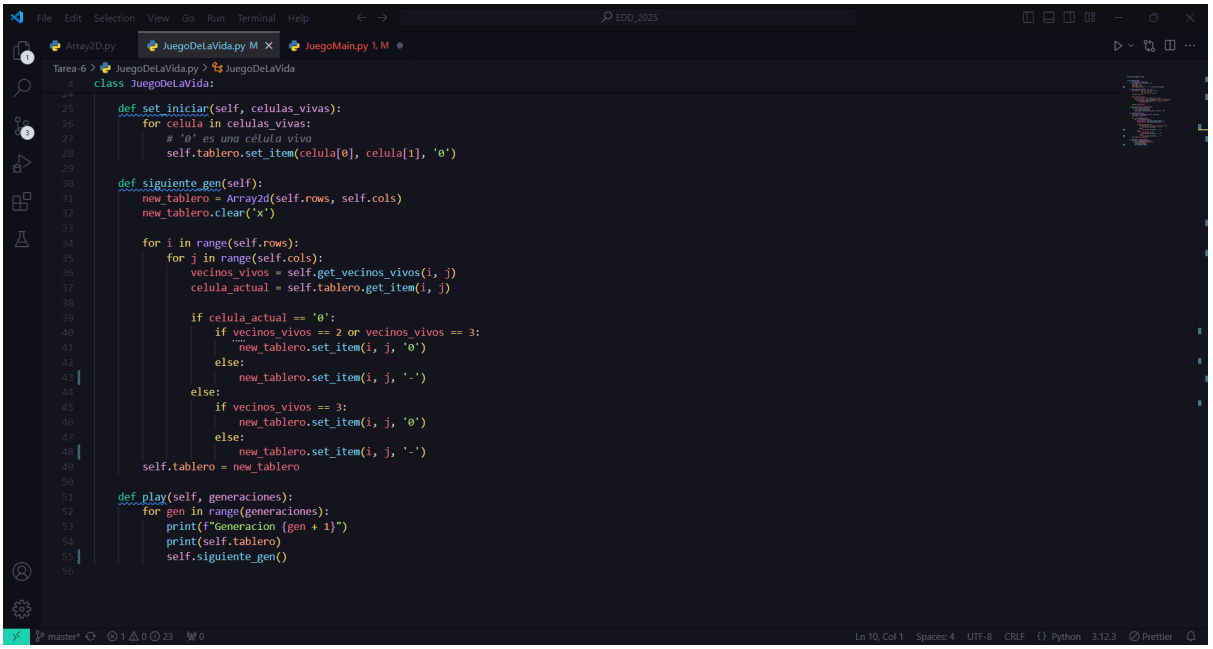
Castro Vázquez Luis Alfredo



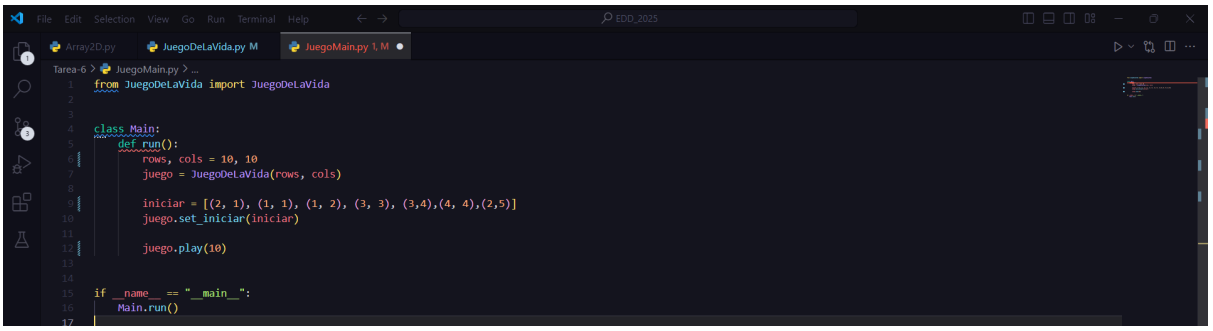
```python
class Array2d:
    def __init__(self, ren, col):
        self.rowSize = ren
        self.colSize = col
        self.data = [['' for _ in range(col)] for _ in range(ren)]

    def get_rowSize(self):
        return self.rowSize

    def get_colSize(self):
        return self.colSize

    def get_item(self, ren, col):
        if 0 <= ren < self.rowSize and 0 <= col < self.colSize:
            return self.data[ren][col]
        else:
            print("Índices fuera de rango.")

    def set_item(self, ren, col, dato):
        if 0 <= ren < self.rowSize and 0 <= col < self.colSize:
            self.data[ren][col] = dato
        else:
            print("Índices fuera de rango.")

    def clear(self, dato):
        for i in range(self.rowSize):
            for j in range(self.colSize):
                self.data[i][j] = dato

    def __str__(self):
        str_rep = ""
        for i in range(self.rowSize):
            for j in range(self.colSize):
                str_rep += f"{self.data[i][j]}, "
            str_rep += "\n"
        return str_rep
```



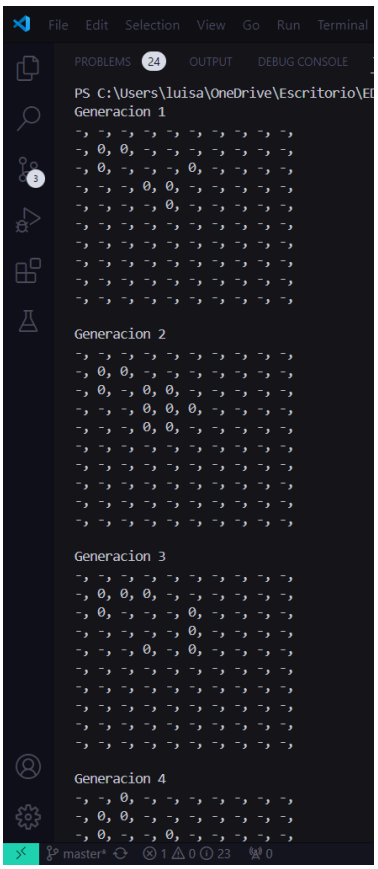
```python
from Array2D import Array2d


class JuegoDeLaVida:
    def __init__(self, row, col):
        self.tablero = Array2d(row, col)
        self.rows = row
        self.cols = col
        self.tablero.clear('-')  # 'x' es una célula muerta

    def get_vecinos_vivos(self, row, col):
        direcciones = [(-1, -1), (-1, 0), (-1, 1),
                       (0, -1), (0, 1),
                       (1, -1), (1, 0), (1, 1)]
        vecinos_vivos = 0

        for d in direcciones:
            new_row, new_col = row + d[0], col + d[1]
            if 0 <= new_row < self.rows and 0 <= new_col < self.cols:
                if self.tablero.get_item(new_row, new_col) == '0':
                    vecinos_vivos += 1

        return vecinos_vivos

    def set_iniciar(self, celulas_vivas):
        for celula in celulas_vivas:
            # '0' es una célula viva
            self.tablero.set_item(celula[0], celula[1], '0')

    def siguiente_gen(self):
        new_tablero = Array2d(self.rows, self.cols)
        new_tablero.clear('x')

        for i in range(self.rows):
            for j in range(self.cols):
                vecinos_vivos = self.get_vecinos_vivos(i, j)
                celula_actual = self.tablero.get_item(i, j)
```

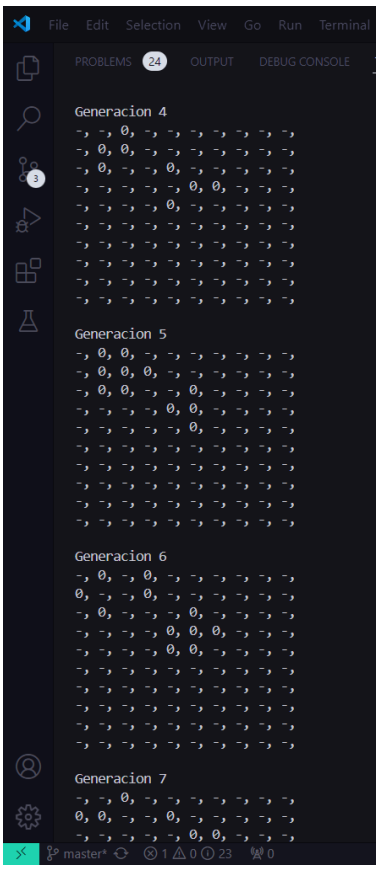


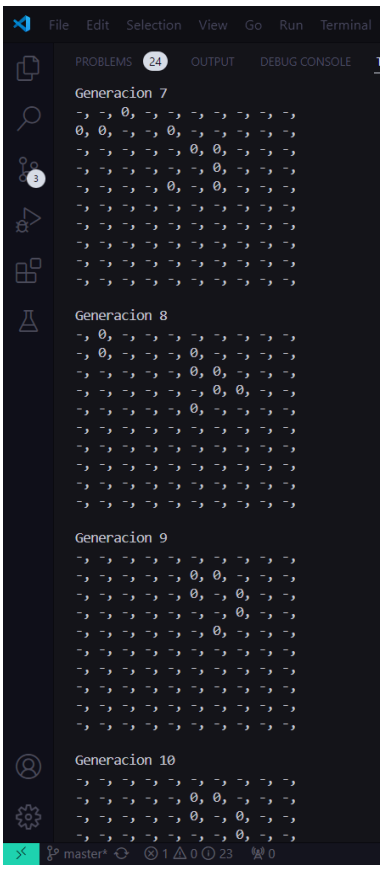
```python
class JuegoDeLaVida:

    def set_iniciar(self, celulas_vivas):
        for celula in celulas_vivas:
            # '0' es una célula viva
            self.tablero.set_item(celula[0], celula[1], '0')

    def siguiente_gen(self):
        new_tablero = Array2d(self.rows, self.cols)
        new_tablero.clear('x')

        for i in range(self.rows):
            for j in range(self.cols):
                vecinos_vivos = self.get_vecinos_vivos(i, j)
                celula_actual = self.tablero.get_item(i, j)

                if celula_actual == '0':
                    if vecinos_vivos == 2 or vecinos_vivos == 3:
                        new_tablero.set_item(i, j, '0')
                    else:
                        new_tablero.set_item(i, j, '-')
                else:
                    if vecinos_vivos == 3:
                        new_tablero.set_item(i, j, '0')
                    else:
                        new_tablero.set_item(i, j, '-')
        self.tablero = new_tablero

    def play(self, generaciones):
        for gen in range(generaciones):
            print(f"Generacion {gen + 1}")
            print(self.tablero)
            self.siguiente_gen()
```

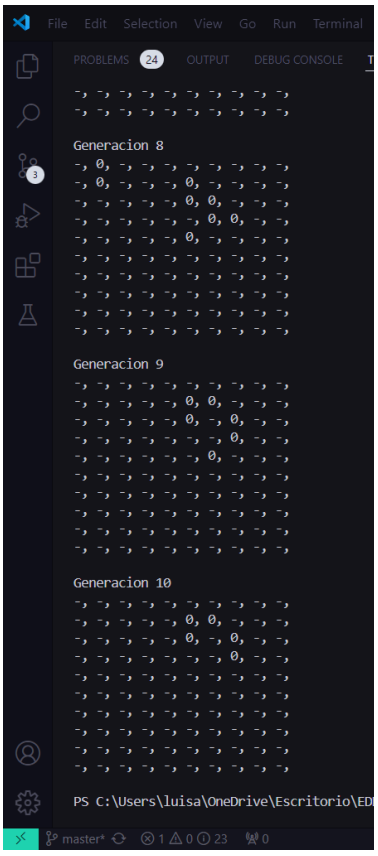


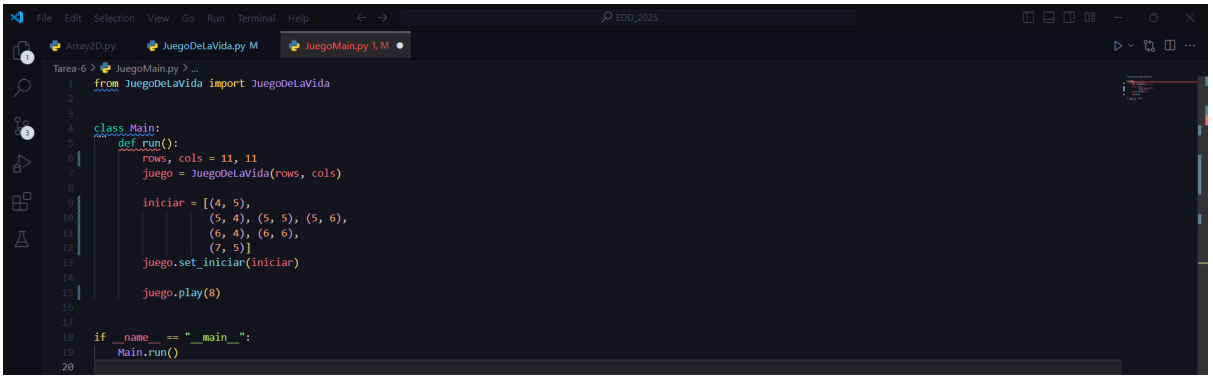
```python
from JuegoDeLaVida import JuegoDeLaVida


class Main:
    def run():
        rows, cols = 10, 10
        juego = JuegoDeLaVida(rows, cols)

        iniciar = [(2, 1), (1, 1), (1, 2), (3, 3), (3,4),(4, 4),(2,5)]
        juego.set_iniciar(iniciar)

        juego.play(10)


if __name__ == "__main__":
    Main.run()
```


File Edit Selection View Go Run Terminal
PROBLEMS 24 OUTPUT DEBUG CONSOLE
PS C:\Users\luisa\OneDrive\Escritorio\ED
Generacion 1
Generacion 2
Generacion 3
Generacion 4
master* 1 0 23 0

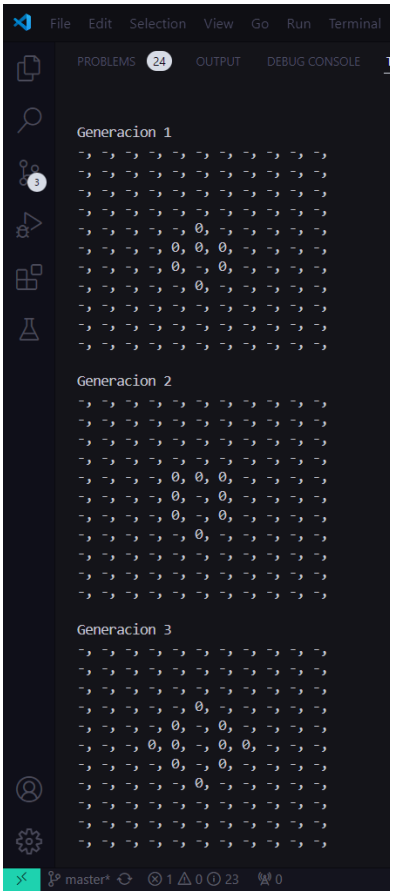

File Edit Selection View Go Run Terminal
PROBLEMS 24 OUTPUT DEBUG CONSOLE
Generacion 4
Generacion 5
Generacion 6
Generacion 7
master* 1 0 23 0


File Edit Selection View Go Run Terminal
PROBLEMS 24 OUTPUT DEBUG CONSOLE
Generacion 7
Generacion 8
Generacion 9
Generacion 10
master* 1 0 23 0


File Edit Selection View Go Run Terminal
PROBLEMS 24 OUTPUT DEBUG CONSOLE
Generacion 8
Generacion 9
Generacion 10
PS C:\Users\luisa\OneDrive\Escritorio\ED
master* 1 0 23 0

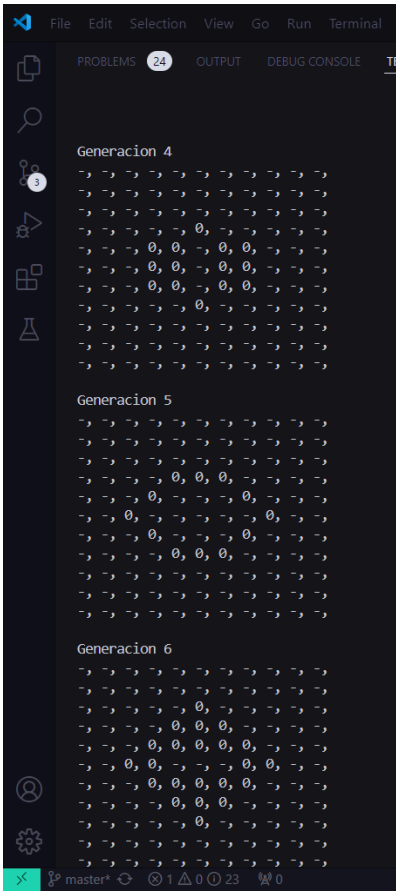


```python
from JuegoDeLaVida import JuegoDeLaVida


class Main:
    def run():
        rows, cols = 11, 11
        juego = JuegoDeLaVida(rows, cols)

        iniciar = [(4, 5),
                   (5, 4), (5, 5), (5, 6),
                   (6, 4), (6, 6),
                   (7, 5)]
        juego.set_iniciar(iniciar)

        juego.play(8)


if __name__ == "__main__":
    Main.run()
```



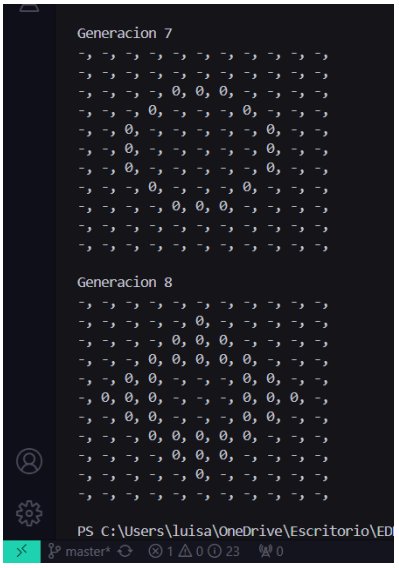
```
Generacion 1
-, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -,
-, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -,
-, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -,
-, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -,
-, -, -, -, -, 0, -, -, -, -, -,
-, -, -, -, 0, 0, 0, -, -, -, -,
-, -, -, -, 0, -, 0, -, -, -, -,
-, -, -, -, -, 0, -, -, -, -, -,
-, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -,
-, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -,
-, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -,

Generacion 2
-, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -,
-, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -,
-, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -,
-, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -,
-, -, -, -, 0, 0, 0, -, -, -, -,
-, -, -, -, 0, -, 0, -, -, -, -,
-, -, -, -, 0, -, 0, -, -, -, -,
-, -, -, -, -, 0, -, -, -, -, -,
-, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -,
-, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -,
-, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -,

Generacion 3
-, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -,
-, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -,
-, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -,
-, -, -, -, -, 0, -, -, -, -, -,
-, -, -, -, 0, -, 0, -, -, -, -,
-, -, -, -, 0, 0, -, 0, -, -, -,
-, -, -, -, 0, -, 0, -, -, -, -,
-, -, -, -, -, 0, -, -, -, -, -,
-, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -,
-, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -,
-, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -,
```

master* 1 0 23 0



```
Generacion 4
-, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -,
-, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -,
-, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -,
-, -, -, -, -, 0, -, -, -, -, -,
-, -, -, 0, 0, -, 0, 0, -, -, -,
-, -, -, 0, 0, -, 0, 0, -, -, -,
-, -, -, 0, 0, -, 0, 0, -, -, -,
-, -, -, -, -, 0, -, -, -, -, -,
-, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -,
-, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -,
-, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -,

Generacion 5
-, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -,
-, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -,
-, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -,
-, -, -, -, 0, 0, 0, -, -, -, -,
-, -, -, 0, -, -, -, 0, -, -, -,
-, -, 0, -, -, -, -, -, 0, -, -,
-, -, -, 0, -, -, -, 0, -, -, -,
-, -, -, -, 0, 0, 0, -, -, -, -,
-, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -,
-, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -,
-, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -,

Generacion 6
-, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -,
-, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -,
-, -, -, -, -, 0, -, -, -, -, -,
-, -, -, -, 0, 0, 0, -, -, -, -,
-, -, -, 0, 0, 0, 0, 0, -, -, -,
-, -, 0, 0, -, -, -, 0, 0, -, -,
-, -, -, 0, 0, 0, 0, 0, -, -, -,
-, -, -, -, 0, 0, 0, -, -, -, -,
-, -, -, -, -, 0, -, -, -, -, -,
-, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -,
-, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -,
```

master* 1 0 23 0



```
Generacion 7
-, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -,
-, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -,
-, -, -, -, 0, 0, 0, -, -, -, -,
-, -, -, 0, -, -, -, 0, -, -, -,
-, -, 0, -, -, -, -, -, 0, -, -,
-, -, 0, -, -, -, -, -, 0, -, -,
-, -, 0, -, -, -, -, -, 0, -, -,
-, -, -, 0, -, -, -, 0, -, -, -,
-, -, -, -, 0, 0, 0, -, -, -, -,
-, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -,
-, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -,

Generacion 8
-, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -,
-, -, -, -, -, 0, -, -, -, -, -,
-, -, -, -, 0, 0, 0, -, -, -, -,
-, -, -, 0, 0, 0, 0, 0, -, -, -,
-, -, 0, 0, -, -, -, 0, 0, -, -,
-, 0, 0, 0, -, -, -, 0, 0, 0, -,
-, -, 0, 0, -, -, -, 0, 0, -, -,
-, -, -, 0, 0, 0, 0, 0, -, -, -,
-, -, -, -, 0, 0, 0, -, -, -, -,
-, -, -, -, -, 0, -, -, -, -, -,
-, -, -, -, -, -, -, -, -, -, -,

PS C:\Users\luisa\OneDrive\Escritorio\ED
```

master* 1 0 23 0