 Proyecto Cupi2	<b>ISIS-1205 Algorítmica y Programación I</b> <b>Descripción</b>
Ejercicio:	n6_exploradorCuevas
Semestre:	2017-2

## Enunciado

Se quiere crear un juego en el cual el jugador es un aventurero que explora cuevas para buscar un tesoro.

La cueva está llena de bombas ocultas en la tierra. Aunque el explorador no puede ver las bombas, cuando ilumina una casilla con su linterna, puede ver la cantidad de bombas que se encuentran cerca a cada casilla iluminada. Debido a la potencia de la linterna, el explorador sólo puede iluminar las ocho casillas que se encuentran a su alrededor. El número que muestra cada casilla representa la suma de bombas que se encuentran en el espacio de 3x3, centrado en casilla de interés.

El jugador puede moverse en las 8 direcciones a su alrededor, pero no puede ir más allá de los límites del tablero o caminar sobre los obstáculos. Adicionalmente, el jugador tiene un límite de movimientos permitidos para llegar el tesoro. Si el jugador alcanza esta cantidad o si pisa una bomba, la partida termina. El jugador gana el juego cuando llega a la casilla donde se encuentra el tesoro.

Los distintos elementos que se pueden encontrar en el tablero se muestran a continuación:

Casilla	Significado
	Casilla a la cual el jugador se puede mover libremente.
	Casilla donde se encuentra actualmente el jugador.
	Casilla iluminada por la linterna del explorador. Las casillas iluminadas revelan la cantidad de bombas cercanas a esta casilla.
	Casilla con obstáculo, sobre la cual el jugador no puede pararse.
	Casilla donde se encuentra el tesoro al cual debe llegar el explorador. Al llegar a esta casilla el jugador gana y se termina la partida.
	Casilla en la cual había una bomba que el explorador pisó. Al pisar una bomba, el jugador pierde el juego.

En la **Figura 1** se puede ver un tablero que contiene algunos de los elementos mencionados arriba.



**Figura 1.** Tablero de juego con uno de los niveles cargados. Se puede ver el jugador, las cantidades de bombas cercanas a las casillas iluminadas por la linterna, los obstáculos y el tesoro al cual se debe llegar.

Al pararse cerca de una casilla, el explorador la alumbrarla con su linterna y revelar la cantidad de bombas cercanas a esta, incluyendo la casilla alumbrada. En la **Figura 2** se muestran las casillas que son iluminadas por la linterna del explorador.




**Figura 2.** Casillas iluminadas por la linterna del explorador.

Las casillas con un 0 indican que en la casilla no hay una bomba ni tiene una bomba cerca. Esto significa que no hay ningún peligro inmediato en avanzar en esa dirección. Cualquier otro valor indica la cantidad de bombas en la casilla o cercanas a la casilla.

A continuación, se muestran algunos ejemplos que muestran cuántas bombas hay alrededor de cada casilla.

### Ejemplo 1:



Se tiene una matriz que sólo tiene una bomba en el centro. Si nos paráramos en la casilla del centro, cada una de las casillas que se encuentran en alrededor de la bomba mostrarían un 1. De igual manera, la casilla central mostraría un 1, debido a que esta es una bomba.

	1	1	1	
	1	1	1	
	1	1	1	

### Ejemplo 2:





En este ejemplo, podemos ver que las casillas que tienen una bomba, no tienen ninguna casilla vecina con bomba, y por ende mostraría solamente un 1. Sus casillas vecinas, por el contrario, muestran un dos porque están cerca a las 2 bombas.

	0	0	0	
	1	2	1	
	1	2	1	

### Ejemplo 3:

En este último ejemplo, podemos ver las casillas que tienen bombas tienen 3 casillas vecinas con bombas, y por eso indican que hay 4 bombas. A su vez, las casillas cercanas, solo muestran las bombas adyacentes, ya que no tienen bomba.

	1	2	2	
	2	4	4	
	2	4	4	

Adicionalmente, para que el jugador tenga más información para saber hacia dónde moverse, la aplicación le brinda en todo momento información sobre la cantidad de bombas que hay en el tablero y en la fila y columna donde se encuentra el explorador.

Para mover al jugador se deben usar los controles que se encuentran en la parte derecha del tablero. Estos controles permiten mover al jugador hacia arriba, abajo, derecha, izquierda y en las diagonales (**Figura 3**).



**Figura 3.** Botones que permiten controlar el movimiento del explorador.

Cuando se inicia la aplicación, no se muestra ningún tablero de juego y la única acción permitida es la de cargar un juego.

Para jugar, el jugador debe cargar el juego deseado a partir de un archivo (ver sección persistencia). Este archivo contiene la cantidad de filas y de columnas del tablero, los elementos que deben ir en cada posición del tablero, la posición inicial del jugador, la posición donde se encuentra el tesoro y la cantidad de movimientos que tiene el jugador para terminar el juego. Una vez cargado este archivo, se muestra el nuevo tablero de juego con el jugador en la posición correspondiente y se muestra la información actual del juego.

La aplicación debe permitir:

1. Cargar una configuración del mapa de juego.
2. Reiniciar el juego.
3. Realizar un movimiento.

4. Informar cuando el jugador gana el juego.
5. Ver cantidad de movimientos restantes.
6. Ver cantidad total de bombas.
7. Calcular cantidad total en la fila y la columna actual.

## Persistencia

En esta sección se describe el formato del archivo con el que la aplicación Explorador De Cuevas carga la información del tablero.

El formato del archivo es el siguiente:

```
explorador.movimientos = <cantidad de movimientos>
explorador.filas = <cantidad de filas>
explorador.columnas = <cantidad de columnas>
explorador.fila0 = <Tipo de casilla en cada posición de la fila 0>
...
explorador.filan = <Tipo de casilla en cada posición de la fila n>
```

Donde:

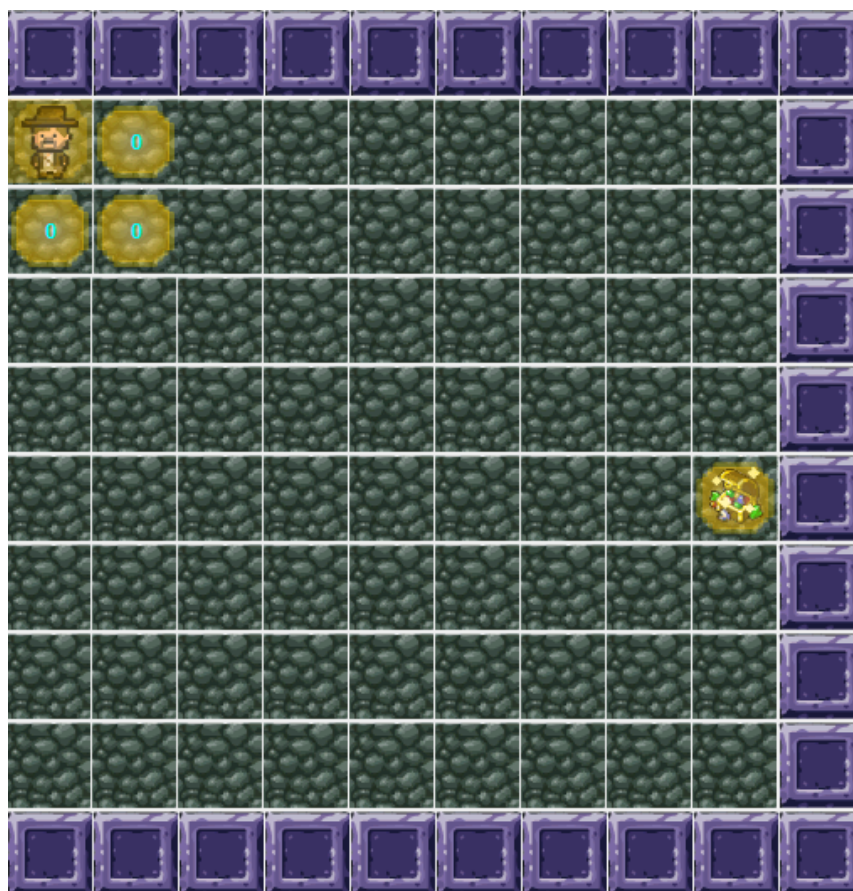
- La primera línea indica la cantidad de movimientos que tiene el jugador para llegar al tesoro.
- Las siguientes dos líneas indican el tamaño que tendrá la matriz del tablero.
- En las siguientes líneas se describen cada una de las casillas de la matriz, donde cada letra representa una casilla, de la siguiente manera:

Letra	Tipo Casilla
N (Nada)	
J (Jugador)	
O (Obstáculo)	
T (Tesoro)	
B (Bomba)	 Se ve igual que una casilla vacía, debido a que las bombas están debajo de la tierra.



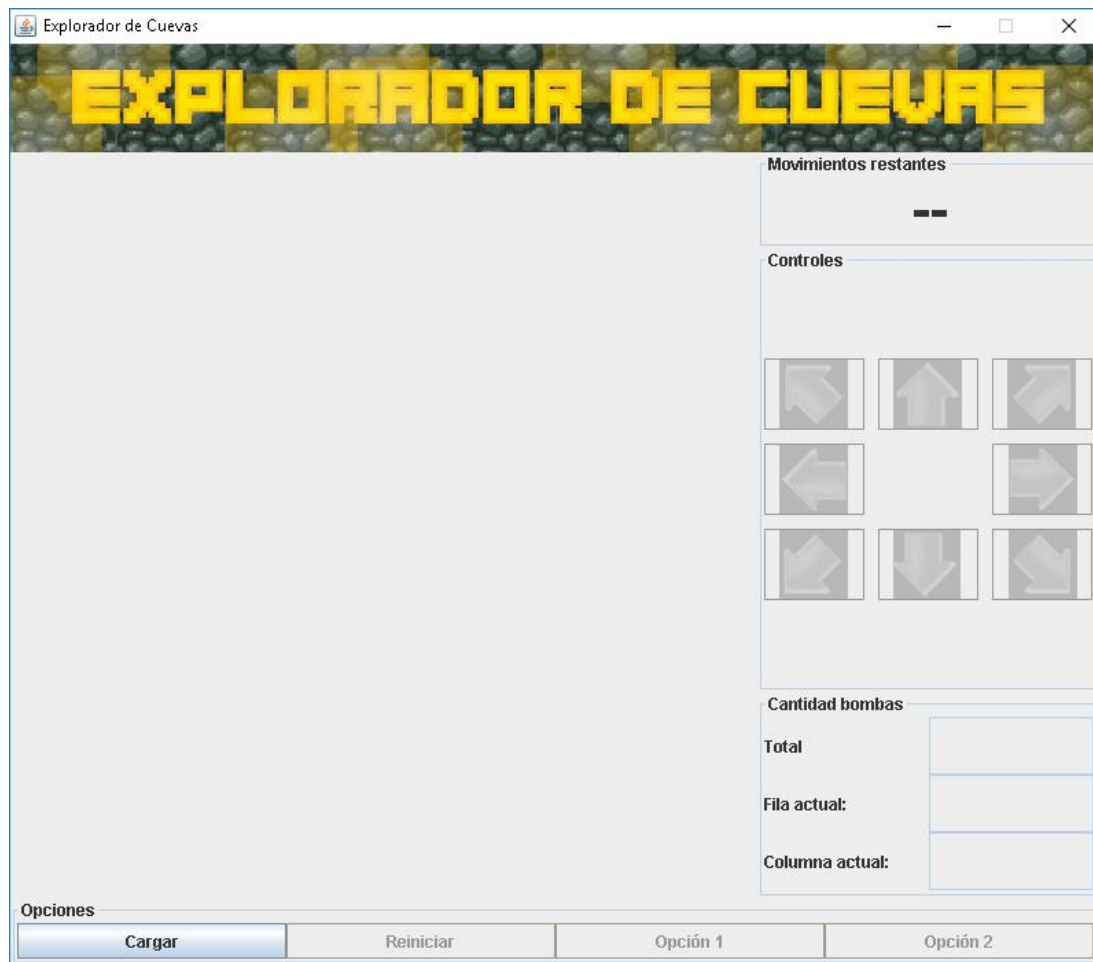
A continuación, se muestra un ejemplo de este archivo y cómo se ve la aplicación cuando se carga esta información:

```
explorador.movimientos=20
explorador.filas=10
explorador.columnas=10
explorador.fila0=0000000000
explorador.fila1=JNNNNNNNNO
explorador.fila2=NNNNBBBNNNO
explorador.fila3=NNNNBBBNNNO
explorador.fila4=NNNNNNNNNNO
explorador.fila5=NNNNNNNNNTO
explorador.fila6=NNNNNNNNNNO
explorador.fila7=NNBBBNNNNNO
explorador.fila8=NNBBBNNNNNO
explorador.fila9=0000000000
```

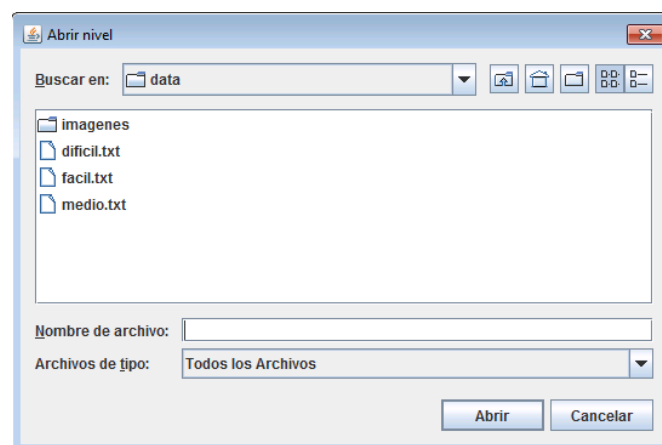


**Figura 4.** Tablero cargado a partir del archivo de configuración mostrado.

## Interfaz



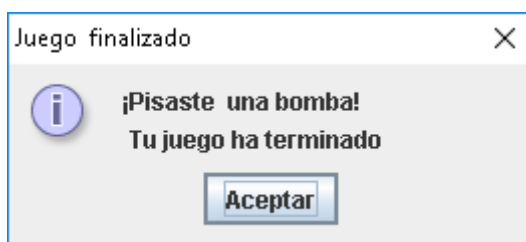
**Figura 5.** Interfaz en ejecución, configuración por defecto de la aplicación. Los controles al ser presionados no tienen ningún efecto.



**Figura 6.** Diálogo que permite seleccionar el archivo a cargar.



**Figura 7.** Inicio del juego una vez cargado el archivo de propiedades. El usuario puede utilizar los controles para jugar.

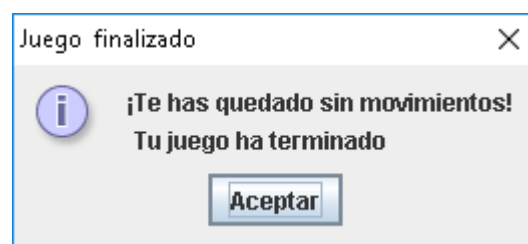


**Figura 8.** Mensaje mostrado cuando el jugador pisa una bomba





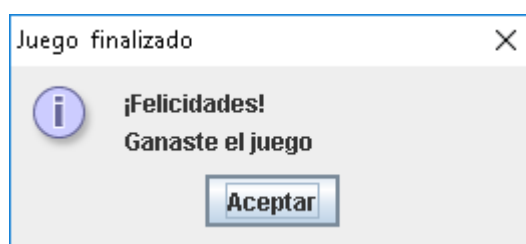
**Figura 9.** Estado de la aplicación después de que el jugador pisa una bomba. Los controles y los botones con las opciones se deshabilitan.



**Figura 10.** Mensaje mostrado al acabarse los movimientos.



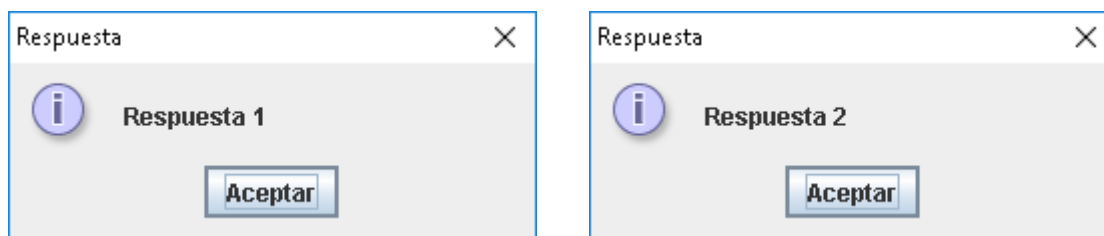
**Figura 11.** Estado de la aplicación cuando se acaban *movimientos*. Los controles y los botones con las opciones se deshabilitan.



**Figura 12.** Mensaje mostrado al llegar al tesoro.



**Figura 13.** La aplicación al llegar al tesoro. Los controles y los botones con las opciones se deshabilitan.



**Figura 14.** Mensajes para los botones Opción 1 y Opción 2.