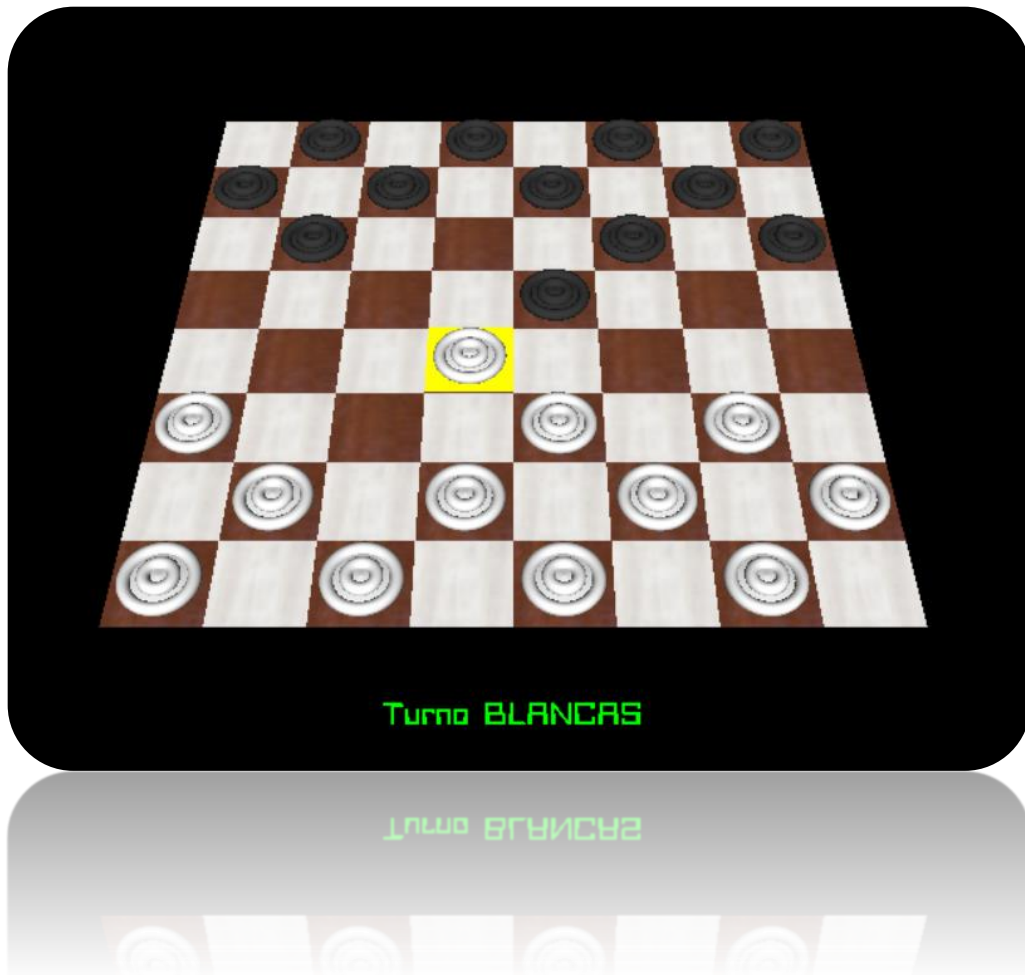


# TRABAJO DE INFORMÁTICA INDUSTRIAL Y COMUNICACIONES

## DAMAS 1.0



GRUPO A-309

Jorge Raven García – 51435

Álvaro Ortega Angulo – 51385

## - Reglas del Juego

Las **damas** es un juego de mesa para dos contrincantes. El juego consiste en mover las piezas en diagonal a través de los cuadros negros (o blancos) de un tablero con la intención de capturar (comer) las piezas del contrario saltando por encima de ellas.

La modalidad estándar de las damas para dos personas, las Damas Inglesas, en las cuales hemos inspirado nuestro juego DAMAS 1.0, se juega en un tablero de 64 casillas de 8 x 8 celdas. El tablero se coloca de manera que cada jugador tenga una casilla blanca en su parte inferior derecha. Cada jugador dispone de 12 piezas de un mismo color (uno blanco y otro negro) que al principio de la partida se colocan en las casillas negras de las tres filas más próximas a él. El objetivo del juego de damas es capturar las fichas del oponente o acorralarlas para que los únicos movimientos que puedan realizar sean los que lleven a su captura.

Se juega por turnos alternos. Empieza a jugar quien tiene las fichas blancas. En su turno cada jugador mueve una pieza propia.

Las piezas se mueven (cuando no comen) una posición adelante (nunca hacia atrás) en diagonal a la derecha o a la izquierda, a una posición adyacente vacía.

Al llegar una dama al lado opuesto del tablero, se convierte en reina, lo que, en nuestro juego DAMAS 1.0, le da la posibilidad de moverse hacia delante y hacia atrás.

## - Instrucciones de uso

Nuestro juego consta de varios menús.

1- Al ejecutar el juego, aparecerá un menú en el que se elige si entras al juego (teclear «e») o si se sale del juego (teclear «s»).

2- En el siguiente menú se eligen las opciones de juego: JUGADOR vs MAQUINA (teclear «1»), JUGADOR vs JUGADOR (teclear «2») y MAQUINA vs MAQUINA (teclear «3»).

3- En el siguiente menú se elige el color de las piezas del JUGADOR, blancas (teclear «b») o negras (teclear «n»).

4- Una vez elegida la opción deseada, comienza el juego, con las reglas de las damas anteriormente explicadas.

5- En cualquier momento de la partida, elijamos la opción que elijamos, podemos pausar la partida pulsando la tecla “p”, teniendo dentro de las opciones del menú de pausa la tecla “p” para reanudar el juego, la tecla “c” para volver al inicio del juego y volver a seleccionar la opción de juego deseada y la tecla “s” para salir del juego.

- En el caso de haber elegido la opción MÁQUINA vs MÁQUINA, se realizará el juego de manera automática, siendo el usuario un mero observador de la partida. Para ejecutar cada turno, habrá que pulsar 2 veces la tecla “x” (se puede mantener pulsada la “x” para

más fluidez del juego). En caso de querer girar el tablero, pulsaremos “r” cuando tengamos las damas blancas en primer plano y “t” cuando tengamos las negras en primer plano.

- En el caso de haber elegido una opción en la que haya JUGADOR (JUGADOR vs MÁQUINA o JUGADOR vs JUGADOR), habrá que seleccionar la dama y la posición a la que se quiere mover. Para realizar esta selección, tenemos un cuadrado de diferente color que podemos mover libremente por el tablero, usando las teclas:

“w” (arriba), “s” (abajo), “a” (izquierda), “d” (derecha)

Si giramos el tablero en algún momento (pulsando “r”, como se explica en el apartado anterior, con lo que pasaríamos a tener las damas negras en primer plano), estos controles se invierten (“w” (abajo), “s” (arriba), “a” (derecha) y “d” (izquierda)).

Para realizar la selección de una dama, usamos la tecla “x”, pero habrá que tener cuidado de realizar la selección cuando el cuadrado seleccionador sea de color “verde” y NO “amarillo” o “rojo” (el color se cambia pulsando “x” también), pasando a rojo una vez seleccionada la dama. Una vez seleccionada, la moveremos al lugar deseado, siempre que sea un movimiento legal, el movimiento quedará ejecutado tras pulsar “x” en el lugar de destino. Tras realizar el movimiento, pasará el turno al color contrario.

El movimiento de la MÁQUINA se realizará automáticamente, aunque habrá que pulsar 2 veces la tecla “x” para ser ejecutado.

Al acabar la partida, sea una victoria o sea una derrota, tendremos un menú en el que se tiene la opción de repetir el juego, seleccionando de nuevo la opción de juego deseada, o de salir del juego.

El juego puede contener algunos bugs en casos muy concretos, pero la jugabilidad es bastante completa y permite realizar una partida de damas satisfactoriamente.

# - Estructura del Juego

Nuestras DAMAS 1.0 constan de varias clases, archivos de cabecera y archivos de código fuente. Explicamos a continuación la función de cada una:

## **Main.cpp**

En este archivo inicializamos las funciones necesarias para utilizar la biblioteca glut.h, tanto las funciones de dibujo, teclado y temporización (OnDraw, OnTimer y OnKeyboardDown), como la inicialización de las luces, punto de vista, tamaño de la pantalla del juego y otros parámetros.

## **Class Coordinador**

Esta clase se utiliza para coordinar los diferentes estados en los que se puede encontrar el juego, declarados en diferentes enums:

```
enum Estado {INICIO, MENU1, MENU2, MENU3, JUEGO, PAUSA, GAMEOVER, FIN, TABLAS};  
enum Modo {JUGADOR_MAQUINA, JUGADOR_JUGADOR, MAQUINA_MAQUINA};  
enum Turno {NINGUNO, BLANCAS, NEGRAS};
```

También incluye el diseño y las funciones de los diferentes menús del juego. Se encarga asimismo de limpiar los parámetros, como la lógica, al reiniciar el juego y de gestionar el orden de las funciones de la lógica de las fichas blancas y las fichas negras.

## **Class Mundo**

Esta clase se encarga de dibujar el tablero y la matriz de piezas en cada movimiento, utilizando las funciones de la clase Tablero, de gestionar los valores devueltos por las funciones de la lógica en el caso de encontrarse en el estado de JUEGO y de gestionar las entradas por teclado y el giro del punto de vista (para rotar el tablero).

## **Class Lógica**

Se trata de una clase abstracta con las funciones que utilizarán las lógicas de la máquina (inteligencia artificial) y del humano (movimiento controlado por el usuario, pero con restricciones de movimiento).

## **Class Logica\_Hombre y Class Logica\_Maquina**

Estas clases heredan de manera pública de la clase Lógica, y tienen dos funciones principales, una para recorrer el tablero viendo las mejores opciones que puede tener cada dama, y meter en un vector las mejores opciones generales para que con otra función se ejecute

el movimiento realizando una asignación “random” en el caso de la lógica de la máquina y una asignación seleccionada por teclado en el caso de la lógica del hombre.

## Class Tablero

Esta clase contiene el dibujo de las casillas del tablero, y las funciones para situar las damas en la matriz de casillas para inicializar el tablero y para resetear el tablero en caso de ser necesario.

## Class Object

Esta es una clase abstracta que contiene los diferentes tipos de piezas, de movimientos y de lógicas en varios enums, y las funciones necesarias para gestionarlos:

```
enum type_t { EMPTY = 0, PIECE_BLACK, PIECE_WHITE};  
enum type_t2 { DAMA = 0, QUEEN };  
enum Accion { NADA = -1, QUIETO, MOVER, COMER, COMER2, COMER3, COMER4 };  
enum Accion2 { NULO = -1, IZQ, DCHA };  
enum Lado { LHS = 0, RHS };
```

## Class Piece

Esta clase hereda de la clase Object de manera pública, conteniendo todas las funciones necesarias para las piezas, como la función `getType`, `getTypeDQ`, `getAccion`, `getmejorLado`, `getmejorOpt`, `setMejor`, `setAccion`, `SetColor`, `SetPos`, `SetRadio` y `Dibuja`, necesarias para que cada pieza conozca sus atributos, como su posición, su color, su forma y sus opciones de movimiento.

## Class Vector2D

Esta clase la creamos para gestionar las coordenadas de las damas de manera sencilla, incluyendo la sobrecarga de los operadores `+`, `-`, `*`, `/`, para facilitar las operaciones entre las coordenadas que utilizamos en la lógica del movimiento de las fichas.