

II Proyecto (Valor 20%) “Qwirkle”

Objetivos

1. Desarrollar un programa que permita jugar el juego de mesa denominado Qwirkle, con la utilización del mouse y utilizando el paradigma orientado a objetos como modo de programación.
2. Aplicar los conocimientos adquiridos durante el curso, acerca de conceptos como matrices, listas, manejo de archivos y relaciones entre clases.

Instrucciones

1. Lea y comprenda cuidadosamente lo que se le solicite.
2. El trabajo deberá entregarse en forma digital (tanto las fuentes, ejecutables y documentación) el día y hora indicados, y siguiendo el formato establecido en la carta al estudiante.
3. El proyecto será desarrollado de forma **individual**.
4. No se permite entregar el proyecto en partes.
5. El proyecto será desarrollado con la herramienta **Dev C++** o similar.
6. El proyecto será probado en dos ocasiones, la primera será con el profesor y los estudiantes, y la segunda será por parte del profesor a cargo del grupo.
7. Cualquier trabajo práctico, que no sea de elaboración original de los estudiantes y haya sido copiado o adaptado de otro origen (plagio), de manera parcial o total, o se determina que existen dos o más trabajos con alguna similitud (por mínima que sea) se calificará con nota 0 (cero) y se procederá como lo indiquen los reglamentos vigentes de la universidad.
8. Fecha de Entrega:
 - a) Entrega del enunciado: Martes 08 de octubre del 2019.
 - b) Revisión y defensa: Martes 05 de noviembre del 2019.

Acerca de

El juego de Qwirkle es un juego de mesa en donde se aplica la lógica y la táctica con el objetivo de conectar colores y formas. Se debe planificar bien los movimientos y la estrategia para obtener la mayor cantidad de puntos. Se practica con 108 piezas cuadradas, en donde las piezas poseen 6 colores distintos y 6 formas geométricas distintas. Qwirkle, un juego abstracto diseñado por Susan McKinley Ross y se publicó por primera vez en 2006 por la editorial MindWare, ha obtenidos numerosos galardones, entre los que se encuentran el Spiel des Jahres o el As d'Or de 2011. (iMisut, 2015)

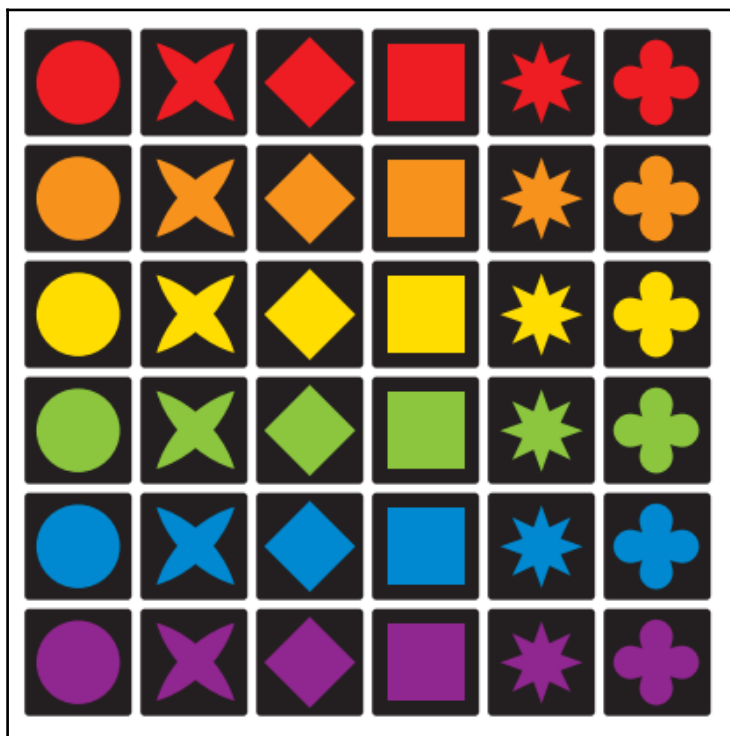


Figura 1. 36 piezas de Qwirkle. (Mindware, 2019)

En el juego de Qwirkle se cuentan con las siguientes reglas básicas: (Mindware, 2019)

1. Se pueden jugar entre 2 o hasta 4 personas.
2. Colocar las piezas sobre el tablero para conseguir la mayor cantidad de puntos.
3. Las piezas pueden colocarse de manera horizontal o vertical, pero coincidiendo con el color o con la figura de la fila/columna.
4. La partida termina cuando ya no hayan más piezas que tomar y cuando al primero de los jugadores se le terminen las piezas, este recibe un bono de 6 puntos.
5. Gana el jugador con la puntuación más alta.

Descripción general

Modo de juego

1. En este juego participarán dos jugadores, un usuario y el computador.
2. Ambos jugadores se enfrentarán hasta alcanzar un determinado puntaje.
3. Ambos jugadores se encuentran en una mesa de un determinado tamaño y sobre esta mesa se desarrollará el juego.
4. Inicialmente, todas las 108 piezas (36 piezas según Figura 1 x 3 copias) son colocadas aleatoriamente dentro de una “Bolsa”.
5. Para iniciar el juego, los jugadores recibirán 6 piezas.
6. Para definir quién de los jugadores hará el primer movimiento, el programa lo determinará de acuerdo a cuál de los jugadores posee la mayor cantidad de piezas que compartan una característica, ya sea por el color o la figura (no se deberá tomar en cuenta si se poseen piezas repetidas). Si hay empate, se decide por el jugador humano.
7. Al definir al jugador que hará el primer movimiento, este deberá colocar las piezas sobre el Tablero, ya sea de manera vertical u horizontal.
8. Durante la partida y cuando es el turno de un jugador, éste puede realizar 3 acciones:
 - a. Añadir una pieza al tablero y luego tomar una pieza de la “Bolsa” para volver a tener siempre 6 piezas.
 - b. Añadir dos o más piezas al tablero. Todas las piezas que se jueguen deben compartir una característica, ya sea en color o figura. Las piezas que se añadan deben formar parte de una sola línea, pero no necesariamente ser adyacentes. Tomar de la “Bolsa” la misma cantidad de piezas jugadas para tener siempre las 6 piezas.
 - c. Cambiar algunas o todas las piezas, por piezas aleatorias de la “Bolsa”, esto es en lugar de jugarlas en el tablero. Nota: Este punto es aplicable en caso de no poder añadirse piezas al tablero.
9. Para añadir piezas al tablero se debe cumplir:
 - a. Los jugadores crean líneas de figuras y colores. Dos o más piezas que se toquen crean una línea de la misma figura o una línea del mismo color.
 - b. Las piezas que se añadan a esa línea deben compartir la misma característica de las piezas que ya están en esa línea.
 - c. Algunas veces existirán lugares en el tablero en donde no se podrá colocar ninguna pieza.
 - d. Una línea de la misma figura sólo puede tener una pieza de cada color de los seis colores. Ejemplo, en una línea de círculos solo puede haber una pieza con el círculo rojo.
 - e. Una línea del mismo color sólo puede tener una pieza de cada figura de las seis figuras. Ejemplo, una línea verde solo puede tener un cuadrado verde.

10. Para ganar puntos se debe cumplir:

- a. Cuando un jugador crea una línea, obtiene un punto por cada pieza de la línea más las piezas que ya estaban en la línea. Ejemplo: se colocaron en un turno anterior 2 piezas que forman una línea y en este turno se añade una nueva pieza, el jugador recibirá 1 punto por la pieza añadida más 2 puntos por las piezas que conforman la línea.
- b. Una pieza puede obtener 2 puntos si forma parte de dos líneas diferentes. Ejemplo: se añade una pieza que calza tanto en una línea horizontal como en una línea vertical.
- c. Un jugador puede obtener un bono de seis puntos más si completa una línea de seis piezas, a esto se le denomina Qwirkle. Las seis piezas deben ser del mismo color pero con diferentes figuras o seis piezas con la misma figura pero de diferente color. No se permiten líneas de más de seis piezas.

11. La partida finaliza cuando alguno de los 2 jugadores alcance o supere el puntaje definido inicialmente. El sistema deberá mostrar un mensaje indicando cuál de los jugadores ha ganado. Para determinar al ganador del juego, se deberá esperar hasta que se complete la ronda de turnos, ejemplo: si el jugador 1 ya alcanzó los puntos, pero aún le queda el turno al jugador 2 y este puede superar en puntos al jugador 1, el sistema deberá esperar que se finalice la ronda.

Requisitos del programa

Por consiguiente, el sistema deberá programarse para realizar lo siguiente:

1. **Pantalla inicio:** Un usuario al ingresar al programa, el programa deberá mostrarle las funcionalidades que podrá realizar mediante un menú. El menú tendrá las siguientes opciones básicas:
 - a. Definir jugador: el juego le permitirá a un usuario establecer el nombre o alias que utilizará dentro del sistema.
 - b. Puntuación: un usuario puede jugar una partida hasta alcanzar una determinada puntuación, el primer jugador que alcance esta puntuación será declarado como ganador del juego. Por consiguiente, el programa deberá permitirle a un usuario establecer el puntaje mínimo para ganar una partida. Ejemplo: se definen 100 puntos, el jugador que llegue o supere ese puntaje gana el juego.
 - c. Iniciar partida: esta funcionalidad le permite al usuario iniciar con un nuevo juego, este nuevo juego consiste en enfrentarse contra la computadora. Esta acción deberá mostrar una pantalla la cual se denominará como “mesa”, sobre esta pantalla se indicará más adelante con más detalle. El sistema solo permitirá acceder a esta opción, únicamente si se ha definido el nombre o alias del jugador.
 - d. Cargar partida: esta opción le permitirá a un usuario escoger, mediante la apertura de un archivo, cuál partida continuar jugando, cargará los datos en el programa y le permitirá al usuario continuar con la partida exactamente igual a como se guardó. Esta acción deberá cargar la pantalla denominada como “mesa”.
 - e. Acerca de: es una pantalla de libre definición, donde se pide al estudiante creatividad para mostrar datos importantes como: nombre del curso, nombre del estudiante, ciclo y año.

Nota: el menú podrá ser modificado a conveniencia para que comprenda otras funcionalidades que el programador necesite, pero siempre conservando las opciones básicas.

2. **Pantalla Tablero:** Un usuario al iniciar una nueva partida o cargar una partida previamente iniciada, el programa deberá mostrar los siguientes elementos en la pantalla:
- El nombre o alias del jugador que ha sido establecido o que continúa con la partida previamente guardada.
 - Piezas del jugador, estas piezas deben estar visibles al usuario, es decir mostrando sus figuras y colores
 - Piezas del contrincante (computador), estas piezas deben mostrarse en pantalla, pero ocultándose sus figuras y colores.
 - La “Bolsa”, representa el lugar de donde se encuentran todas las piezas disponibles para ser tomadas. Se deberán mostrar la cantidad de piezas disponibles y el jugador podrá solicitarle al programa el intercambio de una o todas las piezas. Al seleccionar la pieza esta se eliminará de la “Bolsa” y formará ahora parte de las piezas del jugador o del computador, a quien corresponda.
 - Puntaje de los jugadores y el puntaje mínimo a obtener para ganar.
 - Guardar partida, el jugador que ha iniciado una nueva partida o ha continuado con una partida previamente guardada, deberá tener la opción de guardarla para continuarla en otro momento. Para una partida guardada, se deberá guardar quién tenía el turno, las piezas de cada jugador, las piezas jugadas, las piezas en la “Bolsa”, entre otros datos.
- Nota:** La distribución de los elementos en la interfaz queda a creatividad del programador, asimismo se podrán agregar más elementos en pantalla, pero conservando los básicos.
3. En este programa el computador no tendrá una inteligencia, por lo tanto las decisiones que tome serán de acuerdo a comportamientos o decisiones programadas, por lo tanto algunos de los comportamientos del jugador de tipo computador son:
- Para colocar una pieza o piezas en el Tablero, el programa (jugador tipo computador) deberá comprobar si puede colocar la mayor cantidad que pueda en el espacio en el Tablero, pero siempre cumpliendo con las reglas anteriormente descritas.
 - Si no puede colocar ninguna pieza, deberá intercambiarlas todas (las seis piezas) con piezas de la “Bolsa”.

Referencias bibliográficas

- iMisut. 2015. Reseña: Qwirkle. Disponible en <https://misutmeeple.com/2015/10/resena-qwirkle/>
- Mindware. 2019. Instrucciones de juego de Qwirkle. Disponible en <https://www.mindware.orientaltrading.com/pdf/instructions/32016.pdf>

Criterios de evaluación

Se evaluarán los siguientes puntos:

- | | |
|--|---------|
| 1. Documentación | (10%) |
| 1. Diagrama UML | (10%) |
| 2. Software | (90%) |
| 1. Eficacia (Cumple el funcionamiento solicitado) | (70%) |
| 1. Mostrar Menú | (1%) |
| 2. Establecer usuario y puntajes | (2%) |
| 3. Durante partida | (50%) |
| 1. Piezas colocadas aleatoriamente al iniciar | (5%) |
| 2. Se determina jugador que inicia | (2%) |
| 3. El usuario puede escoger piezas | (3%) |
| 4. El usuario puede jugar | (12.5%) |
| 5. El computador puede jugar | (12.5%) |
| 6. Se pueden colocar piezas sobre el Tablero | (4%) |
| 7. Se cumplen las reglas del juego | (10%) |
| 8. Se determina ganador | (1%) |
| 4. Guardar, cargar y jugar partidas | (15%) |
| 5. Utilización de listas y matrices | (2%) |
| 2. Eficiencia y estructura solicitada | (25%) |
| 1. Legibilidad del código | (2.5%) |
| 2. Facilidad de uso | (5%) |
| 3. Tratamiento de errores y validación | (17.5%) |
| 3. Entrega de Fuentes y Creatividad/Originalidad | (5%) |

Anexo 1.

A continuación, se presenta una posible distribución de los elementos necesarios para el programa, este puede variar dependiendo de la creatividad del estudiante.

1. Piezas del computador volteadas.
2. Piezas del jugador mostradas y clickeables.
3. En la Bolsa, piezas para ser tomadas por los jugadores.
4. En el Tablero, se colocarán las piezas jugadas.

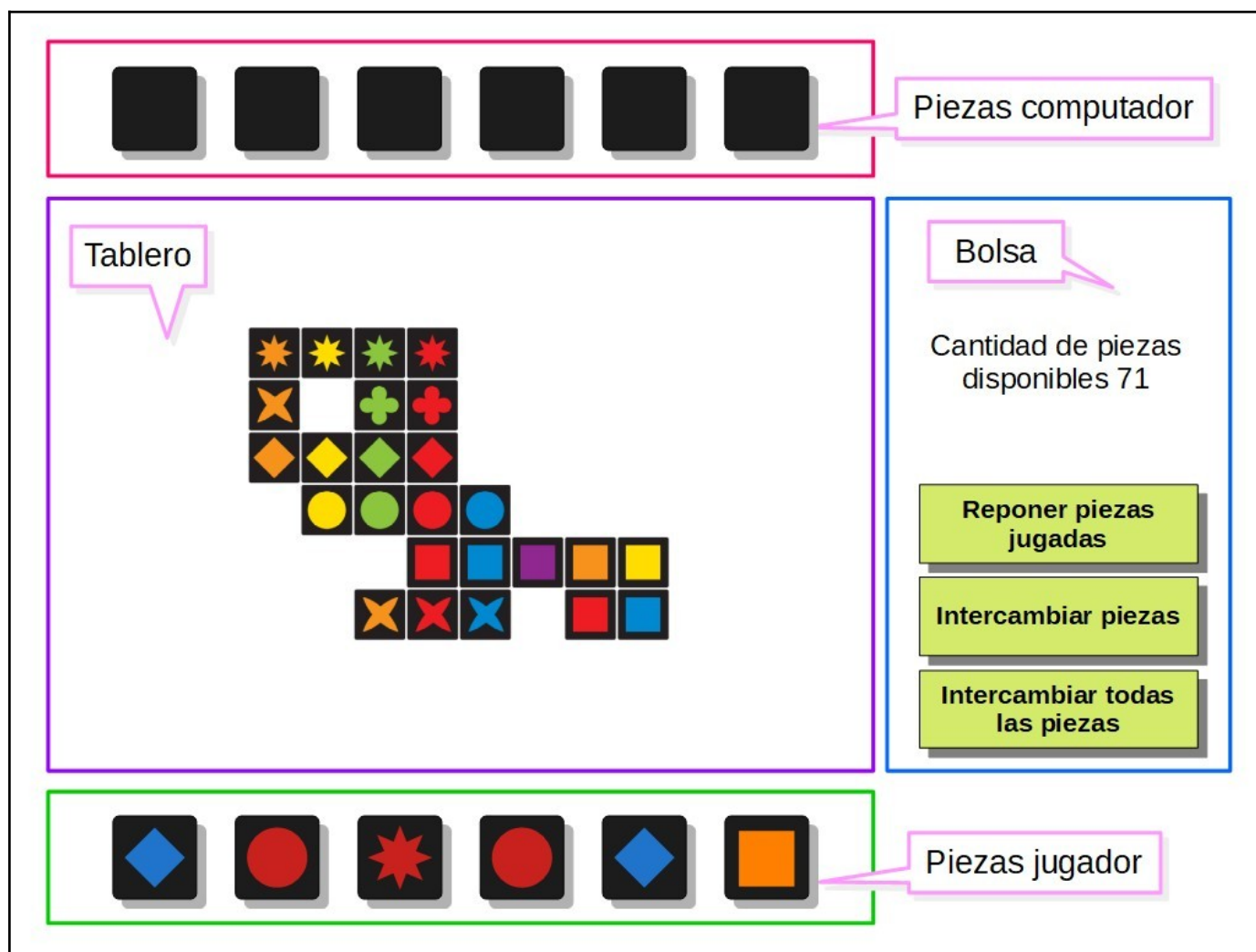





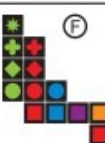


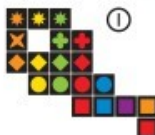

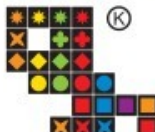



Figura 2. Posible distribución de elementos del juego.

Anexo 2.

A continuación, se muestra un ejemplo de un posible juego y la interacción entre los jugadores.

Turno del Jugador 1	Turno del Jugador 2	
Empieza el juego poniendo 3 piezas rojas sobre el Tablero, cada una con una figura diferente. El puntaje obtenido por esta acción es de 3 puntos.	 (A)	
	 (B)	Coloca 3 piezas con cuadrados. Las añade en la línea roja y también crea una línea de cuadrados. Al colocar el cuadrado rojo entre 2 líneas a la vez se obtienen 2 puntos, por lo tanto el puntaje resultante es de 7 puntos.
Coloca un círculo azul por lo que se crean 2 nuevas líneas: una línea de círculos y una línea azul. Obtiene 4 puntos.	 (C)	
	 (D)	Coloca 2 piezas verdes y crea 3 líneas nuevas: una línea de rombos, una línea de tréboles y una línea verde. Obtiene 6 puntos.
Coloca 2 piezas verdes. Ambas piezas se añaden a la misma línea verde, pero no se colocan de manera adyacentes entre ellas. Se añaden a la línea verde existente y a la línea de círculos existente. El puntaje obtenido es de 7 puntos.	 (E)	
	 (F)	Coloca 2 piezas de cuadrados. Se añade a la línea existente de cuadrados y empieza otra línea de cuadrados. No se pueden poner las 2 fichas de cuadrados en la línea de cuadrados existentes, porque habrían 2 cuadrados rojos en esa línea. Obtiene 6 puntos.
	 (G)	
Coloca 2 piezas de estrellas. Se crea una línea de estrellas. Puntaje obtenido de 3 puntos.	 (H)	Coloca 2 piezas anaranjadas. Se crea una línea anaranjada. No se puede añadir a la línea de rombos, porque el rombo anaranjado no toca los otros 2 rombos. Obtiene 3 puntos.
	 (I)	
Coloca 2 piezas amarillas. Se crea una línea amarilla y se añaden a ambas líneas la de rombos y la de círculos. Obtiene 10 puntos.	 (J)	Añade una pieza de estrella roja. Se añade a una línea de estrellas y a una de línea roja. Obtiene 9 puntos.
	 (K)	
Coloca 3 piezas de cruz. Crea una línea de piezas de cruz y añade a la línea roja y a la línea azul. Coloca la sexta figura roja para crear un Qwirkle y se le otorgan 6 puntos de bono. Obtiene un total de 18 puntos por el movimiento.	 (L)	Coloca 2 piezas de cuadrados. Añade a una línea de cuadrados y empieza 2 nuevas líneas de cuadrados. Obtiene 9 puntos.