Universidad Francisco José de Caldas

Facultad de Ingeniería de Sistemas

PROYECTO:
GATO Y EL RATON C++

Programación Básica

Autor:
Henry Ricaurte Mora
Daniel Mateo Ballesteros Molina

2022-1

Índice

1. Objetivos

Los objetivos se dividen en:

1.1. Objetivos Especificos:

- El objetivo del laboratorio es crear un programa mediante la interfaz gráfica de c++ que se base en el afamado juego del triqui, o tic tac toe, en el que el usuario sea capaz de jugar contra la máquina y a la hora de finalizar el juego pueda volver a empezar para jugar en una nueva ocasión.

1.2. Objetivos General:

- Dar a conocer las capacidades lógicas, lingüísticas (programación), y cooperativas para crear un programa capaz de cumplir las metas postuladas, esto a razón de, en caso de saber poco del tema, ayudar al estudiante a comprender diferentes formas de desarrollar el programa, y de lado contrario, alentarlo a la creación e innovación de diferentes juegos, además de apoyar las capacidades y aptitudes del susodicho, al mismo tiempo.

- Construir conocimiento, y construir sociedad en la comunidad estudiantil del curso de programación básica del primer semestre, poder entablar diferentes lógicas e ideas para el desarrollo de este programa, y con esto poder abrir la capacidad creativa de las personas mediante otras personas.

2. Importancio de los condicionales (C++)

Mas que la importancia de los condicionales, es saber identificarlos, ser consciente de ellos, debido a que desde los inicios de nuestra vida usamos los antedichos para crear procesos en nuestras vidas; ya en el ámbito de c++ son vitales para crear procesos de pensamiento algorítmico, y con esto, programas, sean avanzados o no, estos tienen una razón fundamental y es llevar la lógica a un ámbito literal, en el que para poder crear, o desarrollar, debemos hacer uso de la lógica literal de las cosas; la importancia de los condicionales en si es la creación de un todo, desde el primer momento hasta el último, y la importancia de identificarlos es comprehender la creación.

3. Librerias:

En primera instancia, vamos a definir las siguientes librerías:

#include <conio.h>.

#include <graphics.h>.

#include <iostream>.

#include <vector>.

#include <time.h>.

Cada una de ellas conformada por un codio objeto permite hacer una gran variedad de cosas en el programa asignado, a continuacion veremos de que sirve cada una :

3.1. #include <conio.h>

Esta libreria se usa para promoveer un sistema de entrada y salida por consola.

Funcion	Descripción
kbhit	Determina si una tecla ha sido presionada
getch()	Lee un carácter directamente de la consola sin hacer uso del buffer y sin mostrar salida
getche	Igual que getch, pero muestra la salida
ungetch	Pone un carácter de vuelta al buffer de teclado
cgets	Lee una cadena de texto directamente de la consola
cputs	Escribe una cadena de texto directamente a la consola

3.2. #include <graphics.h>

Esta libreria esta diseñada para implementar un GUI (interfaz grafico de usuario) a c++, con diversas funciones que nos permite hacer, ya sean circulos, elipses lineas, bitmaps, o anidar imagenes, texto fuente, limpiar la pantalla, analisar la posicion del mause, leer los clicks del mouse, dar color, y muchas mas, aunque es un poco "pobre"debido a que no cuenta con una gran capacidad, aun asi, sirve para crear graficas, y minijuegos.

Funcion	Descripcion
closegraph();	Sirve para poder cerrar las ventanas emergentes y dejar de consumir memoria
initwindow(...); $(Xi, Yi,$"nombre"$,largo, ancho)$	Es la funcion que nos permite iniciar una ventana para poder incluir ahi los elementos graficos a usar, las imagenes y demas.
readimagefile(); ("Nombre$_i mg$", Xi, Yi, Xf, Yf)	Sirve para leer las imagenes que estan en la misma carpeta que el main Y ubicarlas en algun espacio en la consola
fillellipse();	Se usa para poder crear las elipses que son , en este programa, esencial
setcolor$(_X)$;	Se usa para poder darle color a los diferentes dibujos
ismouseclick();	Para leer el mouse, detectar, como getch(); o kbhit()
getmouseclick();	Con este podemos obtener la posicion del mouse al hacer click

3.3. #include <vector>

La librería include vector funciona para poder crear vectores dinámicos, o simplemente para agarrar funciones que funcionan muy bien en el programa; al igual de poder hacer el uso de foreach y de funciones como .push_back() donde nos permite añadir o anidar posiciones a un vector.
La manera de inicializar un vector es como:

```
#include <vector>
#include <iostream>
using namespace std;
int main(){
vector<int> t; // vector<tipo_de_dato> nombre(tamaño,inicializacion);

t.push_back(6); // anida un 6 a la primera posicion.
}
```

3.4. #include <time.h>

time.h relacionado con formato de hora y fecha es un archivo de cabecera de la biblioteca estándar del lenguaje de programación C que contiene funciones para manipular y formatear la fecha y hora del sistema. Usado en el programa para poder dar un numero aleatorio mediante la hora. por ejemplo:

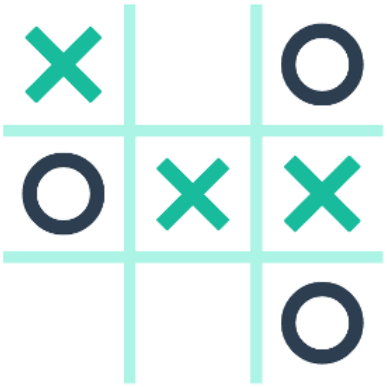
```
#include <iostream>
#include <time.h>
using namespace std;
```

```
int main(){
srand(time(0));
int a = rand()%10 ;
}
```

4. ¿En qué consiste el juego?

El juego del Gato consiste mediante dos personas que, a través de un tablero 3x3, tiren por turnos en donde, en cada relevo, el participante coloca su ficha en alguna casilla, el primero en concretar 3 de estas en línea o en diagonal, gana.

Figura 1: Triqui.



Tenemos como finalidad que el programa sea capaz de comprender como ganar, y también como puede denegar el juego del rival, si no es capaz de analizar algún momento "ganador." "denegar", simplemente pone una posición aleatoria.

Las funciones usadas para este programa se dividen en secciones para hacer mucho más fácil el programa, de esta manera podemos organizar un poco más el programa.

5. Realizacion del programa

Tenemos las funciones:

- **analisis();** *tipo bool*
- **ganoelmejor();** *tipo void*
- **inicio();** *tipo void*
- **reglas();** *tipo int*
- **caras();** *tipo void*
- **dados();** *tipo bool*
- **escoje();** *tipo int*

- **circulo();** — **equis2();** — **equis();** *tipo void*
- **turno();** *tipo void*
- **turnoM();** *tipo void*
- **teclado();** *tipo int*
- **tirarH();** *tipo void*
- **tirarM();** *tipo int*
- **juego();** *tipo void*
- **main();** *main.*

A continuación, enfatizaremos cada una de las funciones donde explicaremos el código realizado.

5.1. Principio

Para empezar con el programa debemos hablar de las variables iniciales usadas:

```
#include <conio.h>
#include <graphics.h>
#include <iostream>
#include <vector>
#include<time.h>

    using namespace std;

    vector<bool> pos(9,false);

    int matriz[3][3] = {-1};
```

En esta sección usamos las variables pos y matriz, las usamos para, en funciones posteriores, hacer que el programa entienda cuales posiciones están ocupadas (true para ocupadas), y, además, entender como funciona el triqui mediante la matriz 3 X 3.

5.2. Analisis()

En esta función es simple, si todas las posiciones están llenas, es decir, false, entonces retorna false, de lo contrario retorna true.

```
bool analisis(){
    int cont  = 0;
    for(int i = 0 ; i <9; i++){
        if(pos[i] == true){
            cont++;
        }
    }
    if(cont == 9){
        return false;
    }

    return true;
}
```

5.3. Ganoelmejor()

Esta función es de tipo void debido a que solo necesito que me realice un proceso, en este caso, que me mande las diferentes pantallas, cuando gana el usuario, cuando gana la maquina y en el momento en que se quede empatados, todo gracias a la variable que lee al inicio.

```
void ganoelmejor(int a){
closegraph();
initwindow(1150,600,"GANADOR",500,200);
setbkcolor(COLOR(100,399,152));
cleardevice();
if(a == 1){
readimagefile("Imagenes/elmejor.jpg",0,0,1150,600); // colocar imagen
}
else if(a ==2 ){
readimagefile("Imagenes/GANE.jpg",0,0,1150,600); // colocar imagen
}
else{
readimagefile("Imagenes/empate.jpg",0,0,1150,600);
}
}
```

5.4. Inicio()

La función inicio es bastante simple, lo único que hace es realizar la presentación de la primera pantalla, la inicial, en teoría iba a llevar una pequeña animación sin embargo se salía un poco de las manos debido a que se tenia que colocar un bitmap, guardarlo en una variable dinámica y con el uso de las funciones getimage(); putimage(); colocarla, sin embargo, generaba problemas a la hora de la lectura, tenia retrasos ya que la lectura del kbhit(), se realizaba cada movimiento y no constantemente.

```
void inicio(){
initwindow(1150,600,"INICIO",500,200);
cleardevice();
readimagefile("Imagenes/1.jpg",0,0,1150,600);
}
```

5.5. Reglas()

Dentro de la función reglas hacemos usos de dos for y varias condicionales en donde nos asegura la victoria de alguno de los dos mandos, cuando gane el humano retornara 1, cuando gane la maquina retornara 2 y si no gana nadie retornara 3, de esta forma aseguramos más adelante anidar esta función con otra.

```
int reglas(){ // reglas de la vida y de la muerte de triqui   ejeje
int contv = 0; // contador verticals
int conth= 0; // contador horizonatal
int contvmachine = 0; // contador verticals maquina
int conthmachine = 0; // contador horizonatal maquina

 for(int i = 0; i < 3; i ++){

        // esto evalua las diagonales
    if(((matriz[2][0] == 2 && matriz[1][1] == 2 && matriz[0][2] == 2) || (matriz[0][0]
     == 2 && matriz[1][1] == 2 && matriz[2][2] == 2))){
//gano humano
getch();
  ganoelmejor(1);
  getch();
    return 1;
  // break;
    }
    if(((matriz[2][0] == 1 && matriz[1][1] == 1 && matriz[0][2] == 1) || (matriz[0][0]
     == 1 && matriz[1][1] == 1 && matriz[2][2] == 1))){
//gano maquina
getch();
```

```
    ganoelmejor(2);
    getch();
    return 2;
//break;
    }
    for(int j  = 0; j <3; j++){
        if (matriz[i][j] == 2){  // analiza los verticales humano
            contv++;
        }
        if (matriz[j][i] == 2){  // analiza los horizontales humano
            conth++;
        }
        ////////////////maquina /////////////////
        if (matriz[i][j] == 1){  // analiza los verticales
            contvmachine++;
        }
        if (matriz[j][i] == 1){  // analiza los horizontales
            conthmachine++;
        }
        ////////////////EVALUA GANADOR ///////////////////
        if(contv == 3 ||  conth == 3){ // cualquiera de las dos gana
                getch();
ganoelmejor(1);
getch();
return 1;
        }
        if(contvmachine == 3 ||  conthmachine == 3){ // cualquiera de las dos gana
    getch();
    ganoelmejor(2);
    getch();
    return 2;
        }
    }
    contv = 0;
    conth = 0;
    contvmachine = 0;
    conthmachine = 0;
 }
if(!analisis()){
    ganoelmejor(3);
    getch();
}
 return 3;
}
```

5.6. Caras()

Esta funcion es una de las funciones de diseño, en donde simplemente se crea el .ºbjeto"de las caras de los dados, donde, dependiendo de 3 terminos nos genera uno para el bot y uno para el humano(interfaz).

```
void caras(int x, int xc1,int yc)
{
    int xc2=600;

    setcolor(WHITE);
    bar(xc1,yc,xc1+300,yc+300);
    int trama;
    trama = SOLID_FILL;
    if(xc1 < 300){
    setfillstyle( trama, BLACK );
    }
    else{
        setfillstyle( trama, WHITE);
    }

    switch(x){
case 1:
    fillellipse(xc1+150,yc+150,30,30);  // uno
break;
case 2:
    fillellipse(((300))/3 +xc1,((300))/3 +yc, 30,30);
    fillellipse(((300)*2)/3 +xc1,((300*2))/3 +yc, 30,30);
break;
case 3:
    fillellipse(((300))/3 +(xc1-30),((300))/3 +(yc-30), 30,30);
    fillellipse(xc1+150,yc+150,30,30);
    fillellipse(((300)*2)/3 +(xc1+30),((300*2))/3 +(yc+30), 30,30);
break;
case 4:
    fillellipse(((300))/3 +xc1,((300))/3 +yc, 30,30);
    fillellipse(((300)*2)/3 +xc1,((300*2))/3 +yc, 30,30);
    fillellipse(((300)*2)/3 +xc1,((300))/3 +yc, 30,30);
    fillellipse(((300))/3 +xc1,((300*2))/3 +yc, 30,30);
break;
case 5:
    fillellipse(((300))/3 +(xc1-30),((300))/3 +(yc-30), 30,30);
    fillellipse(((300)*2)/3 +(xc1+30),((300))/3 +(yc-30), 30,30);
    fillellipse(((300)*2)/3 +(xc1+30),((300)*2)/3 +(yc+30), 30,30);
```

```
    fillellipse(((300))/3 +(xc1-30),((300*2))/3 +(yc+30), 30,30);
    fillellipse(xc1+150,yc+150,30,30);
break;
case 6:
    fillellipse(((300))/3 +(xc1-30),((300))/3 +(yc-30), 30,30);
    fillellipse(((300)*2)/3 +(xc1+30),((300))/3 +(yc-30), 30,30);
    fillellipse(((300)*2)/3 +(xc1+30),((300)*2)/3 +(yc+30), 30,30);
    fillellipse(((300))/3 +(xc1-30),((300*2))/3 +(yc+30), 30,30);
    fillellipse(xc1+70,yc+150,30,30);
    fillellipse(xc1+230,yc+150,30,30);
break;
}
getch();
}
```

5.7. Dados()

En esta función generamos la aleatoriedad de los dados, uno para la maquina y otro para el usuario.

```
bool dados(){
char r;
srand(time(0));
int a = 1;   // Dado mio
int a2 = 0;  // Dado maquina

initwindow(1000,600,"Dados",500,200);
cleardevice();
readimagefile("Imagenes/dado.jpg",0,0,1000,600);
getch();
do{
a = rand()%6 +1;
caras(a,100,200);
a2 = rand()%6 +1;
caras(a2,600,200);
if(a== a2){
    // poner imagen de ups, son iguales
}
}while(a==a2);
if(a> a2){
        closegraph();
return true;  //true humano

}
else{
```

```
        closegraph();
    return false;  // false maquina porque es falsa

}

return 0;
}
```

5.8. Escoje()

Esta función crea una pantalla , lee la imagen en donde podemos escojer un color, y gracias a la función ismouseclick() y getmouseclick(), podemos leer la posición y el click del mouse.

```
int escoje(){
int pete = 9;
initwindow(1000,600,"ESCOJE",500,200);
readimagefile("Imagenes/Escojer.jpg",0,0,1000,600);
int xm,ym; // declaramos las posiciones del mause
do{
if(ismouseclick(WM_LBUTTONDOWN)){ // para presionar el boton
    getmouseclick(WM_LBUTTONDOWN,xm,ym);

    if(xm>0 && xm<500){
            pete = 1;
        closegraph();
        return 1;
    }
    else{
            pete =1 ;
            closegraph();
        return 2;
    }
}
}while(pete!=1);
return 0;
}
```

5.9. circulo() — equis2() — equis()

Dentro de las funciones çirculo, equis2, equis", ponemos los dos colores disponibles para el usuario y el color predeterminado del bot, usamos diferentes colores para este, tambien leemos dos enteros en cada funcion para determinar la posición en x y en y dentro del programa.

```
void Ciculo(int x, int y){ //////////////ciruclito para el humano  -- azul
   int trama, color;
   trama = SOLID_FILL;
   color = 3; // 9
   setfillstyle( trama, color );

   fillellipse( x, y, 80, 80 );
}
void equis2(int x, int y){ // simbolo del pc -- Amarillo
   int trama, color;
   trama = SOLID_FILL;
   color = 6; // voy en el 12 verificando
   setfillstyle( trama, color ); // la forma, meh
   fillellipse( x, y, 80, 80 );

}
void equis(int x, int y){ // simbolo del pc -- VERDE
   int trama, color;
   trama = SOLID_FILL;
   color = 2;
   setfillstyle( trama, color );

   fillellipse( x, y, 80, 80 );

}
```

5.10. Turno()

En la función turno encontramos lo que es la lectura de los datos por parte del usuario, es decir, cuando digite "1", por ejemplo, que use la matriz y el vector para leer y posicionar el dato que el usuario ha querido poner, en este caso, "1".*Esto mediante un switch case que lee cada caso*

```
void turno(int tiro, int e){ // escojer
switch (tiro) {
case 1:
    switch (e){
    case 1:
```

```
     Ciculo(300,200);
     break;
    case 2:
    equis2(300,200);
    break;
    }

    pos[0] = true;
    matriz[0][0] = 2;       // para decir que ya se uso
break;
case 2:
        switch (e){
    case 1:
     Ciculo(500,200);
     break;
    case 2:
    equis2(500,200);
    break;
    }
    pos[1] = true;
    matriz[1][0] = 2;
break;
case 3:
        switch (e){
    case 1:
     Ciculo(700,200);
     break;
    case 2:
    equis2(700,200);
    break;
    }
    pos[2] = true;
    matriz[2][0] = 2;
break;
case 4:
        switch (e){
    case 1:
     Ciculo(300,400);
     break;
    case 2:
    equis2(300,400);
    break;
    }
    pos[3] = true;
```

```
    matriz[0][1] = 2;
break;
case 5:
        switch (e){
    case 1:
     Ciculo(500,400);
     break;
    case 2:
    equis2(500,400);
    break;
    }
    pos[4] = true;
    matriz[1][1] = 2;
break;
case 6:
        switch (e){
    case 1:
     Ciculo(700,400);
     break;
    case 2:
    equis2(700,400);
    break;
    }
    pos[5] = true;
    matriz[2][1] = 2;
break;
case 7:
           switch (e){
    case 1:
     Ciculo(300,600);
     break;
    case 2:
    equis2(300,600);
    break;
    }
    pos[6] = true;
    matriz[0][2] = 2;
break;
case 8:
           switch (e){
    case 1:
     Ciculo(500,600);
     break;
    case 2:
```

```
    equis2(500,600);
    break;
    }
    pos[7] = true;
    matriz[1][2] = 2;
break;
case 9:
           switch (e){
    case 1:
     Ciculo(700,600);
     break;
    case 2:
    equis2(700,600);
    break;
    }
    pos[8] = true;
    matriz[2][2] = 2;

break;
}
}
```

5.11. TurnoM()

La funcion turnoM() tiene la misma funcionalidad que la funcion turno(), la diferencia es que en esta no lee la entrada del usuario, sino que lee la entrada del bot, que en una funcion mas adelatne sabremos como se usa, y tambien esta la diferencia de que se usa el .^{eq}uis"del bot.

```
void turnoM(int tiro){   // Los switch case son para colocar los simbolitos
switch (tiro) {
case 1:
    equis(300,200);
    pos[0] = true;
    matriz[0][0] = 1;
break;
case 2:
    equis(500,200);
    pos[1] = true;
    matriz[1][0] = 1;
break;
case 3:
    equis(700,200);
    pos[2] = true;
```

```
    matriz[2][0] = 1;
break;
case 4:
    equis(300,400);
    pos[3] = true;
    matriz[0][1] = 1;
break;
case 5:
    equis(500,400);
    pos[4] = true;
    matriz[1][1] = 1;
break;
case 6:
    equis(700,400);
    pos[5] = true;
    matriz[2][1] = 1;
break;
case 7:
    equis(300,600);
    pos[6] = true;
    matriz[0][2] = 1;
break;
case 8:
    equis(500,600);
    pos[7] = true;
    matriz[1][2] = 1;
break;
case 9:
    equis(700,600);
    pos[8] = true;
    matriz[2][2] = 1;
break;
}
}
```

5.12. Teclado()

La funcion teclado es utilizada para poder leer el teclado, es decir, a la hora de usar el boton '1', se coloque la posicion 1 del triqui.

```
int teclado(char r){  // para que me lea cosas de teclado, en casos
int aux;

switch(r){
```

```
case '1':
    aux =1 ;
break;
case '2':
    aux =2 ;
break;
case '3':
    aux =3;
break;
case '4':
    aux = 4;
break;
case '5':
    aux = 5;
break;
case '6':
    aux = 6;
break;
case '7':
    aux = 7;
break;
case '8':
    aux = 8;
break;
case '9':
    aux = 9;
break;
default:
    return 0;
break;
}
return aux;
}
```

5.13. TirarH()

Aquí es donde nostros leemos lo que el usuario quiere hacer, y mediante la funcion turno() y teclado(), ademas del uso del vector y la matriz, hacemos que se haga realidad ese deseo.

```
void tirarH(int n){   ///////////Tirar humano
    char r;
    int ala;
    do{
```

```
    r = getch();
    ala = teclado(r);
      // lee la posicion// verifica si esta o no ocupado

    }while(pos[ala-1]==true);
         pos[ala-1]==true;   /////para ocupar ya el espacio
         turno(ala,n); // lo lee
         return;
}
```

5.14. TirarM()

Esta función es demaciada larga debido a que contiene los condicionales necesarios para que la maquina pueda pseudopensar de manera correcta, simplemente denegando cada que el humano vaya a ganar y ganando cada que esta tiene la oportunidad, y cuando no puede ni denegar ni ganar, crea un numero aleatorio.En principio solo creaba un numero aleatorio que ocupaba 10 lineas de esapcio, sin embargo la pseudo-IA, requiere muchos condicionales para poder hacer un intento de la misma.

```
int tirarM(){  // Tirar maquina
int aux = 0;
int pensar = 0; // piensa  ejeje
int contador = 0; //contada cuantos cuadros quedan disponibles
int contador2 = 0;
int contador3 = 0;
srand(time(NULL));
///quitar diagonales
for(int i =0; i <3; i++){
    if(matriz[i][i] == 2){
        contador3++;
    }
    if(contador3 == 2){
        if(matriz[0][0] == -1){
            turnoM(1);
            return 1;
        } else if(matriz[1][1] == -1){
            turnoM(5);
            return 5;
        }
        else if(matriz[2][2] == -1){
            turnoM(9);
            return 9;
        }
        else{break;}
```

```
    }
}
contador3 = 0;

 //2,0 1,1 ,0,2

for(int i =0; i <3 ; i++){
    for(int j = 0; j < 3 ; j++){

        if(matriz[j][i] == 1){ // izq a derecha
            contador++;
             //   cout<<" columnas: "<<contador<<endl;
        }
        if(matriz[i][j] == 1){ // arriba abajo   123/456/789
            contador2++;
              //  cout<<" filas: "<<contador2<<endl;
        }

    //////////////analizamos las horizontales.
        if(contador == 2){   // analiza los contadores de las verticales
    switch(i){ // analisamos la i
    case 0:
        if(matriz[0][i] == -1 ){
            turnoM(1);
            return 1;
        }else if(matriz[1][i] == -1){
            turnoM(2);
            return 2;
        }else if(matriz[2][i] == -1){
            turnoM(3);
            return 3;
        }
        else{break;}
    break;
        case 1:
        if(matriz[0][i] == -1){
            turnoM(4);
            return 4;
        }
        else if(matriz[1][i] == -1 && !pos[6]){
            turnoM(5);
            return 5;
        }
        else if(matriz[2][i] == -1 ){
```

```
            turnoM(6);
            return 6;
        }else{break;}
    break;
    case 2:
        if(matriz[0][i] == -1 ){
            turnoM(7);
            return 7;
        }
        else if(matriz[1][i] == -1 ){
            turnoM(8);
            return 8;
        }
        else if(matriz[2][i] == -1){
            turnoM(9);
            return 9;
        }else{break;}
    break;
            default:

        break;

    }

    }

    if(contador2 == 2){   // analiza los contadores de las verticales
    switch(i){ // analisamos la i
    case 0:
        if(matriz[i][0] == -1 ){
            turnoM(1);
            return 1;
        }
        else if(matriz[i][1] == -1){
            turnoM(4);
            return 4;
        }
        else if(matriz[i][2] == -1 ){
            turnoM(7);
            return 7;
        }else{break;}
    break;
        case 1:
        if(matriz[i][0] == -1){
```

```
            turnoM(2);
            return 2;
        }
        /*else if(matriz[i][2] == -1){
            turnoM(5);
            return 5;
        }*/
        else if(matriz[i][2] == -1){
            turnoM(8);
            return 8;
        }else{break;}
    break;
        case 2:
        if(matriz[i][0] == -1){
            turnoM(3);
            return 3;
        }
        else if(matriz[i][1] == -1){
            turnoM(6);
            return 6;
        }
        else if(matriz[i][2] == -1){
            turnoM(9);
            return 9;
        }else{break;}
    break;
        default:

        break;

    }
    }
}
contador = 0;
contador2 = 0;
}
for(int i =0; i <3 ; i++){
    for(int j = 0; j < 3 ; j++){

        if(matriz[j][i] == 2){ // izq a derecha
            contador++;
             //   cout<<" columnas: "<<contador<<endl;
        }
        if(matriz[i][j] == 2){ // arriba abajo   123/456/789
```

```
            contador2++;
             //   cout<<" filas: "<<contador2<<endl;
        }

//////////////analizamos las horizontales.
        if(contador == 2){   // analiza los contadores de las verticales

switch(i){ // analisamos la i
case 0:
        if(matriz[0][i] == -1 ){
            turnoM(1);
            return 1;
        }else if(matriz[1][i] == -1){
            turnoM(2);
            return 2;
        }else if(matriz[2][i] == -1){
            turnoM(3);
            return 3;
        }
        else{break;}
break;
        case 1:
        if(matriz[0][i] == -1){
            turnoM(4);
            return 4;
        }
        else if(matriz[1][i] == -1 && !pos[6]){
            turnoM(5);
            return 5;
        }
        else if(matriz[2][i] == -1 ){
            turnoM(6);
            return 6;
        }else{break;}
break;
case 2:
        if(matriz[0][i] == -1 ){
            turnoM(7);
            return 7;
        }
        else if(matriz[1][i] == -1 ){
            turnoM(8);
            return 8;
        }
```

```
        else if(matriz[2][i] == -1){
            turnoM(9);
            return 9;
        }else{break;}
    break;
            default:

        break;

    }

    }

    if(contador2 == 2){   // analiza los contadores de las verticales
    switch(i){ // analisamos la i
    case 0:
        if(matriz[i][0] == -1 ){
            turnoM(1);
            return 1;
        }
        else if(matriz[i][1] == -1){
            turnoM(4);
            return 4;
        }
        else if(matriz[i][2] == -1 ){
            turnoM(7);
            return 7;
        }else{break;}
    break;
        case 1:
        if(matriz[i][0] == -1){
            turnoM(2);
            return 2;
        }
        /*else if(matriz[i][2] == -1){
            turnoM(5);
            return 5;
        }*/
        else if(matriz[i][2] == -1){
            turnoM(8);
            return 8;
        }else{break;}
    break;
        case 2:
```

```
        if(matriz[i][0] == -1){
            turnoM(3);
            return 3;
        }
        else if(matriz[i][1] == -1){
            turnoM(6);
            return 6;
        }
        else if(matriz[i][2] == -1){
            turnoM(9);
            return 9;
        }else{break;}
    break;
        default:

        break;

    }
    }
}
contador = 0;
contador2 = 0;
}

////////////////////////////////////////////

    do{      // verifica si esta o no ocupado
    aux =rand()%9+1;

    }while(pos[aux-1]);  //si estan usados se replantea otro numero random
         turnoM(aux);

return aux;
}
```

5.15. Juego()

En esta funcion define quien va primero, quien juega, como juega, y lee las demas funciones, tambien determina el gandor y si hay empate de manera compacta, es decir, como dato.

```
void juego(bool sociedad, int n){
initwindow(1000,800,"JUEGO",500,200);
setbkcolor(4);
```

```
cleardevice();
readimagefile("Imagenes/Fondo.jpg",0,0,1000,800);

// Barras verticales
setcolor( 4 );
bar(200,100,210,700);
bar(400,100,410,700);
bar(600,100,610,700);
bar(800,100,810,710);
// Barras horizontales
bar(200,100,800,110);
bar(200,300,800,310);
bar(200,500,800,510);
bar(200,700,800,710);
int cont = 0;
if(sociedad == true){
        do{
    tirarH(n);
if(reglas() == 1 || reglas()==2 || !analisis()){
        return;
    }
    tirarM();
if(reglas() == 1 || reglas()==2 || !analisis()){
        return;
    }
}while(true);

}else {
//maquina
 do{
    tirarM();
    if(reglas() == 1 || reglas()==2 || !analisis()){
        return;
    }
    tirarH(n);
if(reglas() == 1 || reglas()==2 || !analisis()){
        return;
    }
}while(true);
}
}
```

5.16. Main()

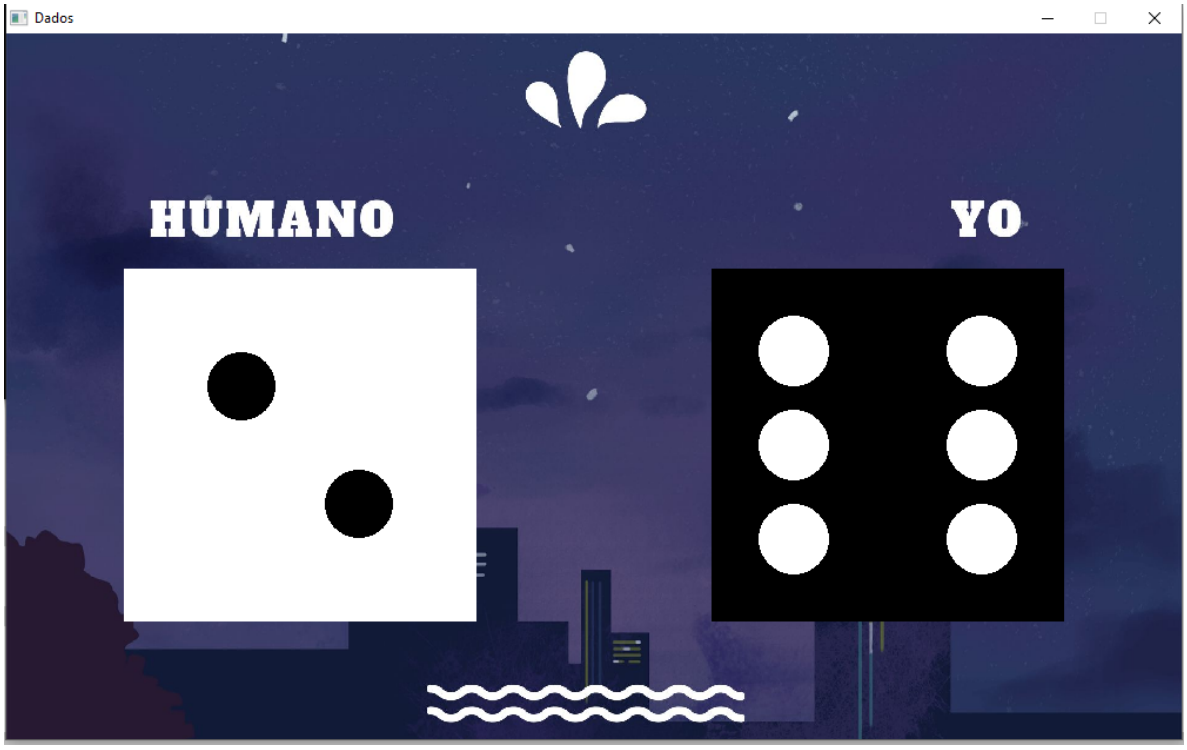
Ya en el main podemos encontrar de manera compacta como funcionan todas las funciones anteriores, y con un do-while(true); hacemos que el programa se repita hasta que el usuario se salga.

```
int main(){
    //--------------
    char m;
    bool p;
    //-------------
do{
for(int i = 0; i < 9; i++){
    pos[i] = false;
}

for (int i = 0; i < 3 ; i ++){
    for(int j = 0; j < 3; j++){
        matriz[i][j] = -1; //cambiar  a 0 para humano 1 maquina -1 y sumarlos
    }
}
closegraph();
inicio();
//bienvenido
getch();
closegraph();
bool sociedad = dados();
int n = escoje();
juego(sociedad,n);
//getch();
//ganoelmejor(reglas());

}while(true);

}
```

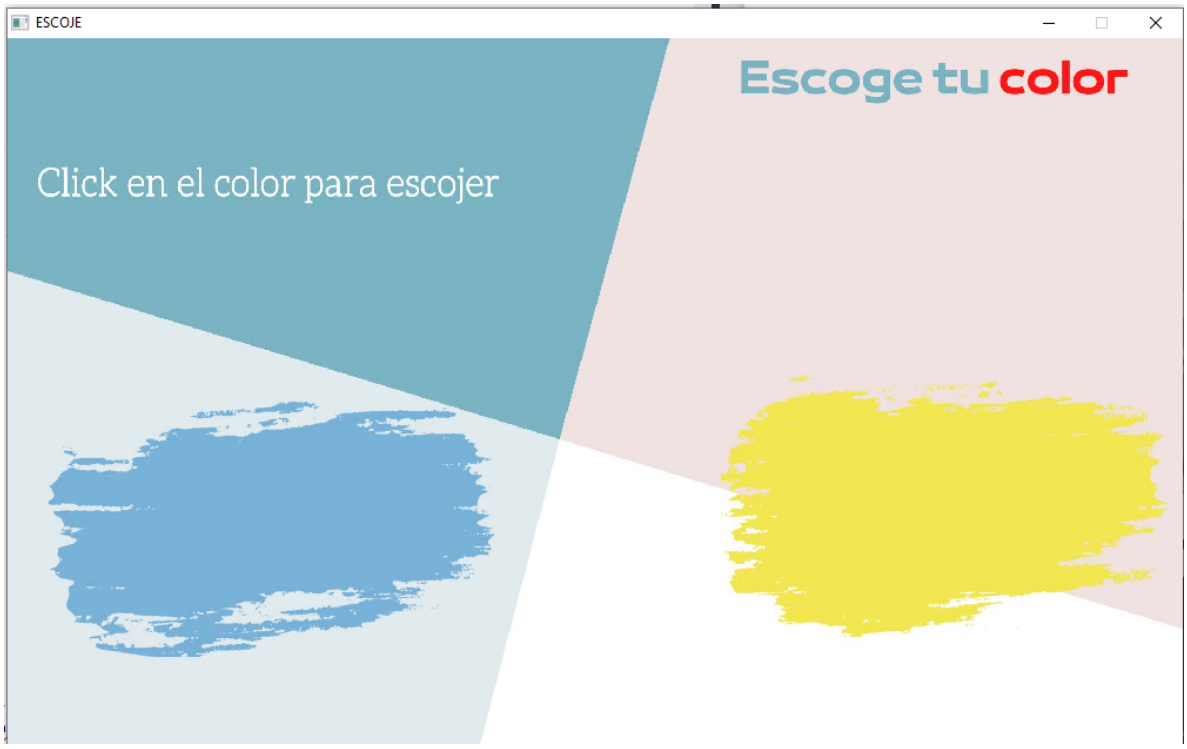
6. Reusltado final.

Como entrada principal tenemos:

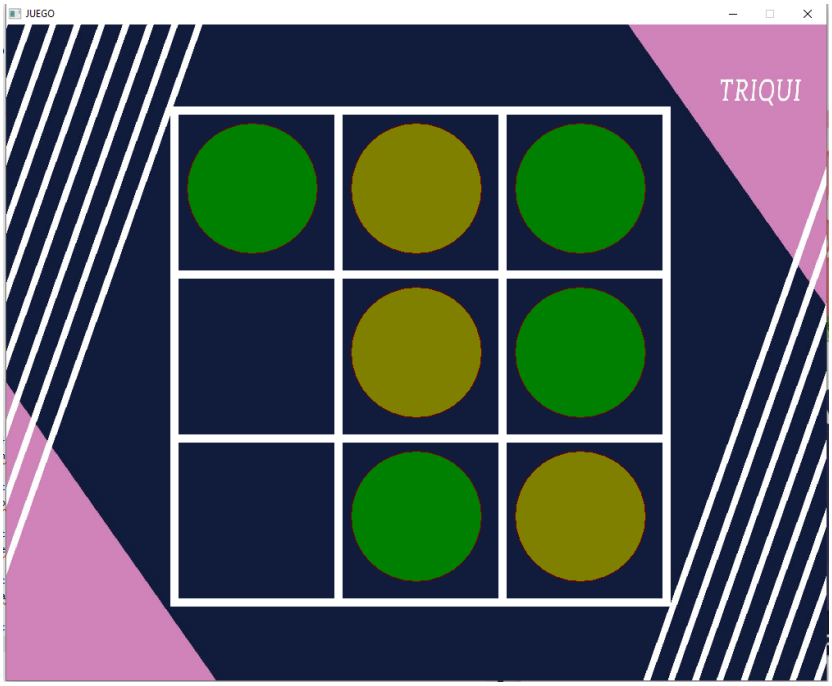
Luego, el interfaz de dados:



Para el interfaz de escoger un color:



Luego nos lleva al interfaz del juego, ya pudiendo jugar:



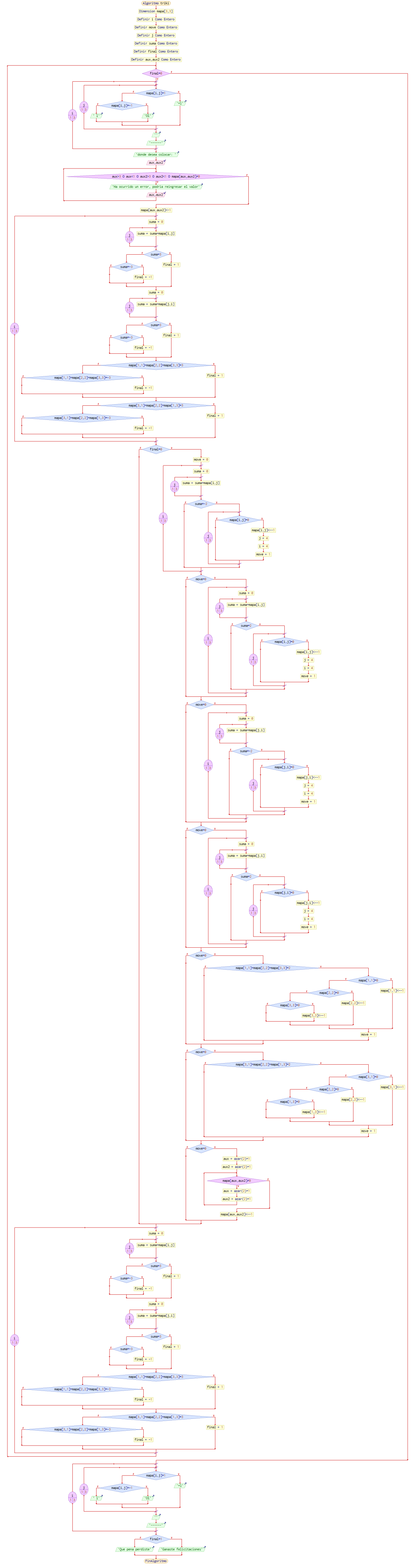
Para empate tenemos:

A la hora de perder:

Y a la hora de Ganar

7. Diagrama de flujo.

El diagrama de flujo del programa sera añadido en la siguiente pagina debido a su magnitud.


Algoritmo triki
Dimension mapa[3,3]
Definir i Como Entero
Definir move Como Entero
Definir j Como Entero
Definir suma Como Entero
Definir final Como Entero
Definir aux,aux2 Como Entero
final=0
mapa[i,j]=1
mapa[i,j]=-1
' l'
'Ol'
'*l'
'------'
'donde desea colocar: '
aux,aux2
aux>3 O aux<1 O aux2>3 O aux2<1 O mapa[aux,aux2]≠0
'Ha ocurrido un error, podria reingresar el valor'
mapa[aux,aux2]<-1
suma ← 0
suma ← suma+mapa[i,j]
suma=3
suma=-3
final ← 1
final ← -1
final=1
'Que pena perdiste'
'Ganaste felicitaciones'
FinAlgoritmo