



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO



FACULTAD DE INGENIERÍA

COMPUTACION GRAFICA

PROYECTO: FERIA

Leonel Macario Falcon  
Jesus Tirado Perez

GRUPO: 2

SEMESTRE 2019-2

**Manual Tecnico**

## Inicialización del entorno de desarrollo

Para poder visualizar en su totalidad el proyecto es necesario realizar los siguientes pasos Instalar visual estudio con la opción de c++

Abrir la carpeta donde se encuentra el proyecto y seguir la siguiente ruta:

proyecto ->proyecto, abrir el archivo proyecto.vcxproj que contendrá ya la configuración

Una vez en que se abrió en proyecto en visual estudio presionar el botón adjuntar (tiene forma de triángulo verde)

Copie la siguiente información en dependencias adicionales

```
legacy_stdio_definitions.lib;cmodel/CModel.lib;glut32.lib;kernel32.lib;user32.lib;gdi32.lib;winspool.lib;comdlg32.lib;advapi32.lib;shell32.lib;ole32.lib;oleaut32.lib;uuid.lib;odbc32.lib;odbccp32.lib;%(AdditionalDependencies)
```

no deberá de incluir nada más en este proyecto

movimiento de la cámara

Para poder desplazarse por todo en ambiente es necesario presionar las siguientes teclas

W para ir hacia adelante

S para ir hacia atrás

A para ir a la derecha

D para ir a la izquierda

↑ Para voltear hacia arriba (esto sin moverse del punto en el que se encuentra)

↓ Para voltear hacia abajo

→ Para voltear a la derecha

← Para voltear a la izquierda

t para activar el juego de fuerza

G mover monito a la izquierda

J mover monito a la derecha

Y mover monito hacia delante

H mover monito hacia atrás

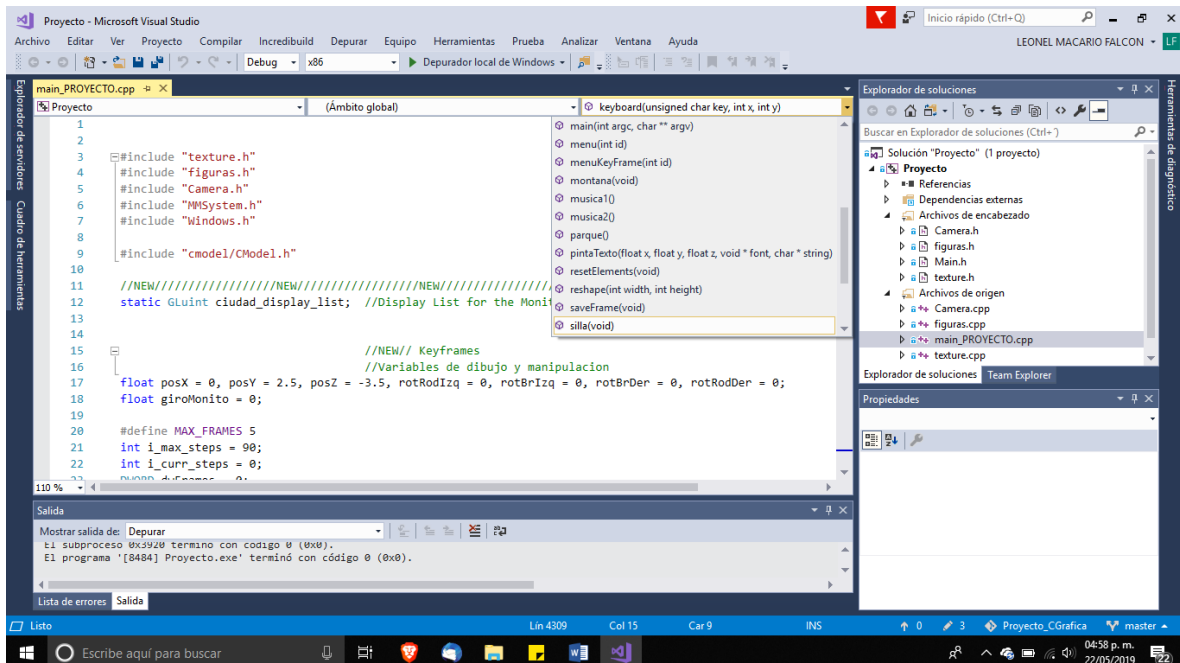
P girar monito

activación de la montaña rusa

Para poder iniciar el recorrido de la montaña rusa se debe de presionar la tecla L con ello iniciara el juego de la montaña rusa

La activación de la animación de un personaje(monito) presione i

f1, f2, f3, f4, f5 se utilizan para el movimiento de cámaras, destacando que con f5 se regresa a la cámara principal.



```
#include "texture.h"
```

```
#include "figuras.h"
```

```
#include "Camera.h"
```

```
#include "MMSystem.h"
```

```
#include "Windows.h"
```

```
#include "cmodel/CModel.h"
```

```
//NEW////////////////////////////////NEW////////////////////////////////NEW////////////////////////////////NEW////////////////////////////////
```

```
static GLuint ciudad_display_list; //Display List for the Monito
```

```
//NEW// Keyframes
```

```
//Variables de dibujo y
```

```
manipulacion
```

```
float posX = 0, posY = 2.5, posZ = -3.5, rotRodlq = 0, rotBrlq = 0, rotBrDer = 0,  
rotRodDer = 0;
```

```
float giroMonito = 0;
```

```
#define MAX_FRAMES 5
```

```
int i_max_steps = 90;
```

```
int i_curr_steps = 0;
```

```
DWORD dwFrames = 0;
```

```
DWORD dwCurrentTime = 0;
```

```
DWORD dwLastUpdateTime = 0;
```

```
DWORD dwElapsedTime = 0;
```

```
int juego;
```

```
int juego1=0;
```

```
int mundo;
```

```
float arriba = 0.0;
```

```
float arribalnc = 0.0;
```

```
float horizontal = 0;
```

```
float vertical = 1.24;
```

```
float profundidad = -25;
```

```
float giro = 0;
```

```
typedef struct _frame
{
    //Variables para GUARDAR Key Frames
    float posX;        //Variable para PosicionX
    float posY;        //Variable para PosicionY
    float posZ;        //Variable para PosicionZ
    float incX;        //Variable para IncrementoX
    float incY;        //Variable para IncrementoY
    float incZ;        //Variable para IncrementoZ

    float rotRodIzq;
    float rotInc;
    float rotBrIzq;
    float rotInc2;
    float rotBrDer;
    float rotRodDer;
    float rotInc4;
    float rotInc3;

    float giroMonito;
    float giroMonitoInc;
    float arriba=0.0;
    float arribaInc = 0.0;

    float horizontal = 0;
    float vertical = 1.24;
    float profundidad = -25;
```

```
float giro = 0;
```

```
float horizontalInc = 0;
```

```
float verticalInc = 0;
```

```
float profundidadInc = 0;
```

```
float giroInc = 0;
```

```
}FRAME;
```

```
FRAME KeyFrame[MAX_FRAMES];
```

```
int FrameIndex = 20;           //introducir datos
```

```
bool play = false;
```

```
int playIndex = 0;
```

```
//NEW////////////////////////////////NEW////////////////////////////////NEW////////////////////////////////NEW////////////////////////////////
```

```
int w = 500, h = 500;
```

```
int frame = 0, time, timebase = 0;
```

```
char s[30];
```

```
CCamera objCamera;    //Create objet Camera
```

```
GLfloat g_lookupdown = 0.0f; // Look Position In The Z-Axis (NEW)
```

```
int font = (int)GLUT_BITMAP_HELVETICA_18;
```

```

//GLfloat Diffuse[]= { 1.0f, 1.0f, 1.0f, 1.0f };           // Diffuse Light
Values

GLfloat Diffuse[] = { 0.5f, 0.5f, 0.5f, 1.0f };           // Diffuse Light
Values

GLfloat Specular[] = { 1.0, 1.0, 1.0, 1.0 };               // Specular Light
Values

GLfloat Position[] = { 0.0f, 7.0f, -5.0f, 0.0f };         // Light Position
GLfloat Position2[] = { 0.0f, 0.0f, -5.0f, 1.0f };        // Light Position

GLfloat m_dif1[] = { 0.0f, 0.2f, 1.0f, 1.0f };           // Diffuse Light
Values

GLfloat m_spec1[] = { 0.0, 0.0, 0.0, 1.0 };               // Specular Light
Values

GLfloat m_amb1[] = { 1, 1, 1, 1.0 };                       // Ambient Light
Values

GLfloat m_s1[] = { 18 };

GLfloat m_dif2[] = { 0.8f, 0.2f, 0.0f, 1.0f };           // Diffuse Light
Values

GLfloat m_spec2[] = { 0.0, 0.0, 0.0, 1.0 };               // Specular Light
Values

GLfloat m_amb2[] = { 0.0, 0.0, 0.0, 1.0 };               // Ambient
Light Values

GLfloat m_s2[] = { 22 };

CTexture text1;
CTexture text2;
CTexture text3;    //Flecha
CTexture text4;    //Pavimento
CTexture text5;    //Pasto01

```

```
CTexture text6;    //Casa01
CTexture text7;//torre roja
CTexture text8;//torre blanca
CTexture text9;//torre azul
CTexture text10;//torre azul
CTexture text11;// estrellas
CTexture text12;//cadenas
CTexture text13;//silla amarilla
```

```
CTexture text14;
CTexture text15;
CTexture text16;
CTexture text17;
CTexture text18;
CTexture text19;
CTexture text20;
CTexture text21;
CTexture text22;
CTexture text23;
CTexture text24;
CTexture text25;
CTexture text26;
CTexture text27;
```

```
//MODELOS
```

```
CModel horse;
CModel cow;
CModel tree;
```



CModel reja;

//NEW////////////////////////////////////7

float abrirPuerta = 0;

//END NEW////////////////////////////////////

CFiguras fig1;

CFiguras fig2;

CFiguras fig3;

CFiguras fig4; //Pasto01

CFiguras fig5; //Casa01

CFiguras fig6;

CFiguras fig7; //Para crear Monito

CFiguras fig8;//torre roja

CFiguras fig9;//torre blanca

CFiguras fig10;//torre azul

CFiguras fig11;//estrellas

CFiguras fig12;//cadenas

CFiguras fig13;//silla amarilla

CFiguras fig14;

CFiguras fig15;

CFiguras fig16;

CFiguras fig17;

CFiguras fig18;

CFiguras fig19;

```

CFiguras fig20;
CFiguras fig21;
CFiguras fig22;
CFiguras fig23;
CFiguras fig24;
CFiguras fig25;
CFiguras fig26; //circo
void saveFrame(void)
{

    printf("frameindex %d\n", FrameIndex);

    KeyFrame[FrameIndex].posX = posX;
    KeyFrame[FrameIndex].posY = posY;
    KeyFrame[FrameIndex].posZ = posZ;

    KeyFrame[FrameIndex].rotRodIzq = rotRodIzq;
    KeyFrame[FrameIndex].rotBrlIzq = rotBrlIzq;
    KeyFrame[FrameIndex].rotBrDer = rotBrDer;
    KeyFrame[FrameIndex].rotRodDer = rotBrDer;
    KeyFrame[FrameIndex].giroMonito = giroMonito;

    FrameIndex++;
}

void resetElements(void)
{
    posX = KeyFrame[0].posX;

```

```

    posY = KeyFrame[0].posY;
    posZ = KeyFrame[0].posZ;

    rotRodlzq = KeyFrame[0].rotRodlzq;
    rotBrlzq = KeyFrame[0].rotBrlzq;
    rotBrDer = KeyFrame[0].rotBrDer;
    rotRodDer = KeyFrame[0].rotRodDer;
    giroMonito = KeyFrame[0].giroMonito;

}

void interpolation(void)
{
    KeyFrame[playIndex].incX = (KeyFrame[playIndex + 1].posX -
KeyFrame[playIndex].posX) / i_max_steps;

    KeyFrame[playIndex].incY = (KeyFrame[playIndex + 1].posY -
KeyFrame[playIndex].posY) / i_max_steps;

    KeyFrame[playIndex].incZ = (KeyFrame[playIndex + 1].posZ -
KeyFrame[playIndex].posZ) / i_max_steps;

    KeyFrame[playIndex].rotInc = (KeyFrame[playIndex + 1].rotRodlzq -
KeyFrame[playIndex].rotRodlzq) / i_max_steps;

    KeyFrame[playIndex].rotInc2 = (KeyFrame[playIndex + 1].rotBrlzq -
KeyFrame[playIndex].rotBrlzq) / i_max_steps;

    KeyFrame[playIndex].rotInc3 = (KeyFrame[playIndex + 1].rotBrDer -
KeyFrame[playIndex].rotBrDer) / i_max_steps;

    KeyFrame[playIndex].rotInc4 = (KeyFrame[playIndex + 1].rotRodDer -
KeyFrame[playIndex].rotRodDer) / i_max_steps;

    KeyFrame[playIndex].giroMonitoInc = (KeyFrame[playIndex +
1].giroMonito - KeyFrame[playIndex].giroMonito) / i_max_steps;

```

```
}
```

```
void torreroja(void) {
```

```
    glPushMatrix();
```

```
glPushMatrix();
```

```
    glTranslatef(0.0, 1.85, 0.0);
```

```
    glScalef(0.25, 1, .25);
```

```
    glDisable(GL_LIGHTING);
```

```
    fig3.prisma2(text7.GLindex, text7.GLindex);
```

```
    glEnable(GL_LIGHTING);
```

```
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();
```

```
    glTranslatef(0.0, 1.25, 0.38);
```

```
    glRotatef(180, 0.0, 1.0, 1.0);
```

```
    glScalef(0.25, 1, .25);
```

```
    glDisable(GL_LIGHTING);
```

```
    fig3.prisma2(text7.GLindex, text7.GLindex);
```

```
    glEnable(GL_LIGHTING);
```

```
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();
```

```
    glTranslatef(0.0, 1.85, 0.75);
```

```
    glRotatef(0, 0.0, 1.0, 1.0);
```

```
    glScalef(0.25, 1, .25);
```

```
    glDisable(GL_LIGHTING);
```

```
        fig3.prisma2(text7.GLindex, text7.GLindex);
        glEnable(GL_LIGHTING);
glPopMatrix();
glPushMatrix();
        glTranslatef(0.0, 2.475, 0.38);
        glRotatef(180, 0.0, 1.0, 1.0);
        glScalef(0.25, 1, .25);
        glDisable(GL_LIGHTING);
        fig3.prisma2(text7.GLindex, text7.GLindex);
        glEnable(GL_LIGHTING);
glPopMatrix();
glPushMatrix();
        glTranslatef(0.635, 1.25, 0.75);
        glRotatef(180, 1, 1, 0);
        glScalef(0.25, 1, .25);
        glDisable(GL_LIGHTING);
        fig3.prisma2(text7.GLindex, text7.GLindex);
        glEnable(GL_LIGHTING);
glPopMatrix();
glPushMatrix();
        glTranslatef(0.635, 1.25, 0.0);
        glRotatef(180, 1, 1, 0);
        glScalef(0.25, 1, .25);
        glDisable(GL_LIGHTING);
        fig3.prisma2(text7.GLindex, text7.GLindex);
        glEnable(GL_LIGHTING);
glPopMatrix();
glPushMatrix();
```

```
    glTranslatef(1.25, 1.25, 0.38);
    glRotatef(180, 0.0, 1.0, 1.0);
    glScalef(0.25, 1, .25);
    glDisable(GL_LIGHTING);
    fig3.prisma2(text7.GLindex, text7.GLindex);
    glEnable(GL_LIGHTING);
glPopMatrix();
glPushMatrix();
    glTranslatef(1.25, 1.85, 0.0);
    glScalef(0.25, 1, .25);
    glDisable(GL_LIGHTING);
    fig3.prisma2(text7.GLindex, text7.GLindex);
    glEnable(GL_LIGHTING);
glPopMatrix();
glPushMatrix();
    glTranslatef(1.25, 1.85, 0.75);
    glScalef(0.25, 1, .25);
    glDisable(GL_LIGHTING);
    fig3.prisma2(text7.GLindex, text7.GLindex);
    glEnable(GL_LIGHTING);
glPopMatrix();
glPushMatrix();
    glTranslatef(1.25, 2.475, 0.38);
    glRotatef(180, 0.0, 1.0, 1.0);
    glScalef(0.25, 1, .25);
    glDisable(GL_LIGHTING);
    fig3.prisma2(text7.GLindex, text7.GLindex);
    glEnable(GL_LIGHTING);
```

```
glPopMatrix();
glPushMatrix();
    glTranslatef(0.635,2.475, 0.0);
        glRotatef(180, 1, 1, 0);
        glScalef(0.25, 1, .25);
        glDisable(GL_LIGHTING);
        fig3.prisma2(text7.GLindex, text7.GLindex);
        glEnable(GL_LIGHTING);
glPopMatrix();
glPushMatrix();
    glTranslatef(0.635, 2.475, 0.75);
        glRotatef(180, 1, 1, 0);
        glScalef(0.25, 1, .25);
        glDisable(GL_LIGHTING);
        fig3.prisma2(text7.GLindex, text7.GLindex);
        glEnable(GL_LIGHTING);
glPopMatrix();

glPushMatrix();
glTranslatef(0.635, 1.80, 0.75);
glRotatef(45, 0, 0, 1);
glScalef(0.25, 1.45, .25);
glDisable(GL_LIGHTING);
fig3.prisma2(text7.GLindex, text7.GLindex);
glEnable(GL_LIGHTING);
glPopMatrix();
glPushMatrix();
    glTranslatef(0.635,1.80, 0.0);
```

```
    glRotatef(45, 0, 0, 1);
    glScalef(0.25, 1.45, .25);
    glDisable(GL_LIGHTING);
    fig3.prisma2(text7.GLindex, text7.GLindex);
    glEnable(GL_LIGHTING);
glPopMatrix();
    glPopMatrix();

}
```

```
void montana(void) {
```

```
    glPushMatrix();
```

```
    //rieles horizontales
```

```
    glPushMatrix();
```

```
    glTranslatef(-25, 1, 0);
```

```
    glRotatef(90, 0, 1, 0);
```

```
    glScalef(.9, .1, .1);
```

```
    fig11.prisma3(text9.GLindex, text9.GLindex);
```

```
    glPopMatrix();
```

```
    glPushMatrix();
```

```
    glTranslatef(-24, 1, 0);
```

```
    glRotatef(90, 0, 1, 0);
```

```
    glScalef(.9, .1, .1);
```

```
    fig11.prisma3(text9.GLindex, text9.GLindex);
```

```
    glPopMatrix();
```



```
glPushMatrix();  
glTranslatef(-23, 1, 0);  
glRotatef(90, 0, 1, 0);  
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prisma3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(-22, 1, 0);  
glRotatef(90, 0, 1, 0);  
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prisma3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(-21, 1, 0);  
glRotatef(90, 0, 1, 0);  
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prisma3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(-20, 1, 0);  
glRotatef(90, 0, 1, 0);  
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prisma3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(-19, 1, 0);  
glRotatef(90, 0, 1, 0);  
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prisma3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(-18, 1, 0);  
glRotatef(90, 0, 1, 0);  
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prisma3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(-17, 1, 0);  
glRotatef(90, 0, 1, 0);  
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prisma3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(-16, 1, 0);  
glRotatef(90, 0, 1, 0);  
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prisma3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(-15, 1, 0);  
glRotatef(90, 0, 1, 0);  
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prima3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(-14, 1, 0);  
glRotatef(90, 0, 1, 0);  
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prima3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(-13, 1, 0);  
glRotatef(90, 0, 1, 0);  
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prima3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(-12, 1, 0);  
glRotatef(90, 0, 1, 0);  
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prima3(text9.GLindex, text9.GLindex);
```

```
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();
```

```
glTranslatef(-11, 1, 0);
```

```
glRotatef(90, 0, 1, 0);
```

```
glScalef(.9, .1, .1);
```

```
fig11.prisma3(text9.GLindex, text9.GLindex);
```

```
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();
```

```
glTranslatef(-10, 1, 0);
```

```
glRotatef(90, 0, 1, 0);
```

```
glScalef(.9, .1, .1);
```

```
fig11.prisma3(text9.GLindex, text9.GLindex);
```

```
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();
```

```
glTranslatef(-9, 1, 0);
```

```
glRotatef(90, 0, 1, 0);
```

```
glScalef(.9, .1, .1);
```

```
fig11.prisma3(text9.GLindex, text9.GLindex);
```

```
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();
```

```
glTranslatef(-8, 1, 0);  
glRotatef(90, 0, 1, 0);  
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prima3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(-7, 1, 0);  
glRotatef(90, 0, 1, 0);  
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prima3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(-6, 1, 0);  
glRotatef(90, 0, 1, 0);  
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prima3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(-5, 1, 0);  
glRotatef(90, 0, 1, 0);  
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prima3(text9.GLindex, text9.GLindex);
```

```
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();
```

```
glTranslatef(-4, 1, 0);
```

```
glRotatef(90, 0, 1, 0);
```

```
glScalef(.9, .1, .1);
```

```
fig11.prima3(text9.GLindex, text9.GLindex);
```

```
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();
```

```
glTranslatef(-3, 1, 0);
```

```
glRotatef(90, 0, 1, 0);
```

```
glScalef(.9, .1, .1);
```

```
fig11.prima3(text9.GLindex, text9.GLindex);
```

```
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();
```

```
glTranslatef(-2, 1, 0);
```

```
glRotatef(90, 0, 1, 0);
```

```
glScalef(.9, .1, .1);
```

```
fig11.prima3(text9.GLindex, text9.GLindex);
```

```
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();
```

```
glTranslatef(-1, 1, 0);  
glRotatef(90, 0, 1, 0);  
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prisma3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(0, 1, 0);  
glRotatef(90, 0, 1, 0);  
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prisma3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(1, 1, 0);  
glRotatef(90, 0, 1, 0);  
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prisma3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(2, 1, 0);  
glRotatef(90, 0, 1, 0);  
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prisma3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(3, 1, 0);  
glRotatef(90, 0, 1, 0);  
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prima3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(4, 1, 0);  
glRotatef(90, 0, 1, 0);  
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prima3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(5, 1, 0);  
glRotatef(90, 0, 1, 0);  
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prima3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(6, 1, 0);  
glRotatef(90, 0, 1, 0);  
glScalef(.9, .1, .1);
```



```
fig11.prima3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(7, 1, 0);  
glRotatef(90, 0, 1, 0);  
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prima3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(8, 1, 0);  
glRotatef(90, 0, 1, 0);  
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prima3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(9, 1, 0);  
glRotatef(90, 0, 1, 0);  
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prima3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(10, 1, 0);  
glRotatef(90, 0, 1, 0);  
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prisma3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(11, 1, 0);  
glRotatef(90, 0, 1, 0);  
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prisma3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(12, 1, 0);  
glRotatef(90, 0, 1, 0);  
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prisma3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(13, 1, 0);  
glRotatef(90, 0, 1, 0);  
glScalef(.9, .1, .1);
```

```
fig11.prima3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(14, 1, 0);  
glRotatef(90, 0, 1, 0);  
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prima3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(15, 1, 0);  
glRotatef(90, 0, 1, 0);  
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prima3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(16, 1, 0);  
glRotatef(90, 0, 1, 0);  
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prima3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(17, 1, 0);  
glRotatef(90, 0, 1, 0);  
glScalef(.9, .1, .1);
```

```
fig11.prima3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(18, 1, 0);  
glRotatef(90, 0, 1, 0);  
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prima3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(19, 1, 0);  
glRotatef(90, 0, 1, 0);  
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prima3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(20, 1, 0);  
glRotatef(90, 0, 1, 0);  
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prima3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(21, 1, 0);  
glRotatef(90, 0, 1, 0);  
glScalef(.9, .1, .1);
```

```
fig11.prima3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(22, 1, 0);  
glRotatef(90, 0, 1, 0);  
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prima3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(23, 1, 0);  
glRotatef(90, 0, 1, 0);  
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prima3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(24, 1, 0);  
glRotatef(90, 0, 1, 0);  
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prima3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(25, 1, 0);  
glRotatef(90, 0, 1, 0);  
glScalef(.9, .1, .1);
```

```
fig11.prima3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();  
//hacia atras
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(26.3, 1, -2);
```

```
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prima3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(26.3, 1, -3);
```

```
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prima3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(26.3, 1, -4);
```

```
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prima3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(26.3, 1, -5);
```

```
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prisma3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(26.3, 1, -6);
```

```
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prisma3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(26.3, 1, -7);
```

```
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prisma3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(26.3, 1, -8);
```

```
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prisma3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(26.3, 1, -9);
```

```
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prima3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(26.3, 1, -10);
```

```
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prima3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(26.3, 1, -11);
```

```
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prima3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(26.3, 1, -12);
```

```
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prima3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(26.3, 1, -13);
```



```
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prima3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(26.3, 1, -14);
```

```
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prima3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();
```

```
glPushMatrix();  
glTranslatef(26.3, 1, -15);
```

```
glScalef(.9, .1, .1);  
fig11.prima3(text9.GLindex, text9.GLindex);  
glPopMatrix();  
//hacia atras recto izquierda  
glPushMatrix();
```