NOMBRE: QUINO JIMENEZ VICTOR DANIEL **CI:** 6944974 LP

MATERIA: INF-323 “PROGRAMACION GRAFICA” **LIC.** FELIPEZ

UMSA – INFORMATICA

---

3. Problema asignado para entrega. Escriba un programa en OpenGL ES, que genere un interesante escenario en dos dimensiones utilizando cuadrados, triangulos y cırculos en multiples colores. Denomine a este proyecto OpenGLES-Escena. Puede dibujar un cırculo con una secuencia de segmentos de lınea.

La solución debe incluir en un documento pdf, con la siguiente información:

a. Código fuente.

```
public class Renderiza implements Renderer {
    /* Objeto */
    private List<Triangulo> triangulo_array = new ArrayList();
    private List<Triangulo> triangulo_array_circulo_blanco = new ArrayList();
    private List<Triangulo> triangulo_array_circulo_cafe1 = new ArrayList();
    private List<Triangulo> triangulo_array_circulo_cafe2 = new ArrayList();
    private List<Triangulo> triangulo_array_dientes = new ArrayList();     // para los dientes
    private List<Triangulo> triangulo_array_lengua = new ArrayList();     // para la lengua
    private List<Triangulo> triangulo_array_boca = new ArrayList();     // para la boca
    private List<Triangulo> triangulo_array_ojos = new ArrayList();     // para la ojos
    private List<Triangulo> triangulo_array_iris = new ArrayList();     // para la iris
    private List<Triangulo> triangulo_array_mano_d = new ArrayList();     // para la mano d
    private List<Triangulo> triangulo_array_mano_i = new ArrayList();     // para la mano i
    private List<Triangulo> triangulo_array_pies = new ArrayList();     // para los pies
    private List<Triangulo> triangulo_array_cuerpo = new ArrayList();     // para el cuerpo
    private List<Triangulo> triangulo_array_quino = new ArrayList();     // para el cuerpo
    @Override
    public void onSurfaceCreated(GL10 gl, EGLConfig arg1) {
        // COLORES:
        Colores colores = new Colores();

        // BOMBA POKEMON
        int nro_triangulos=360;
        CirculoVertices circuloVertices = new CirculoVertices(-140,-10,85);
        for(int i = 0; i < nro_triangulos; i++){
            triangulo_array_circulo_blanco.add(new Triangulo(
                    circuloVertices.getVerticesCirculo(i),
                    colores.getRgba(2)));
        }
        circuloVertices = new CirculoVertices(-140,-10,80);
        for(int i = 0; i < nro_triangulos; i++){
            triangulo_array_circulo_cafe1.add(new Triangulo(
                    circuloVertices.getVerticesCirculo(i),
                    colores.getRgba(3)));
        }
        circuloVertices = new CirculoVertices(-140,-10,40);
        for(int i = 0; i < nro_triangulos; i++){
            triangulo_array_circulo_cafe2.add(new Triangulo(
                    circuloVertices.getVerticesCirculo(i),
                    colores.getRgba(4)));
        }

        // RAYOS BOMBA POKEMON
        nro_triangulos = 38+12+15;
        TrianguloVertices trianguloVertices = new TrianguloVertices();
        for(int i = 0; i <= nro_triangulos; i++){
            triangulo_array.add(new Triangulo(
                    trianguloVertices.getVerticesTriangulo(i),
                    colores.getRgba(1)));
        }
```

```
// DIENTES
nro_triangulos = 20;
trianguloVertices = new TrianguloVertices();
for(int i = 0; i < nro_triangulos; i++){
    triangulo_array_dientes.add(new Triangulo(
            trianguloVertices.getVerticesTriangulo_dientes(i),
            colores.getRgba(5)));
}

// LENGUA
nro_triangulos = 9;
trianguloVertices = new TrianguloVertices();
for(int i = 0; i < nro_triangulos; i++){
    triangulo_array_lengua.add(new Triangulo(
            trianguloVertices.getVerticesTriangulo_lengua(i),
            colores.getRgba(6)));
}

// BOCA
nro_triangulos = 16;
trianguloVertices = new TrianguloVertices();
for(int i = 0; i < nro_triangulos; i++){
    triangulo_array_boca.add(new Triangulo(
            trianguloVertices.getVerticesTriangulo_boca(i),
            colores.getRgba(7)));
}

// OJOS
nro_triangulos = 14;
trianguloVertices = new TrianguloVertices();
for(int i = 0; i < nro_triangulos; i++){
    triangulo_array_ojos.add(new Triangulo(
            trianguloVertices.getVerticesTriangulo_ojos(i),
            colores.getRgba(8)));
}

// IRIS
nro_triangulos = 2;
trianguloVertices = new TrianguloVertices();
for(int i = 0; i < nro_triangulos; i++){
    triangulo_array_iris.add(new Triangulo(
            trianguloVertices.getVerticesTriangulo_iris(i),
            colores.getRgba(9)));
}

// CUERPO MANO D
nro_triangulos = 17;
trianguloVertices = new TrianguloVertices();
for(int i = 0; i < nro_triangulos; i++){
    triangulo_array_mano_d.add(new Triangulo(
            trianguloVertices.getVerticesTriangulo_mano_d(i),
            colores.getRgba(10)));
}

// CUERPO MANO I
nro_triangulos = 14;
trianguloVertices = new TrianguloVertices();
for(int i = 0; i < nro_triangulos; i++){
    triangulo_array_mano_i.add(new Triangulo(
            trianguloVertices.getVerticesTriangulo_mano_i(i),
            colores.getRgba(10)));
}
// CUERPO PIES
nro_triangulos = 19+16;
trianguloVertices = new TrianguloVertices();
for(int i = 0; i < nro_triangulos; i++){
    triangulo_array_pies.add(new Triangulo(
            trianguloVertices.getVerticesTriangulo_pies(i),
            colores.getRgba(10)));
}

// CUERPO
nro_triangulos = 23+16+17+12+25;
trianguloVertices = new TrianguloVertices();
```

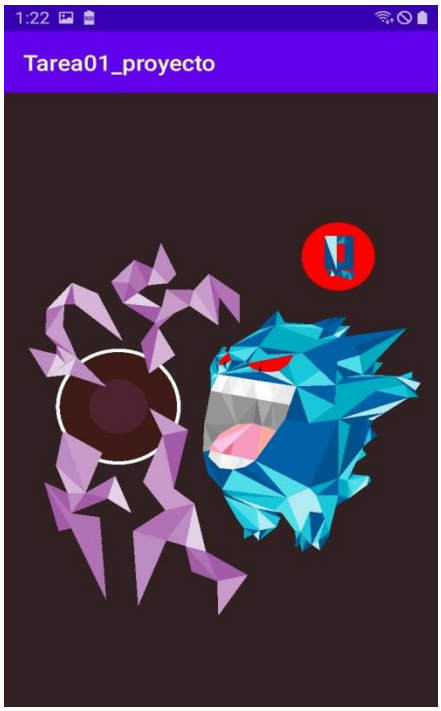
```
        for(int i = 0; i < nro_triangulos; i++){
            triangulo_array_cuerpo.add(new Triangulo(
                    trianguloVertices.getVerticesTriangulo_cuerpo(i),
                    colores.getRgba(10)));
        }

        // QUINO
        circuloVertices = new CirculoVertices(160,210,50);
        for(int i = 0; i < 360; i++){
            triangulo_array_circulo_cafe2.add(new Triangulo(
                    circuloVertices.getVerticesCirculo(i),
                    colores.getRgba(8)));
        }
        nro_triangulos = 17;//17
        trianguloVertices = new TrianguloVertices();
        for(int i = 0; i < nro_triangulos; i++){
            triangulo_array_quino.add(new Triangulo(
                    trianguloVertices.getVerticesTriangulo_quino(i),
                    colores.getRgba(10)));
        }

        /* Color de fondo */
        gl.glClearColor(0, 1, 1, 0);
        //gl.glClearColor(224f/255f, 247f/255f, 250f/255f, 0); // claro
        //gl.glClearColor(50f/255f, 33f/255f, 35f/255f, 0); // oscuro
    }
    @Override
    public void onDrawFrame(GL10 gl) {
        /* Inicializa el buffer de color */
        gl.glClear(GL10.GL_COLOR_BUFFER_BIT);

        for (int i = 0; i < triangulo_array_circulo_blanco.size(); i++){
            triangulo_array_circulo_blanco.get(i).dibuja(gl);
        }
        for (int i = 0; i < triangulo_array_circulo_cafe1.size(); i++){
            triangulo_array_circulo_cafe1.get(i).dibuja(gl);
        }
        for (int i = 0; i < triangulo_array_circulo_cafe2.size(); i++){
            triangulo_array_circulo_cafe2.get(i).dibuja(gl);
        }

        for (int i = 0; i < triangulo_array.size(); i++){
            triangulo_array.get(i).dibuja(gl);
        }
        // DIENTES
        for (int i = 0; i < triangulo_array_dientes.size(); i++)
            triangulo_array_dientes.get(i).dibuja(gl);
        // LENGUA
        for (int i = 0; i < triangulo_array_lengua.size(); i++)
            triangulo_array_lengua.get(i).dibuja(gl);
        // BOCA
        for (int i = 0; i < triangulo_array_boca.size(); i++)
            triangulo_array_boca.get(i).dibuja(gl);
        // OJOS
        for (int i = 0; i < triangulo_array_ojos.size(); i++)
            triangulo_array_ojos.get(i).dibuja(gl);
        // IRIS
        for (int i = 0; i < triangulo_array_iris.size(); i++)
            triangulo_array_iris.get(i).dibuja(gl);
        // CUERPO MANO DERECHA
        for (int i = 0; i < triangulo_array_mano_d.size(); i++)
            triangulo_array_mano_d.get(i).dibuja(gl);
        // CUERPO MANO IZQUIERDA
        for (int i = 0; i < triangulo_array_mano_i.size(); i++)
            triangulo_array_mano_i.get(i).dibuja(gl);
        // CUERPO PIES
        for (int i = 0; i < triangulo_array_pies.size(); i++)
            triangulo_array_pies.get(i).dibuja(gl);
        // CUERPO
        for (int i = 0; i < triangulo_array_cuerpo.size(); i++)
            triangulo_array_cuerpo.get(i).dibuja(gl);
        // QUINO
        for (int i = 0; i < triangulo_array_quino.size(); i++)
            triangulo_array_quino.get(i).dibuja(gl);
```

```
    }
}
public class Colores {
    private float rgba[];

    /* Los colores x vértice (r,g,b,a) */
    private float lilas_tonos[] = new float [] {
            228f/255f, 210f/255f, 231f/255f, 1, // 0    lila
            215f/255f, 181f/255f, 216f/255f, 1, // 1    lila
            201f/255f, 155f/255f, 203f/255f, 1, // 2    lila
            189f/255f, 140f/255f, 195f/255f, 1, // 3    lila
            177f/255f, 114f/255f, 182f/255f, 1, // 4    lila
            164f/255f, 91f/255f, 170f/255f, 1, // 5    lila
    };
    private float azul_tonos[] = new float [] {
            178f/255f, 235f/255f, 242f/255f, 1, // 0    azul
            80f/255f, 222f/255f, 234f/255f, 1, // 1    azul
            26f/255f, 198f/255f, 218f/255f, 1, // 2    azul
            00f/255f, 172f/255f, 193f/255f, 1, // 3    azul
            00f/255f, 97f/255f, 167f/255f, 1, // 4    azul
            00f/255f, 83f/255f, 143f/255f, 1, // 5    azul
    };
    private float entero[] = new float [] {
        1, 0, 0, 1, // 0    rojo
        0, 1, 0, 1, // 1    verde
        0, 0, 1, 1, // 2    azul
        0, 0, 0, 1, // 3    negro
    };
    private float rosado_tonos[] = new float [] {
            253f/255f, 164f/255f, 186f/255f, 1, // 0    blanco
            252f/255f, 186f/255f, 203f/255f, 1, // 0    blanco
            254f/255f, 197f/255f, 229f/255f, 1, // 0    blanco
            247f/255f, 154f/255f, 192f/255f, 1, // 0    blanco
            253f/255f, 171f/255f, 159f/255f, 1, // 0    blanco
            242f/255f, 107f/255f, 138f/255f, 1, // 0    blanco
    };
    private float gris_tonos[] = new float [] {
            120f/255f, 120f/255f, 120f/255f, 1, // 0    blanco
            130f/255f, 130f/255f, 130f/255f, 1, // 0    blanco
            140f/255f, 140f/255f, 140f/255f, 1, // 0    blanco
            150f/255f, 150f/255f, 150f/255f, 1, // 0    blanco
            160f/255f, 160f/255f, 160f/255f, 1, // 0    blanco
            170f/255f, 170f/255f, 170f/255f, 1, // 0    blanco

    };
    private float blanco_tonos[] = new float [] {
            255f/255f, 255f/255f, 255f/255f, 1, // 0    blanco
            250f/255f, 250f/255f, 250f/255f, 1, // 0    blanco
            245f/255f, 245f/255f, 245f/255f, 1, // 0    blanco
            240f/255f, 240f/255f, 240f/255f, 1, // 0    blanco
            235f/255f, 235f/255f, 235f/255f, 1, // 0    blanco
            230f/255f, 230f/255f, 230f/255f, 1, // 0    blanco
    };
    private float cafe_tonos[] = new float [] {
            62f/255f, 27f/255f, 23f/255f, 1, // 0    lila
            78f/255f, 34f/255f, 46f/255f, 1, // 0    lila
            201f/255f, 155f/255f, 203f/255f, 1, // 2    lila
            189f/255f, 140f/255f, 195f/255f, 1, // 3    lila
            177f/255f, 114f/255f, 182f/255f, 1, // 4    lila
            164f/255f, 91f/255f, 170f/255f, 1, // 5    lila
    };
    float[] getRgba(int option){
        rgba = new float[4];
        switch (option){
            case 1:
                // colores RGBA tonos de lila
                int random = getRandomInt();
                rgba = new float[4];
                rgba[0] = lilas_tonos[(random*4) + 0];
                rgba[1] = lilas_tonos[(random*4) + 1];
                rgba[2] = lilas_tonos[(random*4) + 2];
                rgba[3] = lilas_tonos[(random*4) + 3];
                break;
```

```
        case 2:
            rgba[0] = blanco_tonos[0];
            rgba[1] = blanco_tonos[1];
            rgba[2] = blanco_tonos[2];
            rgba[3] = blanco_tonos[3];
            break;
        case 3:
            rgba[0] = cafe_tonos[0];
            rgba[1] = cafe_tonos[1];
            rgba[2] = cafe_tonos[2];
            rgba[3] = cafe_tonos[3];
            break;
        case 4:
            rgba[0] = cafe_tonos[4];
            rgba[1] = cafe_tonos[5];
            rgba[2] = cafe_tonos[6];
            rgba[3] = cafe_tonos[7];
            break;
        case 5:
            // colores RGBA para dientes
            random = getRandomInt();
            rgba = new float[4];
            rgba[0] = blanco_tonos[(random*4) + 0];
            rgba[1] = blanco_tonos[(random*4) + 1];
            rgba[2] = blanco_tonos[(random*4) + 2];
            rgba[3] = blanco_tonos[(random*4) + 3];
            break;
        case 6:
            // colores RGBA para lengua
            random = getRandomInt();
            rgba = new float[4];
            rgba[0] = rosado_tonos[(random*4) + 0];
            rgba[1] = rosado_tonos[(random*4) + 1];
            rgba[2] = rosado_tonos[(random*4) + 2];
            rgba[3] = rosado_tonos[(random*4) + 3];
            break;
        case 7:
            // colores RGBA para boca
            random = getRandomInt();
            rgba = new float[4];
            rgba[0] = gris_tonos[(random*4) + 0];
            rgba[1] = gris_tonos[(random*4) + 1];
            rgba[2] = gris_tonos[(random*4) + 2];
            rgba[3] = gris_tonos[(random*4) + 3];
            break;
        case 8:
            // colores RGBA para ojos ROJO
            rgba = new float[4];
            rgba[0] = entero[0];
            rgba[1] = entero[1];
            rgba[2] = entero[2];
            rgba[3] = entero[3];
            break;
        case 9:
            // colores RGBA para ojos ROJO
            rgba = new float[4];
            rgba[0] = entero[12];
            rgba[1] = entero[13];
            rgba[2] = entero[14];
            rgba[3] = entero[15];
            break;
        case 10:
            // colores RGBA tonos de lila
            random = getRandomInt();
            rgba = new float[4];
            rgba[0] = azul_tonos[(random*4) + 0];
            rgba[1] = azul_tonos[(random*4) + 1];
            rgba[2] = azul_tonos[(random*4) + 2];
            rgba[3] = azul_tonos[(random*4) + 3];
            break;
        default:
            break;
    }
    return rgba;
```

```
    }
    public int getRandomInt(){
        int numero = (int)(Math.random()*10);
        if (numero > 5)
            numero = numero - 4;
        return numero;
    }
}
```

b. Salida de su código.



Repositorio: https://github.com/victordanielgithub/INF-323/tree/master/tarea02