

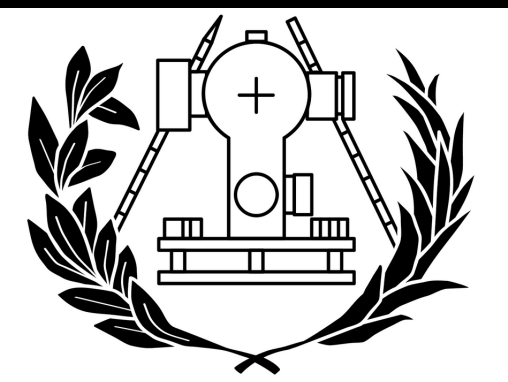


UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

# Laboratorio Virtual de Instrumentación Topográfica

Autor: Emilio Gómez Martínez

Tutores: Guillermo Peris Fajarnes y Fernando Francisco Buchón Moragues



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIERÍA GEODÉSICA  
CARTOGRÁFICA Y TOPOGRÁFICA

## Resumen

El objetivo del proyecto es crear un espacio tridimensional virtual donde el usuario pueda utilizar instrumentación topográfica sin necesidad de disponer del material físico, del espacio, del tiempo, o de la posibilidad de salir a la calle por motivos climáticos u otros (pandemia), o personales (accesibilidad) ...

Esto se consigue mediante la creación de una aplicación con el motor gráfico Unity, donde el usuario dispone de varios programas para poder aprender, practicar, trabajar, simular, etc.



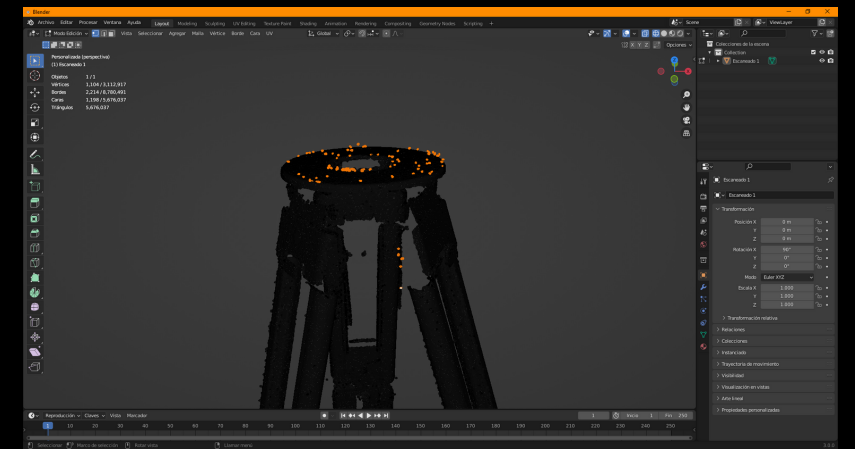
## Fase 1. Escaneo.

La primera fase del proyecto consiste en escanear instrumentos para crear una nube de puntos.



## Fase 2. Postproceso.

La segunda fase consiste en pulir esas nubes de puntos, y eliminar "outliers" y transformar la geometría (rotación y escalado).



## Fase 3. Programación.

En la última fase se incorporan las nubes ya preparadas en Unity, y se programa toda la aplicación.

```

1  using System.Collections;
2  using System.Collections.Generic;
3  using UnityEngine;
4  using UnityEngine.UI;
5  using TMPro;
6
7  [public class MonoBehaviour : MonoBehaviour {
8
9      public TextMeshProUGUI AngDifFFText;
10     public TextMeshProUGUI AngDifFTText;
11     public GameObject AngDifFing;
12     private LevelingAngles ReferenceScript;
13     public float AngDifFF;
14     public float AngDifFT;
15
16     // Start is called before the first frame update
17     void Start() {
18         ReferenceScript = AngDifFing.GetComponent<LevelingAngles>();
19         AngDifFF = ReferenceScript.AngDifFF;
20         AngDifFT = ReferenceScript.AngDifFT;
21         //AngDifFFText = GameObject.Find("TextMeshProUGUI (1)").GetComponent<TextMeshProUGUI>();
22         //AngDifFTText = GameObject.Find("TextMeshProUGUI (1)").GetComponent<TextMeshProUGUI>();
23
24
25
26     // Update is called once per frame
27     void Update() {
28         AngDifFF = ReferenceScript.AngDifFF;
29         AngDifFT = ReferenceScript.AngDifFT;
30         AngDifFFText.text = ("Error angulo X = " + AngDifFF.ToString("F2"));
31         AngDifFTText.text = ("Error angulo Y = " + AngDifFT.ToString("F2"));
32     }
33 }

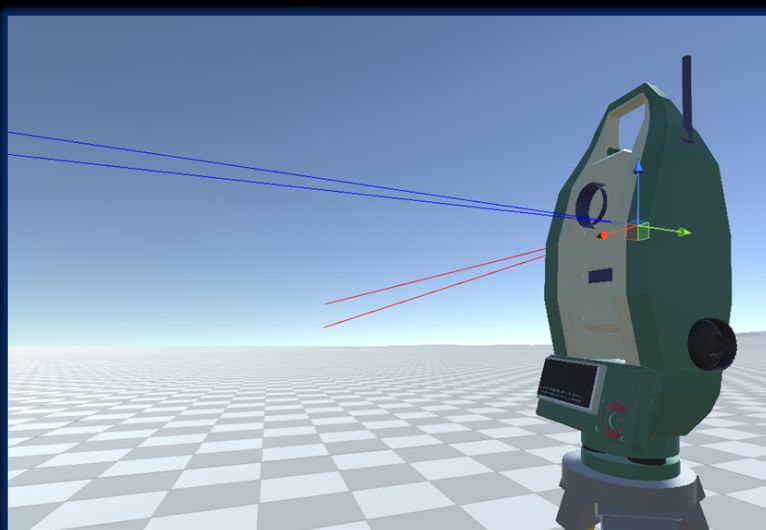
```

## Resultado - Aplicación

El resultado del proyecto, es una aplicación donde hay ya integrados 3 programas de ejemplo, y en la cual se permite la futura implementación de muchos otros.

## ¡Infinitas posibilidades!

¡La aplicación permite la futura implementación de una infinidad de ideas y mecánicas nuevas!



## Conclusiones

Podemos afirmar rotundamente, que este proyecto es la prueba de que, con los conocimientos obtenido en la carrera, conocimientos básicos de programación, con algunos recursos y con muchas ganas, se pueden obtener resultados tan fantásticos como esta aplicación. Esta, es la prueba de que se pueden crear herramientas muy útiles que permitan mejorar la enseñanza, y/o permitir practicar al personal profesional en un entorno seguro y sencillo.