

2023

ENCUENTRO
ACADÉMICO
REDIS
SEMILLERO

Automatización del modelado 3D

Juan Infante, Carolina García
Universidad Libre Bogotá Sede el Bosque
Ingeniería de Sistemas
Semillero SENSORAMA



Introducción

Basándose en el artículo “Uso de la inteligencia artificial para la creación de modelos 3D aplicados en un ambiente de realidad virtual.” [1], se usa una IA para la generación de modelos 3D, a través de Google Colab con el lenguaje de programación Python, donde dio como resultado modelos en nubes de puntos, que se trasladan al software Blender para refinar los modelos 3D y tener figuras más detalladas, luego se pasaron los modelos a la aplicación de Unity, teniendo como resultado un Showroom. Inicialmente, el proceso mencionado, fue hecho todo manual, por esta razón, en este proyecto se hizo la automatización, donde se incluyó la creación de Scripts, con ayuda de distintos lenguajes de programación.

En este caso, esta fue una investigación detallada para comprobar la posibilidad de hacer la automatización y mostrar los pasos, que se deben seguir, de forma teórica.

Finalmente, se logró que, con ayuda de esta investigación, el tiempo que lleva hacer todo el proceso automatizado, sea mucho menor que el tiempo haciéndolo de forma manual.



Fig. 1. Muestra de un modelo en el Showroom, tomada de [1].

Objetivos

Objetivo General

Automatizar el proceso para la generación de modelos 3D a partir de la inteligencia artificial Point - E, refinamiento en Blender y aplicarlo a un Showroom.

Objetivos Específicos

Buscar la información pertinente y necesaria, por medio, del buscador Google Académico.

Revisar la información obtenida, seleccionando la más relevante para el desarrollo de la automatización.

Escribir los scripts, en base a lo teórico, para la automatización en los diferentes softwares.

Metodología

Teniendo en cuenta el proyecto base, se pudo observar que uno de los problemas, es el tiempo gastado haciendo el proceso, por esta razón, se

pensó en automatizar lo mayor posible todo el proceso, desde Google Colab hasta el Showroom, obteniendo disminución en el tiempo total.

Este proyecto, se hizo en base a una metodología cuantitativa [2], ya que, se planteó la posibilidad de automatizar los procesos, usando diferentes lenguajes de programación, por tal motivo, la perfección y refinamiento total, no fue algo esencial para el presente proyecto.

Fue necesario, tener conocimientos previos de los softwares y lenguajes a usar, estos datos se recogieron con la búsqueda de información verídica y certificada, encontrado en la herramienta Google Académico, donde se tomó información que pudiese ser útil para la automatización.

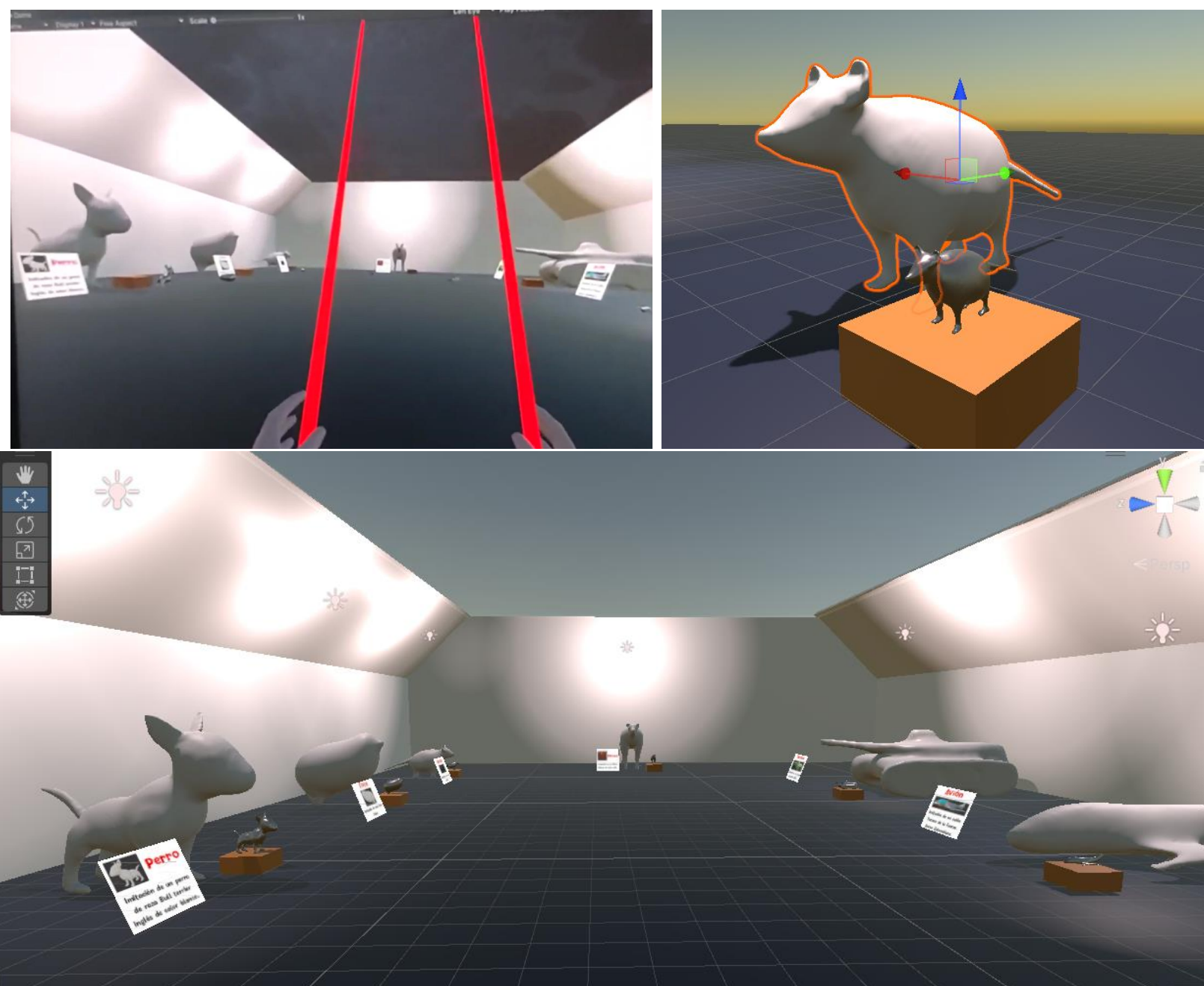


Fig. 2, 3 y 4. Muestra del Showroom visto desde las gafas de VR y en Unity, tomadas de [1].

Métodos

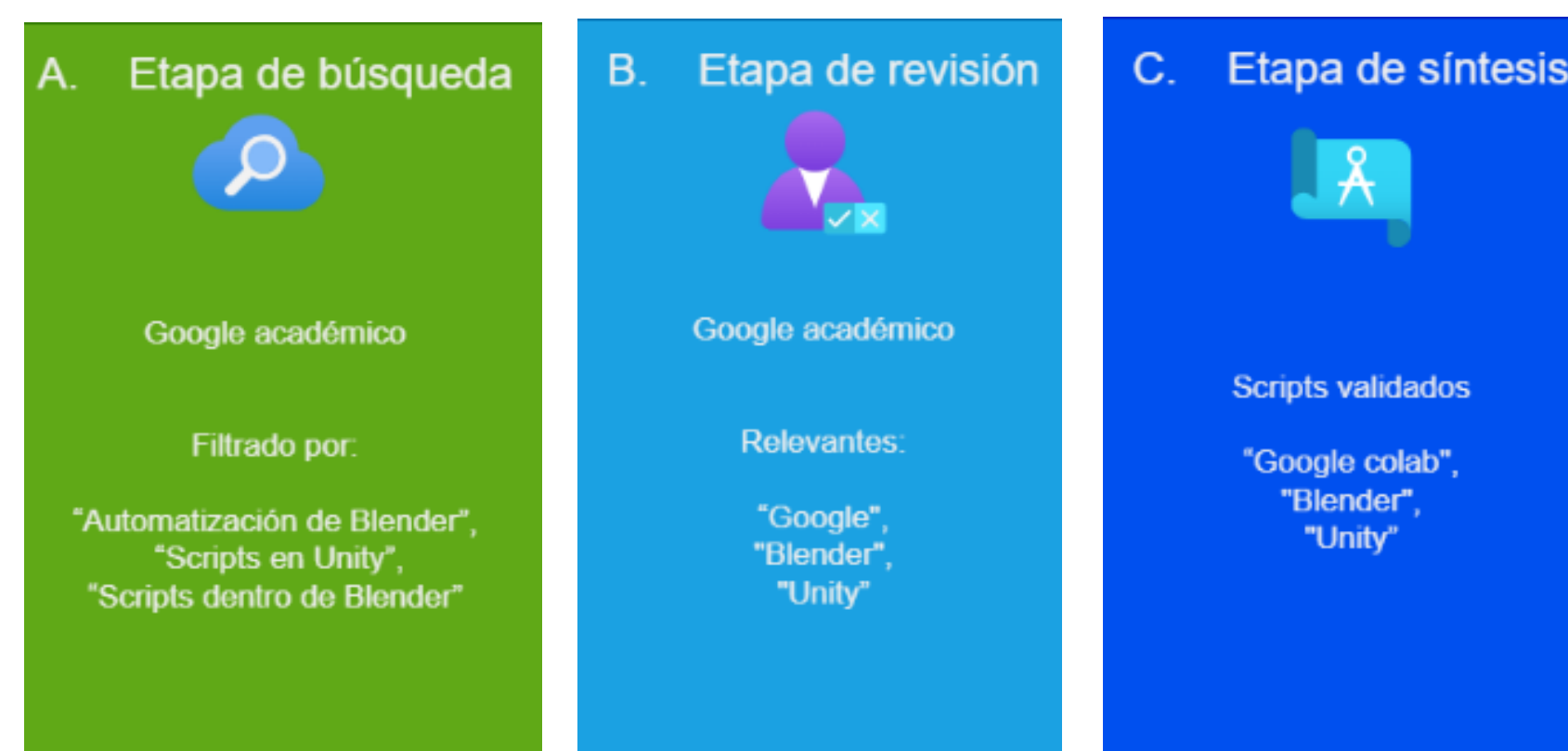


Fig. 5, 6 y 7. Pasos para realizar la automatización, elaboración propia.

Resultados

Google Colab

```
from traitlets.traitlets import Undefined
import time
prompts=["a big brown dog", "an airplane with thicker wings"]
names = ["animal1.ply", "airplane1.ply"]
start_time = time.time()
for i in range(len(prompts)):
    prompt = prompts[i]
    while True:
        #codigo referente a la IA point-e encargado de la creacion de los modelos
        #a partir de los arreglos
        ...
        #exportando el .ply que se usara en blender
        with open(names[i], 'wb') as f:
            mesh.write_ply(f)
        break

#tiempo de ejecucion total
elapsed_time = time.time() - start_time
#impresion del tiempo
print(f"Elapsed time for execution: {elapsed_time} seconds") |
```

Fig. 8. Código de Python en Google Colab, elaboración propia.

Para realizar este código, se debía tener conocimiento del manejo de Google Colab y del lenguaje de programación Python, por ello, este código está hecho sin búsqueda de información y se tiene total seguridad de su funcionamiento.

Blender

```
1 import bpy
2 import os
3
4 path = "C:/Users/juane/Downloads/Modelos/PLY"
5
6 files = [f for f in os.listdir(path) if f.endswith('.ply')]
7
8 for f in files:
9     filepath = os.path.join(path, f)
10
11     bpy.ops.import_mesh.ply(filepath=filepath)
12
13     obj = bpy.context.selected_objects[0]
14
15     bpy.context.view_layer.objects.active = obj
16
17     bpy.ops.object.shade_smooth()
```

Fig. 9. Código de Python para Blender, elaboración propia.

La información encontrada, evidenció el uso de la API para Python dentro de Blender [3], donde fue posible automatizar unos de los pasos en el proceso de Blender.

Unity

```
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEditor;
using UnityEngine;

public class ScriptInitial: MonoBehaviour {
    private void Start() {
        string carpetaDeModelos = "Assets/Modelos";
        string[] guids = AssetDatabase.FindAssets("GameObject", new string[] {
            carpetaDeModelos
        });
        Debug.Log("Encontrados " + guids.Length + " assets en la carpeta");

        foreach(string guid in guids) {
            string path = AssetDatabase.GUIDToAssetPath(guid);
            GameObject modeloPrefab = AssetDatabase.LoadAssetAtPath < GameObject > (path);

            if (modeloPrefab != null) {
                GameObject modeloInstanciado = Instantiate(modeloPrefab);
                modeloInstanciado.transform.position = new Vector3(1.0f, 1.0f, 1.0f);
            }
            Debug.Log("Instanciado prefab " + modeloPrefab.name);
        }
        Debug.Log("Terminando la ejecución del script");
    }
}
```

Fig. 10. Código de C# para Unity, elaboración propia.

Se hizo uso de documentación de la página de Unity [4], donde se explica que se puede hacer uso de la API con el lenguaje C#, generando los scripts de automatización para el software.

Conclusiones

Se confirmó que es posible hacer una automatización en todos los softwares usados, esto fue posible gracias a la lectura de la documentación encontrada.

Las soluciones propuestas no pueden ser dadas como las más eficaces, pero son un primer paso hacia la automatización del proyecto base.

Referencias

- [1] J. Infante y C. García, Uso de la inteligencia artificial para la creación de modelos 3D aplicados en un ambiente de realidad virtual (en prensa), Bogotá: Ciencia y poder aéreo, 2023.
- [2] R. Hernandez-Sampieri y C. Mendoza, «Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta», de Metodología de la investigación, Ciudad de México, McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C.V., pp. 1-7.
- [3] G. A. García, Interactividad programada en el game engine de Blender, Madrid: ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA, 2013.
- [4] U. Technologies, «Unity Documentation,» 11 Agosto 2023. [En línea]. Available: <https://docs.unity3d.com/ScriptReference/Editor.html>. [Último acceso: 20 Agosto 2023].



UNIVERSIDAD
LIBRE
Seccional Bogotá

