

**Instituto Politécnico Nacional
Unidad Profesional
Interdisciplinario de Ingeniería Campus
Zacatecas**



**“GPS 2D y 3D de la UPIIZ”
MANUAL TECNICO**

Alumnos:

Ana Paulina Lopez Cazares
Miguel Ángel Gonzales Gallegos

Director:

Efraín Arredondo Morales



Índice

Propósito	3
Actividades.....	3
Criterios de Entrada.....	3
Framework y estándares	4
Unity.....	4
NavMesh	5
Blender	6
Firebase	7
Restricciones del producto	7
Permisos de ejecución del producto	7
Políticas de uso para cada usuario.....	7
Obtener acceso y/o descarga al producto	9
Proceso de instalación y configuración del producto	9
Despliegue del producto.....	10



CONTROL DE VERSIONES

Autor(es)	Fecha de modificación	Versión	Descripción del cambio	Revisó	Estado
APLC, MAGG	15/05/23	1.0	Creación del Documento	EAM	Pendiente
APLC, MAGG	26/05/23	1.1	Modificación del texto Agregar características de móvil	EAM	Aprobado

Propósito

Definir el funcionamiento de la aplicación “GPS en 2D y 3D de la UPIIZ” para que pueda funcionar en otro dispositivo.

Dado que Unity brinda la construcción para móvil como para PC, los cambios son iguales para ambas partes.

Actividades

Criterios de Entrada

Requisitos mínimos del sistema

PC

- Sistema operativo Windows10 o superior
- 8 Gb de memoria RAM
- 1.5 Gb de espacio libre
- Una tarjeta gráfica de mínimo 1Gb
- Procesador de mínimo de 4 núcleos



Móvil (necesario solo para probar el APK)

- 4 de RAM
- Procesador de 8 núcleos

Programas necesarios

- Blender 2.8 (Se pueden usar versiones superiores si se importan los FBX)
- Unity Hub, descargar la versión 20.19.4.29f

Fremework y entandares

Unity

Unity es un potente motor de videojuegos y una plataforma de desarrollo ampliamente utilizada para crear una amplia gama de aplicaciones, incluyendo experiencias de realidad aumentada, realidad virtual, videojuegos y otras experiencias interactivas.

El proyecto fue desarrollado utilizando la versión 2019.4.29f1 LTS (Long-Term Support) de Unity. Esta versión en particular es especialmente valiosa debido a su estabilidad y soporte a largo plazo. Además, es compatible con versiones posteriores de Unity que también sean LTS, lo que garantiza que los proyectos realizados con esta versión puedan recibir actualizaciones y mejoras incluso si se actualiza a una versión superior en el futuro.

La elección de utilizar una versión LTS es una decisión inteligente, ya que te brinda la seguridad de tener una plataforma confiable y respaldada por Unity durante un período prolongado, lo que te permite enfocarte en el desarrollo de tu proyecto sin preocuparte por posibles problemas de compatibilidad o falta de soporte en el futuro.

Es importante destacar que Unity se ha consolidado como una de las herramientas líderes en



la industria del desarrollo de videojuegos y experiencias interactivas, gracias a su amplia gama de funciones y su facilidad de uso. Con su potencia y flexibilidad, Unity ha sido utilizado para crear algunos de los juegos y aplicaciones más populares y exitosos del mercado

NavMesh

El NavMesh (también conocido como malla de navegación) en Unity es una herramienta que permite la navegación de personajes controlados por inteligencia artificial (IA) en un entorno virtual en 3D. Proporciona a los personajes una representación de la geometría del mundo en la que pueden moverse de manera inteligente y evitar obstáculos.

El NavMesh se crea a partir de la geometría del nivel o escenario en el que se desarrolla el juego. Básicamente, es una representación simplificada de las superficies transitables del mundo, donde se definen los caminos y las áreas por las que los personajes pueden moverse sin obstáculos. Esto incluye suelos, pasillos, escaleras y otros terrenos navegables.

El proceso de creación del NavMesh implica generar una malla de triángulos conectados que cubre el terreno transitable. Esta malla se construye teniendo en cuenta la geometría del nivel y aplicando ciertos algoritmos para determinar qué áreas son accesibles y cuáles están bloqueadas por obstáculos. Esto permite que los personajes de la IA planifiquen rutas y eviten colisionar con paredes, objetos u otros elementos del entorno.

Una vez que se ha generado el NavMesh, se puede utilizar en conjunto con el sistema de IA de Unity para permitir que los personajes se muevan de manera autónoma y eviten obstáculos de forma natural. La IA puede utilizar la información del NavMesh para calcular la mejor ruta entre dos puntos, realizar acciones de patrulla o seguir al jugador, teniendo en cuenta los límites establecidos por la malla de navegación.

El NavMesh es una característica muy útil en el desarrollo de juegos, ya que proporciona una forma eficiente y precisa de controlar el movimiento de los personajes de la IA. Simplifica la implementación de comportamientos inteligentes y ayuda a crear experiencias de juego



más realistas y fluidas.

Blender

Blender es un programa de modelado 3D y animación de código abierto ampliamente utilizado. Se utilizó la versión 2.8 de Blender para crear los modelos utilizados en el proyecto de la institución.

Blender ofrece una amplia gama de herramientas y funcionalidades que permiten a los artistas crear modelos tridimensionales detallados y realizar animaciones sorprendentes. Al ser de código abierto, Blender es completamente gratuito y cuenta con una comunidad activa que contribuye al desarrollo y mejora constante del software.

En el proyecto, se hizo uso de la versión 2.8 de Blender, que introdujo una interfaz de usuario renovada y una serie de mejoras significativas en comparación con versiones anteriores. Esta versión proporcionó una experiencia de usuario más intuitiva y fluida, facilitando el proceso de modelado y animación.

Es importante destacar que los modelos creados en Blender son altamente compatibles con otras aplicaciones y motores de juego. En este caso, los modelos fueron exportados en formato .FBX, lo que permitió importarlos en versiones posteriores de Blender o en otros software y motores de juego que admiten este formato. La exportación a .FBX garantiza la portabilidad de los modelos y la posibilidad de trabajar con ellos en diferentes entornos de producción.

Blender ha demostrado ser una herramienta poderosa y versátil para el modelado y la animación en 3D, y su capacidad para exportar modelos en formatos ampliamente compatibles, como .FBX, amplía aún más las posibilidades de colaboración y utilización de los activos generados.



Firestore

Es una plataforma de desarrollo móvil y web desarrollada por Google, que ofrece una amplia gama de herramientas y servicios para ayudar a los desarrolladores de aplicaciones. Esta plataforma se utiliza para alojar y gestionar los datos de manera eficiente y actualizarlos según sea necesario.

Firestore ofrece diversas características y servicios que facilitan el desarrollo de aplicaciones tanto móviles como web. Algunas de las principales funcionalidades incluyen:

1. Alojamiento de datos.
2. Actualización de datos en tiempo real.
3. Autenticación de usuarios.

Además de estas características principales, Firestore también ofrece servicios adicionales, como análisis de aplicaciones, mensajería en la nube, pruebas de aplicaciones y más. Todo esto está diseñado para simplificar el proceso de desarrollo y mejorar la funcionalidad y la experiencia del usuario final.

Restricciones del producto

Permisos de ejecución del producto

El producto puede ser ejecutado por alguien perteneciente a la institución con permiso del docente encargado.

Políticas de uso para cada usuario

Usuarios (Alumnos, Personas Externas)

Son los agentes que menos experiencia ocupan salvo la básica de saber usar un móvil o una PC para poder hacer uso de la aplicación. Su interacción con la aplicación es superficial,



ya que solo pueden visualizar las 4 escenas principales de la aplicación, no podrá entrar a la parte del administrador.

Profesores

Igual que los alumnos son agentes que estarán interactuando de manera superficial con la aplicación, solo ocupan la experiencia básica del manejo móvil o de una PC para hacer uso de la aplicación.

Si el docente desea que se cambie su nombre seria hablarlo con el docente encargado para que haga el cambio o con la persona autorizada para realizar el cambio.

Encargado

Se encarga de modificar los datos y si es necesario de realizar los cambios en Unity para sacar nuevas versiones. Necesita conocimiento intermedio de Blender y Unity para realizar los cambios pertinentes, si usa la interfaz del administrador solo es necesario un conocimiento básico.

Administrador

Debe de ser autorizado por el encargado, para darle las credenciales para que pueda entrar al apartado administrador. En este apartado puede modificar los puntos existentes, cambiar el tag, crear nuevos puntos o modificar el nombre o posición del punto. Solo ocupa conocimiento mínimo y saber cómo usar una PC.

Modelador

El destinado de hacer los modelos debe de realizar o corregir los modelos en base a la retopología (disminución de caras) para evitar el peso del modelo en sí. No debe de modificar la posición de los edificios existentes, ya que la posición del modelo de Unity se modificaría al importarlo al proyecto.



Debe de tener un conocimiento básico para editar o crear los edificios.

Obtener acceso y/o descarga al producto

Los Assets se pueden exportan a un nuevo proyecto de Unity, se recomienda que el proyecto sea LST, o en caso contrario se puede exportar todo el proyecto. Se puede descargar desde el siguiente Link:

https://drive.google.com/drive/u/7/folders/1NfOCtbpigpwD_pM-oApnrELqr1l3sEZq

Proceso de instalación y configuración del producto

- Se deben descargar los archivos de Unity en el link:
- Descargado los archivos se exportar a un nuevo archivo de Unity o se puede abrir directamente con la versión 2019.4.29f LST. De esta versión se puede abrir con versiones superiores que sean LST o importar los Assets únicamente a un proyecto nuevo de Unity.

Si se van a exportar solo los Assets en el proyecto, es necesario configurar la base de datos de Firebase en Unity, para ello en Project Settings, en el apartado Player, en la pestaña Other Setting se debe realizar la siguiente configuración:

Package Name: se debe poner el nombre con el que está registrado en Firebase, en el caso del proyecto es “GPS.UPIIZ”

Api Compatibility Level: se debe de seleccionar .Net 4.x

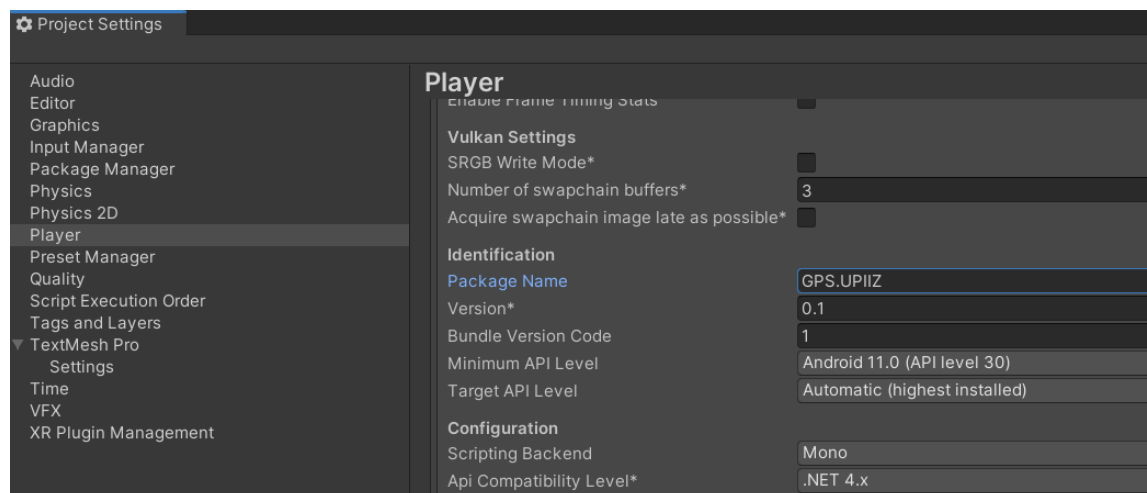




Imagen 1: Lugar donde se encuentra Api Compatibility Level

Una vez realizado estos cambios se debe de hacer la resolución de dependencias en el siguiente apartado.

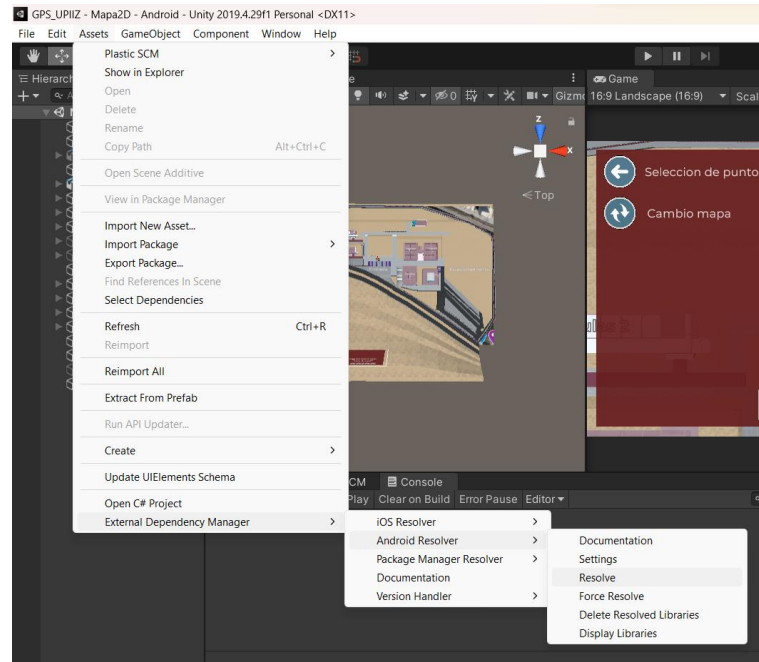


Imagen 2: Ubicación para hacer el Resolve o Force Resolve

Del otro modo que se descargue todo el proyecto se puede abrir en la versión en la que se realizó y tendrá toda la configuración por defecto.

Si se desean modificar los modelos es necesario descargar los siguientes archivos:

<https://github.com/RepoUPIIZ/Modelos-UPIIZ>

Cabe recalcar que se necesita entrar con el correo de gps.upiiz@gmail.com para tener acceso a los links proporcionados.

Despliegue del producto

Para ver que el producto está bien, se deben de estar visualizando las siguientes pantallas:



Primera Página de visualización

Es la primera ventana que también es la primera que el usuario puede visualizar

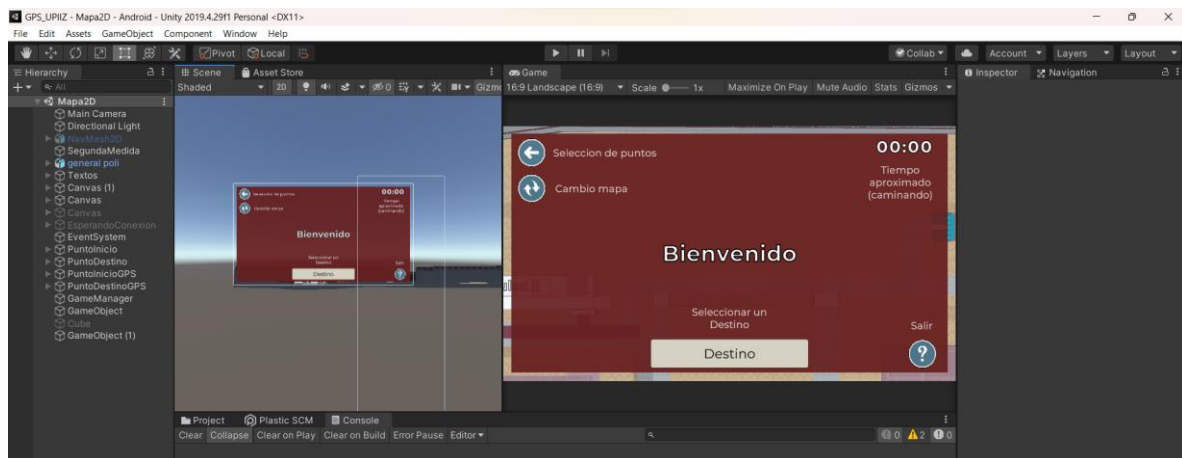


Imagen 3: Primera ventana que se debe visualizar al abrir el proyecto

En la carpeta Assets/Scenes Deben existir las siguientes escenas en la carpeta de escenas

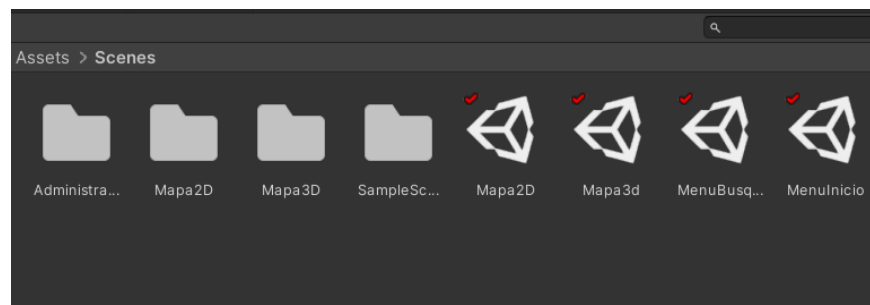


Imagen 4: Carpeta con las escenas del proyecto



Y dentro de la carpeta Administrador debe encontrarse lo siguiente

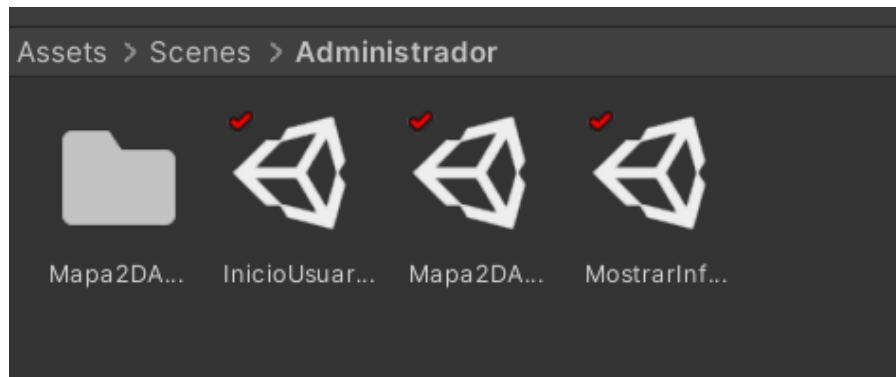


Imagen 5: Escenas para el administrador

Las demás carpetas son donde se están almacenando el NavMesh y la configuración de las luces.

La escena de Mapa3D debe de visualizarse de la siguiente manera

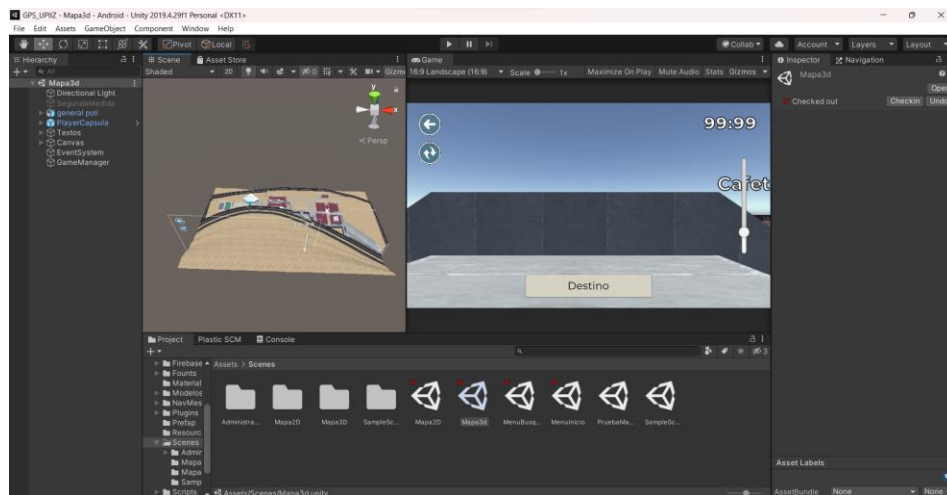


Imagen 6: Visualización de la escena mapa 3D

Al seleccionar la navegación debe de aparecer algo como esto para estar seguros de que existe el NavMesh

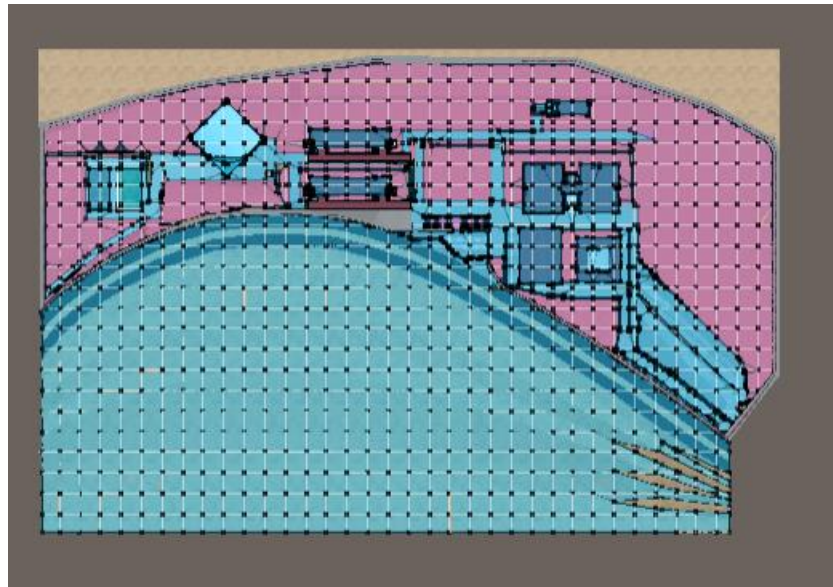


Imagen 7: Como se debe de ver el NavMesh

La escena de menuBusqueda, la manera de visualizar varia acorde a la pantalla que se tenga seleccionada.

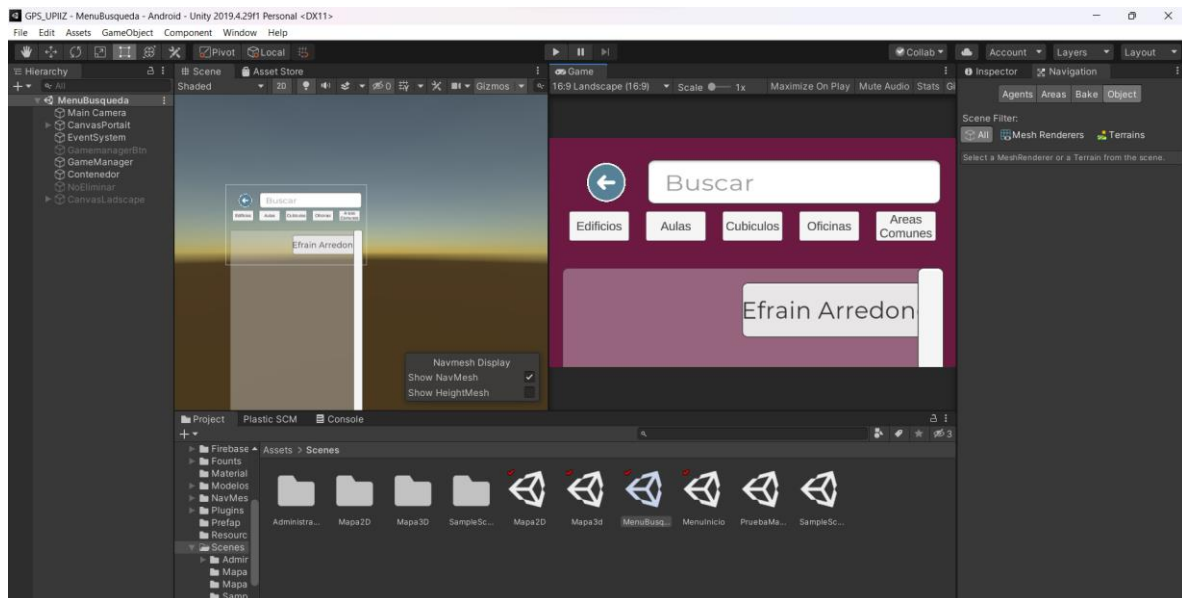


Imagen 8: Vista del menuBusqueda



La escena de menuInicio, que, igual que la anterior su forma de visualizarse varia acorde a la pantalla seleccionada.

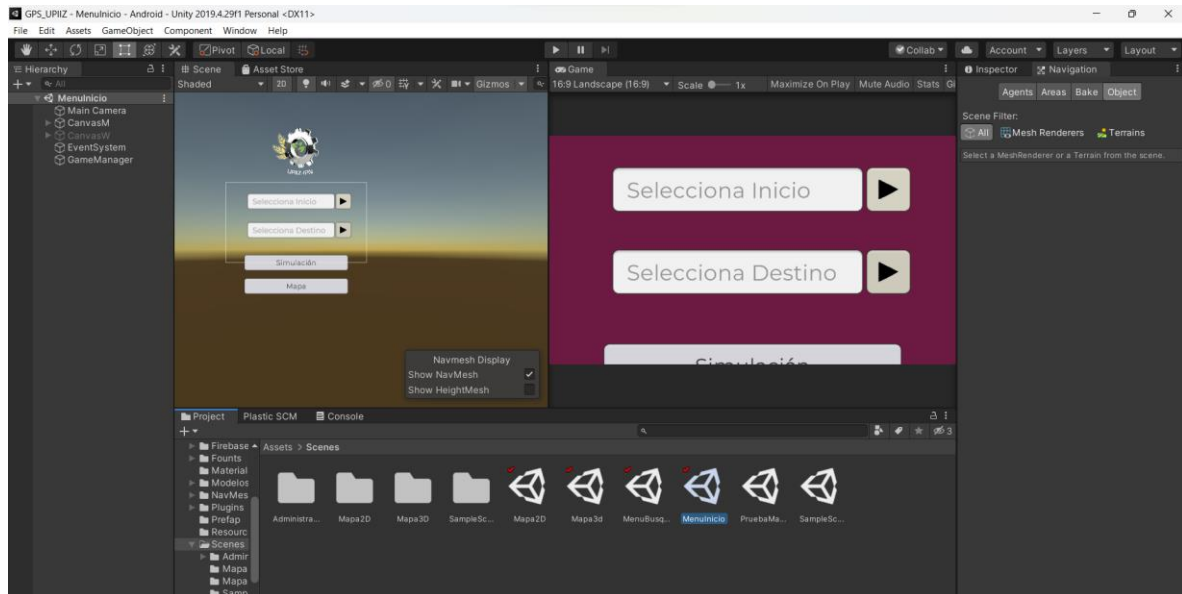


Imagen 9: Vista de la escena de menuInicio

Si se tiene los permisos para editar las escenas del administrador, las escenas son las siguientes:

La escena para iniciar sesión.

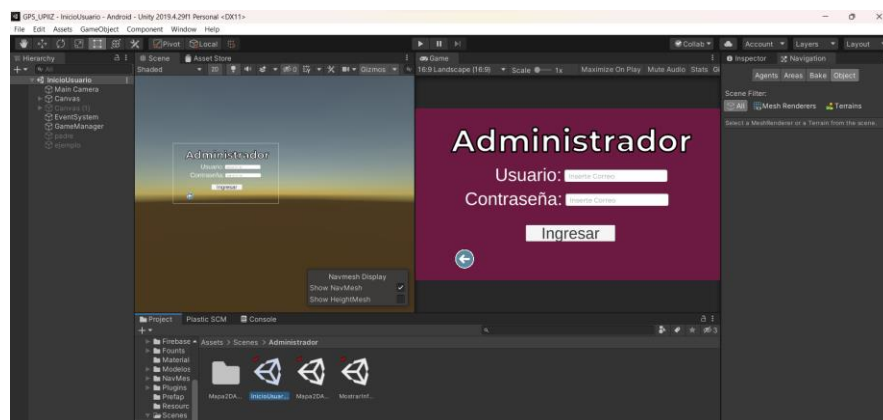


Imagen 10: Escena del inicio del administrador



La escena de mapa2DAdministrador

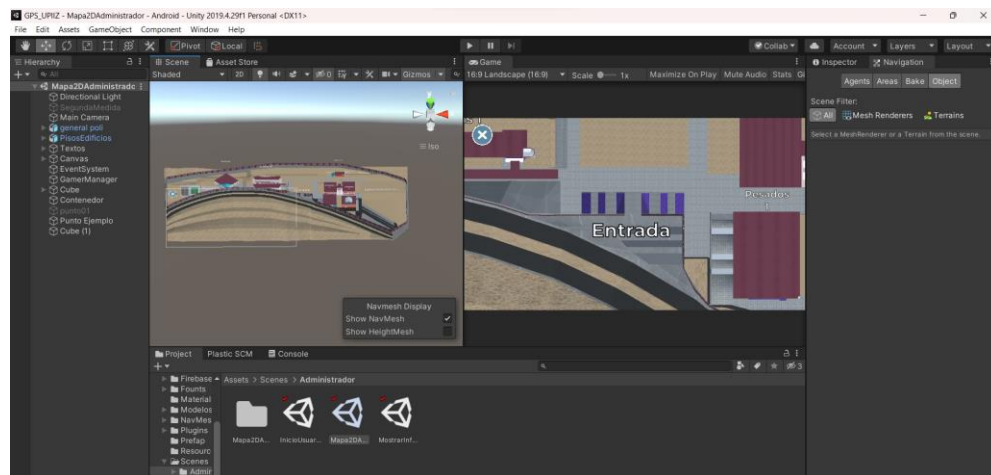


Imagen 11: Vista de la escena del mapa para el administrador

La escena para mostrar la información de los puntos a crear o editar.

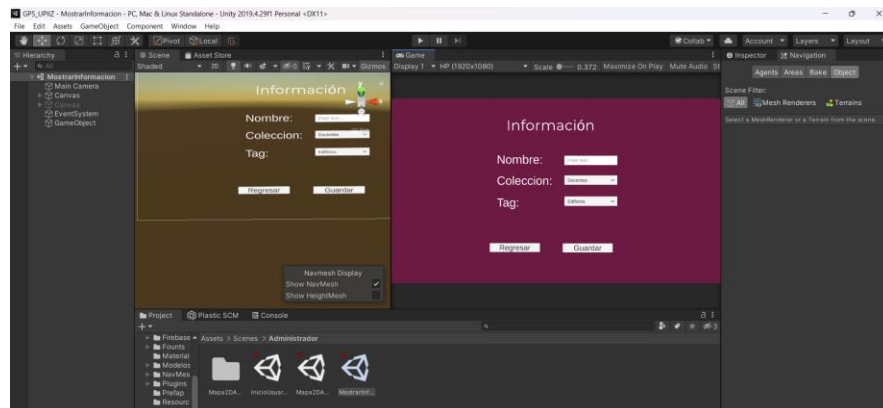


Imagen 12: Vista de la ventana de información