



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA

***Temas Selectos de Ingenieria III  
Realidad Virtual y Aumentada***

**Proyecto Final: Manual de Usuario**

Orozco Hernández Alexis

Semestre: 2021-1

Fecha de entrega: 25 de enero de 2021



## Contenido

Características de la imagen objetivo .....	3
Menú para Instanciar objetos .....	3
Menú para editar los objetos .....	4
Mover objeto .....	5
Escalar objeto .....	5
Rotar Objeto .....	6
Animar Objeto .....	6
Borrar Objeto .....	7
Habilitar/Deshabilitar Objeto .....	7
Pintar Objeto .....	8
Cambiar color .....	8
Aplicar Textura .....	9
Repositorio de Github .....	10

## Características de la imagen objetivo

Para poder utilizar la aplicación es necesario tener una imagen con el escudo de la UNAM, ya que esta es la imagen necesaria para que se puedan visualizar los objetos en la escena, es decir, los objetos se crean tomando como referencia dicha imagen.

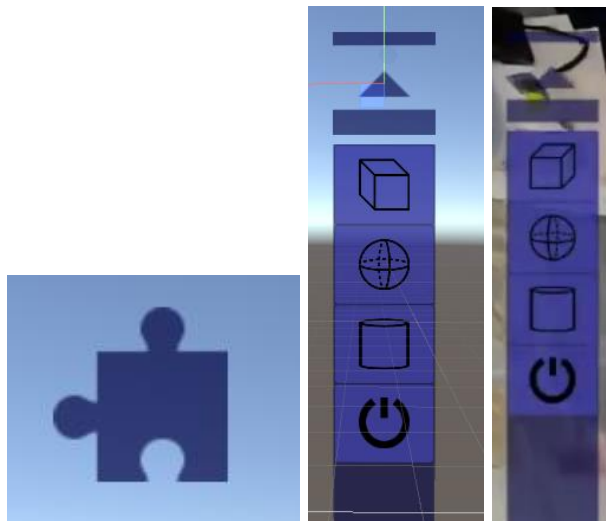
Es importante mencionar que el tamaño de la imagen usada influye en el tamaño de los objetos que se visualizan en la pantalla, por lo que se recomienda usar una imagen con dimensiones 50cmx50cm para trabajar de manera más cómoda posible:



## Menú para Instanciar objetos

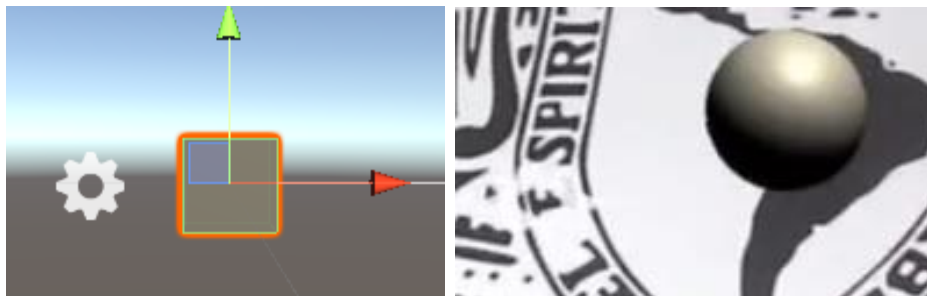
En la aplicación se muestra un icono de pieza de rompecabezas en la esquina superior derecha, al dar click sobre este icono se despliega un menú con 4 opciones disponibles:

- Cubo: Esta primera opción permite instanciar un cubo en el centro de la imagen de referencia. El botón se representa con la imagen de un cubo.
- Esfera: Esta opción permite instanciar una esfera en el centro de la imagen de referencia. El botón se representa con la imagen de una esfera.
- Cilindro: Esta opción permite instanciar un cilindro en el centro de la imagen de referencia. El botón se representa con la imagen de un cilindro.
- Cerrar. Esta última opción cierra la aplicación. Se representa con la imagen típica de power-off.



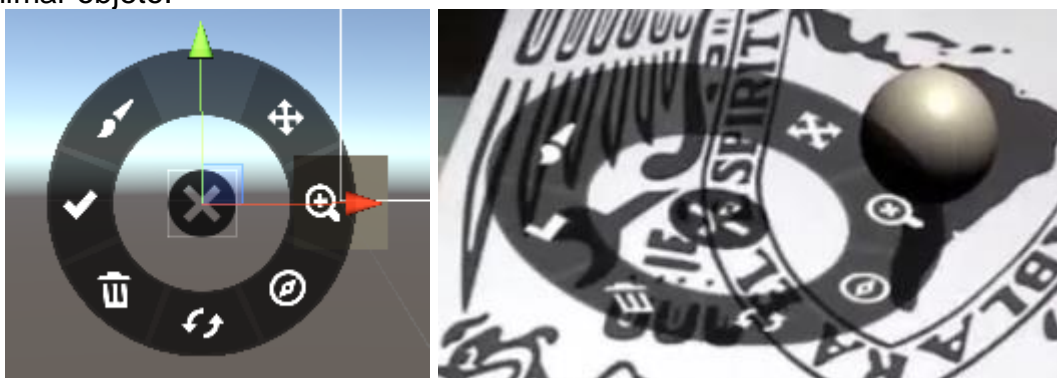
## Menú para editar los objetos

Cuando se instancia un objeto se muestra un icono de engrane al lado izquierdo, este icono despliega el menú para poder editar el objeto y es independiente de los demás objetos que estén instanciados, por lo que cada objeto tendrá su propio menú.



Al presionar en pantalla el icono de engrane se desplegará un menú radial con 7 opciones de edición para el objeto. Tomando como referencia el primer botón del menú ubicado en la parte superior derecha, el orden de los botones es el siguiente:

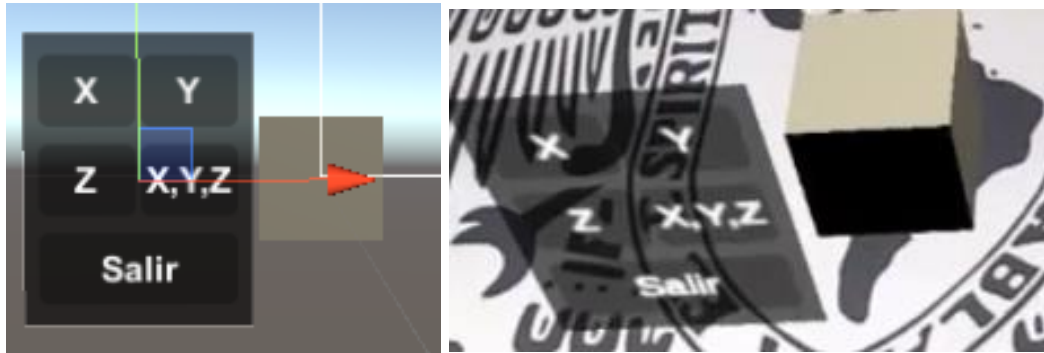
- Mover objeto.
- Escalar objeto.
- Rotar objeto
- Animar objeto.
- Borrar objeto.
- Habilitar/Deshabilitar objeto.
- Pintar objeto.



## Mover objeto

Al dar click sobre la primera opción del menú radial este se cerrara y abrirá un sub menú con 4 posibles opciones para mover el objeto. Estas opciones están representadas por botones con las letras X, Y, Z y XYZ, los cuales sirven para poder elegir el eje en el cual se quiere modificar la posición del objeto.

- X: al seleccionar esta opción el objeto solo se moverá en dirección del eje x (derecha e izquierda).
- Y: al seleccionar esta opción el objeto solo se moverá en dirección del eje y (arriba y abajo).
- Z: al seleccionar esta opción el objeto solo se moverá en dirección del eje z (enfrente y atrás).
- XYZ: al seleccionar esta opción el objeto se moverá libremente en cualquier dirección.



Cuando se habilita este submenú por default se activa la opción del movimiento libre (xyz). Para poder mover el objeto se deberá presionarlo en pantalla y arrastrar el dedo, el objeto se moverá en dirección de la posición del dedo y con las restricciones de las opciones anteriormente mencionadas.

## Escalar objeto

Al seleccionar esta opción también se mostrara el mismo submenú mencionado anteriormente para poder elegir el eje sobre el cual modificar la escala del objeto:

- X: esta opción permite que el objeto se escale solo en el eje x (ancho del objeto).
- Y: esta opción permite que el objeto se escale solo en el eje y (altura del objeto).
- Z: esta opción permite que el objeto se escale solo en el eje z (profundidad del objeto).
- XYZ: esta opción permite que el objeto se escale en los tres ejes (ancho, altura y profundidad).

De igual manera al habilitar este submenú se activa por default la opción XYZ. Para poder escalar el objeto se debe presionarlo en pantalla con dos dedos y, sin despegar los dedos de la pantalla, separarlos para aumentar la escala (hacer más grande) o juntarlos para reducir la escala (hacer más pequeño) con las restricciones de las opciones anteriormente mencionadas.

## Rotar Objeto

Al seleccionar esta opción también se mostrara el mismo submenú mencionado anteriormente para poder elegir el eje sobre el cual se quiere rotar el objeto:

- X: esta opción permite rotar el objeto alrededor del eje X (gira hacia atrás o hacia adelante).
- Y: esta opción permite rotar el objeto alrededor del eje Y (gira hacia la derecha o hacia la izquierda).
- Z: esta opción permite rotar el objeto alrededor del eje Z (cambia la inclinación del objeto)
- XYZ: esta opción permite rotar libremente el objeto.

Al habilitar este submenú se activa por default la opción XYZ. Para poder rotar el objeto se debe presionarlo en pantalla y arrastrar el dedo, el objeto rotara en dirección donde se posicione el dedo y con las restricciones de las opciones anteriormente mencionadas.

## Animar Objeto

De momento el único tipo de animación que se puede aplicar a los objetos son rotaciones constantes, permitiendo que el objeto rote sobre su propio punto de referencia y/o usar otro objeto como referencia para que nuestro primer objeto rote alrededor del segundo. Estos dos tipos de rotación se pueden implementar al mismo tiempo.

Al seleccionar esta opción el menú radial se cerrara y abrirá un nuevo submenú con 7 posibles opciones de movimiento del objeto. Estas opciones están divididas en 2 partes del submenú, siendo la parte superior la que permite elegir otro objeto como referencia para rotar alrededor de dicho objeto, y la parte inferior la que permite que el objeto rote alrededor de su misma posición. Estas opciones están representadas por botones con las letras X, Y, Z y un icono de ojo.

- Parte superior
  - Ojo: Esta opción permite elegir otro objeto para rotar alrededor de el, al seleccionar esta opción la aplicación espera que se apriete otro objeto en pantalla para tomar su punto de referencia donde está posicionado, por lo que después de activar esta opción se debe seleccionar el objeto deseado. Por default el objeto no se empezara a mover hasta que se active alguno de los ejes de rotación con las otras opciones.

- X: Esta opción permite que el objeto rote alrededor del eje X del otro objeto seleccionado.
- Y: Esta opción permite que el objeto rote alrededor del eje Y del otro objeto seleccionado.
- Z: Esta opción permite que el objeto rote alrededor del eje Z del otro objeto seleccionado.
- Parte inferior (“Este objeto”)
  - X: Esta opción permite que el objeto rote alrededor de su propio eje X.
  - Y: Esta opción permite que el objeto rote alrededor de su propio eje Y.
  - Z: Esta opción permite que el objeto rote alrededor de su propio eje Z.



Al habilitar este submenú no se activa ninguna opción por default, por lo que se deberá seleccionar los ejes en los que se desea se mueva el objeto así como el objeto de referencia de ser el caso.

Para animar el objeto basta con presionar cualquiera de los botones que permitan el movimiento, lo que automáticamente iniciara el movimiento (de momento este movimiento es constante y no se puede modificar su velocidad). Una vez activado el movimiento de alguno de los ejes X, Y y Z se puede desactivar volviendo a seleccionar el botón que activo dicha acción. Esto hará que el objeto se quede posicionado donde se detuvo su animación por lo que se tendría que reajustar si así se desea.

## Borrar Objeto

Esta opción es muy simple, al seleccionarla el objeto asociado al menú se borrara de la escena junto al menú. Está representada con un icono de bote de basura.

## Habilitar/Deshabilitar Objeto

Esta opción permite activar y desactivar el collider del objeto con la finalidad de no permitir que otros objetos puedan moverlo si llegaran a chocar con el, sino por lo contrario este objeto será traspasado por los demás. Esta opción está pensada para permitir al usuario trabajar con otros

objetos sin preocuparse de mover los objetos que a su consideración ya están bien ubicados dentro de la escena.

NOTA: El deshabilitar el colliider también evita que se puedan usar las opciones de edición mover, escalar y rotar del objeto. De igual manera un objeto con esta opción deshabilitada no podrá ser elegido como referencia de otro objeto para rotar a su alrededor, por lo cual si se quiere seguir modificando con estas opciones se deberá de habilitar nuevamente.

## Pintar Objeto

Al seleccionar esta opción el menú radial se cerrara y abrirá un nuevo submenú con dos opciones para modificar el color (“cambiar color”) y/o textura (“agregar textura”) del objeto.



### Cambiar color

Al presionar el botón de “cambiar color” se mostraran 6 botones de colores diferentes, los cuales representan el color que se le aplicara al objeto, los cuales son los siguientes:

- Rojo
- Verde
- Azul
- Amarillo
- Blanco
- Negro

Para aplicar el color al objeto basta con selecciona alguno de estos botones. Por default los objetos se crean con el color blanco.

Adicionalmente se muestra un botón con icono de palomita el cual sirve para regresar a las opciones anteriores de selección entre “cambiar color” y “aplicar textura”.

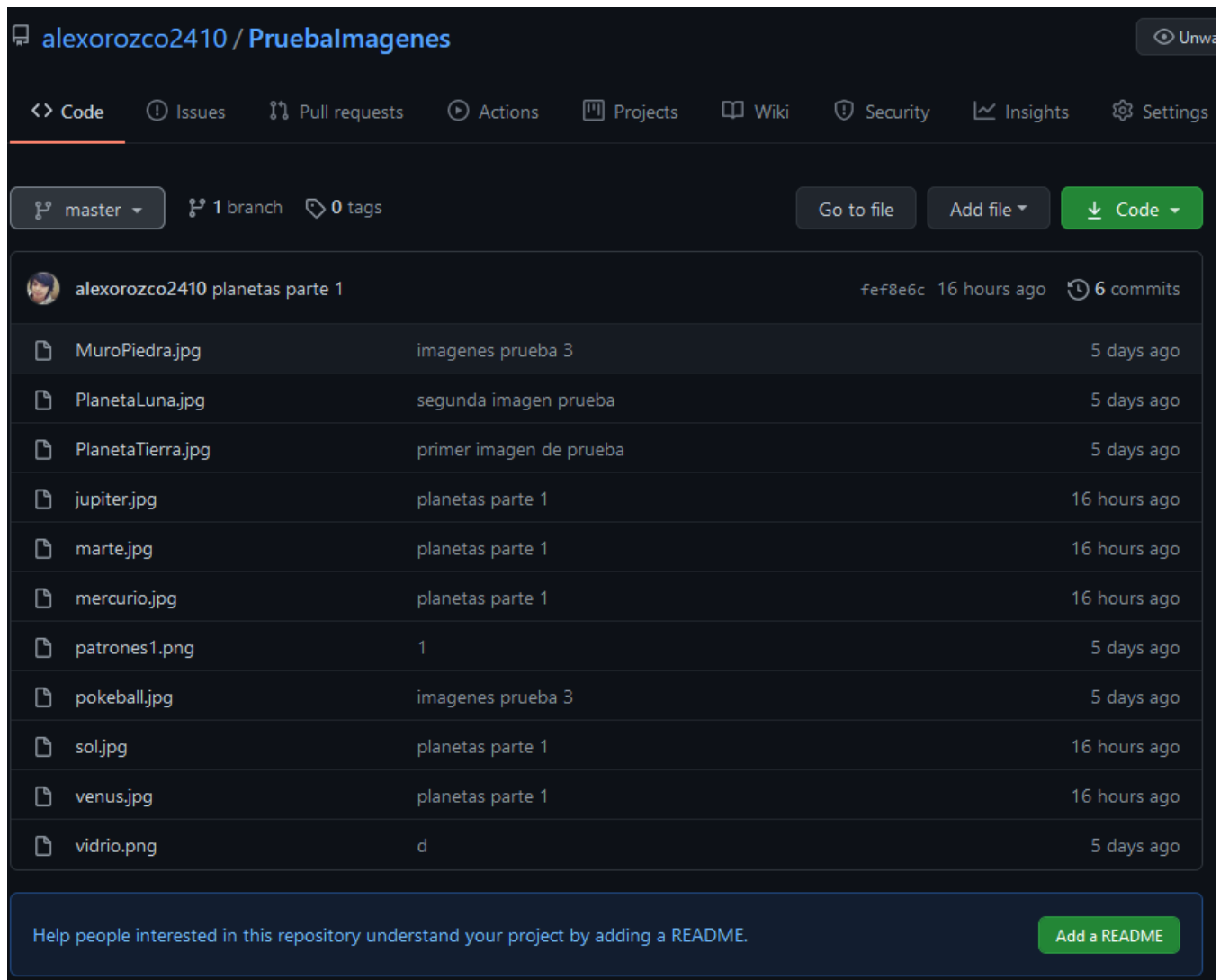




## Aplicar Textura

Esta opción permite aplicar como textura del objeto una imagen de internet pero específicamente una imagen que se encuentre dentro del siguiente repositorio de github: <https://github.com/alexorozco2410/Pruebalmagenes>

De momento esta opción se implementa de esta manera para simular el uso y existencia de un servidor que proporcione las imágenes a la aplicación.



## Ingresar

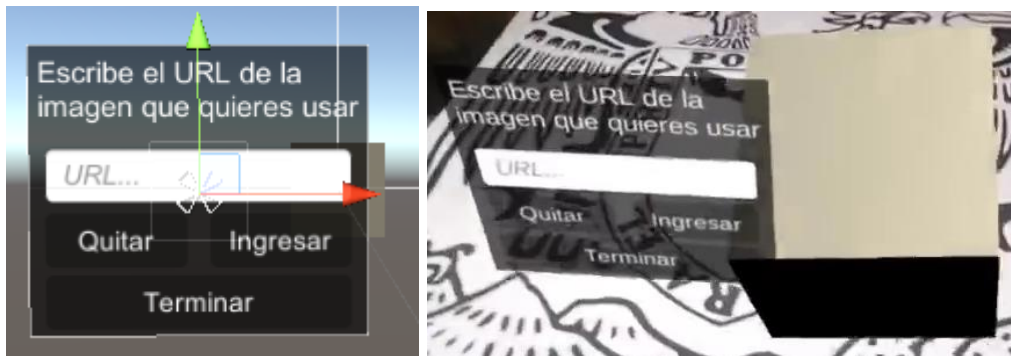
Al presionar el botón “Aplicar textura” se mostrara un recuadro el cual permitirá ingresar el nombre de la imagen que se desea usar, por ejemplo “PlanetaTierra.jpg”. Para que dicha imagen sea utilizada se deberá presionar el botón “Ingresar”. El cambio se verá reflejado en el objeto con un ligero desfase de 1 o 2 segundos si es que la imagen se encuentra dentro del repositorio mencionado. En caso de no encontrarse la imagen se usara otra por default con un símbolo de interrogación indicando que no se ha encontrado el archivo solicitados.

## *Quitar*

Una vez que se ha puesto una textura nueva al objeto se puede quitar utilizando el botón “Quitar”.

## *Terminar*

Este botón sirve para regresar a las opciones anteriores de selección entre “cambiar color” y “aplicar textura”.



## **Repositorio de Github**

El proyecto de Unity completo y el apk de la aplicación se encuentran en el siguiente repositorio de Github:

<https://github.com/alexorozco2410/TS3Proyecto>