

DESARROLLO DE VIDEOJUEGOS Y REALIDAD VIRTUAL CON UNITY 3D

Tema 8: Sistemas de animaciones

1



SISTEMAS DE ANIMACIONES

- Importación de modelos 3D de bípedos en formato FBX
- Importaciones de animaciones para bípedos en formato FBX
- Sistema de animaciones Mecanim
- Animaciones avanzadas: Blend-trees y Layers
- Secuencias cinemáticas
- Integración de animaciones con IA

SISTEMAS DE ANIMACIONES

Sistema de animaciones Mecanim

SISTEMAS DE ANIMACIONES

- Sistema de animaciones Mecanim
 - “Mecanim” es la denominación del sistema de animaciones de Unity.
 - Términos:
 - Animacion clip.
 - Animator controller.
 - Ventana Animation
 - Ventana Animator

SISTEMAS DE ANIMACIONES

- Sistema de animaciones Mecanim
 - “Mecanim” es la denominación del sistema de animaciones de Unity.
 - Animation clip. Es el elemento central de la animación. Las animaciones se pueden importar desde fuentes externas o crear desde Unity.
 - Importadas:
 - Animaciones humanoides capturadas con “motion capture”.
 - Animaciones creadas con aplicaciones 3D.
 - Animaciones obtenidas a partir de librerías.
 - Creadas desde Unity:
 - Transformaciones geométricas (traslación, escalado y rotación.
 - Propiedades de los componentes.
 - Propiedades de scripts.
 - Sincronización con funciones.

Todo este proceso se puede realizar creando los elementos de manera individual

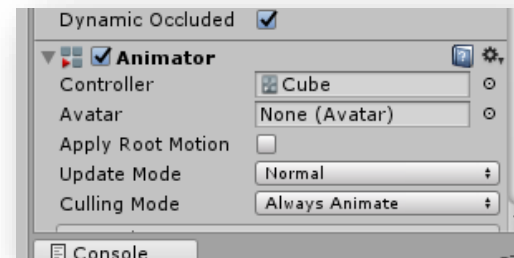
SISTEMAS DE ANIMACIONES

- Sistema de animaciones Mecanim
 - Creación de animaciones de elementos desde Unity:
 - Abrir la ventana “Animation” y dejar visible.
 - Seleccionar el elemento que se quiere animar y pulsar “Create” en la ventana “Animation” para crear el clip de animación.

To begin animating Cube, create an Animator and an Animation Clip.

Create

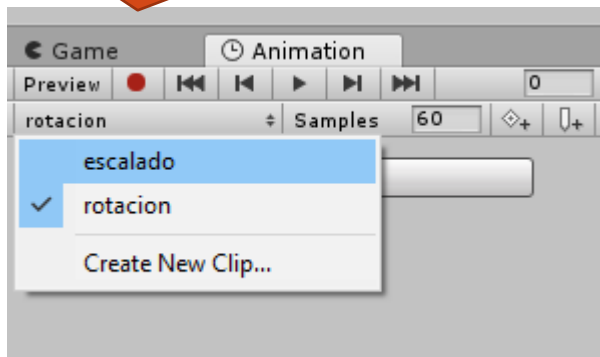
- Creará el clip de animación (“Animation”) y el controlador (“Animator controller”).
- En el elemento le agregará un componente “Animator” que conectará con el “Animator controller”



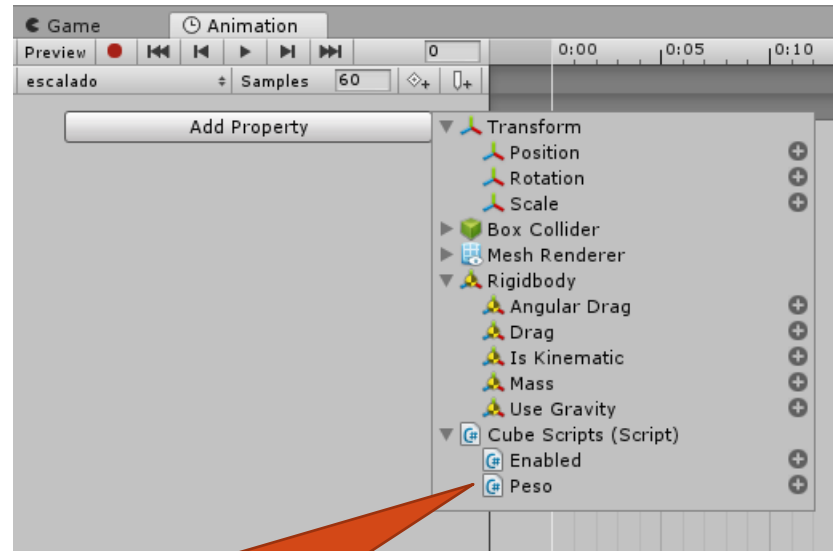
SISTEMAS DE ANIMACIONES

- Sistema de animaciones Mecanim
 - Creación de animaciones de elementos desde Unity:
 - Ventana “Animation”. Con el GameObject seleccionado:

Selección de animación



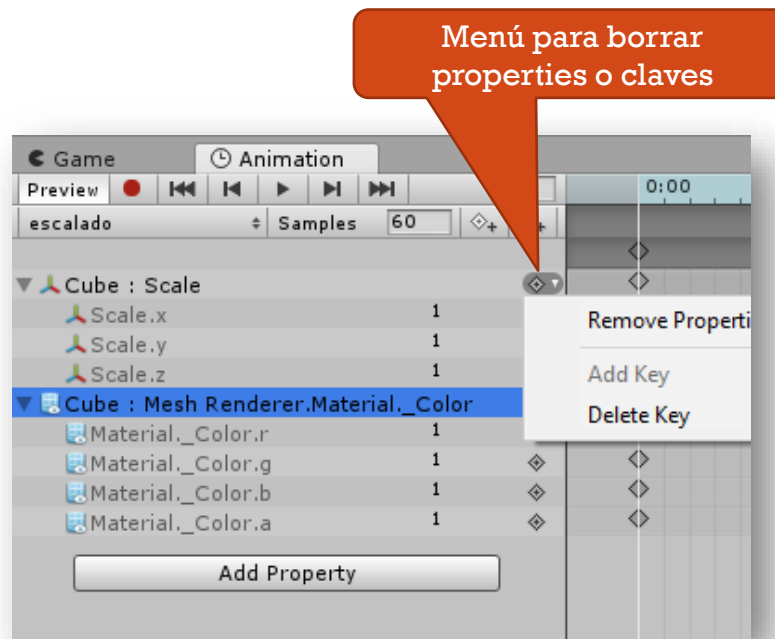
Selección de propiedad a animar



Atributo público del Script

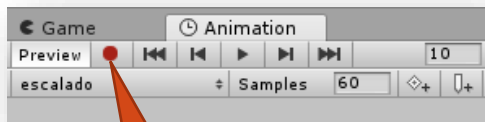
SISTEMAS DE ANIMACIONES

- Sistema de animaciones Mecanim
 - Creación de animaciones de elementos desde Unity:
 - Ventana “Animation”. Con el GameObject seleccionado:

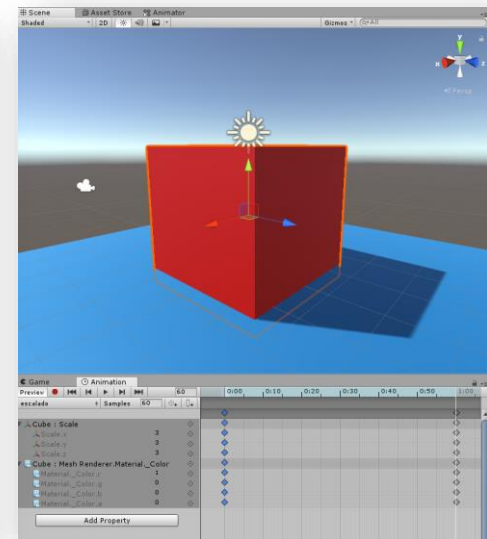
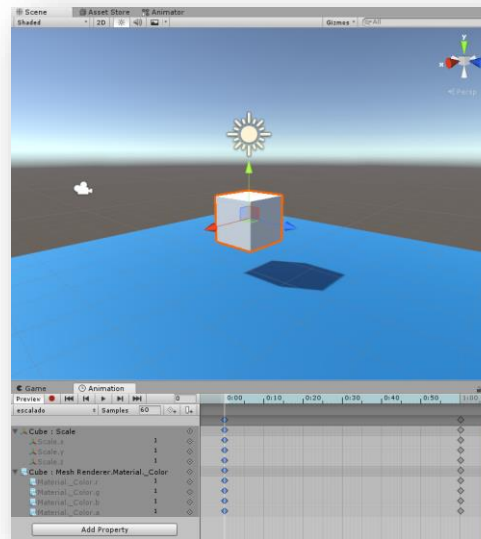


SISTEMAS DE ANIMACIONES

- Sistema de animaciones Mecanim
 - Creación de animaciones de elementos desde Unity:
 - Ventana “Animation”. Con el GameObject seleccionado:
 - Asignar los valores de los atributos que se desean modificar a cada “keyframe”.
 - Seleccionando el “keyframe” y modificando los valores de los atributos en la ventana “Animation”.
 - Activando el “recording mode”, seleccionado el “keyframe” y modificando en la escena, el inspector o en la ventana “Animation” los valores de los atributos.

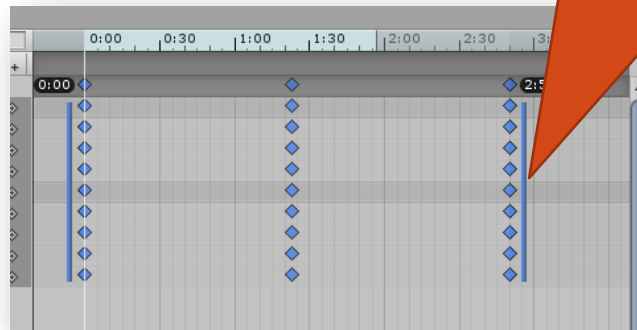
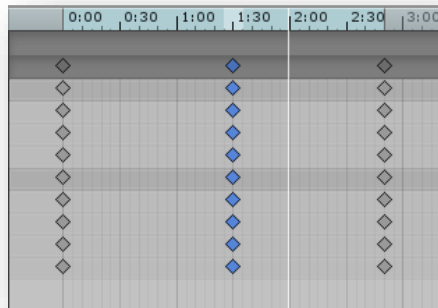


“Recording Mode”



SISTEMAS DE ANIMACIONES

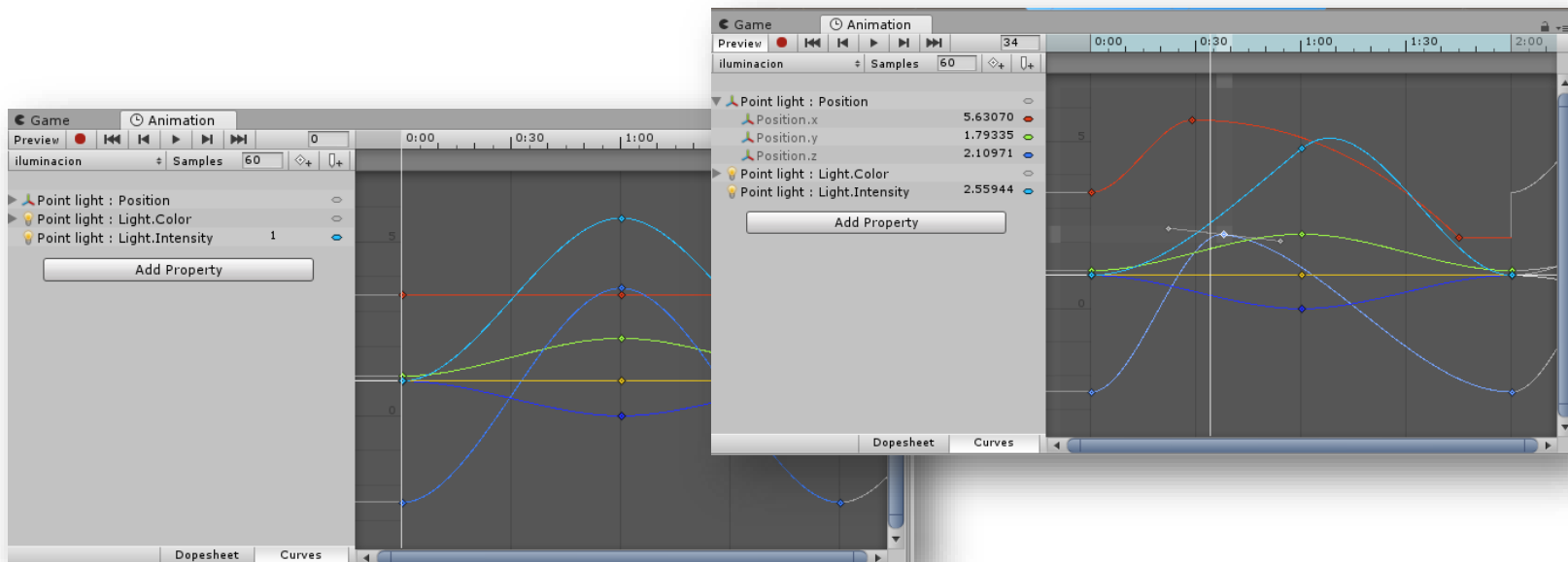
- Sistema de animaciones Mecanim
 - Creación de animaciones de elementos desde Unity:
 - Manejo de “keyframes”.
 - Agregar.
 - Arrastrar (arrastrando el último alargo la duración de la animación).
 - Seleccionando con drag&drop un conjunto de keyframes se pueden arrastrar de forma “proporcional”
 - Copiar.
 - Borrado.



NOTA: Se pueden seleccionar sólo algunas propiedades del “keyframe”.

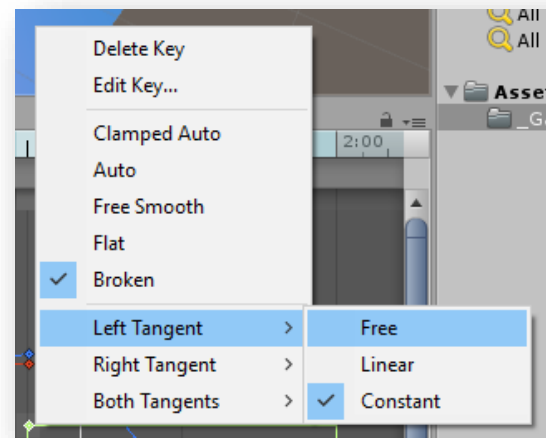
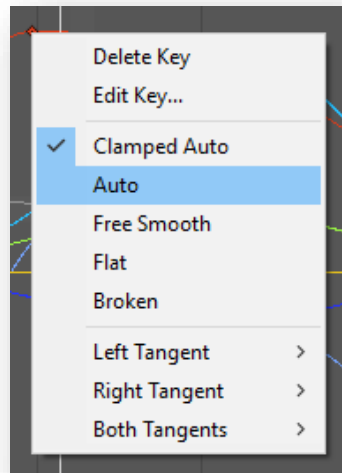
SISTEMAS DE ANIMACIONES

- Sistema de animaciones Mecanim
 - Creación de animaciones de elementos desde Unity:
 - Curvas. Permiten ajustar la animación mediante puntos de control (keyframe) visuales.
 - F, centrar.
 - Rueda del ratón, zoom.
 - Control + Rueda del ratón, zoom horizontal.



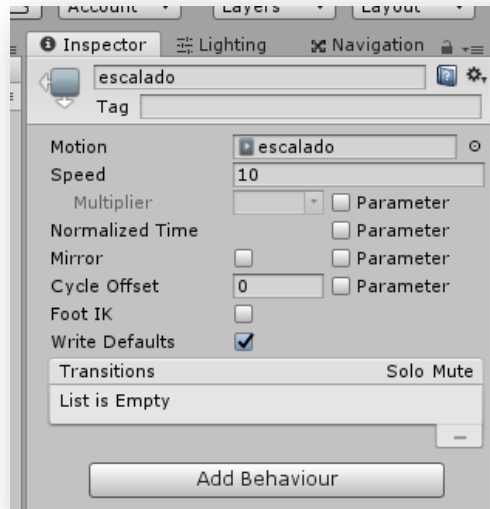
SISTEMAS DE ANIMACIONES

- Sistema de animaciones Mecanim
 - Creación de animaciones de elementos desde Unity:
 - Curvas. Parámetros de los “keyframes”.
 - Clamped Auto. Automático.
 - Auto. Automático.
 - Free Smooth. Control total.
 - Flat. Une las tangentes.
 - Broken. Rompe la tangente en dos.
 - Resto de opciones para manejo de las tangentes.



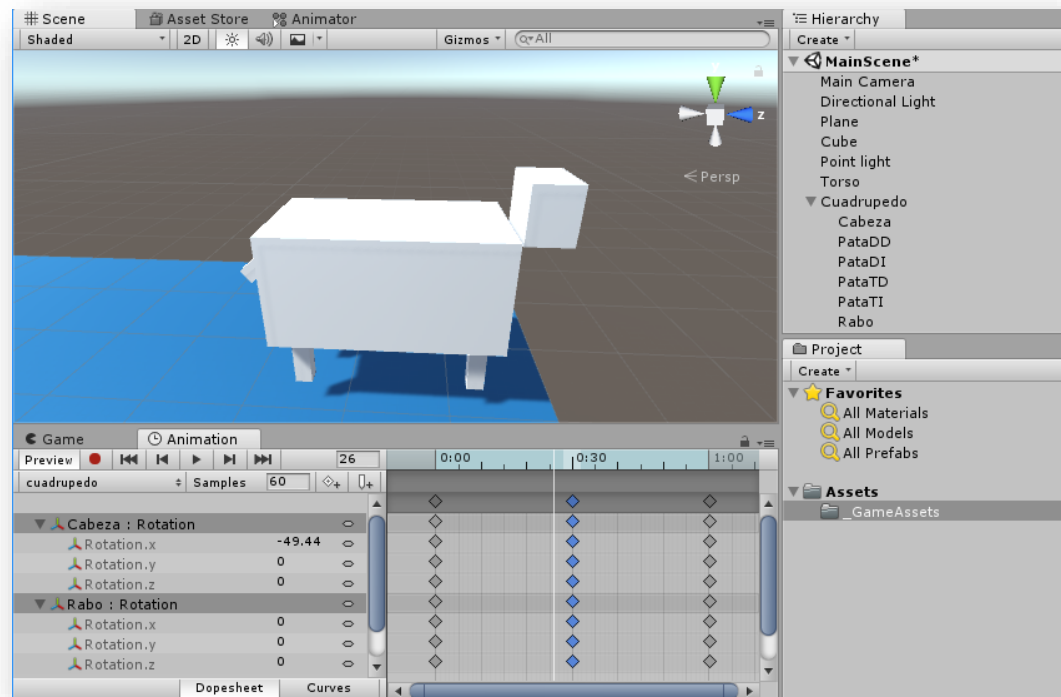
SISTEMAS DE ANIMACIONES

- Sistema de animaciones Mecanim
 - Creación de animaciones de elementos desde Unity:
 - Modificación de la velocidad de la animación:
 - Desde la línea de tiempo.
 - Modificando el número de “Samples” de la animación (a menos samples, más tiempo).
 - Seleccionando la animación en el “Animator controller” y modificand la propiedad “Speed” (sólo afecta en “runtime”, no modifica la animación).



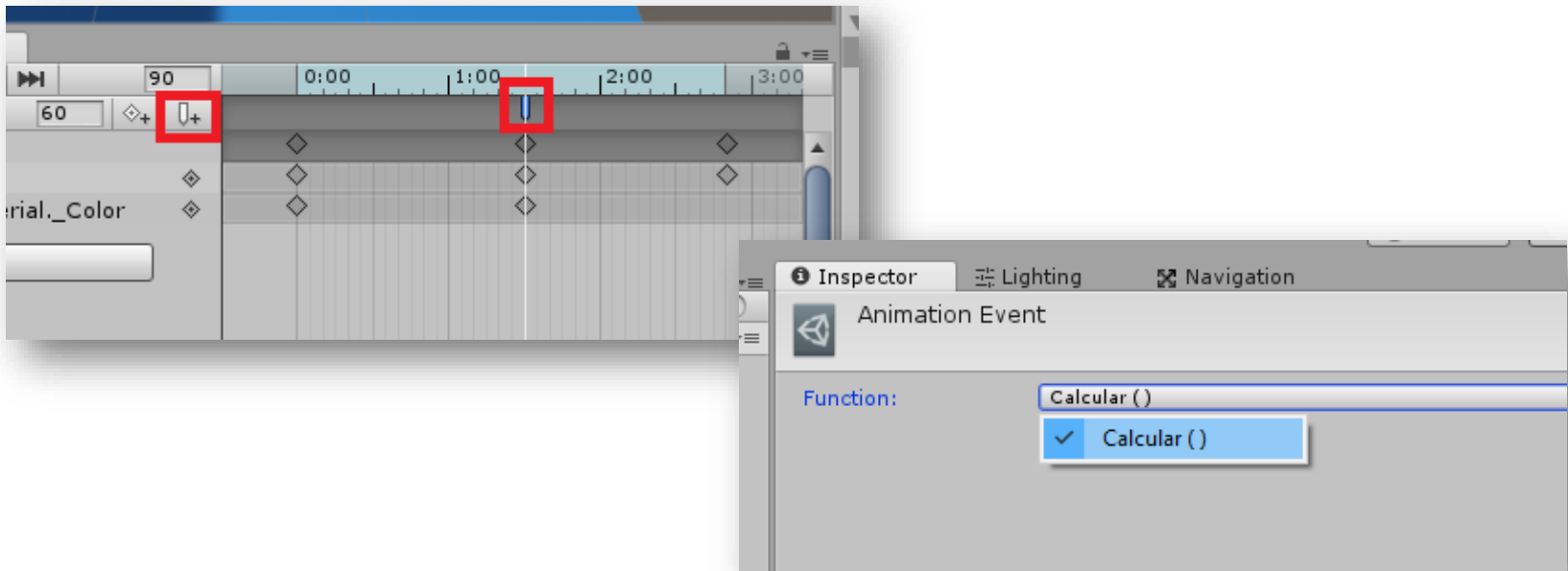
SISTEMAS DE ANIMACIONES

- Sistema de animaciones Mecanim
 - Creación de animaciones de elementos desde Unity:
 - Animación de jerarquías de objetos.
 - Permite animar un objeto complejo desde una única animación.
 - Sólo el padre tiene “Animator”.



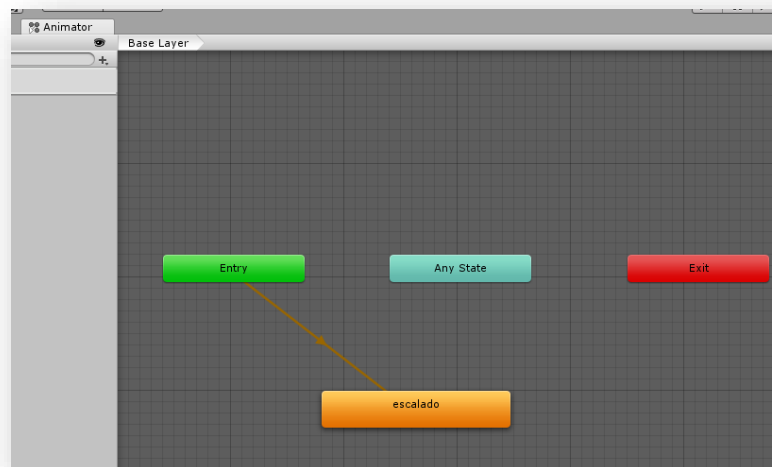
SISTEMAS DE ANIMACIONES

- Sistema de animaciones Mecanim
 - Creación de animaciones de elementos desde Unity:
 - Eventos.
 - Permiten asignar a un frame de la animación la llamada a un método público de un script.
 - El script tiene que ser un componente del objeto animado.



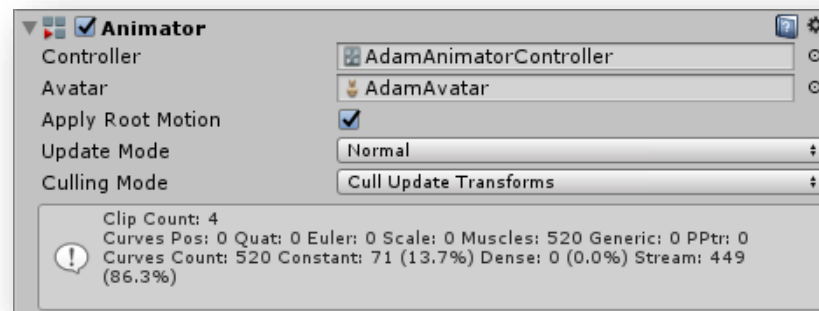
SISTEMAS DE ANIMACIONES

- Sistema de animaciones Mecanim
 - Creación de animaciones de elementos desde Unity:
 - Ventana “Animator”. Permite controlar las transiciones entre estados de la animación.
 - F, centrar.
 - Alt+Botón izquierdo del ratón, para mover.
 - Rueda del ratón, zoom.
 - Click sobre estado o transición, selección.
 - Con selección, suprimir para borrar.



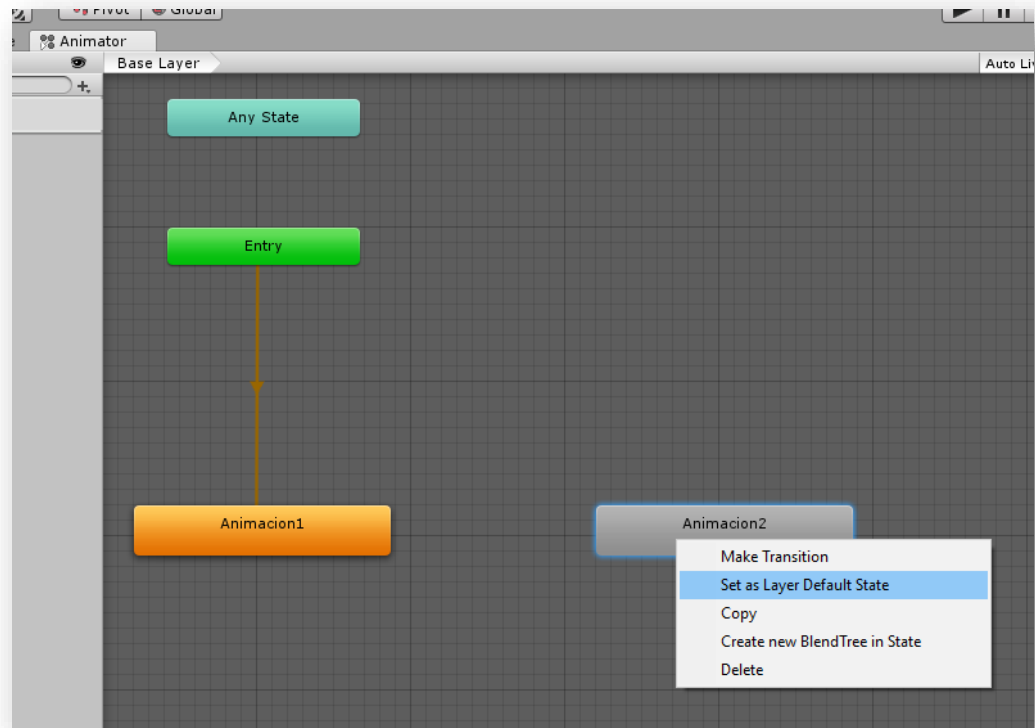
SISTEMAS DE ANIMACIONES

- Sistema de animaciones Mecanim
 - Componente Animator:
 - Se agrega como componente al objeto que se va a animar.
 - Proporciona el enlace entre el componente y el Animator Controller.
 - Controller: animator controller asociado.
 - Avatar (si la animación es humanoide)
 - Apply Root Motion: determina si la posición y rotación la controla la animación o nosotros. Si está activada, aplica las transformaciones de la animación.
 - Update Mode: modo de sincronización (Normal: Update; Animate Physics: FixedUpdate; Unscaled Time: en el Update ignorando el timescale).
 - Culling Mode: determina si la animación se realiza cuando el objeto está fuera de plano (AlwaysAnimate) o no (parcialmente o totalmente).



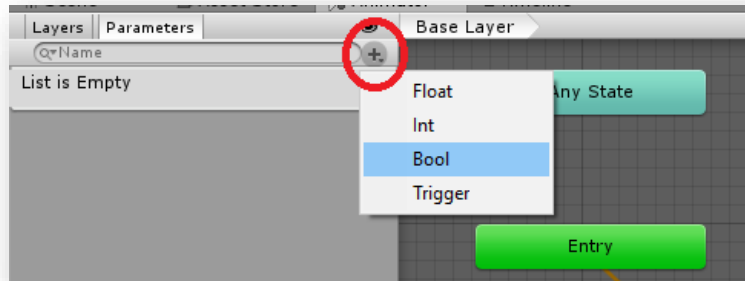
SISTEMAS DE ANIMACIONES

- Sistema de animaciones Mecanim
 - Creación de animaciones de elementos desde Unity:
 - Ventana “Animator”.
 - Entry State
 - Any State
 - Exit State
 - Default State



SISTEMAS DE ANIMACIONES

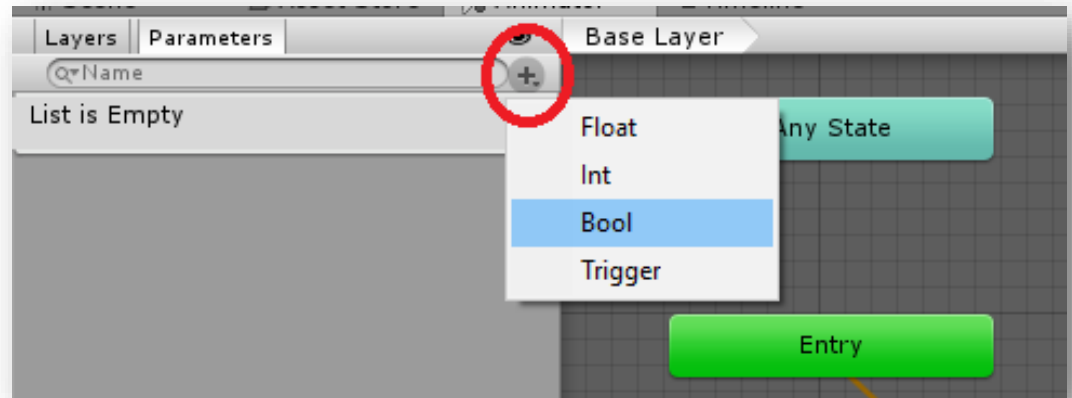
- Sistema de animaciones Mecanim
 - Las transiciones se realizan haciendo click con el botón derecho sobre el estado y seleccionando “Make Transicion”.
 - Las transiciones entre animaciones se pueden desencadenar mediante el cambio de estado de los parámetros.
 - Los parámetros se crean desde la sección “Parameter” de la ventana “Animator”.



- Los parámetros pueden ser Float, Int, Bool y Trigger (indica que la animación sólo se va a ejecutar una vez)

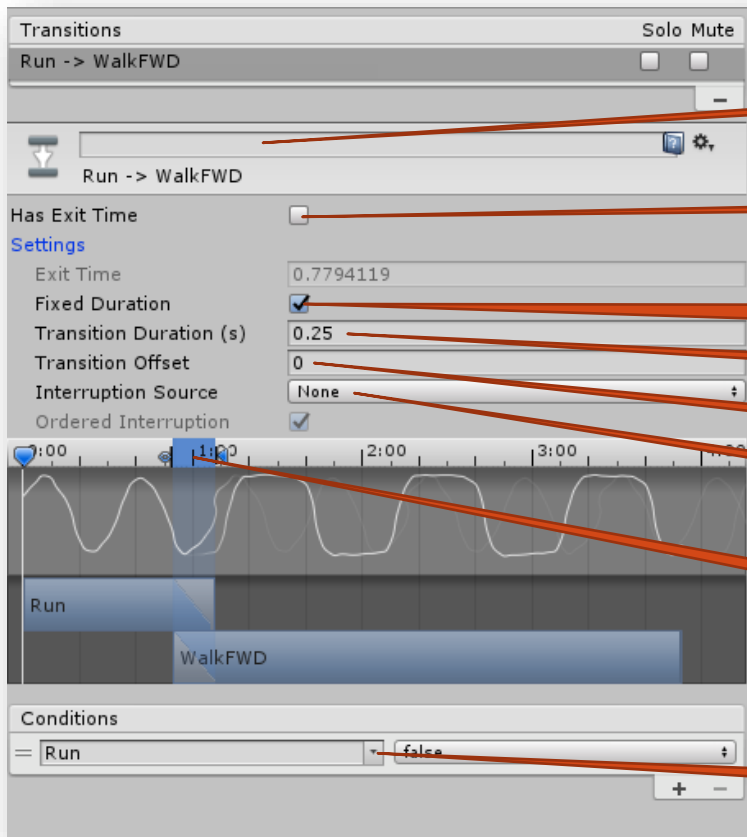
SISTEMAS DE ANIMACIONES

- Sistema de animaciones Mecanim
 - Las transiciones se activan desde el script a través del componente Animator mediante los métodos:
 - SetBool
 - SetInt
 - SetFloat
 - SetTrigger



SISTEMAS DE ANIMACIONES

- Sistema de animaciones Mecanim
 - Transiciones.



Nombre

Transición inmediata

Si marcada, el tiempo en segundos. Si no, el tiempo es una fracción

Duración de la transición

Desfase en la transición (%)

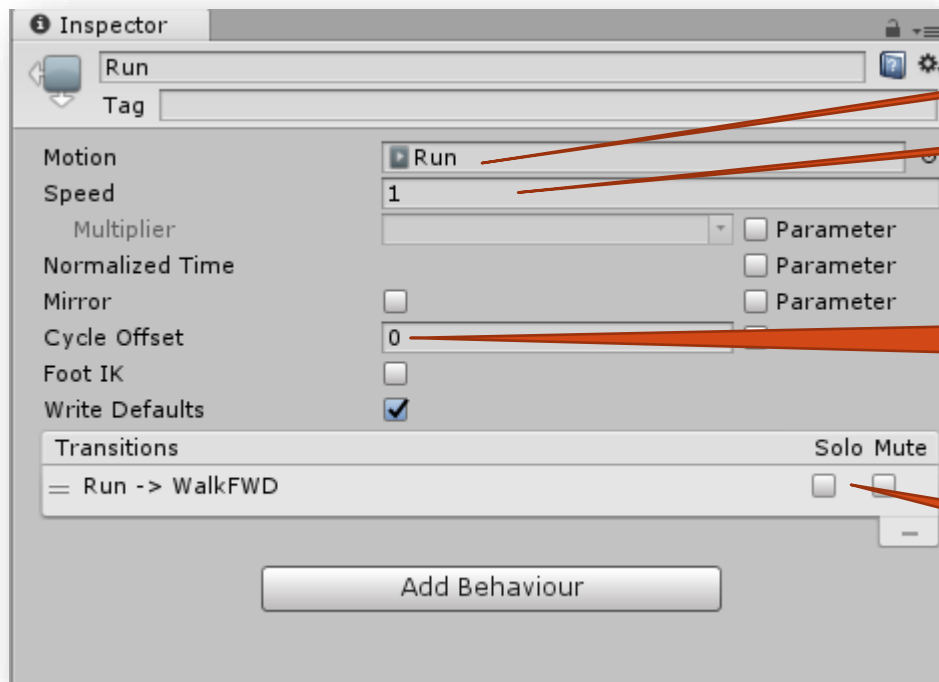
Alternativas de interrupción

Transición

Condiciones

SISTEMAS DE ANIMACIONES

- Sistema de animaciones Mecanim
 - Estados.



Animation clip

Velocidad

Desplazamiento de la animación, entre 0 y 1

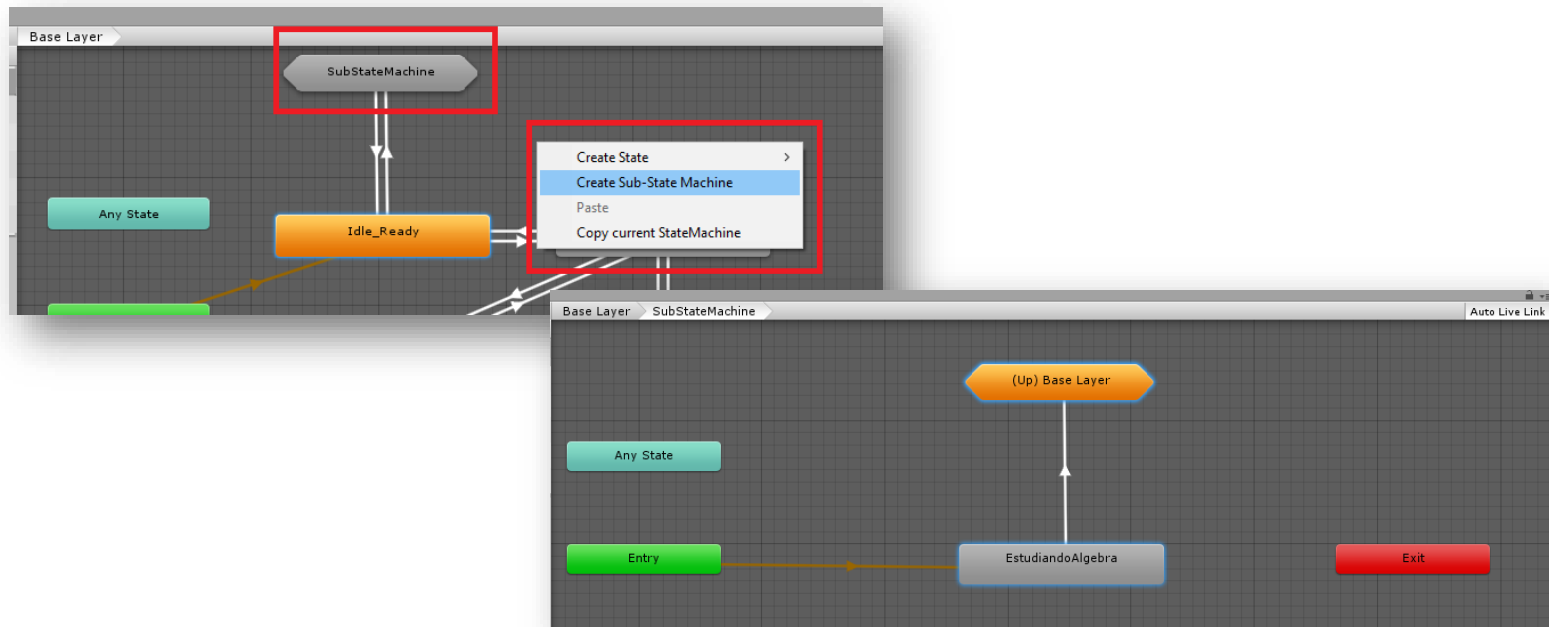
Activa o desactiva transiciones para previsualizar y depurar

SISTEMAS DE ANIMACIONES

Sub-State Machine

SISTEMAS DE ANIMACIONES

- Sub-State machine
 - Permiten organizar los diagramas de animaciones en múltiples diagramas.
 - Los diagramas de transición son iguales, incorporando un estado “(Up) Base Layer” para retroceder a la capa base.

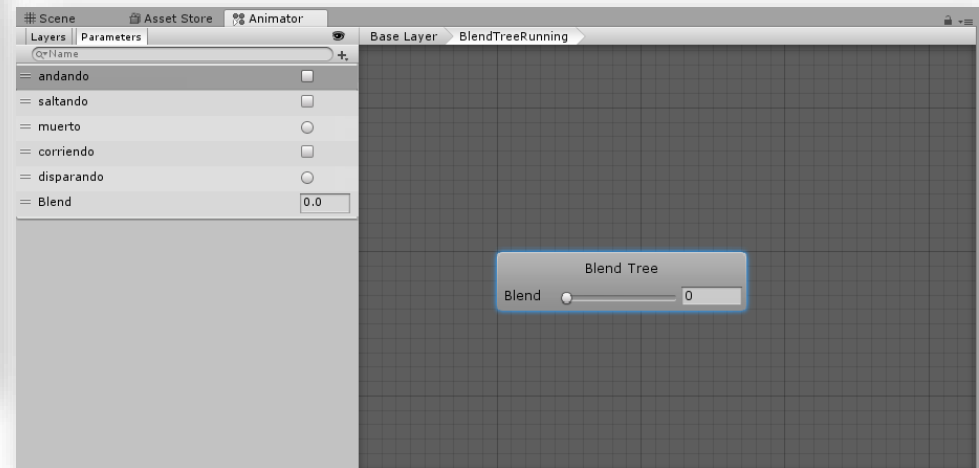
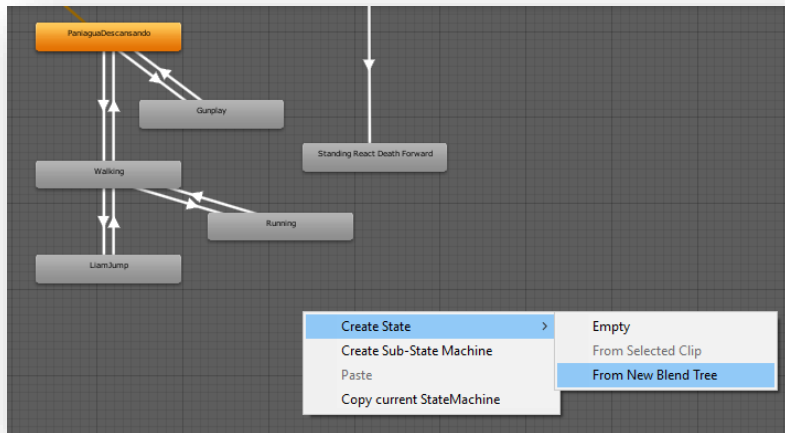


SISTEMAS DE ANIMACIONES

Blend Trees

SISTEMAS DE ANIMACIONES

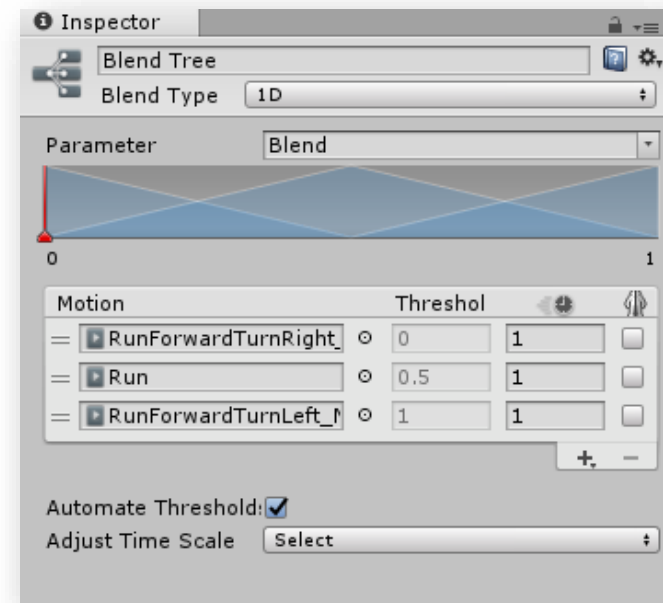
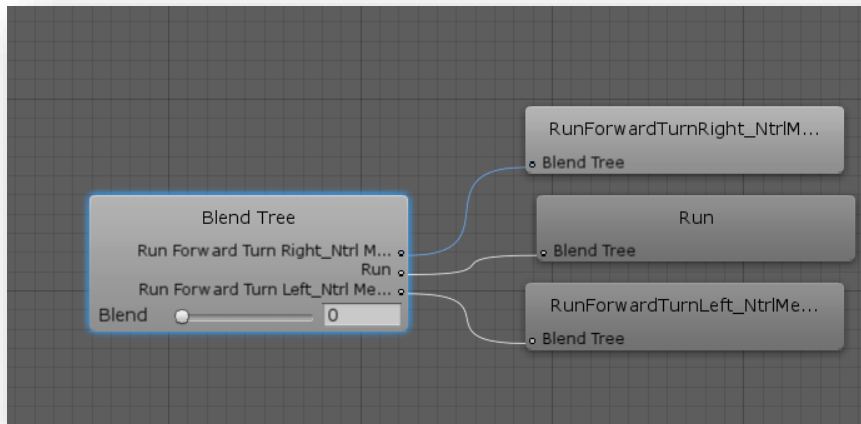
- Blend Trees
 - Permiten mezclar distintas animaciones mezclando partes de ellas en diferentes grados.
 - Los movimientos mezclados tienen que ser “compatibles”.
 - Una vez creado el estado “Blend Tree”, haciendo doble click para editar.



SISTEMAS DE ANIMACIONES

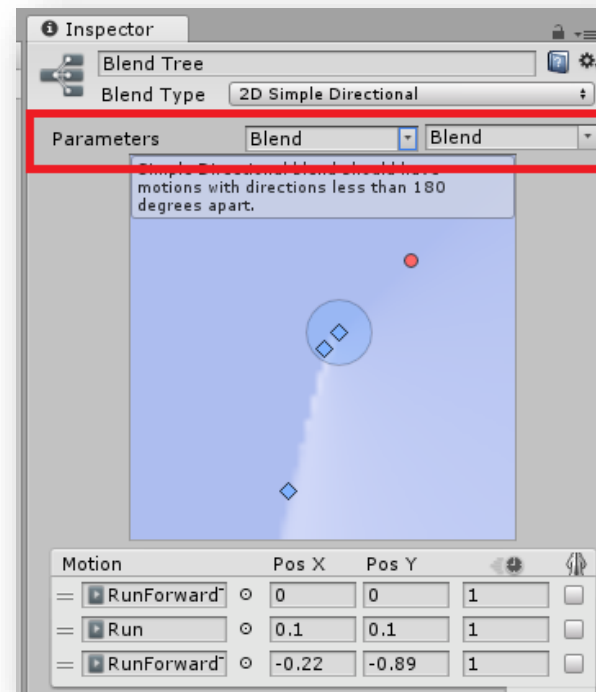
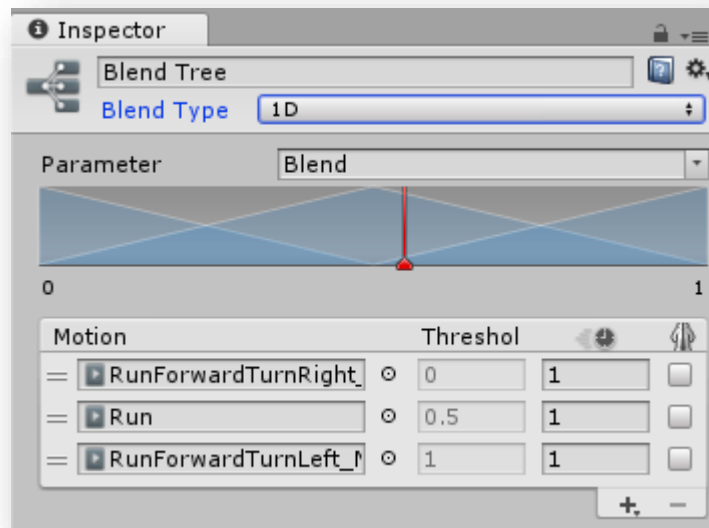
■ Blend Trees

- En el inspector, agregar las animaciones, indicar en qué momento entran y con qué velocidad.
- Los parámetros determinarán cuánta animación se muestra en cada momento.



SISTEMAS DE ANIMACIONES

- Blend Trees
 - Blend Type:
 - 1D. Utiliza un solo parámetro.
 - 2D. Utilizan dos parámetros. Tiene varias alternativas de combinación.
 - Direct. Control del peso de cada nodo.

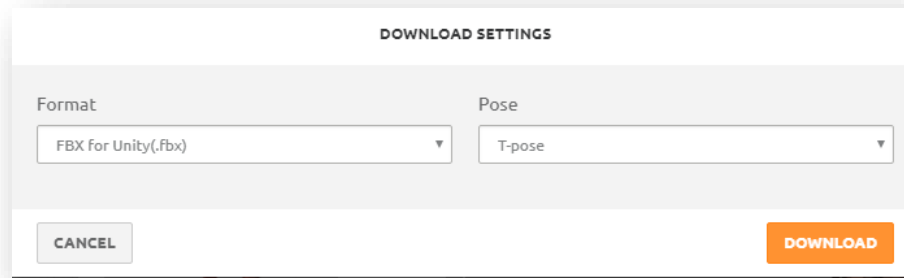


SISTEMAS DE ANIMACIONES

Importación de modelos 3D de bípedos en formato FBX

SISTEMAS DE ANIMACIONES

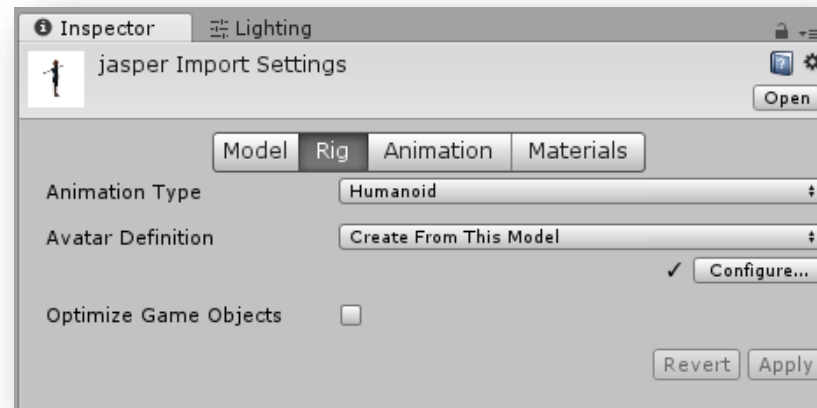
- Importación de modelos 3D de bípedos en formato FBX
 - Tomando MIXAMO.COM como referencia.
 - Descargamos el modelo T-pose y lo importamos en Unity.



- Extraemos texturas y materiales.
- Ponemos el "Rendering Mode" de los materiales en "Opaque".

SISTEMAS DE ANIMACIONES

- Importación de modelos 3D de bípedos en formato FBX
 - Marcamos el “Animation Type” como “Humanoid”.
 - Marcamos el “Avatar Definition” como “Create From This Model”.
 - Pulsamos “Apply”.

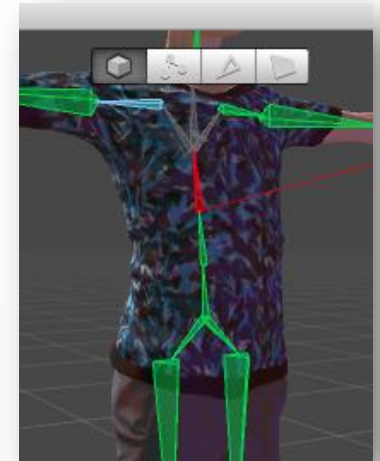
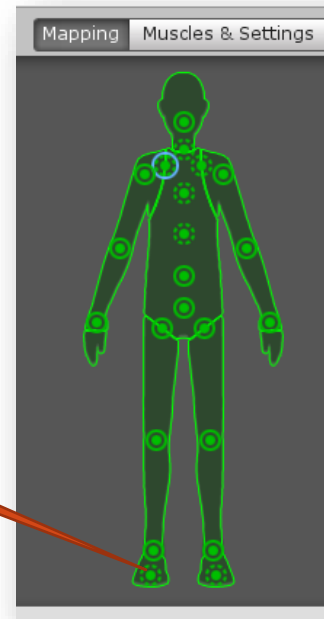


SISTEMAS DE ANIMACIONES

- Importación de modelos 3D de bípedos en formato FBX
 - Pulsando “Configure” podremos comprobar si el “rigging” es correcto.
 - Si los huesos salen en rojo es que están mal colocados.
 - “Mapping->Clear” se puede eliminar la asignación.
 - “Mapping->Automap” autoasigna.
 - Se pueden verificar los músculos y los límites de movimiento.
 - Una vez verificado se pulsa “Done”.

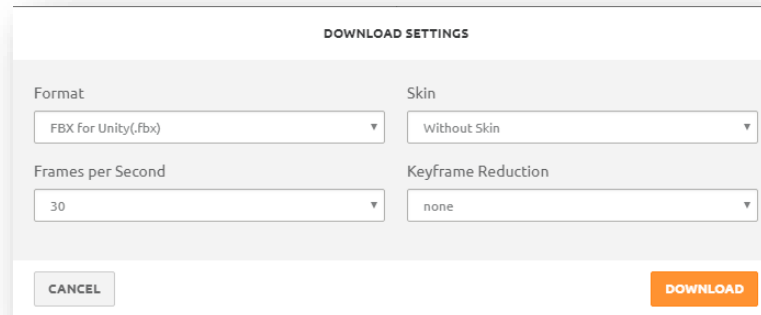


Opcional



SISTEMAS DE ANIMACIONES

- Importación de modelos 3D de bípedos en formato FBX
 - El resto de animaciones se descargarán marcando la opción “in place” y sin materiales ni texturas (“without skin”).



DOWNLOAD SETTINGS

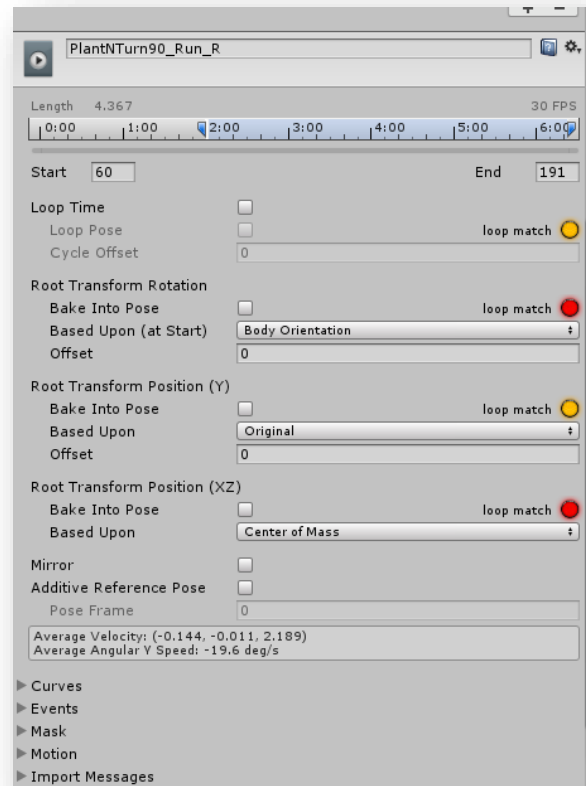
Format	Skin
FBX for Unity(.fbx)	Without Skin
Frames per Second	Keyframe Reduction
30	none

CANCEL DOWNLOAD

- Una vez importadas, se marca en “Rig” el “Animation Type” “Humanoid”, y le indicamos que el “Avatar Definition” está en otro avatar (“Copy From Other Avatar”). Después arrastra a “Source” el avatar del primer modelo obtenido.

SISTEMAS DE ANIMACIONES

- Importación de modelos 3D de bípedos en formato FBX
 - Arrastrar todos los modelos que no tienen textura a la carpeta “Animations” del proyecto (crearla manualmente si no existe).
 - Comprobación de la animación (menú de selección de modelo):

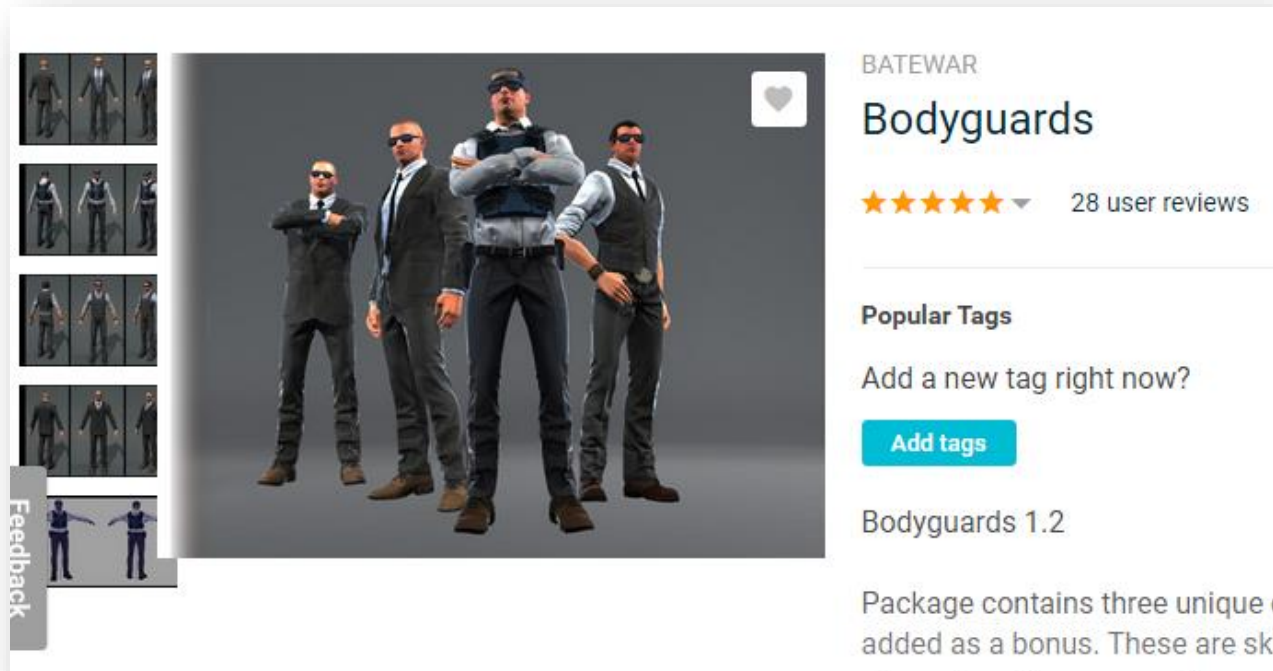


SISTEMAS DE ANIMACIONES

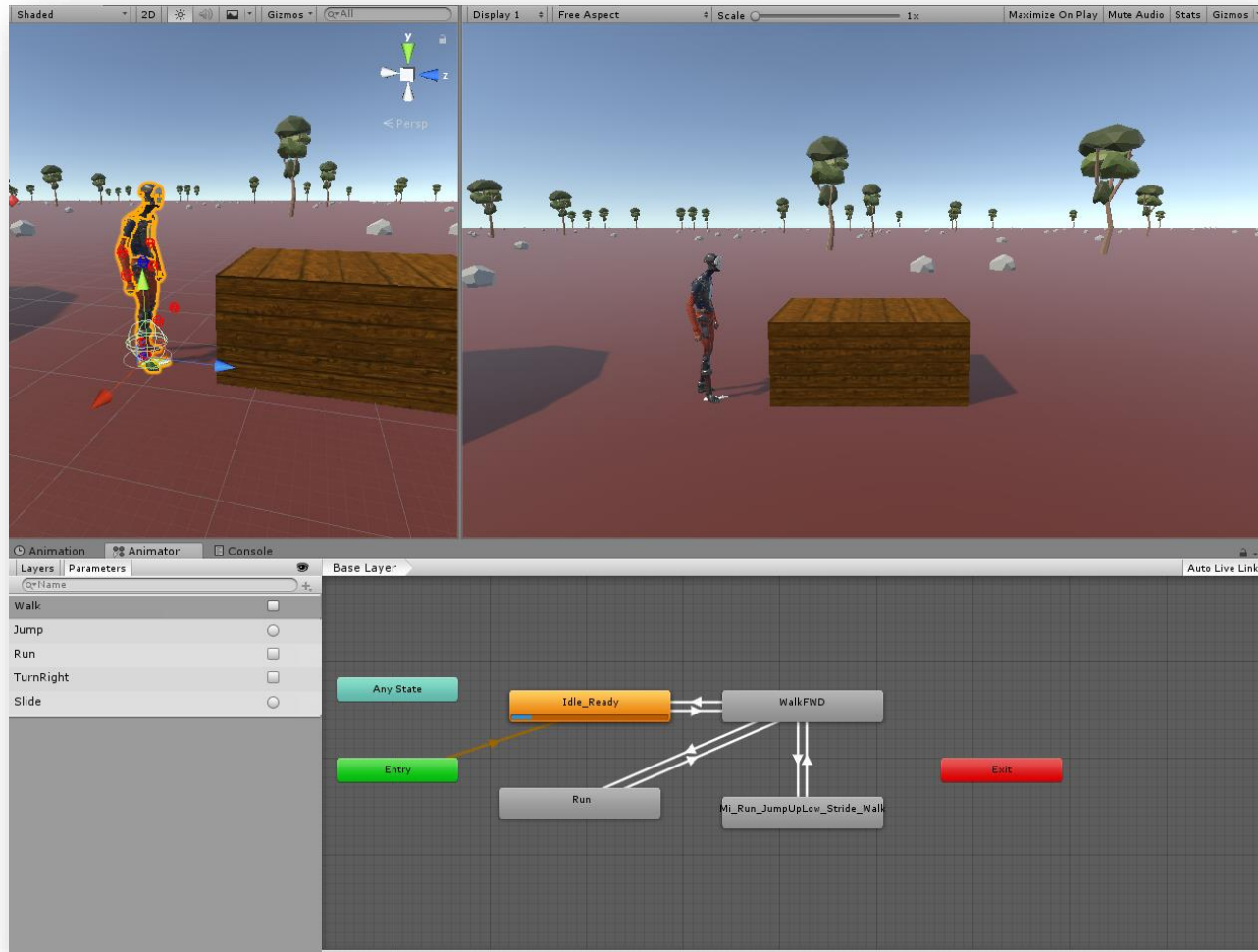
EJERCICIOS

SISTEMAS DE ANIMACIONES

- Ejercicio 1.
- Descargar del Asset Store: Bodyguards
- Animar con Mixamo.



SISTEMAS DE ANIMACIONES



SISTEMAS DE ANIMACIONES

- Ejercicio 2
 - Sobre un plano en escala 50,1,50, colocar aleatoriamente 100 árboles y 300 piedras.
 - Crear un Game Object con un humanoide y animarlo con las siguientes reglas:
 - Si está en reposo, pulsando W comienza a andar.
 - Si está andando, pulsando W deja de andar y vuelve a reposo.
 - Si está andando, pulsando R comienza a correr.
 - Si está corriendo, pulsando R deja de correr y vuelve a andar.
 - Si está andando, pulsando ESPACIO, salta.
 - Al terminar la animación vuelve a andar.
 - Sólo puede saltar si está andando (no se puede saltar durante un salto)
 - Si salta por encima de una piedra, incrementa en un punto la puntuación.