



UNIVERSIDAD
DE SANTIAGO
DE CHILE

Modelado 3D de un esqueleto por medio de Kinect

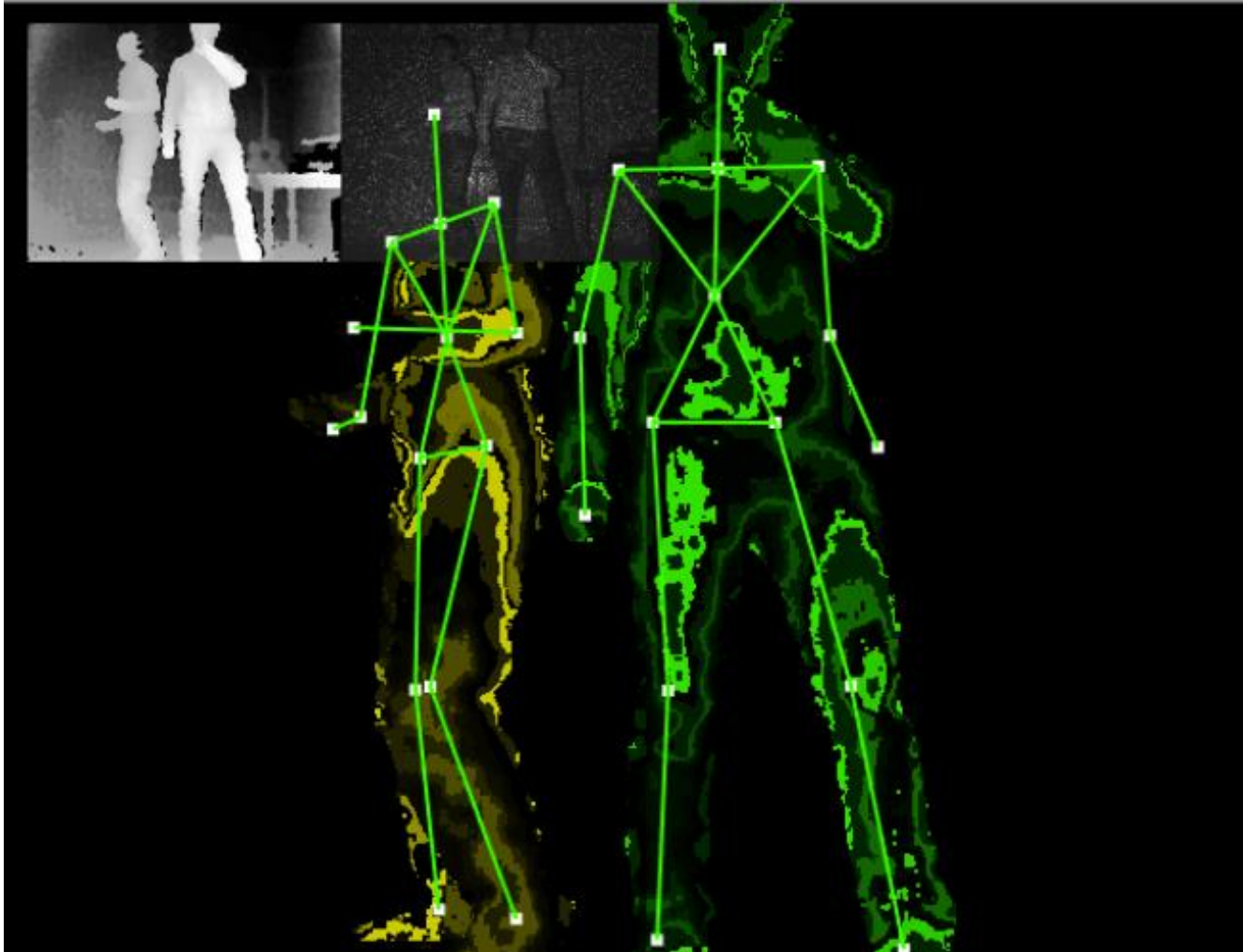


Profesor: Michael Miranda
Integrantes: Claudio Canales
Iván Fernández



UNIVERSIDAD
DE SANTIAGO
DE CHILE

Introducción





Objetivos

- Establecer la conexión y reconocimiento del Kinect v1 en la computadora para Windows
- Encontrar un entorno de desarrollo interactivo de código abierto que permita la manipulación de los datos recolectados del Kinect v1
- Aprender a utilizar y modificar el lenguaje de programación del entorno interactivo encontrado
- Estudiar acerca de los métodos de comunicación entre dispositivos o aplicaciones para el envío y recibo de datos
- Aprender a utilizar un programa que permita representar el esqueleto obtenido de Kinect v1 como un personaje de realidad virtual o de video juego en un escenario.



UNIVERSIDAD
DE SANTIAGO
DE CHILE

Parte 1

Kinect v1



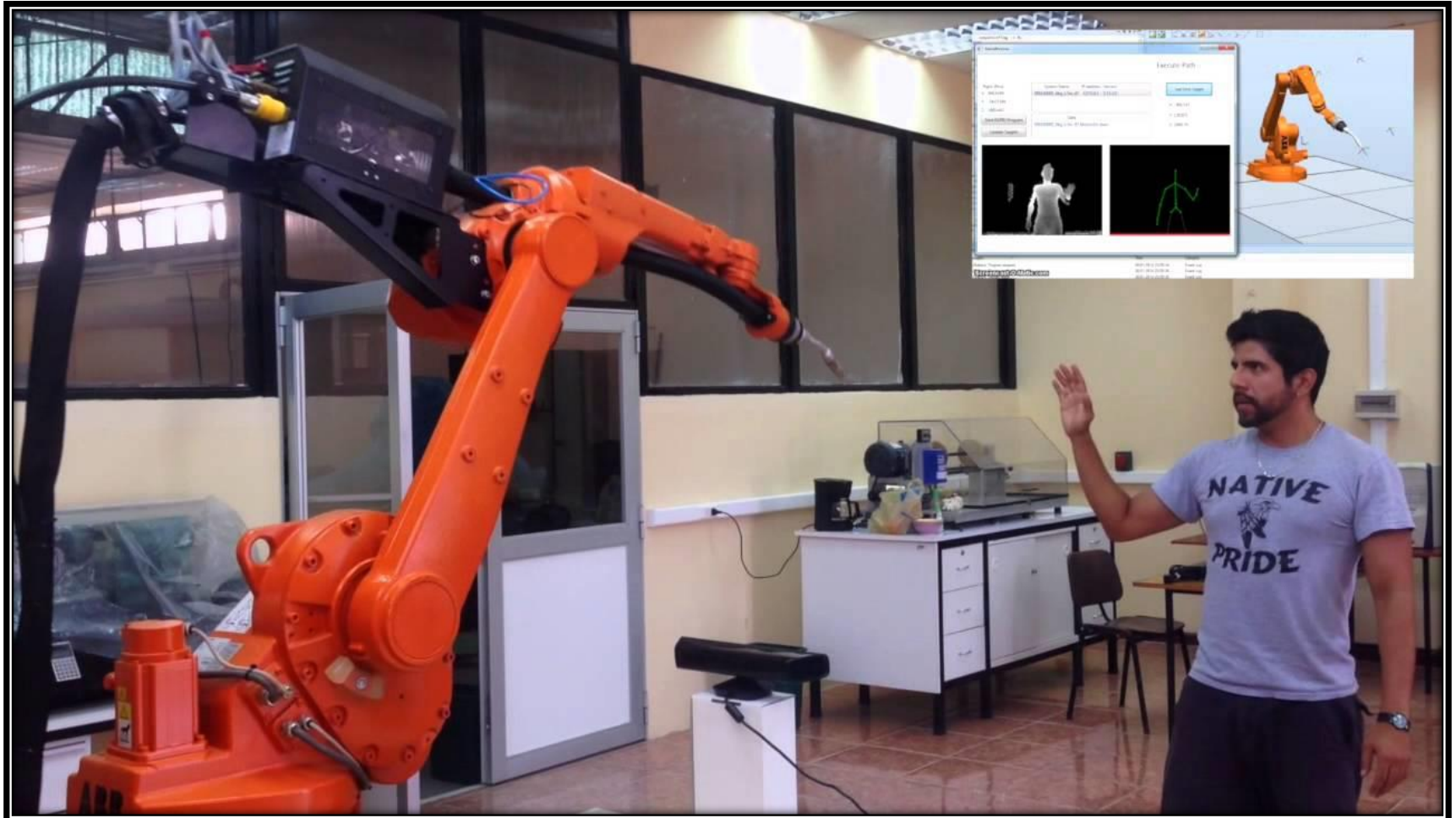
Aplicación en otros campos.

- Reconocimiento de esqueletos de distinta forma con métodos matemáticos vectoriales y de reconcomiendo en base a machine learning.
- Implemento de algoritmos de procesamiento de imágenes para reconocer posición y color de objetos específicos en 3D (Esferas, cuadrados, triángulos)
- Movimiento de brazo robótico por medio de la posición de brazo humano reconocida por Kinect
- Reconocimiento de gestos y actitudes corporales seminconscientes e inconscientes con visualizados con sensor Kinect



UNIVERSIDAD
DE SANTIAGO
DE CHILE

Brazo Robótico



Componentes de Kinect v1

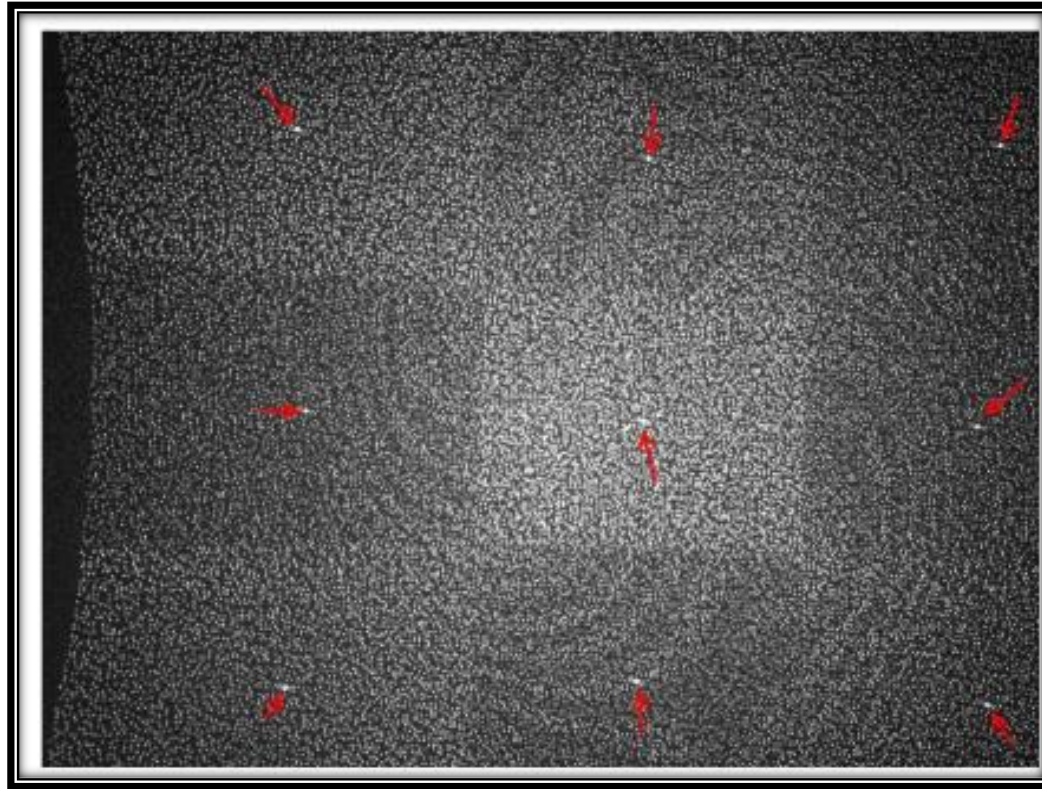
- Servomotor.
- Una cámara RGB
- Una cámara de Profundidad o Sensor 3D
- Cuatro micrófonos





UNIVERSIDAD
DE SANTIAGO
DE CHILE

Sensor de Profundidad





UNIVERSIDAD
DE SANTIAGO
DE CHILE

Instalación Drivers

KINECT™
for Windows®





UNIVERSIDAD
DE SANTIAGO
DE CHILE

Instalación OpenNI

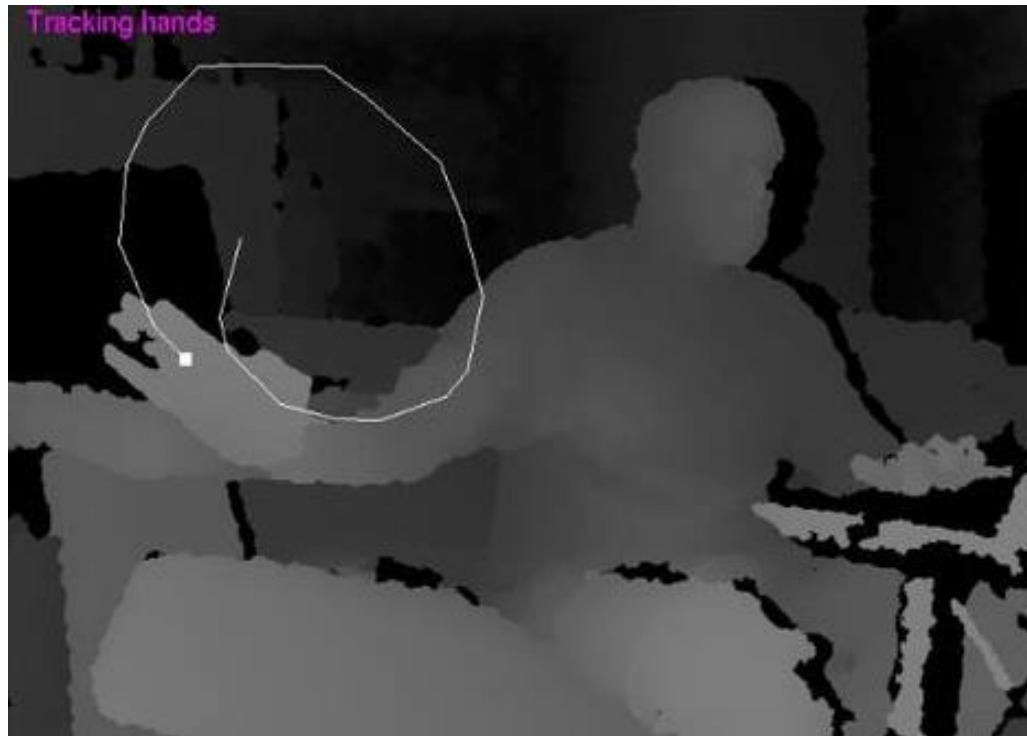
OpenNI™





UNIVERSIDAD
DE SANTIAGO
DE CHILE

Instalación NiTE





UNIVERSIDAD
DE SANTIAGO
DE CHILE

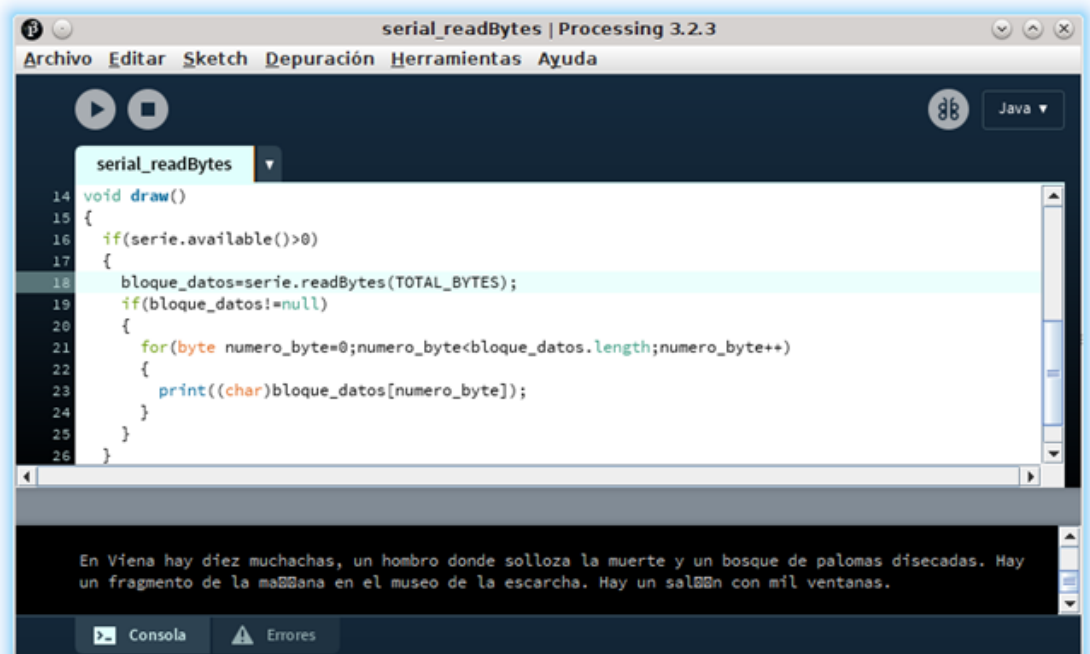
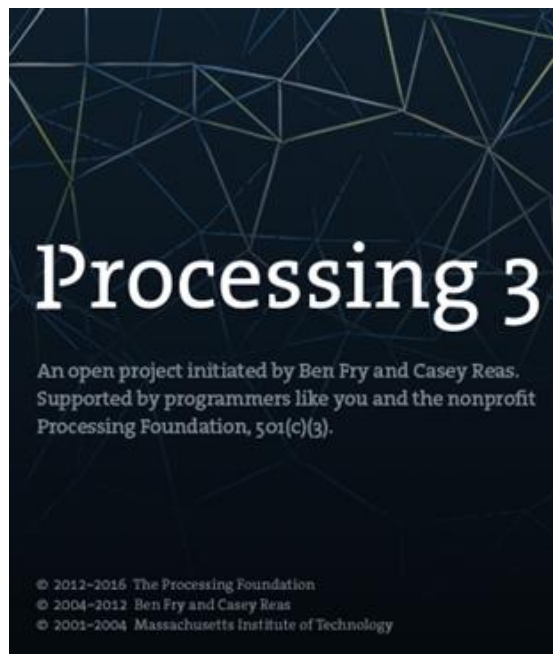
Parte 2

Processing y esqueletizacion



UNIVERSIDAD
DE SANTIAGO
DE CHILE

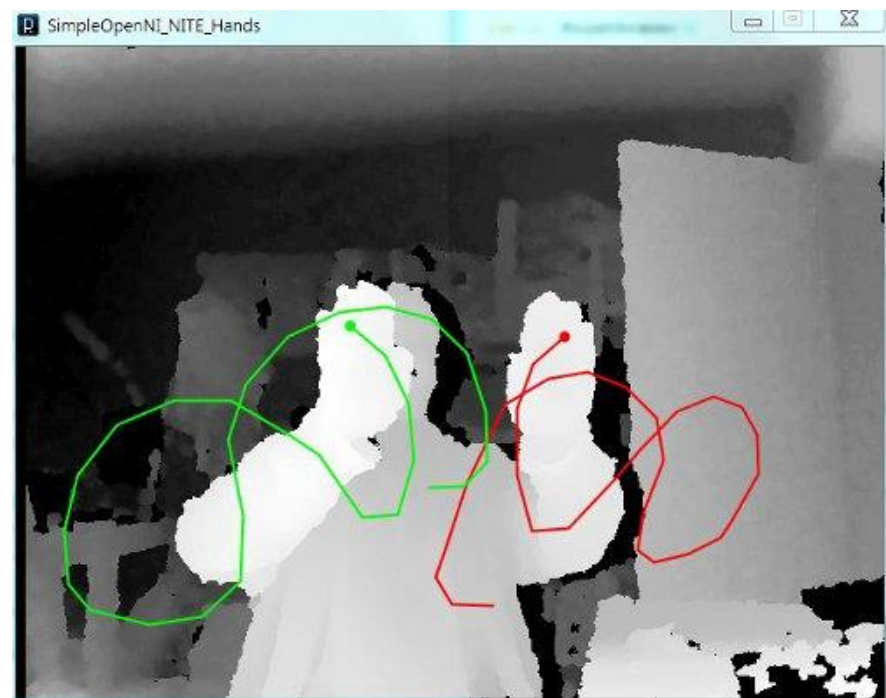
Processing





UNIVERSIDAD
DE SANTIAGO
DE CHILE

Librería SimpleOpenNI





UNIVERSIDAD
DE SANTIAGO
DE CHILE

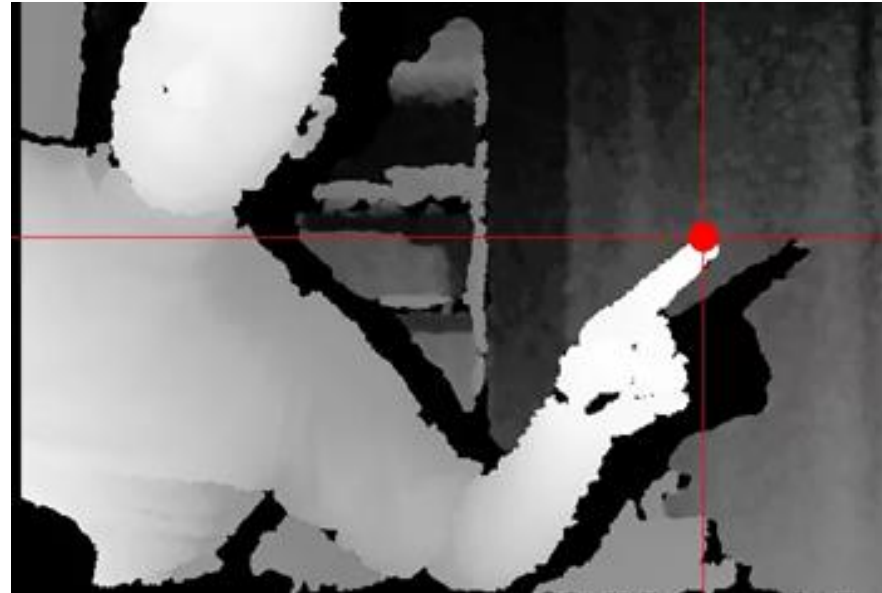
Sensor infrarrojo en Processing





UNIVERSIDAD
DE SANTIAGO
DE CHILE

Posibles usos en Processing





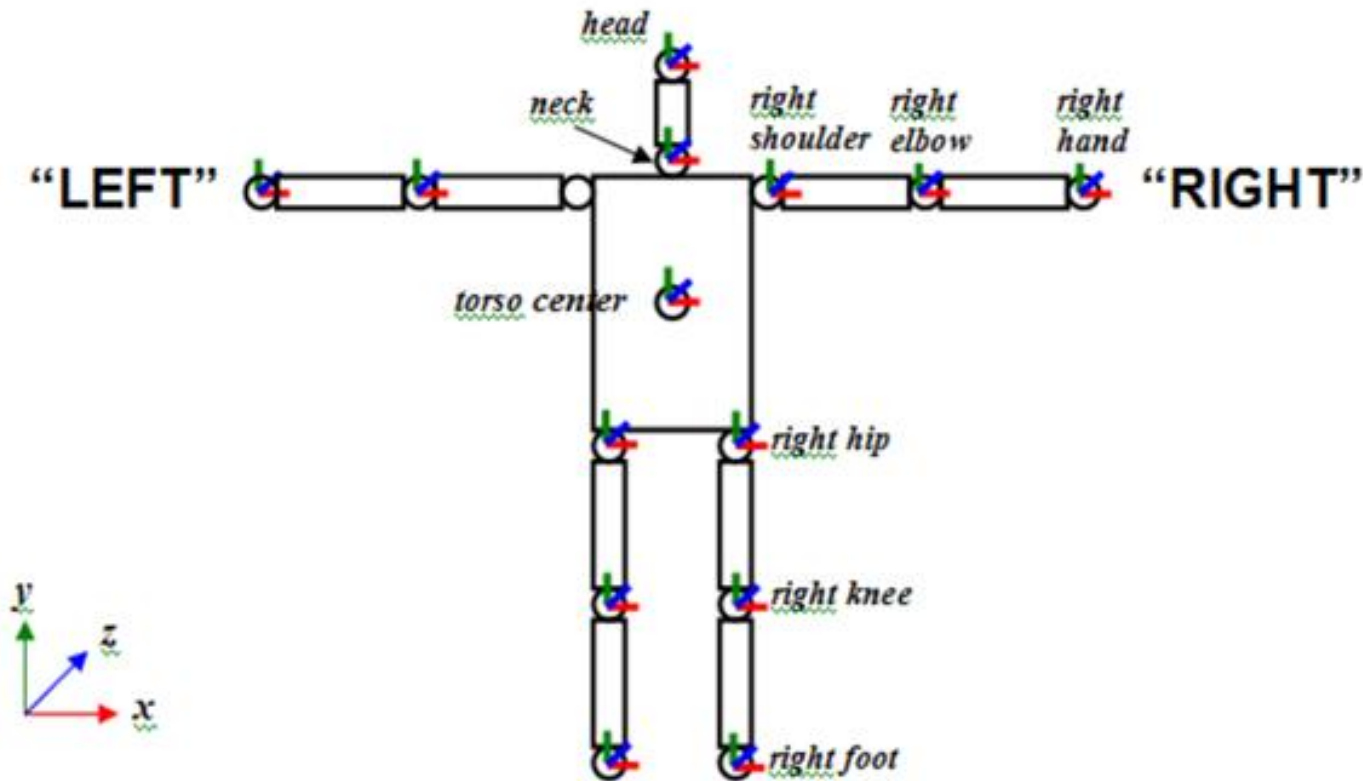
UNIVERSIDAD
DE SANTIAGO
DE CHILE

Posibles usos en Processing





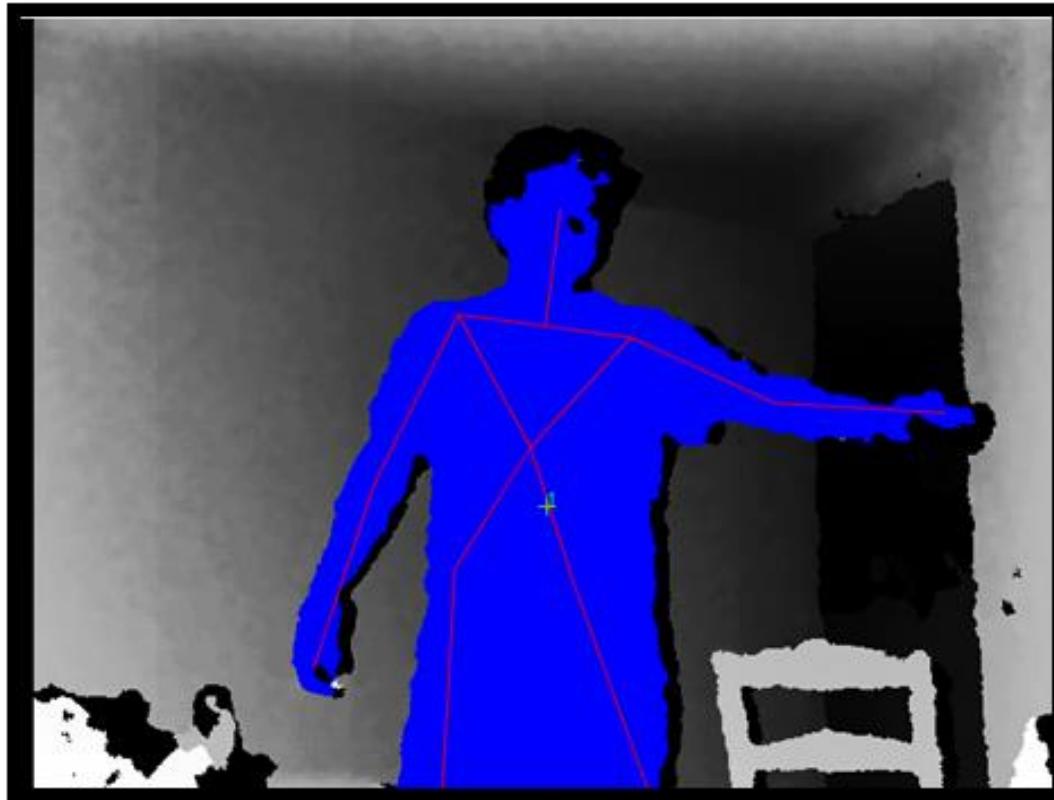
Algoritmo de esqueletización





UNIVERSIDAD
DE SANTIAGO
DE CHILE

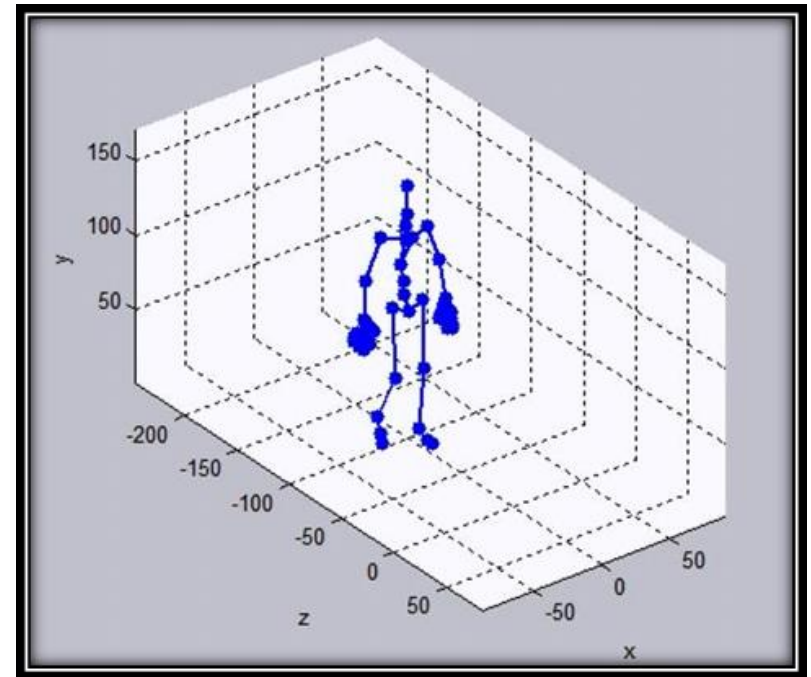
Resultados de la esqueletizacion en Processing





UNIVERSIDAD
DE SANTIAGO
DE CHILE

Resultados de la esqueletizacion en Matlab





UNIVERSIDAD
DE SANTIAGO
DE CHILE

Parte 3

Protocolo OSC



UNIVERSIDAD
DE SANTIAGO
DE CHILE

Protocolo OCS

192.60.1.79

192.60.1.67



Port 8000

Port 9000





UNIVERSIDAD
DE SANTIAGO
DE CHILE

Protocolo OSC

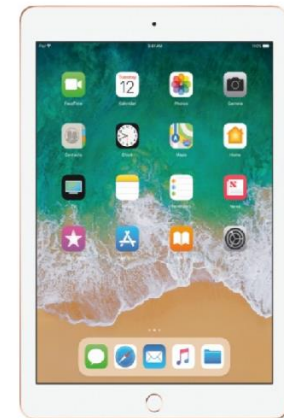
IP cliente OSC = "144.0.0.8"

IP Servidor OSC = "127.0.0.1"

Puerto : 12000

Envia

Escucha





Código OSC

Envia

```
LocalizacionServidor = new NetAddress("IP servidor", Puerto);
```

```
LocalizacionServidor = new NetAddress("127.0.0.1", 12000);
```

```
Mensaje = new OscMessage(Nombre del Mensaje ; Valor);
```

```
oscP5.send(Mensaje, LocalizacionServidor);
```



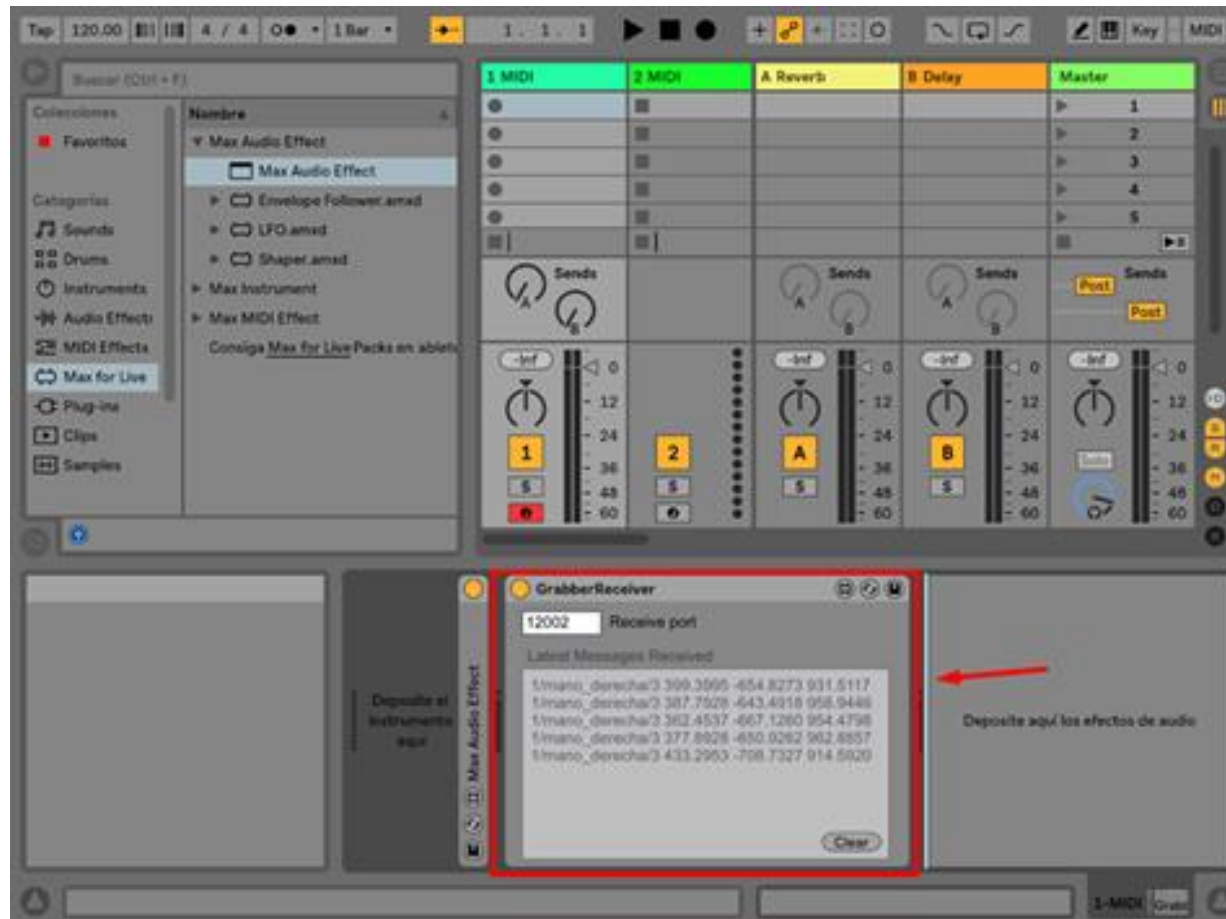
Escucha

```
oscP5 = new OscP5("This", Puerto)
```

```
oscP5 = new OscP5("this", 12000)
```



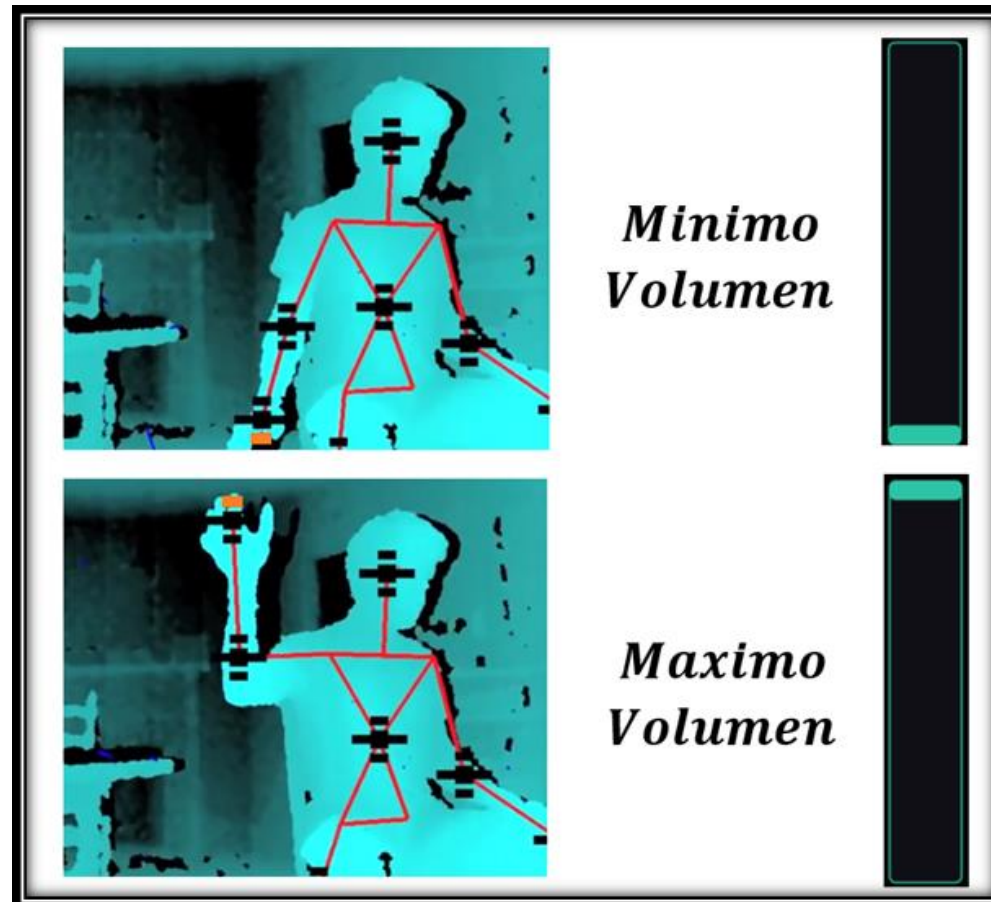
Ableton Live y Live Grabber

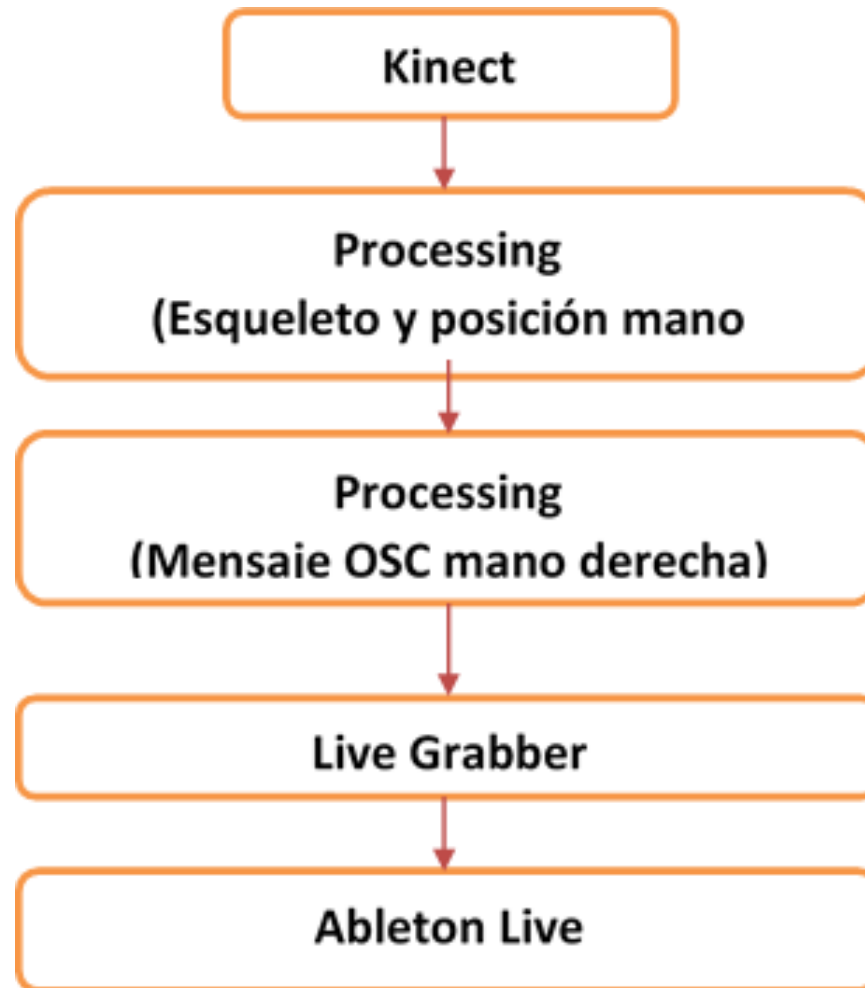




UNIVERSIDAD
DE SANTIAGO
DE CHILE

Practicar comunicación OSC







UNIVERSIDAD
DE SANTIAGO
DE CHILE

Parte 4

Unity



UNIVERSIDAD
DE SANTIAGO
DE CHILE

Unity3d





UNIVERSIDAD
DE SANTIAGO
DE CHILE

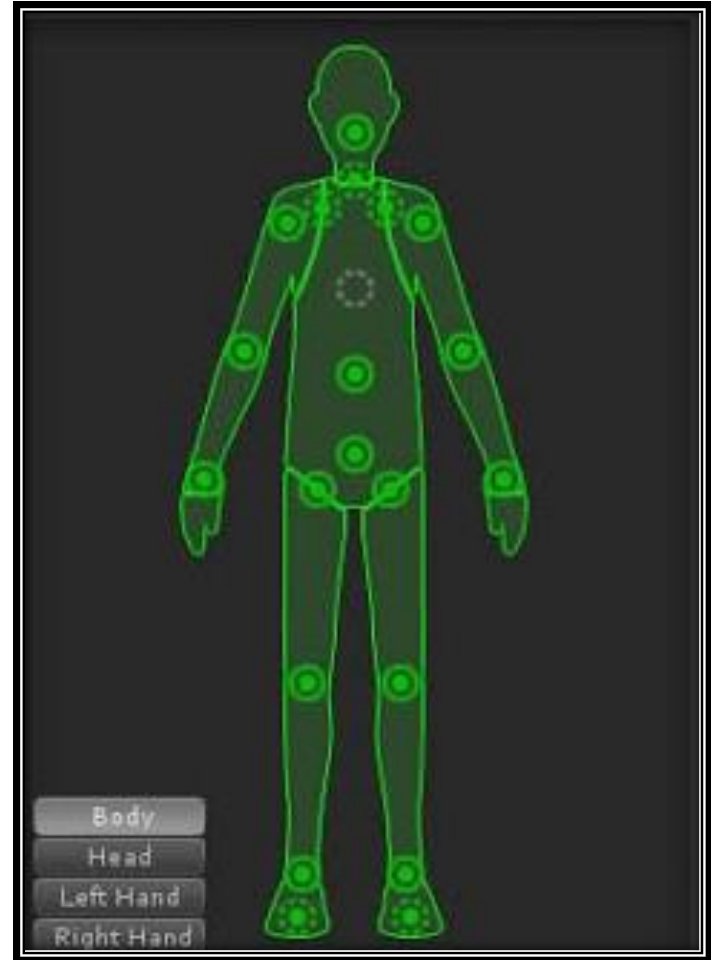
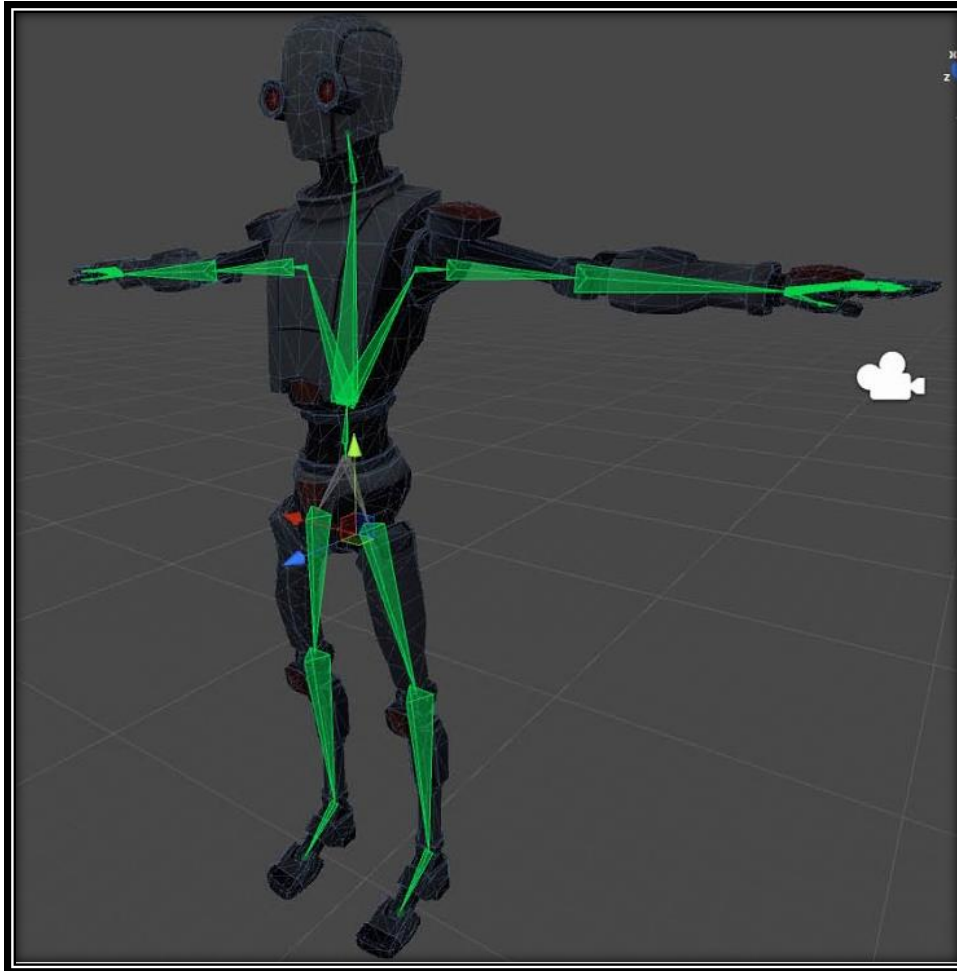
Blender





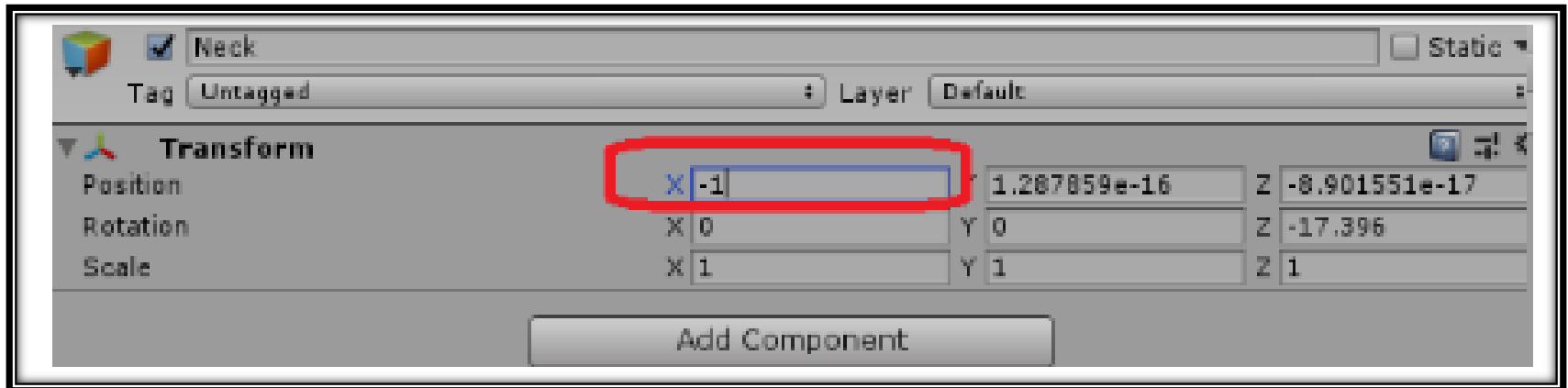
UNIVERSIDAD
DE SANTIAGO
DE CHILE

Robot en Unity





Transformación



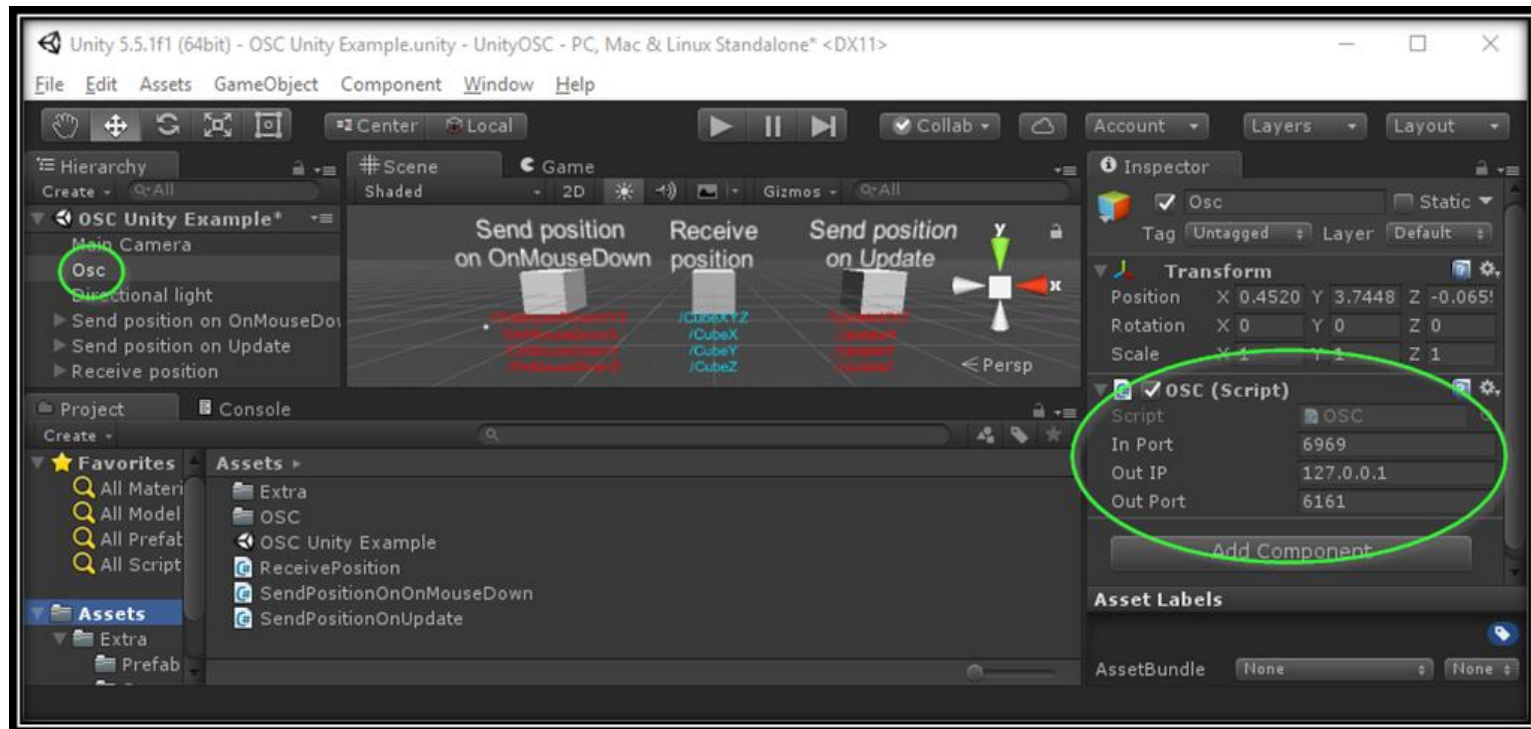


UNIVERSIDAD
DE SANTIAGO
DE CHILE





OSC en Unity





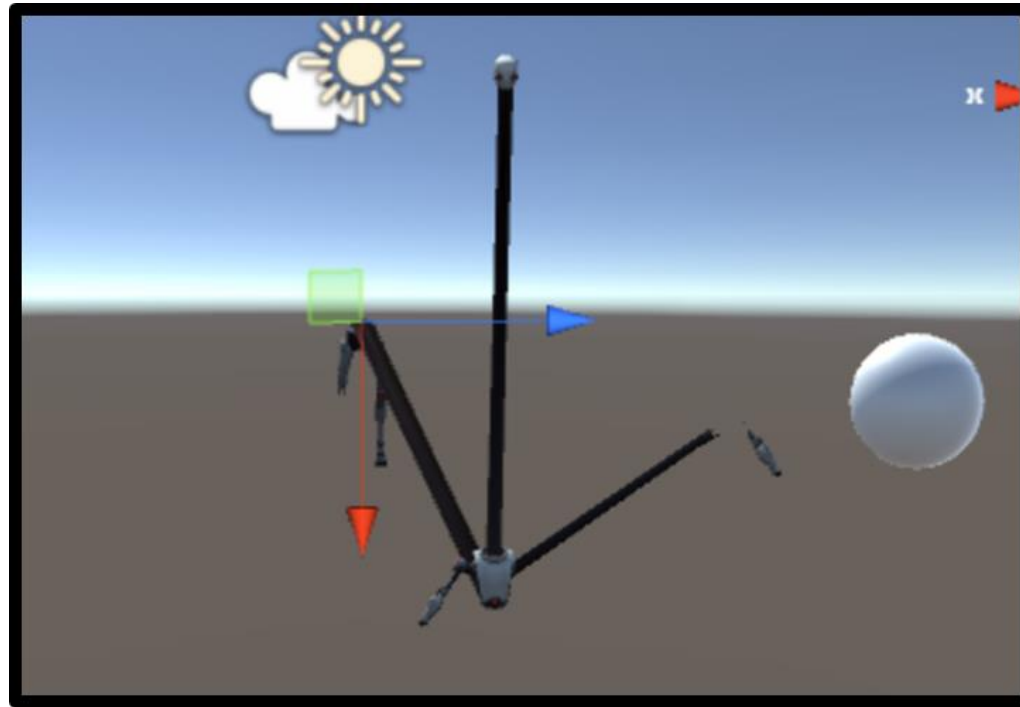
Mensaje que lee Unity

"/Head"
"/Neck"
"/L_Shoulder"
"/R_Shoulder"
"/L_Elbow"
"/R_Elbow"
"/R_Hand"
"/L_Hand"
"/Torso"
"/L_Knee"
"/R_Knee",
"/L_Hip",
"/R_Hip",
"/L_Foot",
"/R_Foot"



UNIVERSIDAD
DE SANTIAGO
DE CHILE

Resultados Robot Kyle





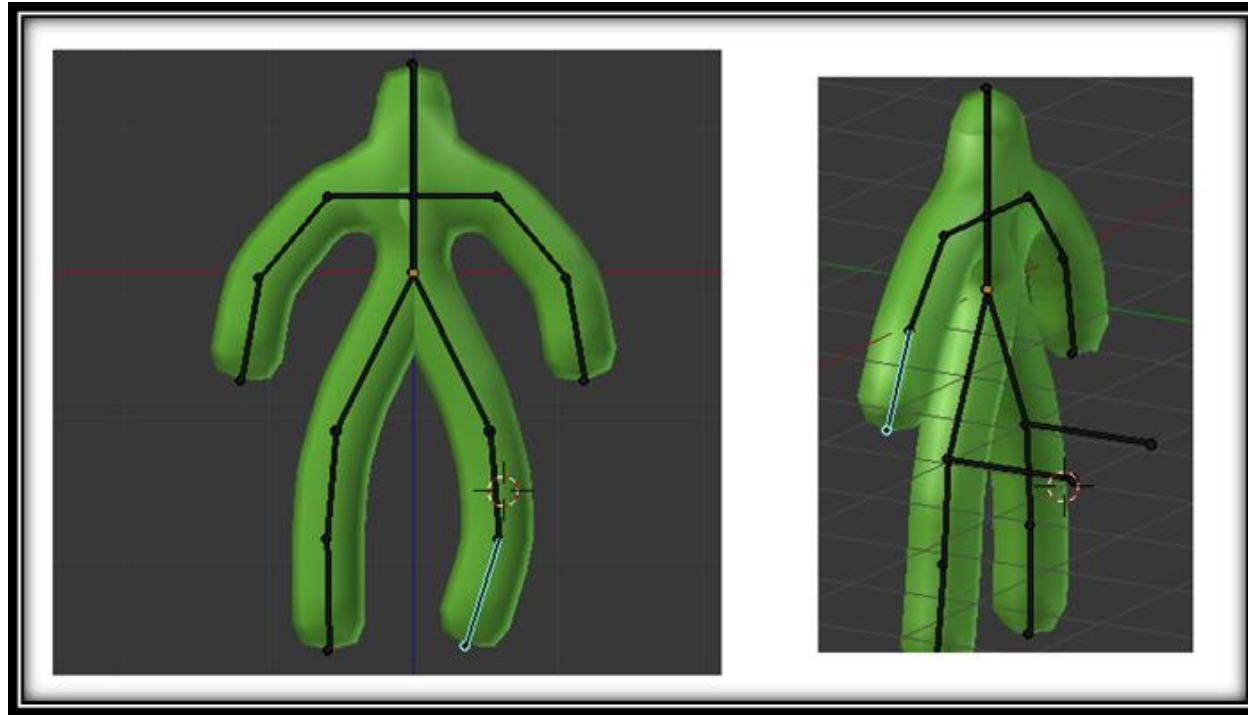
UNIVERSIDAD
DE SANTIAGO
DE CHILE

Video Robot Kyle



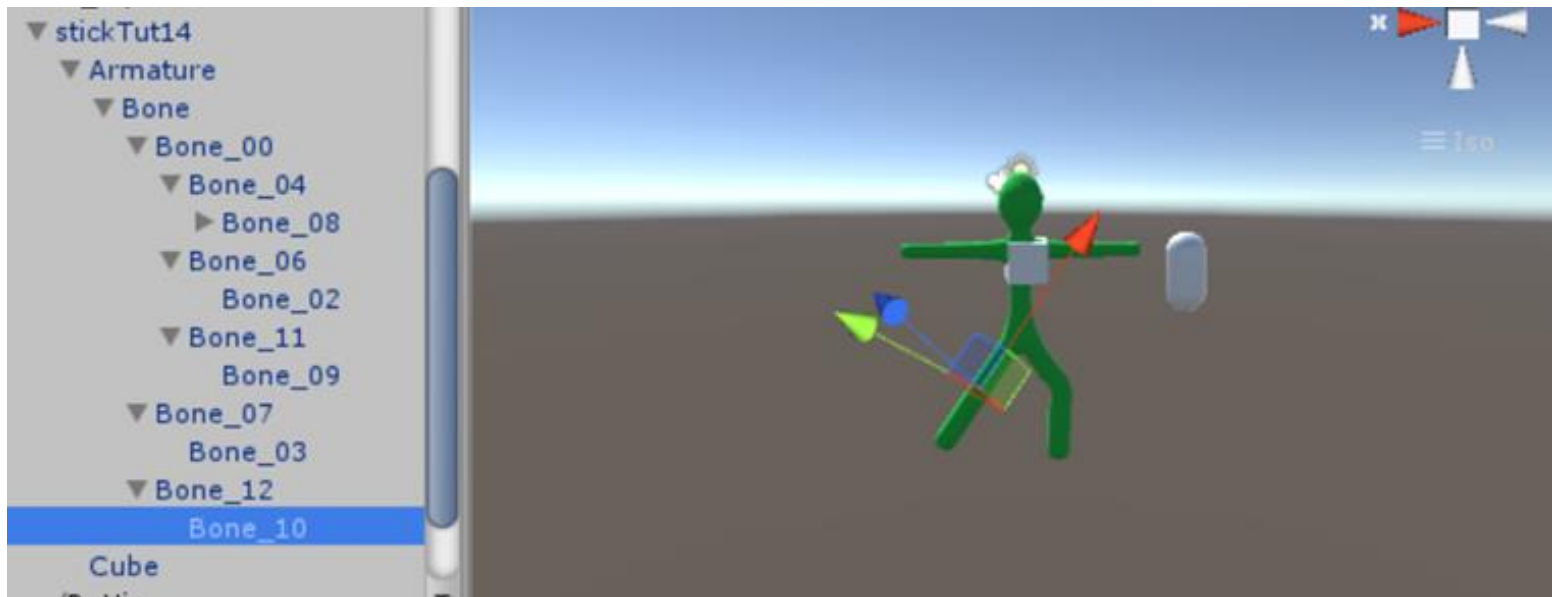


Creación esqueleto en Blender





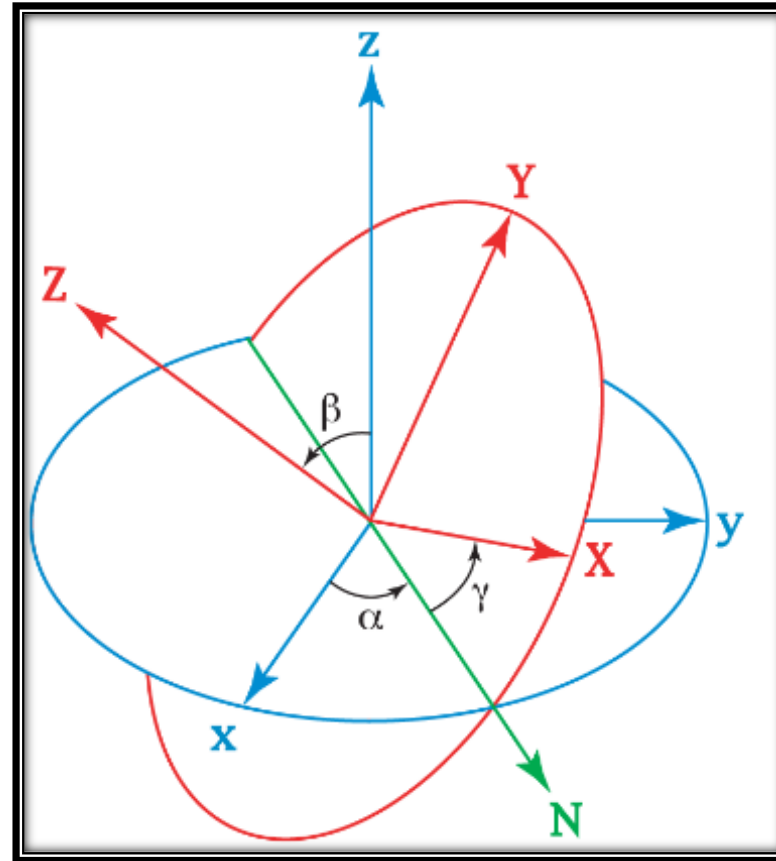
Resultados Blender en Unity





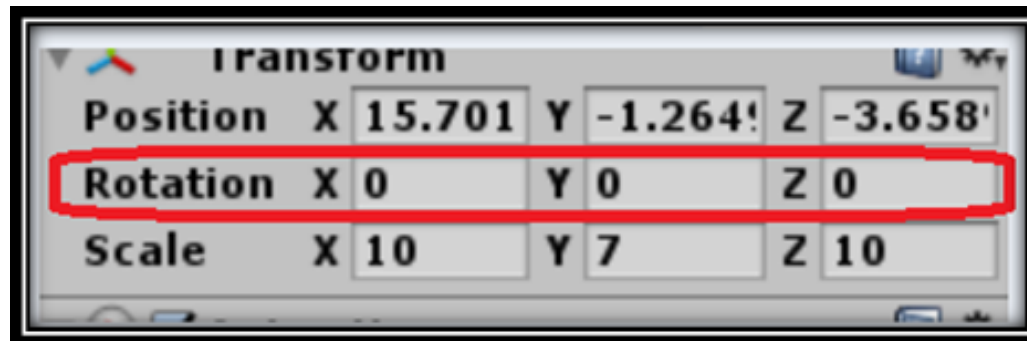
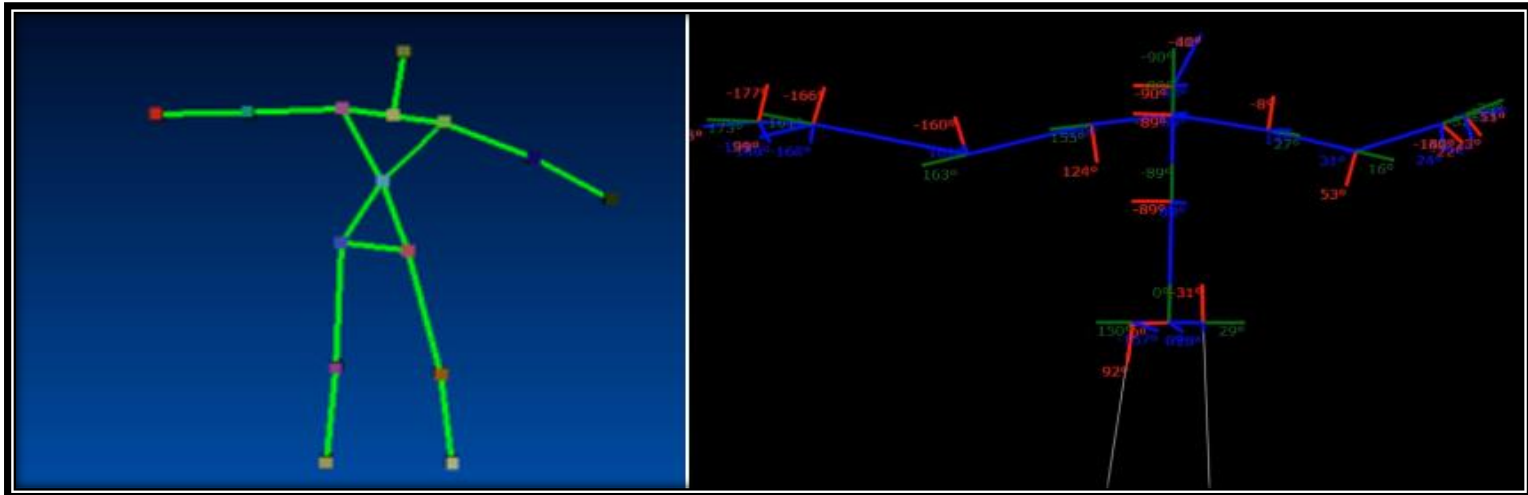
UNIVERSIDAD
DE SANTIAGO
DE CHILE

Coordenadas euclidianas





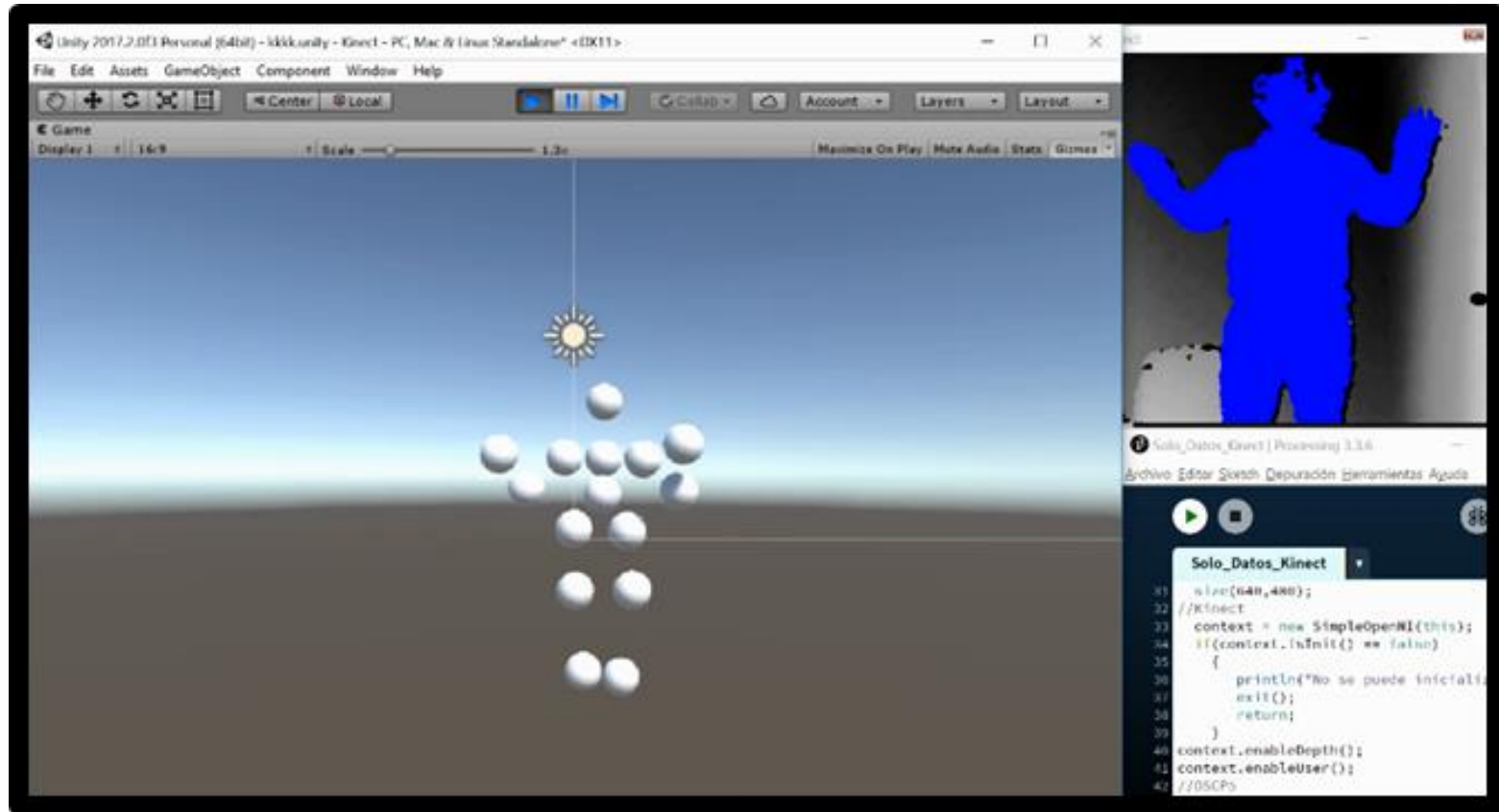
Rotación





UNIVERSIDAD
DE SANTIAGO
DE CHILE

Creación objetos en Unity





UNIVERSIDAD
DE SANTIAGO
DE CHILE

Video objetos esféricos

The image shows a Unity 2017.2.0f3 Personal (64bit) window titled "kkkk.unity - Kinect - PC, Mac & Linux Standalone* <DX11>". The main view displays a 3D scene with a blue sky and a grey ground, containing several white spheres. A "Convertir" dialog box is open in the center, with the following fields and options:

- Fuente: screen:\\
- Tipo: screen
- Preferencias:
 - ☒ Convertir
 - ☐ Mostrar la salida
 - ☐ Desentrelazar
- Perfil: [dropdown menu]
- Destino: Archivo destino: C:\Users\titos\Desktop\kkk.mp4
- Buttons: Iniciar, Cancelar

The bottom status bar of Unity shows "Opening OSC listener on port 5000" and "Bake paused in play mode".

Overlaid on the right is a Processing 3.3.6 window titled "Solo_Datos_Kinect". The code in the window is as follows:

```
31 size(640,480);
32 //Kinect
33 context = new SimpleOpenNI(this);
34 if(context.isInit() == false)
35 {
36     println("No se puede inicializ
37     exit();
38     return;
39 }
40 context.enableDepth();
41 context.enableUser();
42 //OSCP5
43 //Escucha los mensajes del puerto 12
44 oscP5 = new OscP5(this,12010);
45 //envia a la red local y al puerto 1
```



UNIVERSIDAD
DE SANTIAGO
DE CHILE

Fin de la presentación